

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes - DNIT
Superintendência Regional nos Estados do Pará e Amapá

ADEQUAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA
CONSTRUÇÃO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Rodovia : BR-163/PA
Trecho : Divisa MT/PA - Fronteira Brasil/Suriname
Subtrecho : Igarapé do Lauro – Início do Trecho Pavimentado
Segmento : km 518,00 – km 658,60
Código PNV : 163BPA1065 – 163BPA1105
Lote : 03

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

MARÇO / 2006



Exército Brasileiro

DNITDepartamento Nacional de
Infra-Estrutura de Transportes

ADEQUAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Rodovia : BR-163/PA
Trecho : Divisa MT/PA - Fronteira Brasil/Suriname
Subtrecho : Igarapé do Lauro – Início do Trecho Pavimentado
Segmento : km 518,00 – km 658,60
Código PNV : 163BPA1065 – 163BPA1105
Lote : 03

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

MARÇO / 2006

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA

ARTE PONTES CONSULTORIA E PROJETOS LTDA

Engenheiro Sérgio Marques Ferreira de Almeida

Engenheira Rosane Roque Jacobson

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	
2 MAPA DE SITUAÇÃO	
3 PROJETOS DE OBRAS DE-ARTE-ESPECIAIS	
3.1 Ponte Sobre o Rio Maurício	km 518,00
3.2 Ponte Sobre o Rio Holanda	km 526,00
3.3 Ponte Sobre o Rio José Preto	km 527,40
3.4 Ponte Sobre o Rio Santa Luzia	km 531,60
3.5 Ponte Sobre o Rio Jamanxinzinho	km 552,30
3.6 Ponte Sobre o Rio Iriri	km 559,00
3.7 Ponte Sobre o Rio São Joaquim	km 564,40
3.8 Ponte Sobre o Rio Heitor	km 583,00
3.9 Ponte Sobre o Rio Tucunaré	km 592,00
3.10 Ponte Sobre o Rio Serra	km 596,00
3.11 Ponte Sobre o Rio Itaboraí	km 608,00
3.12 Ponte Sobre o Rio Batú	km 610,00
3.13 Ponte Sobre o Rio Trairão	km 623,70
3.14 Ponte Sobre o Rio Espinho	km 638,00
3.15 Ponte Sobre o Rio Parada	km 640,00
3.16 Ponte Sobre o Rio Itapacurá	km 640,90
3.17 Ponte Sobre o Rio Itapacurazinho	km 658,60

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

1.1 CONDIÇÕES GERAIS

O presente volume refere-se ao Relatório Final da Adequação de Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Obras-de-Arte Especiais da Rodovia BR-163/PA, trecho: Divisa MT/PA – Fronteira Brasil/Suriname, subtrecho: Igarapé do Lauro – Início do Trecho Pavimentado, segmento: km 518,00 – km 658,60, lote: 03. A seguir, apresenta-se a relação com nome e localização das obras referentes ao trecho citado.

NOME	COMPRIMENTO	LOCALIZAÇÃO
- Ponte sobre o Rio Maurício	36,50 m	km 518,00
- Ponte sobre o Rio Holanda	30,00 m	km 526,00
- Ponte sobre o Rio José Preto	36,50 m	km 527,40
- Ponte sobre o Rio Santa Luzia	36,50 m	km 531,60
- Ponte sobre o Rio Jamanxinzinho	42,50 m	km 552,30
- Ponte sobre o Rio Iriri	57,50 m	km 559,00
- Ponte sobre o Rio Heitor	30,00 m	km 564,40
- Ponte sobre o Rio São Joaquim	30,00 m	km 583,00
- Ponte sobre o Rio Tucunaré	72,50 m	km 592,00
- Ponte sobre o Rio Serra	36,50 m	km 596,00
- Ponte sobre o Rio Itaboraí	78,00 m	km 608,00
- Ponte sobre o Rio Batú	36,50 m	km 610,00
- Ponte sobre o Rio Trairão	57,50 m	km 623,70
- Ponte sobre o Rio Espinho	72,50 m	km 638,00
- Ponte sobre o Rio Parada	36,50 m	km 640,00
- Ponte sobre o Rio Itapacurá	102,00 m	km 640,90
- Ponte sobre o Rio Itapacurazinho	78,00 m	km 658,60

Dados Contratuais:

Destaque de Crédito DNIT / DEC – N° 30.001.05.01.06.01

1.2 VOLUMES COMPONENTES DO RELATÓRIO

O Relatório Final é composto dos volumes discriminados a seguir:

- Volume 1 - Relatório do Projeto
- Volume 2 – Projeto de Execução
- Volume 3 – Memória Justificativa
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos
- Volume 3B – Memória de Cálculo das Estruturas
- Volume 3C – Relatório Final de Avaliação Ambiental - RFAA

- Volume 4 – Orçamento das Obras

O conteúdo de cada volume é descrito a seguir:

Volume 1 - Relatório do Projeto - Este volume contém uma síntese dos serviços a executar, os documentos necessários para a licitação, informações para a elaboração do Plano de Execução das Obras e as especificações pertinentes aos serviços a serem executados. Apresentado em tamanho A4.

Volume 2 – Projeto de Execução - Este volume contém plantas e demais informações de interesse para a execução do projeto. Apresentado em tamanho A3 alongado.

Volume 3 – Memória Justificativa - Este volume reúne todas as metodologias que possibilitaram a definição das soluções a serem adotadas para os diversos itens de serviço. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3A – Estudos Geotécnicos - Este volume reúne todas as informações de campo e de laboratório utilizadas no projeto. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3B – Memória de Cálculo das Estruturas - Este volume reúne todos os cálculos realizados para a definição das infraestruturas e das superestruturas do projeto. Apresentado em tamanho A4.

Volume 3C – Relatório Final de Avaliação Ambiental – RFAA - Este volume constitui no documento para entendimento do DNIT com o órgão ambiental competente para proceder ao licenciamento do empreendimento. É composto de dados do empreendimento, resumo do projeto das obras e componentes ambientais. Apresentado em tamanho A4.

Volume 4 – Orçamento das Obras - Este volume apresenta o resumo dos preços, o demonstrativo do orçamento e as composições de preços unitários, elaboradas com base na metodologia vigente no Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte – DNIT. Apresentado em tamanho A4.

2 MAPA DE SITUAÇÃO

2 MAPA DE SITUAÇÃO



Figura 01 – Mapa de Situação

3 PROJETOS DE OBRAS DE-ARTE-ESPECIAIS

3 PROJETOS DE OBRAS DE-ARTE-ESPECIAIS

3.1 PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO

3.2 PONTE SOBRE O RIO HOLANDA

3.3 PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO

3.4 PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA

3.5 PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO

3.6 PONTE SOBRE O RIO IRIRI

3.7 PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM

3.8 PONTE SOBRE O RIO HEITOR

3.9 PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ

3.10 PONTE SOBRE O RIO SERRA

3.11 PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ

3.12 PONTE SOBRE O RIO BATÚ

3.13 PONTE SOBRE O RIO TRAIRÃO

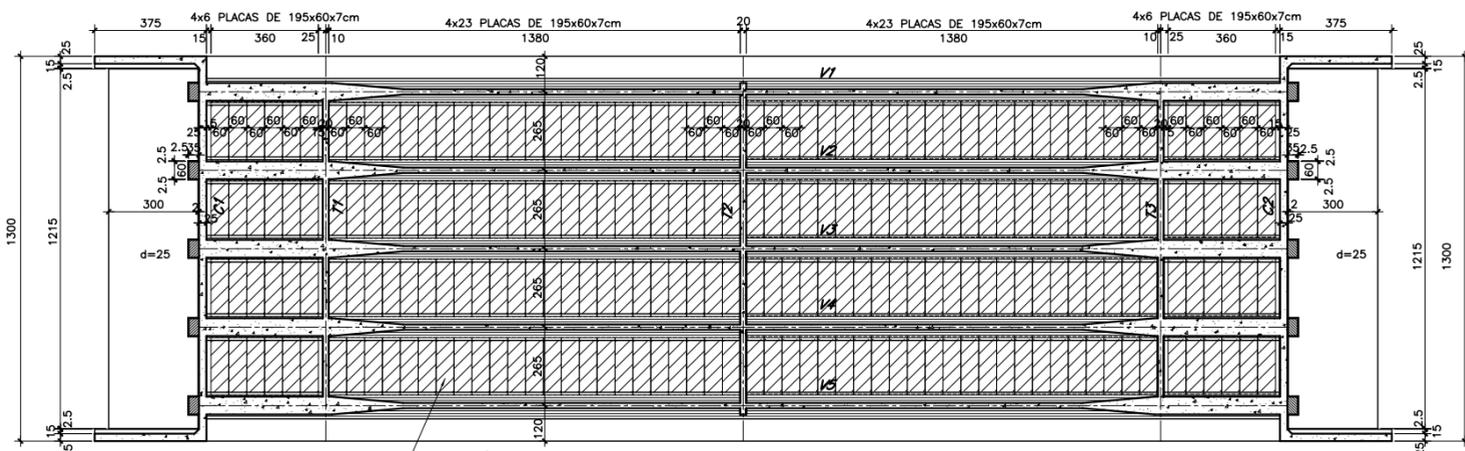
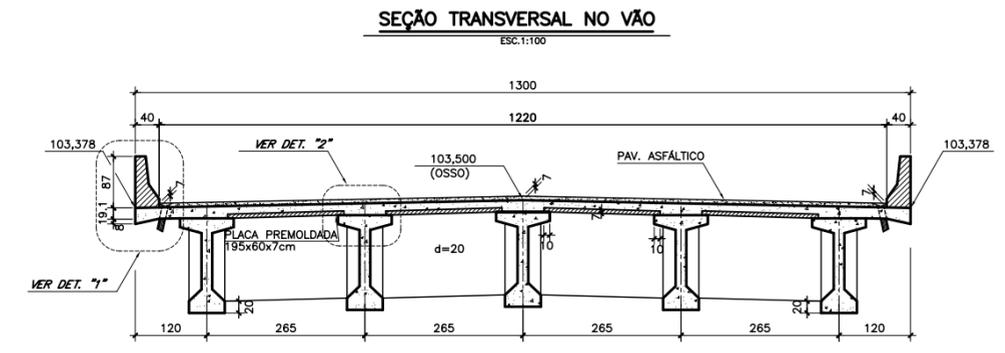
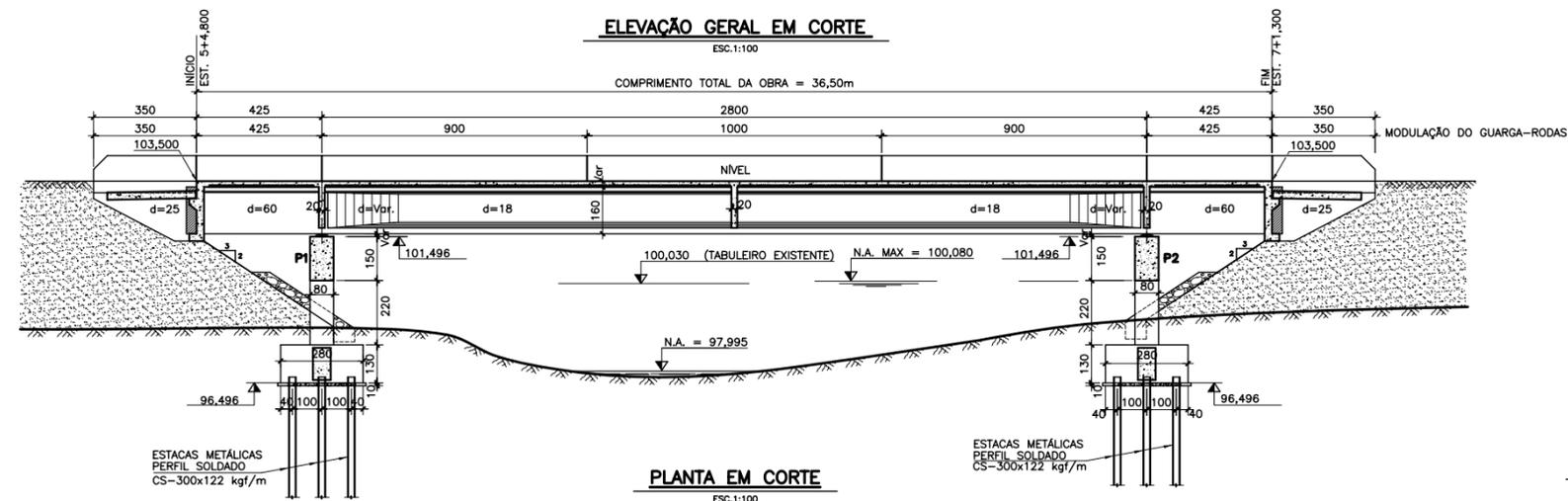
3.14 PONTE SOBRE O RIO ESPINHO

3.15 PONTE SOBRE O RIO PARADA

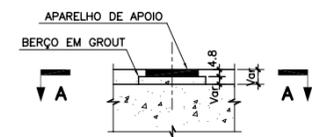
3.16 PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ

3.17 PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO

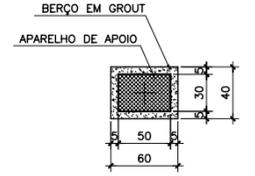
3.1 PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO



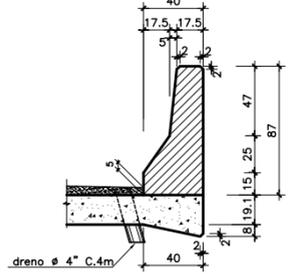
AP. DE APOIO-ELEVAÇÃO
Esc. 1:20



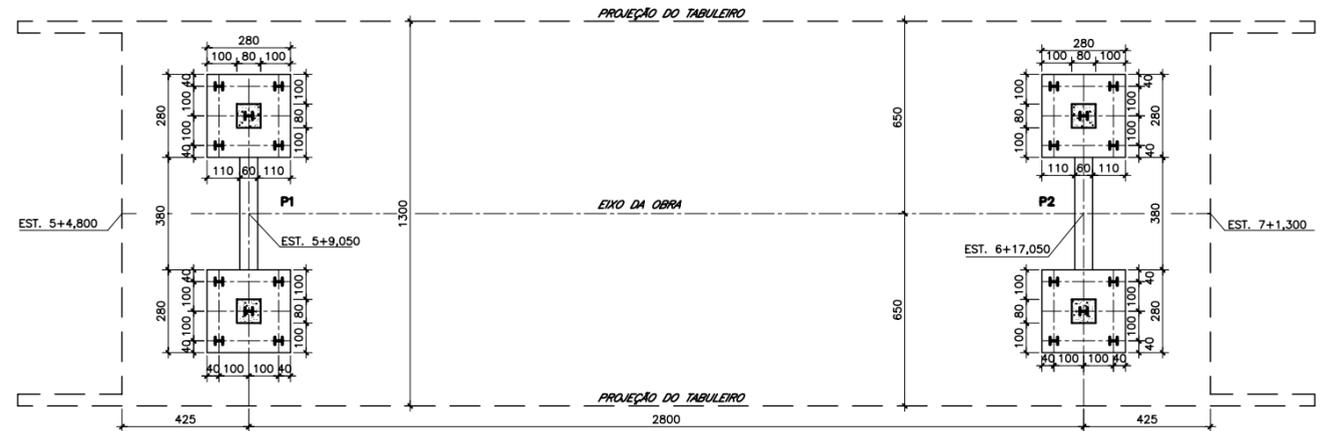
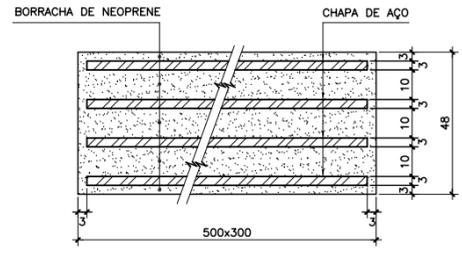
CORTE A-A
Esc. 1:20



DETALHE "1"
Esc. 1:20



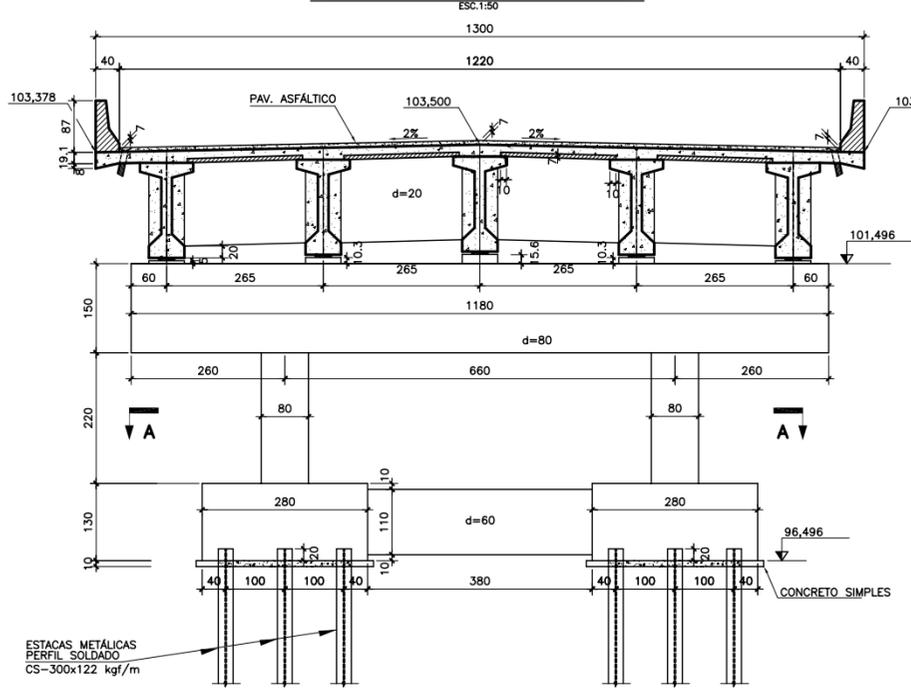
AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO
cotas em milímetros



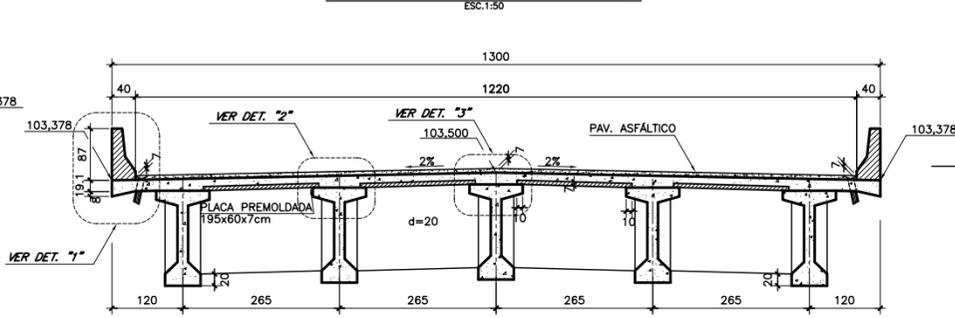
- NOTAS:**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL ((INFRA E MESO) fck = 20 MPa (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
 - COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L=16,00 m

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA
		<p>BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DN. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/MT-230A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 518,00</p> <p>OBRA: PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO</p> <p>DESENHO: ELEVAÇÃO E FORMAS</p>		
ESCALA	DATA	DESENHISTA	CREA	DATA
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	30322-D / RJ	
ANALIZADO				
APROVADO				
LIBERADO				
NÚMERO DO DESENHO	01			

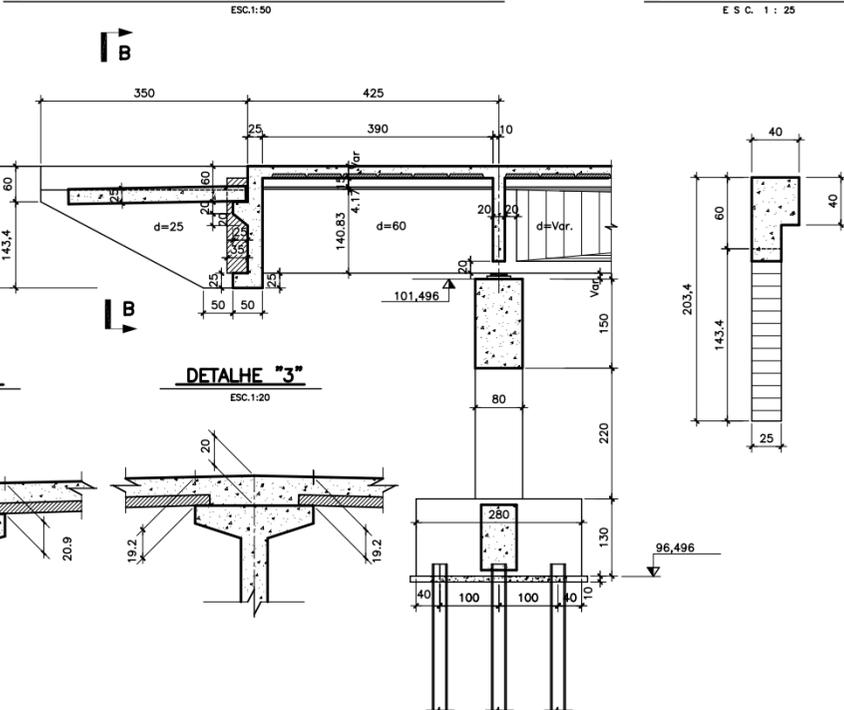
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO



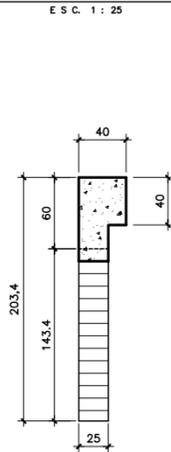
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



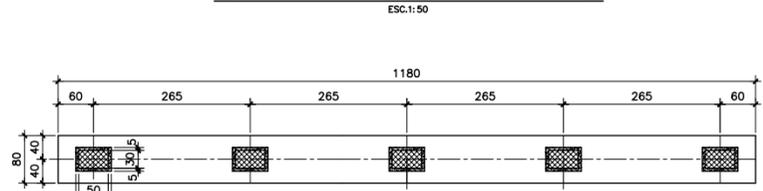
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



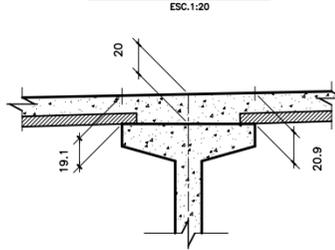
CORTE B - B



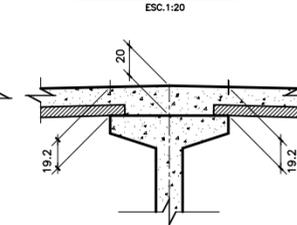
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO



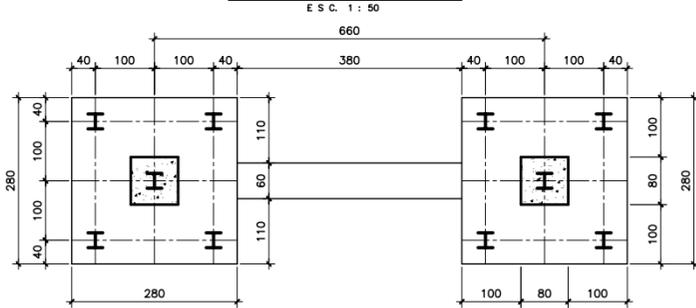
DETALHE "2"



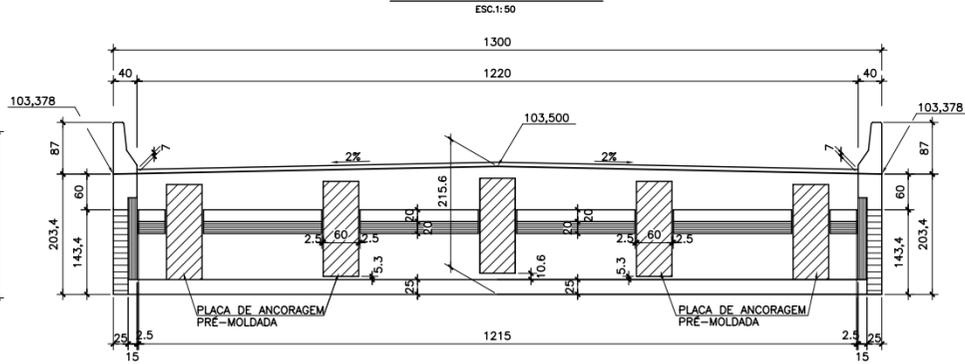
DETALHE "3"



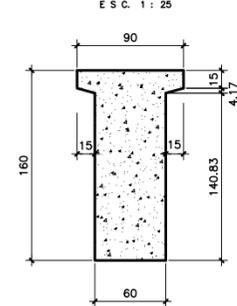
CORTE A - A



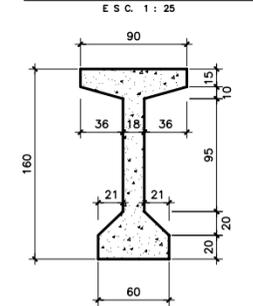
VISTA DA CORTINA



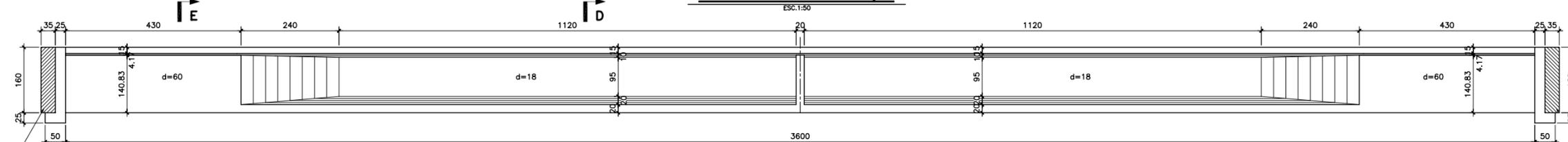
CORTE E - E



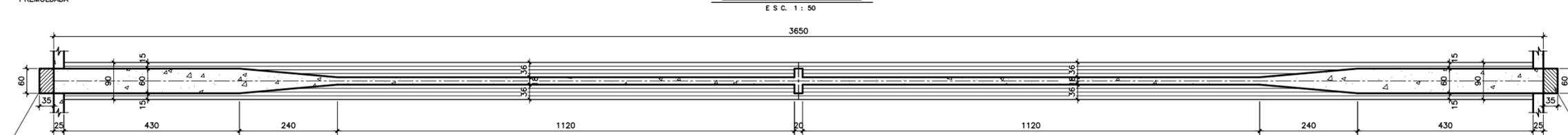
CORTE D - D



FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO



CORTE C - C



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)		SUBTRECHO: Km 518,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO		
ANULADO	DESENHO				
APROVADO			DETALHE DE FORMAS		
LIBERADO			TIPO DE OBRA		
NÚMERO DO DESENHO			ESTRUTURA		
02			EXECUTIVO		
COORDENAÇÃO			SUBSTITUA POR		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
PESO TOTAL = 1.326 (kg)		

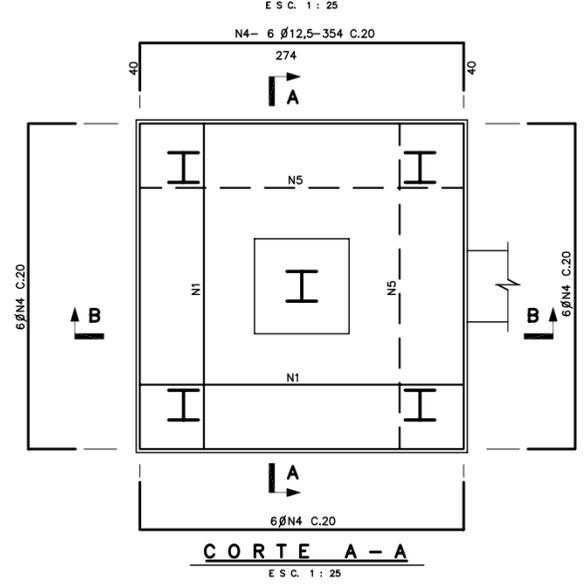
TOTAL P/2 APOIOS = 2.652 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

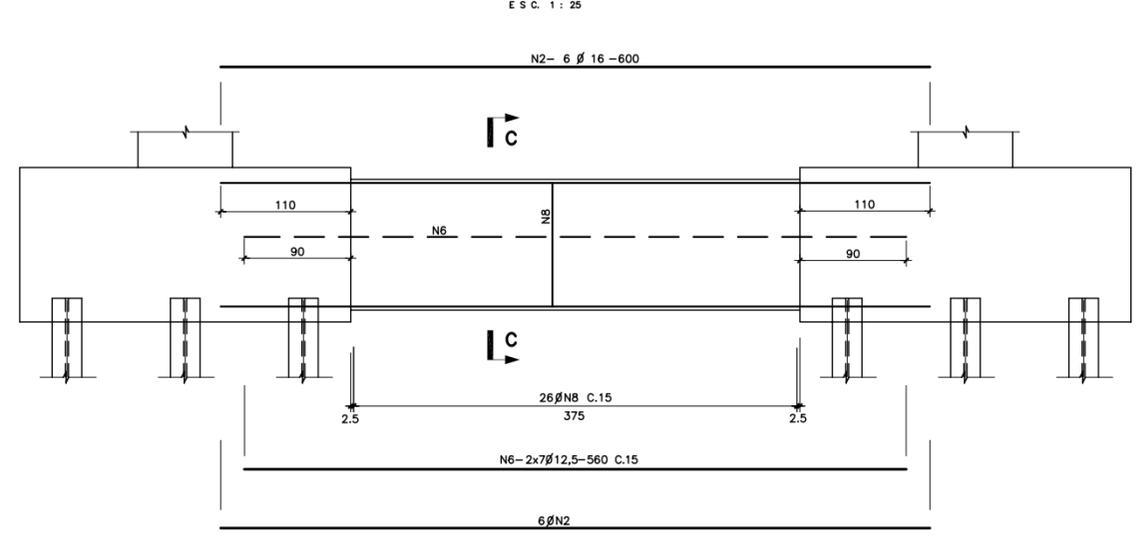
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL = 14 (kg)		

TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

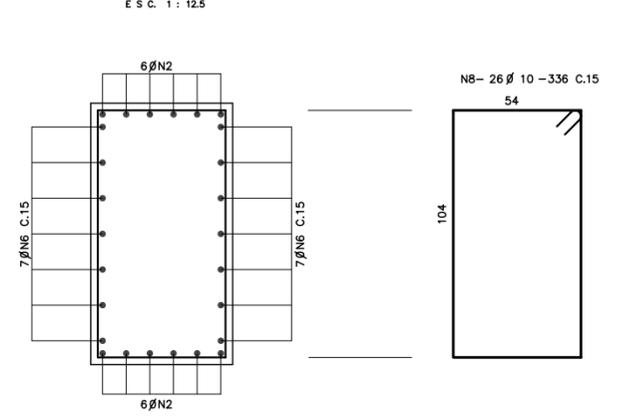
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



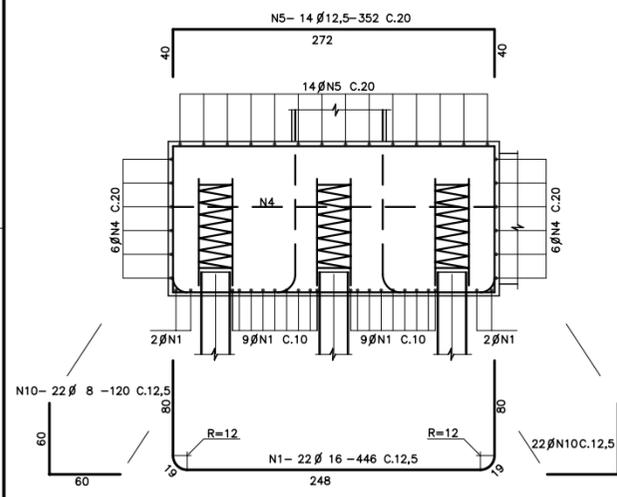
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)



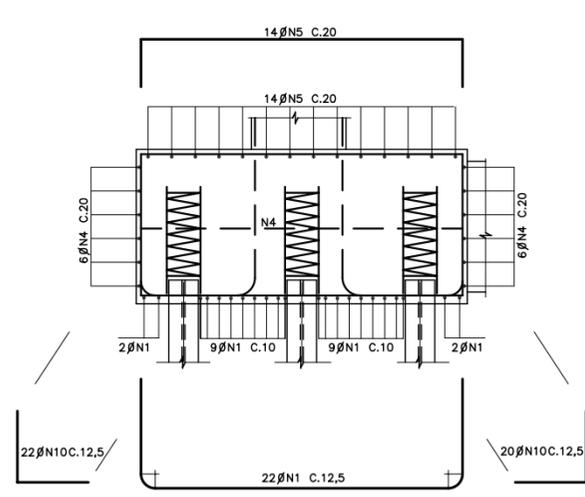
CORTE C - C



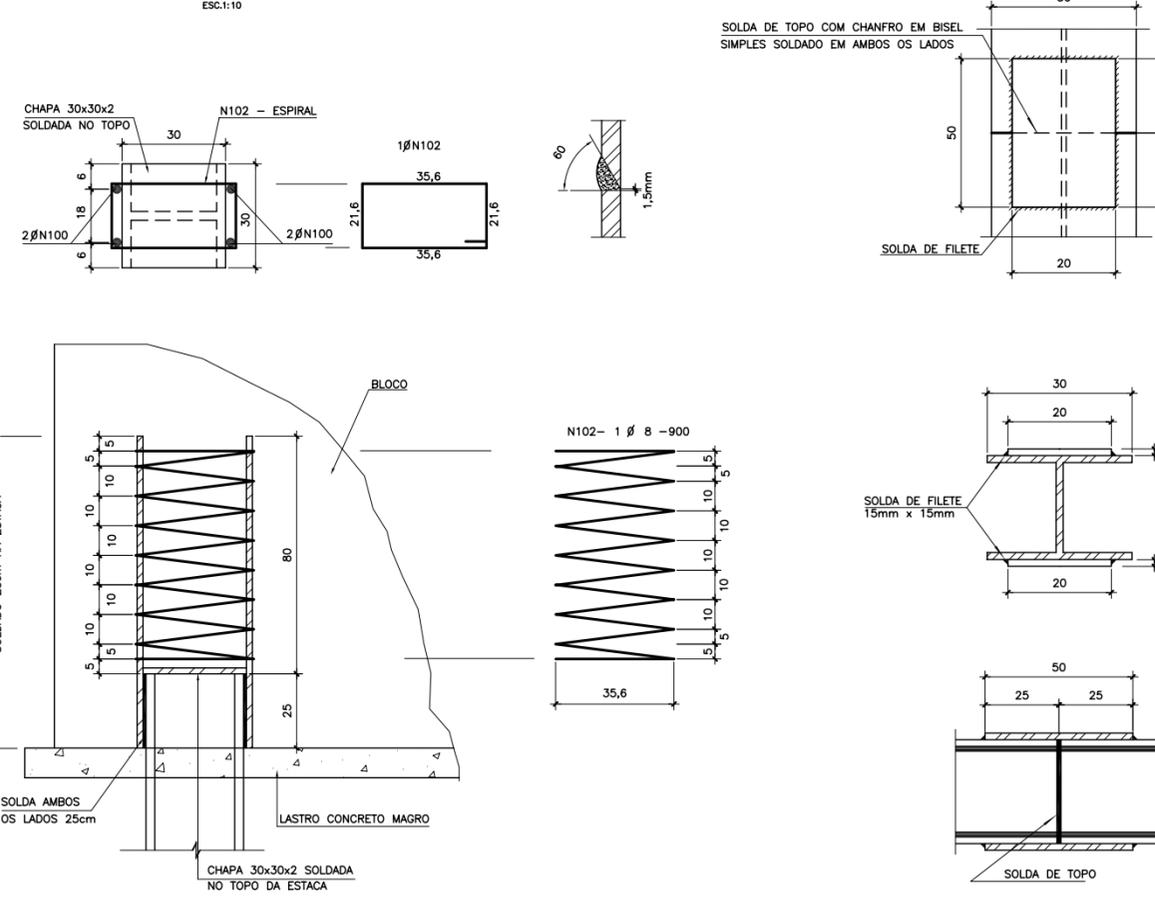
CORTE A - A



CORTE B - B



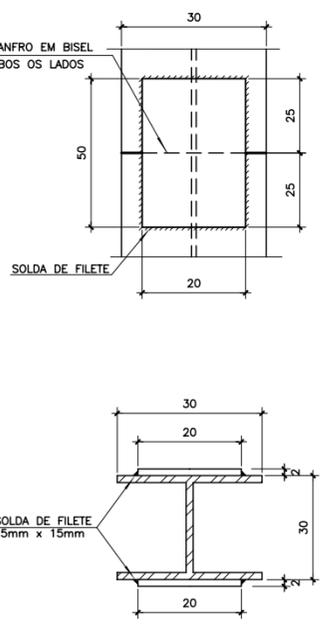
FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

- 1_ EXECUÇÃO DO ANGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
- 2_ ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
- 3_ NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
- 4_ EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
- 5_ NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS

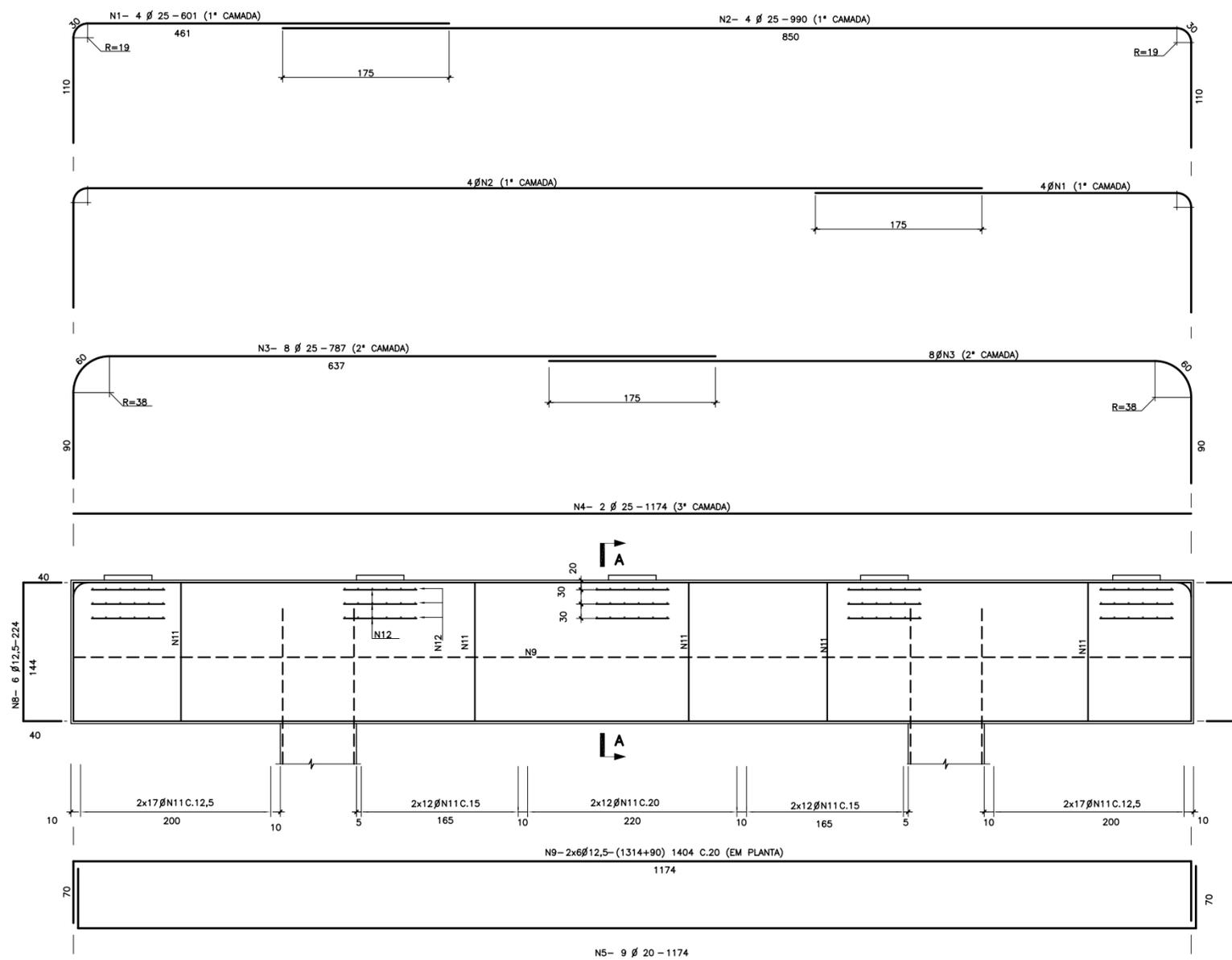


FRANCISCO / ARQUIVO : 05-13-1-03 -REV./PAV-00 ALMO (03x24x18) PLOT : 001

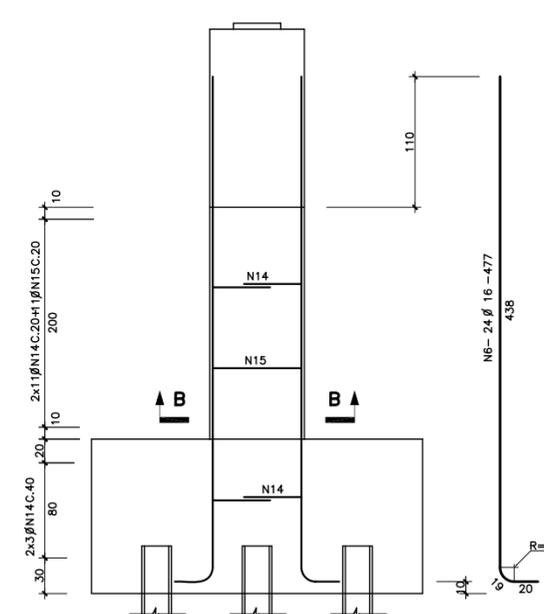
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	16	601	96	
"	2	16	990	158	
"	3	32	787	252	
"	4	4	1174	47	
20	5	18	1174	211	
16	6	96	477	458	
"	7				
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
"	11	280	413	1156	
10	12	60	573	344	
"	13				
8	14	112	263	295	
"	15	44	105	46	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	553	2212
20	211	528
16	458	733
12,5	1547	1547
10	344	217
8	341	136
PESO TOTAL	=	5.373 (kg)

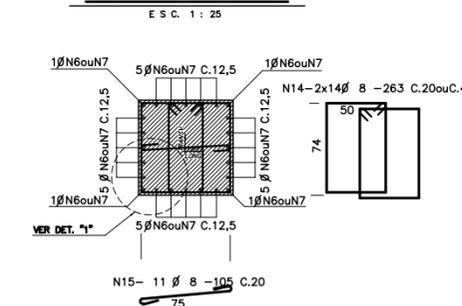
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)



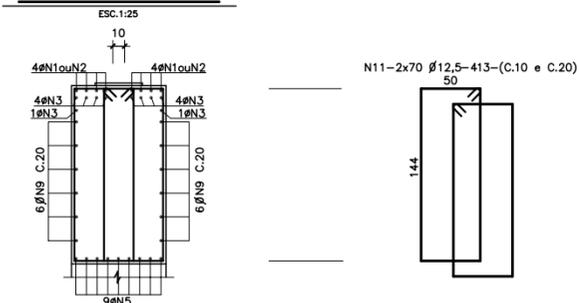
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 = P2 (4x)



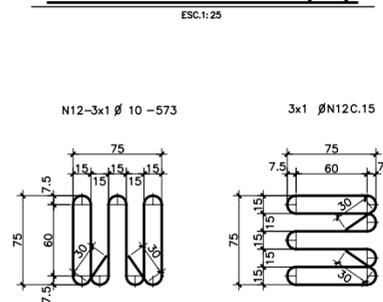
CORTE B - B



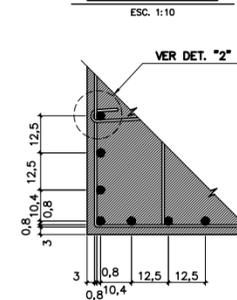
CORTE A - A



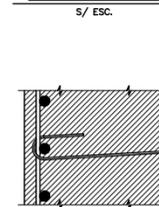
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)



DETALHE "1"



DETALHE "2"



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Augusto F. de Azevedo	ORÇ 30322-0 / RJ	DATA 30/03/2006	CONFIRMO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Augusto F. de Azevedo	ORÇ 30322-0 / RJ	DATA 30/03/2006	CONFIRMO	
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)				
SUBTRECHO: Km 518,00				
ESCALA INDICADAS	DATA FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO	OBRA PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO	
ANALIZADO	DESENHO ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS			
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO 04	COORDENAÇÃO			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50	
C6	1	22,10	22,10	
C7	1	19,30	19,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	=	1.140 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

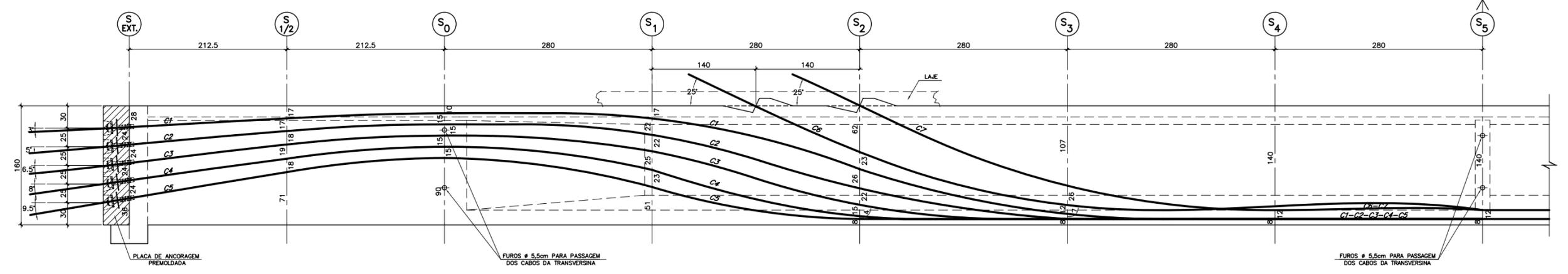
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

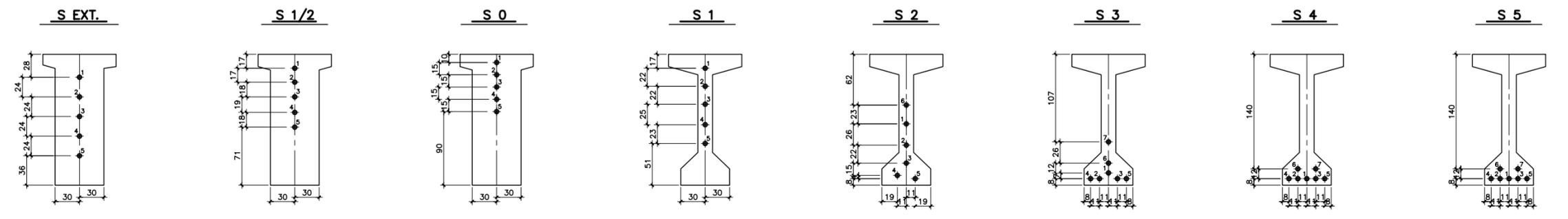
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	114	114
	C 2	115	115
	C 4	113	113
2ª ETAPA	C 5	110	110
	C 1	115	115
3ª ETAPA	C 6	61	61
	C 7	51	51

- OBS:
- OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.
 - SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 - MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL : $2,00 \times 10^{-5}$ kg/cm²
 - COEFICIENTE ATRITO : CABO/BANHA = 0,25
 - IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15MPa$
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20MPa$
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

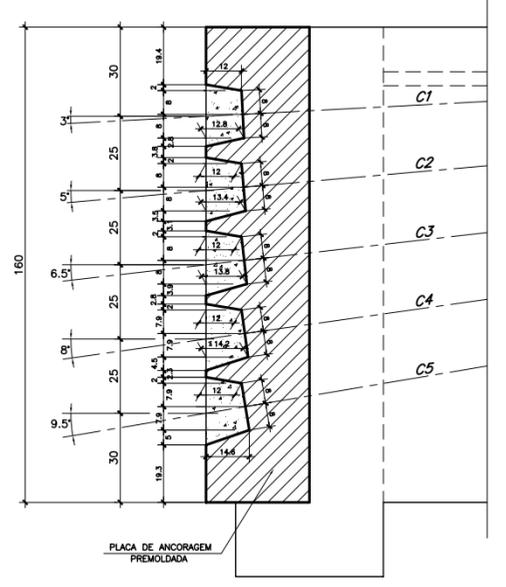
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO
 ESC.1:25



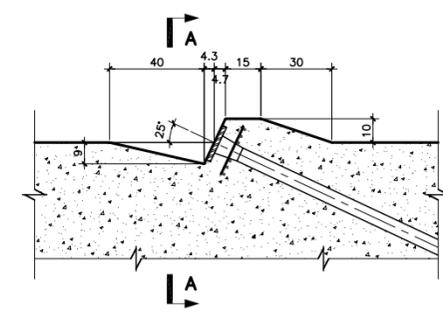
SEÇÕES TRANSVERSAIS
 ESC.1:25



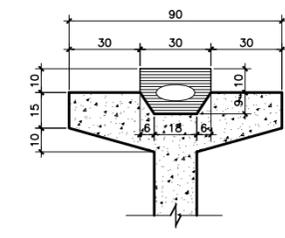
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE
 ESC.1:10



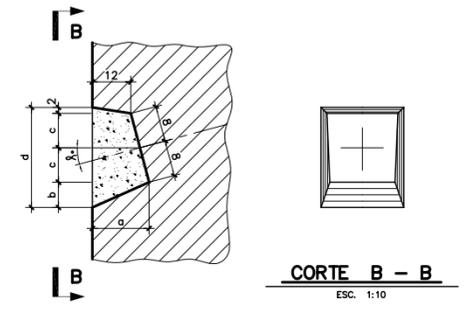
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
 ESC.1:12,5



CORTE A - A
 ESC. 1:12,5



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
 ESC.1:10



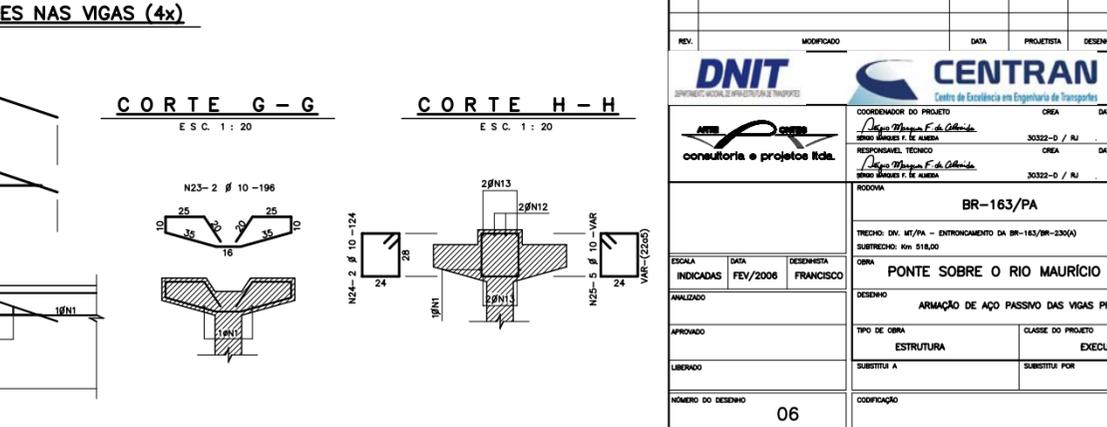
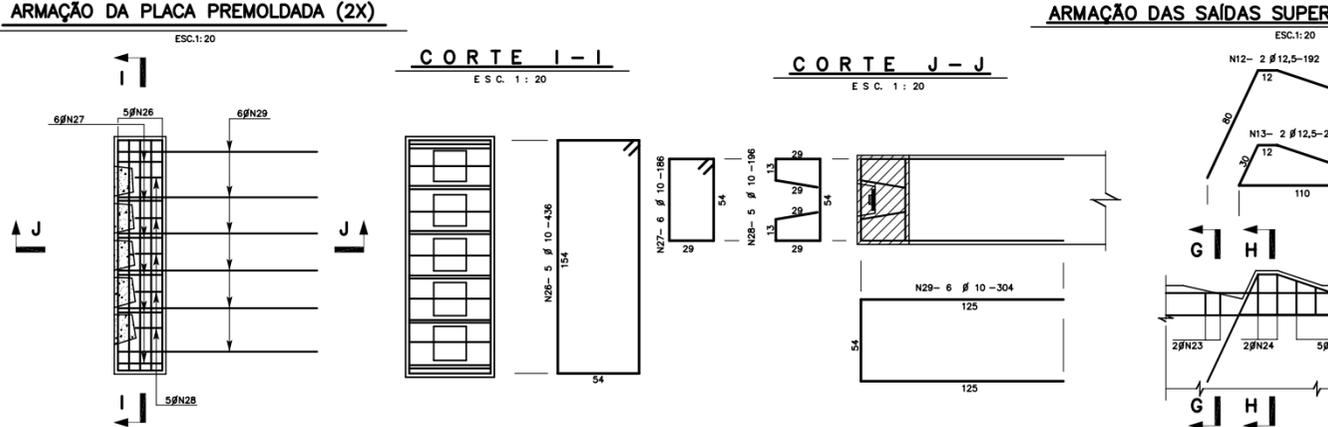
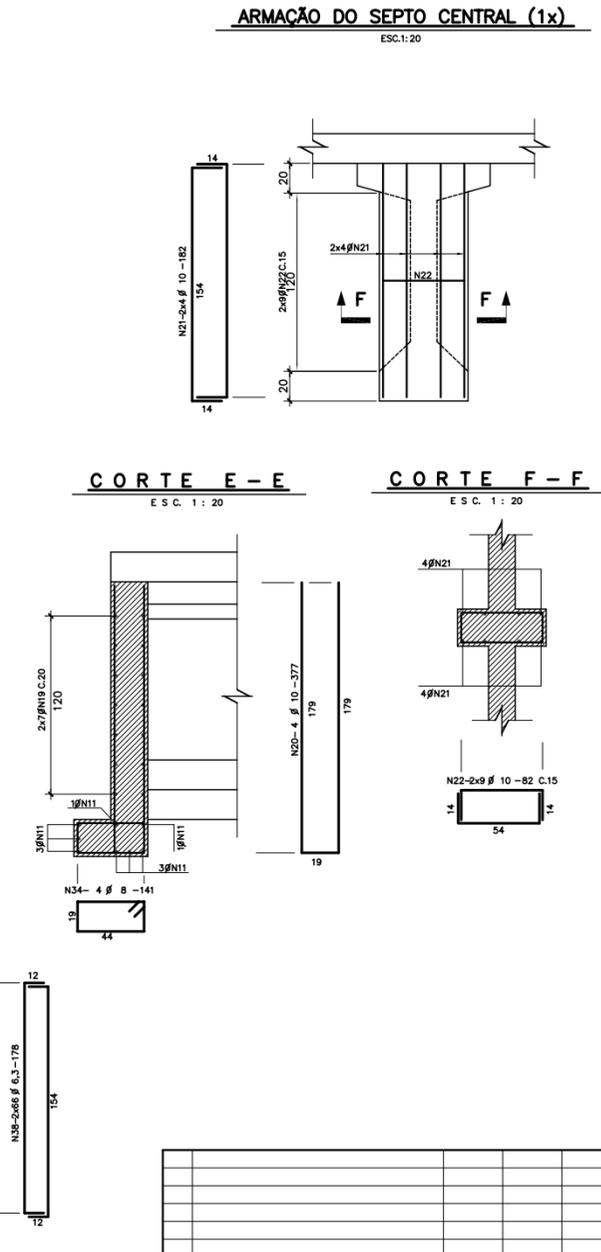
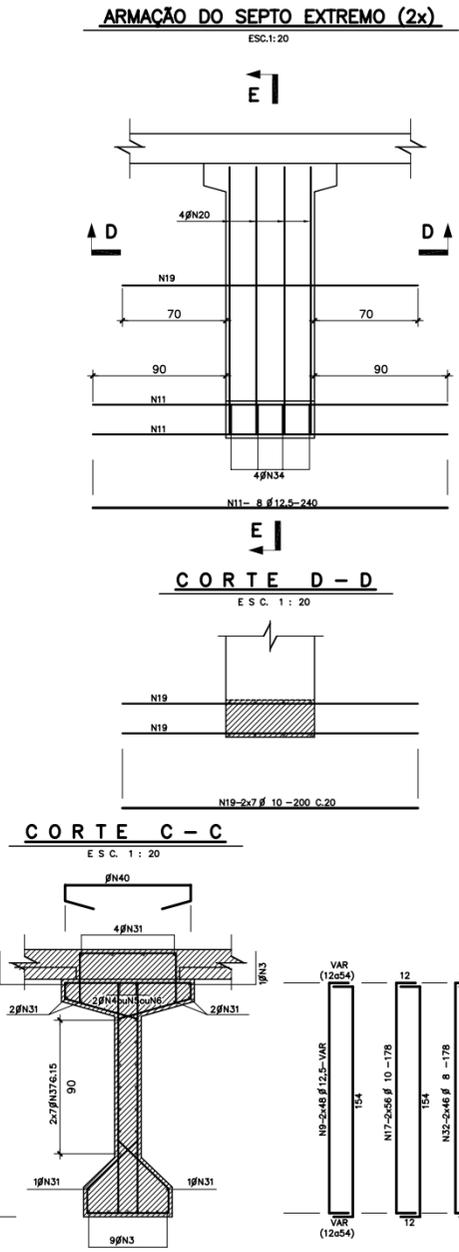
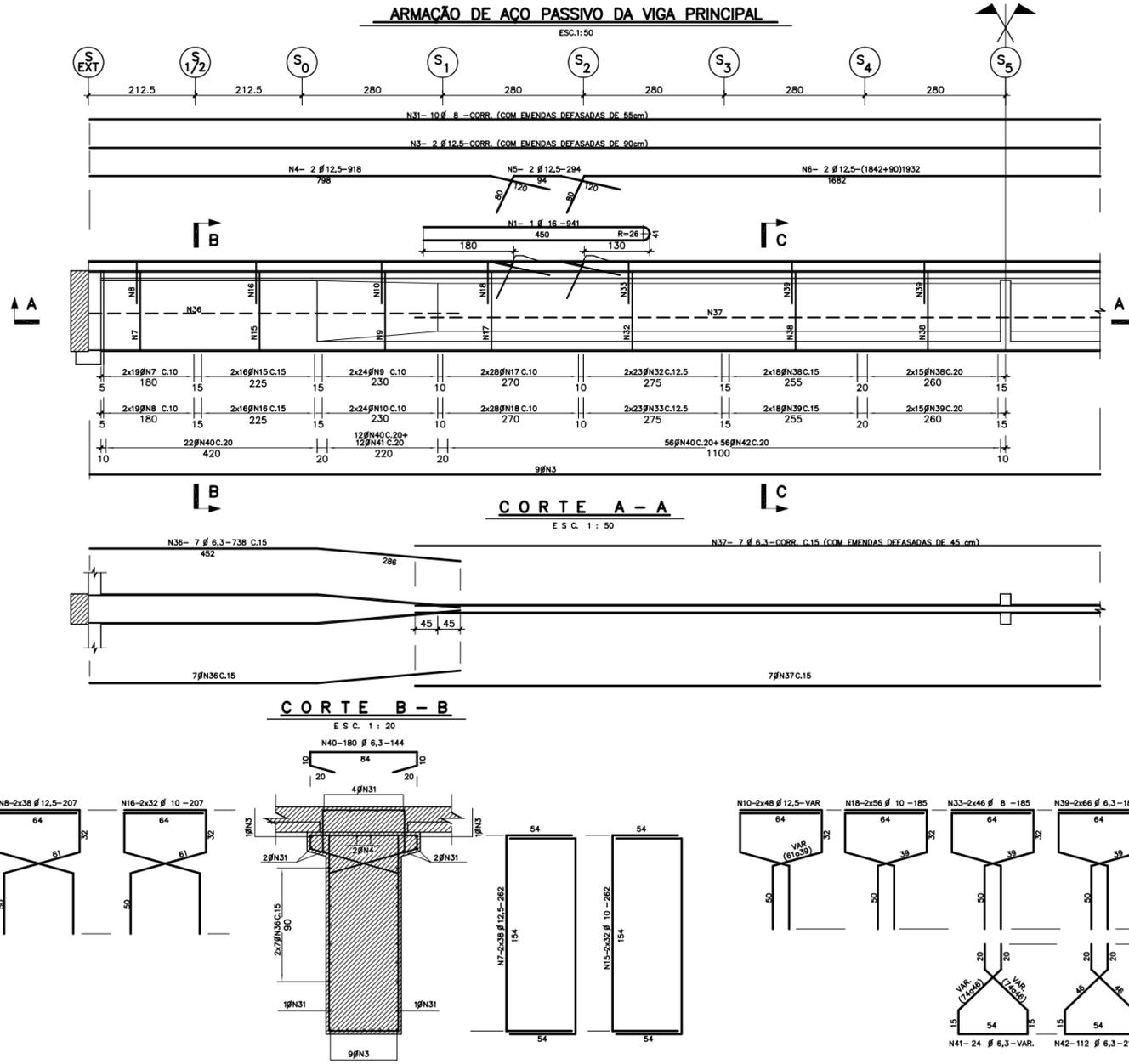
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECT	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
OBRA: BR-163/PA TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTÍTULO: Km 518,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO			
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO		SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO FOR	
05		COORDINAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	426
4	4		918	37
5	4		294	12
6	2		1932	39
7	76		262	199
8	76		207	157
9	96		VAR	211
10	96		VAR	188
11	16		240	38
12	8		192	15
13	8		252	20
14				
10	15	64	262	168
16	64		207	132
17	112		178	199
18	112		185	207
19	28		200	56
20	8		377	30
21	8		182	15
22	18		82	15
23	8		196	16
24	8		124	10
25	20		VAR	23
26	10		436	44
27	12		186	22
28	10		196	20
29	12		304	36
30				
8	31	10	CORR	377
32	92		178	164
33	92		185	170
34	8		141	11
35				
6,3	36	28	738	207
37	14		CORR	335
38	132		178	235
39	132		185	244
40	180		144	259
41	24		VAR	59
42	112		216	242
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: BR-163/PA TÍTULO: PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
ESCALA INDICADAS: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
NÚMERO DO DESENHO: 06					

FRANCISCO/ARQUIVO: BR-163-PA-06-ARM-AD ALMO (CORR) 06/02/06 PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

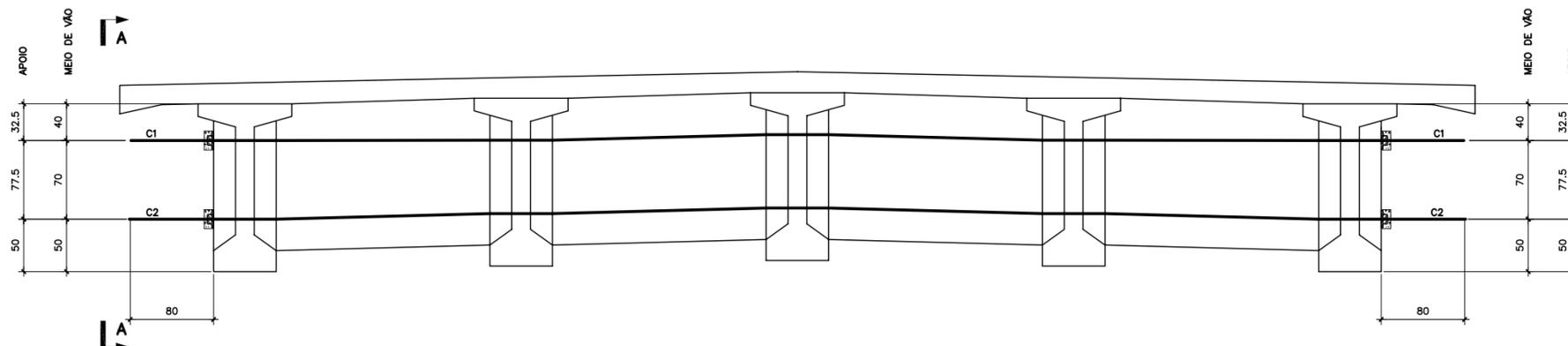
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $P M_{ix} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

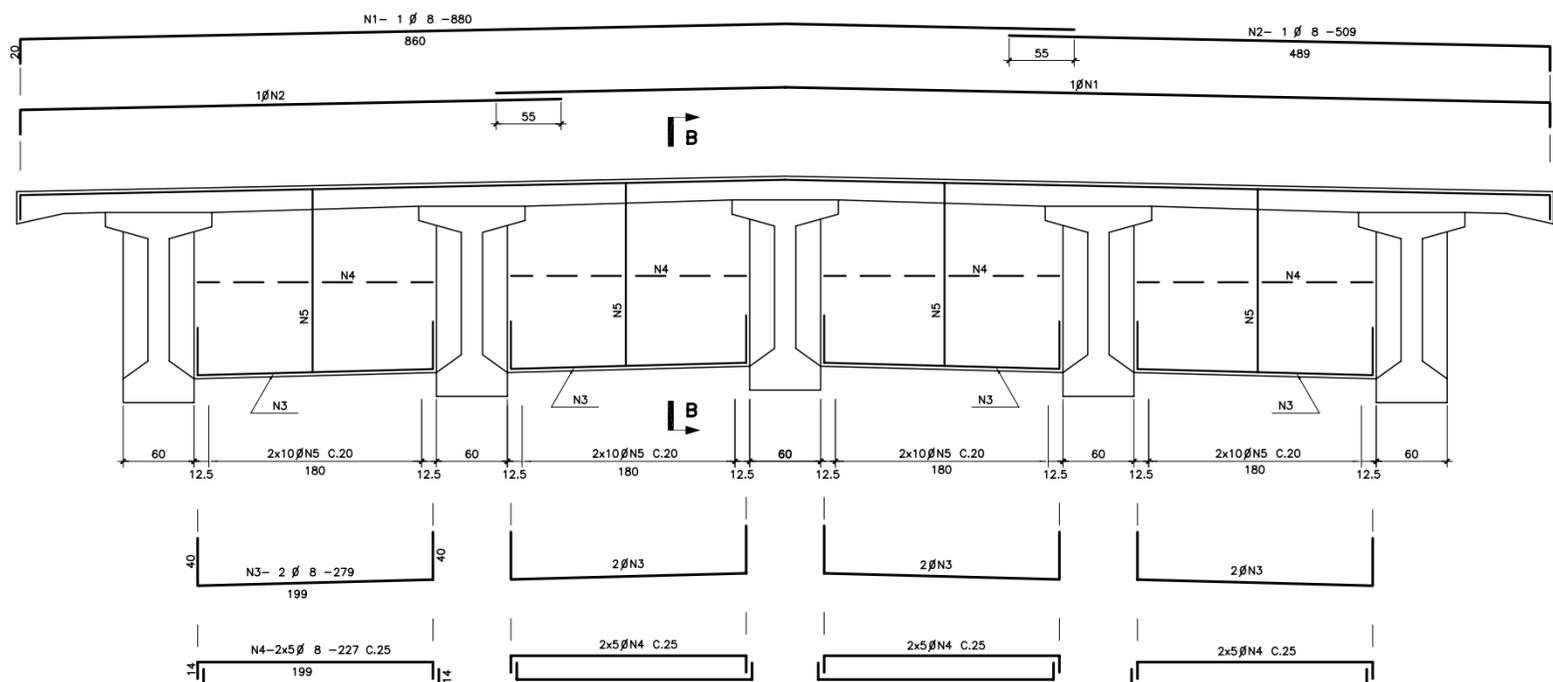
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



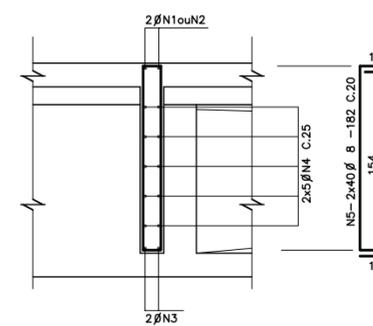
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



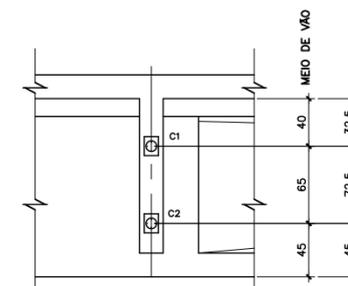
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

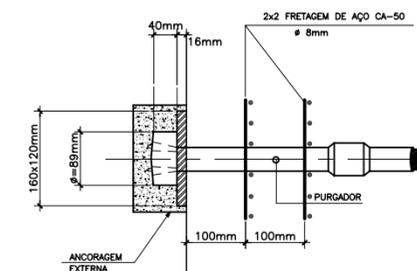
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO ARQUIVO: 001-24-1-07_004/PBR-163-ALUM (2006)04567.PLOT: 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 518,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA	PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO			DESENHO	ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	07		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
12,5	4	354		5041
10	6	204		694
8	7	174		432
8	42		CORR.	1600
8	10	360		522
8	11	360		288
8	12	50	CORR.	1883
8	13			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
PESO TOTAL		= 8.213 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4		13
5	102	10		6
5	103			
5	104			

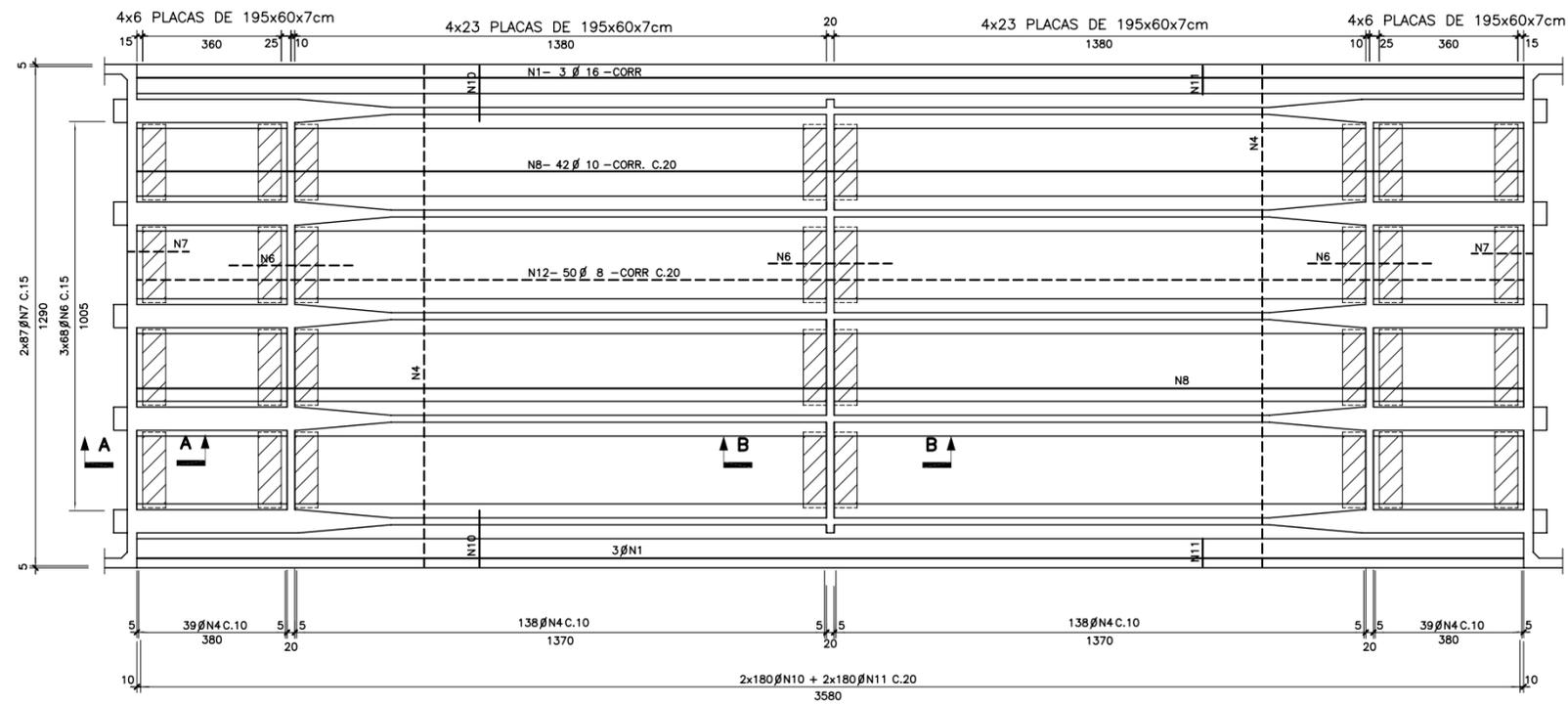
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
PESO TOTAL		= 14,00 (kg)

TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)

FRANCISCO / ARQUIVO : 001-30-109 - 001 / PAVI-40 ALUM. (100x60x6) PLAT. 13.33.1

ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

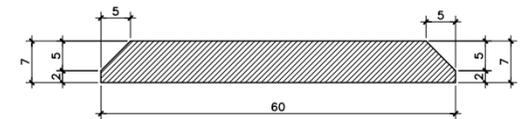
ESC.1:75



FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS

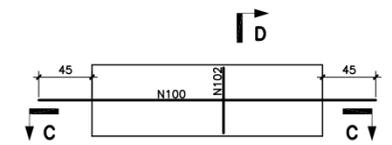
195x60x7cm (232x)

ESC.1:5



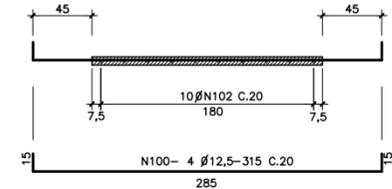
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)

ESC. 1:25



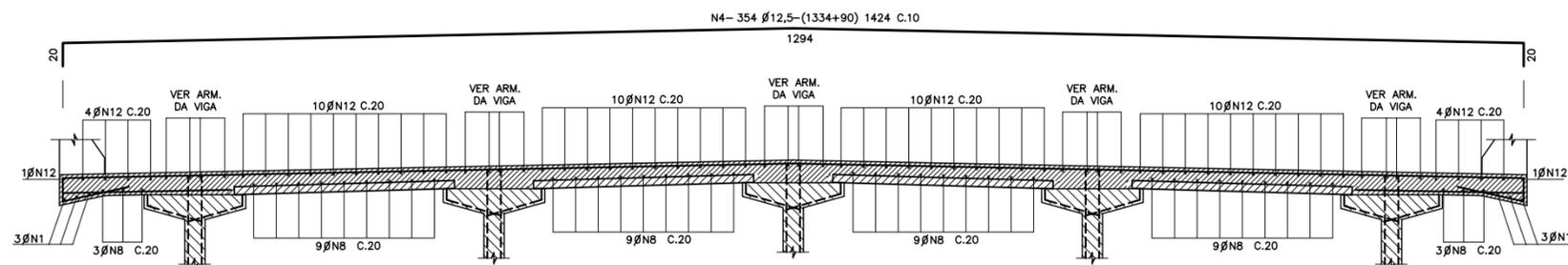
CORTE C - C

ESC. 1:25



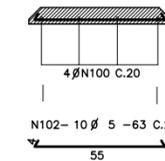
SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC.1:25



CORTE D - D

ESC. 1:12,5

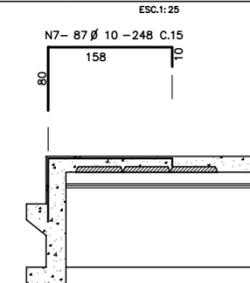


N10- 180 Ø 8 -145 C.20
N11- 180 Ø 8 -80 C.20

CORTE A - A

ESC.1:25

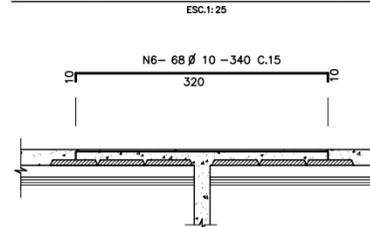
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



CORTE B - B

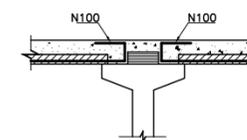
ESC.1:25

ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS (3x)



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)		SUBTRECHO: Km 518,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
09					

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL		= 1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

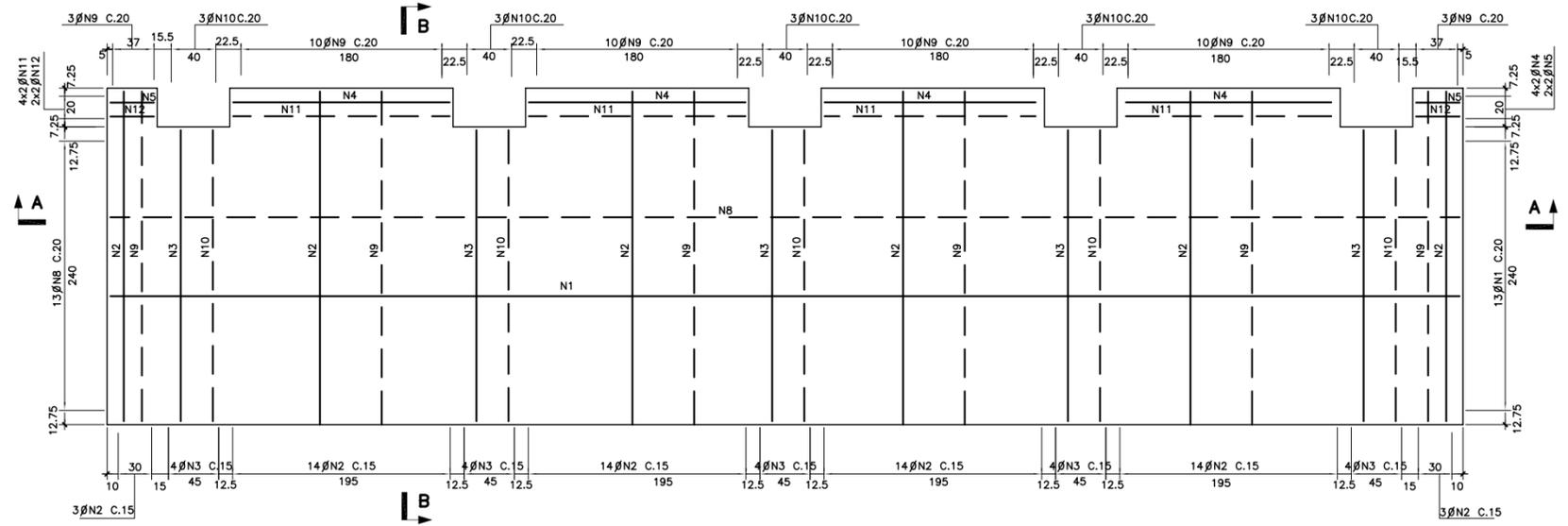
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

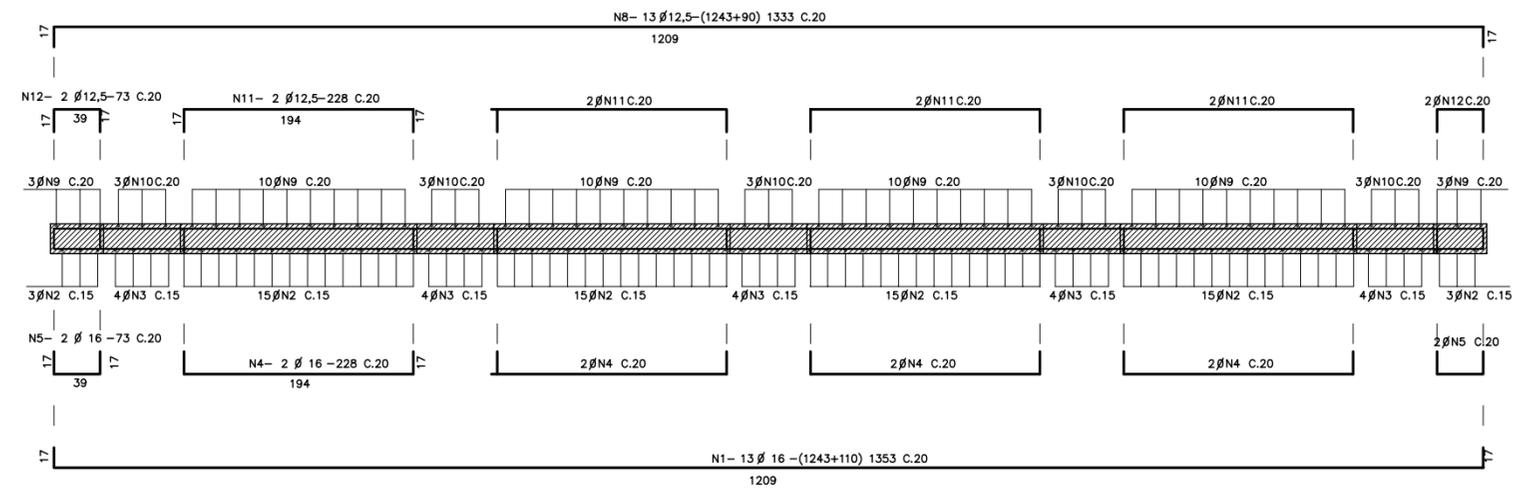
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

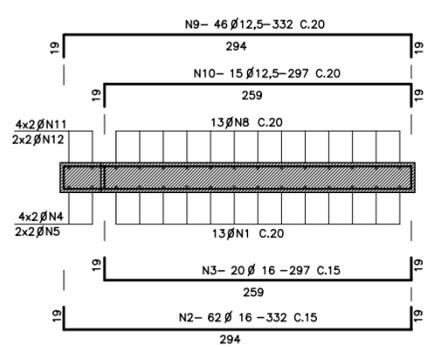
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO
ESC.1:25



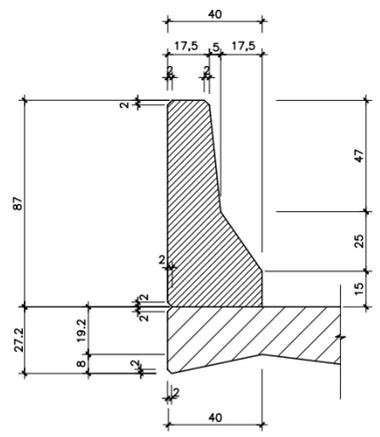
CORTE A - A
E S C. 1 : 25



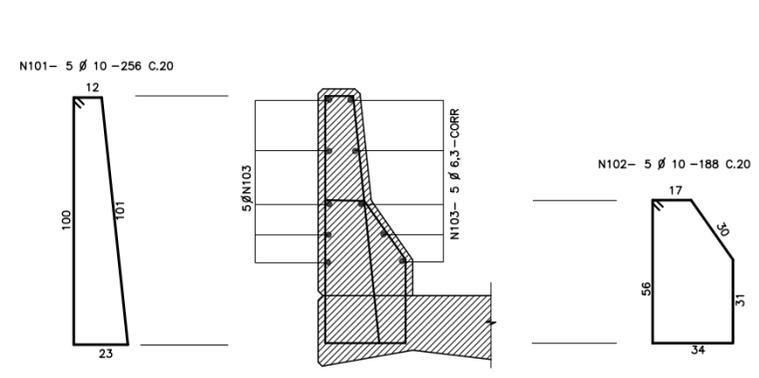
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



FORMA DO GUARDA - RODAS
ESC.1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS
ESC.1:12,5



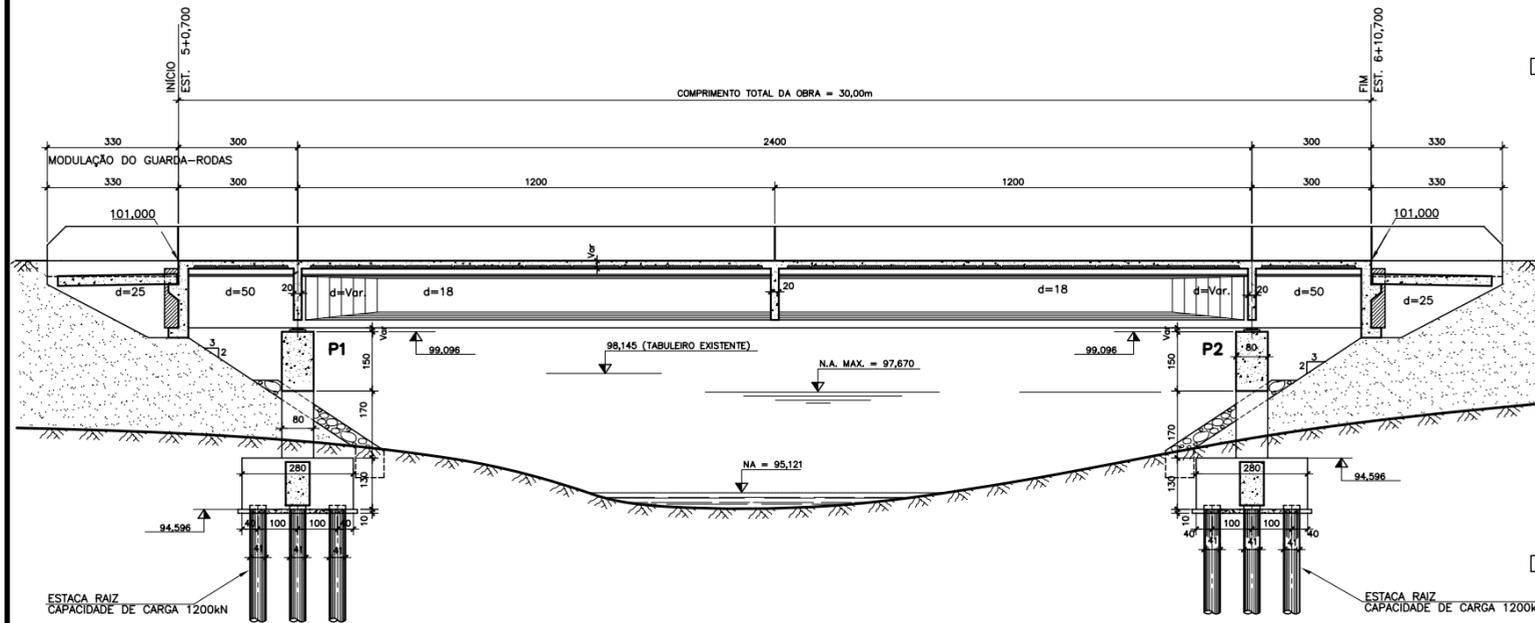
FRANCISCO / ARQUIVO : 051-00-110-000/PADR-00_ALMO (05/04/2006) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODAGEM		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 518,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO MAURÍCIO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	10		CODIFICAÇÃO		

3.2 PONTE SOBRE O RIO HOLANDA

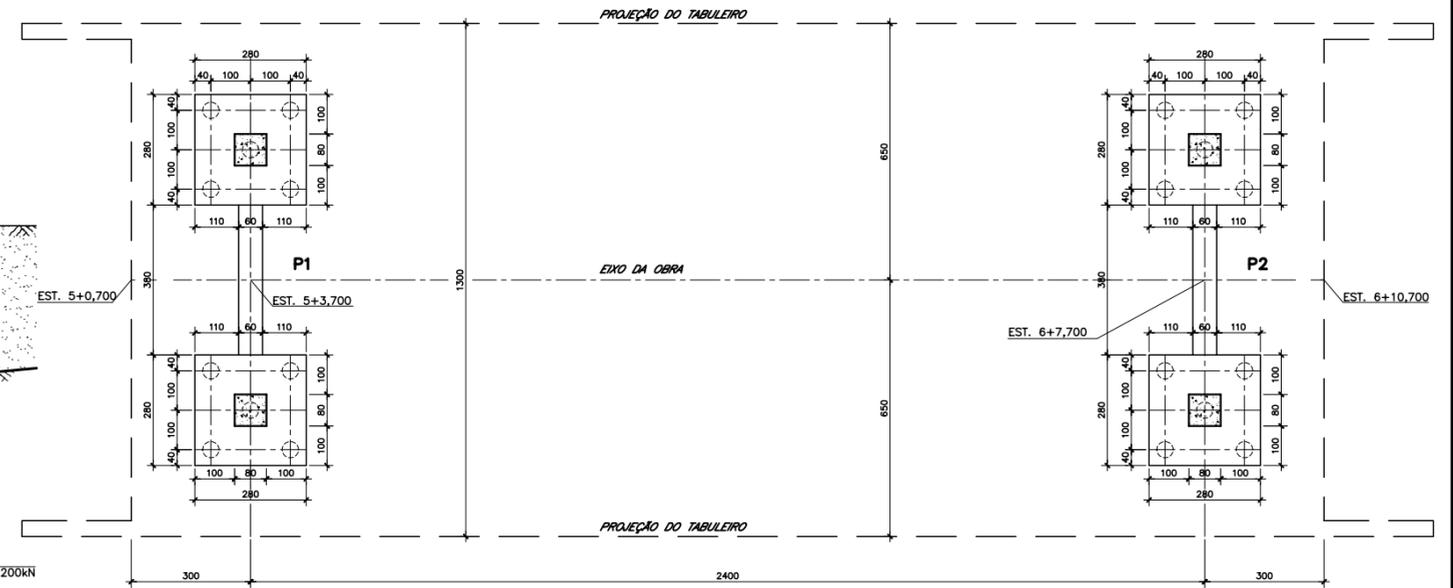
ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

ESC. 1:75



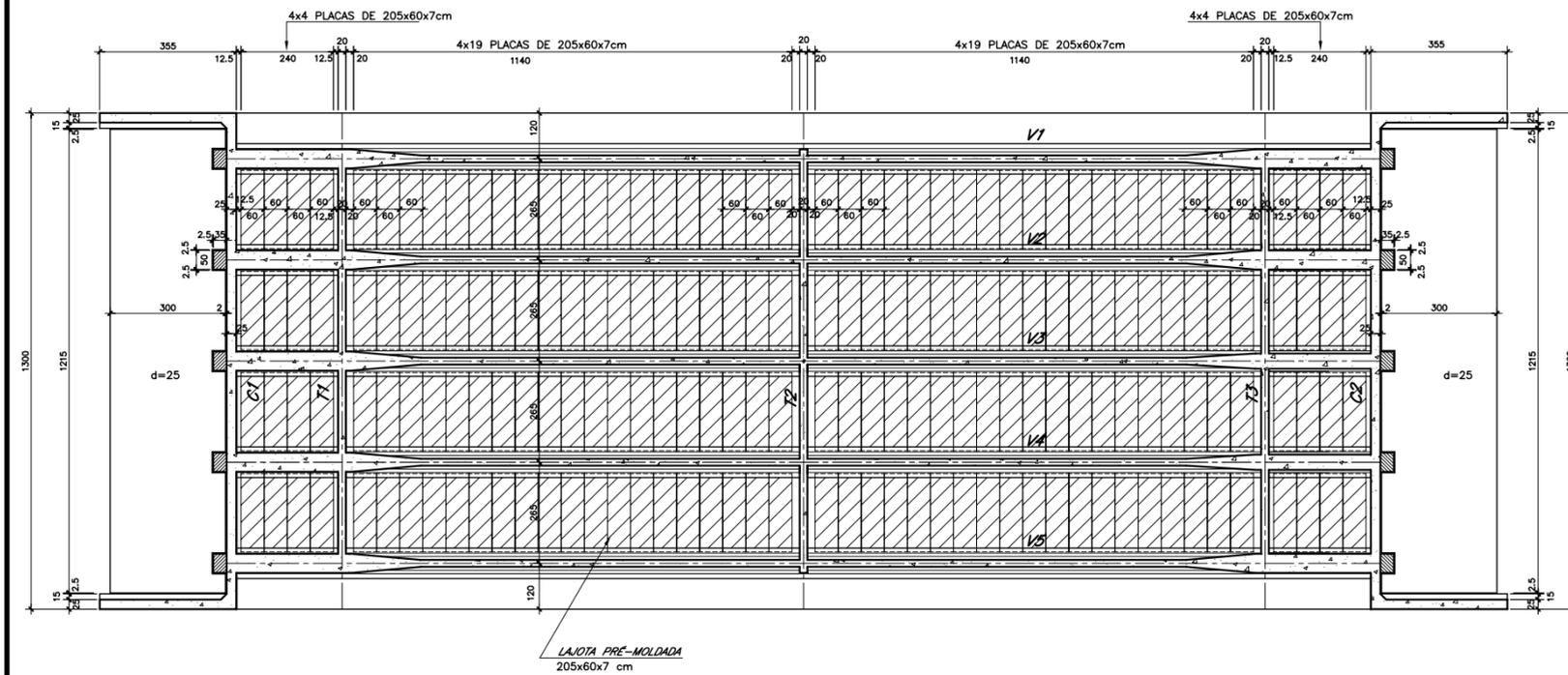
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC. 1:75



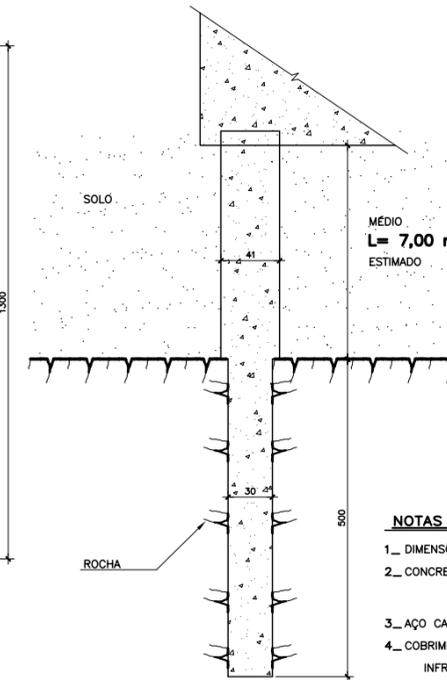
PLANTA EM CORTE

ESC. 1:75



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA

S/ ESC.



NOTAS :

- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- 2_ CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$
(CONCRETO SIMPLES) $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$
- 3_ AÇO CA - 50
- 4_ COBRIMENTO DAS ARMADURAS
INFRA E CORTINAS - $C = 3,0 \text{ cm}$
LAJES, VIGAS E TRANSV. - $C = 3,0 \text{ cm}$
- 5_ TREM-TIPO - TB 45 kN (NBR-7188)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO Bruno Marques F. de Almeida 30332-D / RJ			DATA CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO Bruno Marques F. de Almeida 30332-D / RJ			DATA CONFERIDO		
NOME DO PROJETO: BR-163/PA TRECHO: DN. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/MT-230(A) SUBTRECHO: Km 028,00					
NOME DA OBRA: PONTE SOBRE O RIO HOLANDA					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
NÚMERO DO DESENHO: 01					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	152	120	182
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	182	73
PESO TOTAL		= 1.315 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 2.630 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
"				
6,3	103	28	90	25
"				
"				
"				
"				
"				
PESO TOTAL		= 86 (kg)		

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

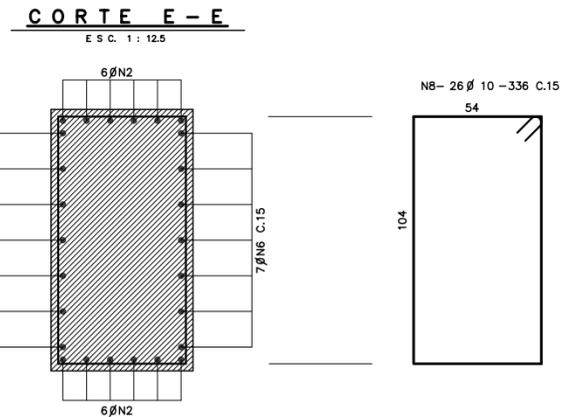
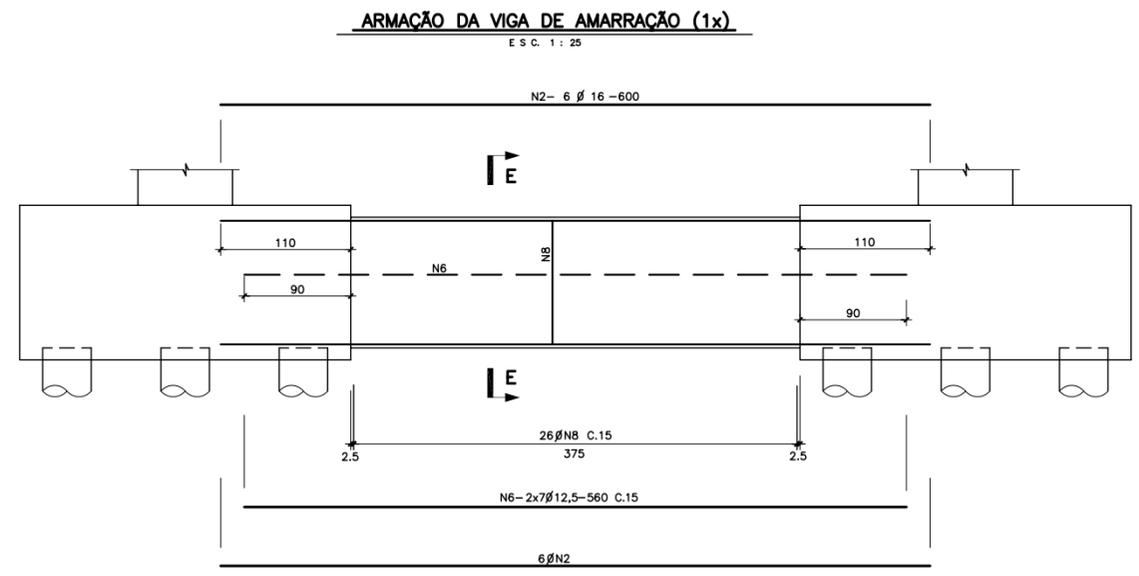
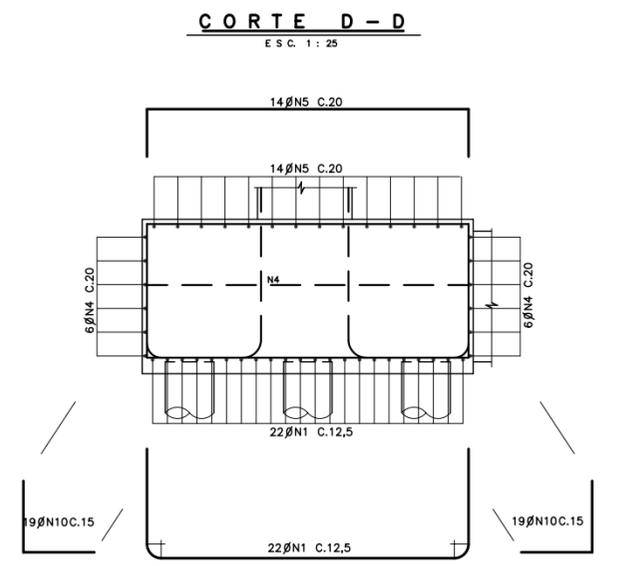
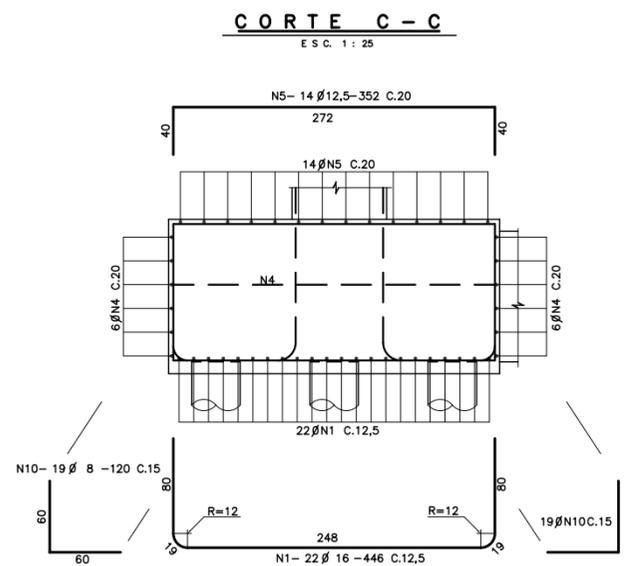
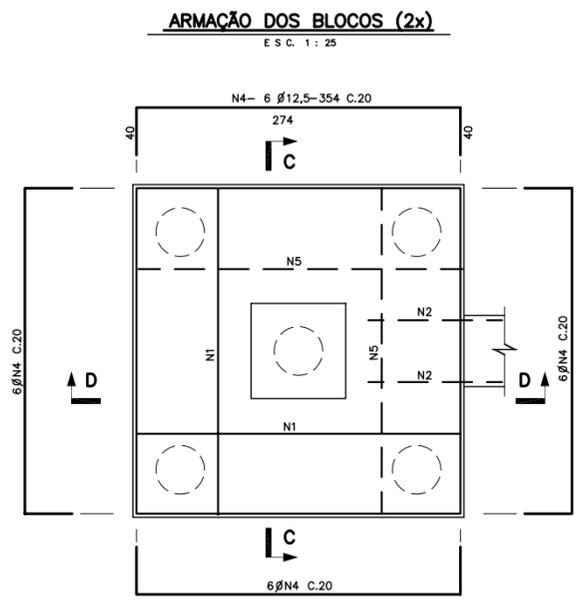
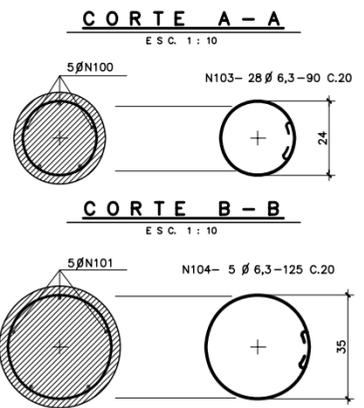
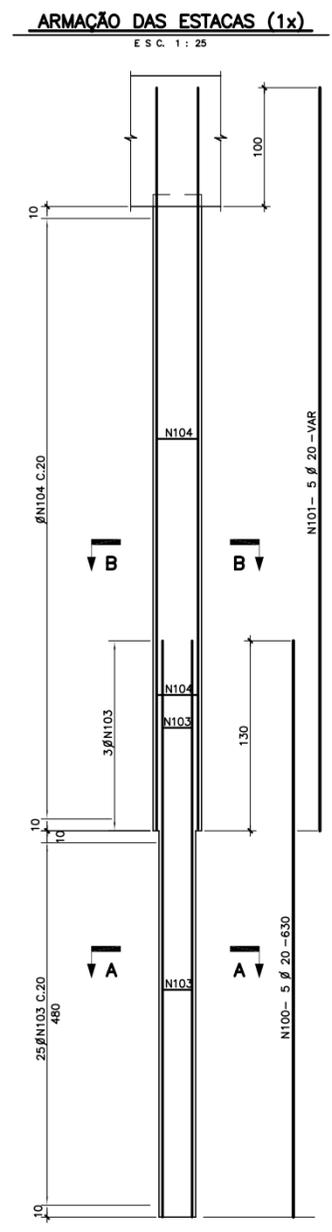
TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
"				
6,3	104	5	125	6
"				
"				
"				
"				
PESO TOTAL		= 15 (kg)		

RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

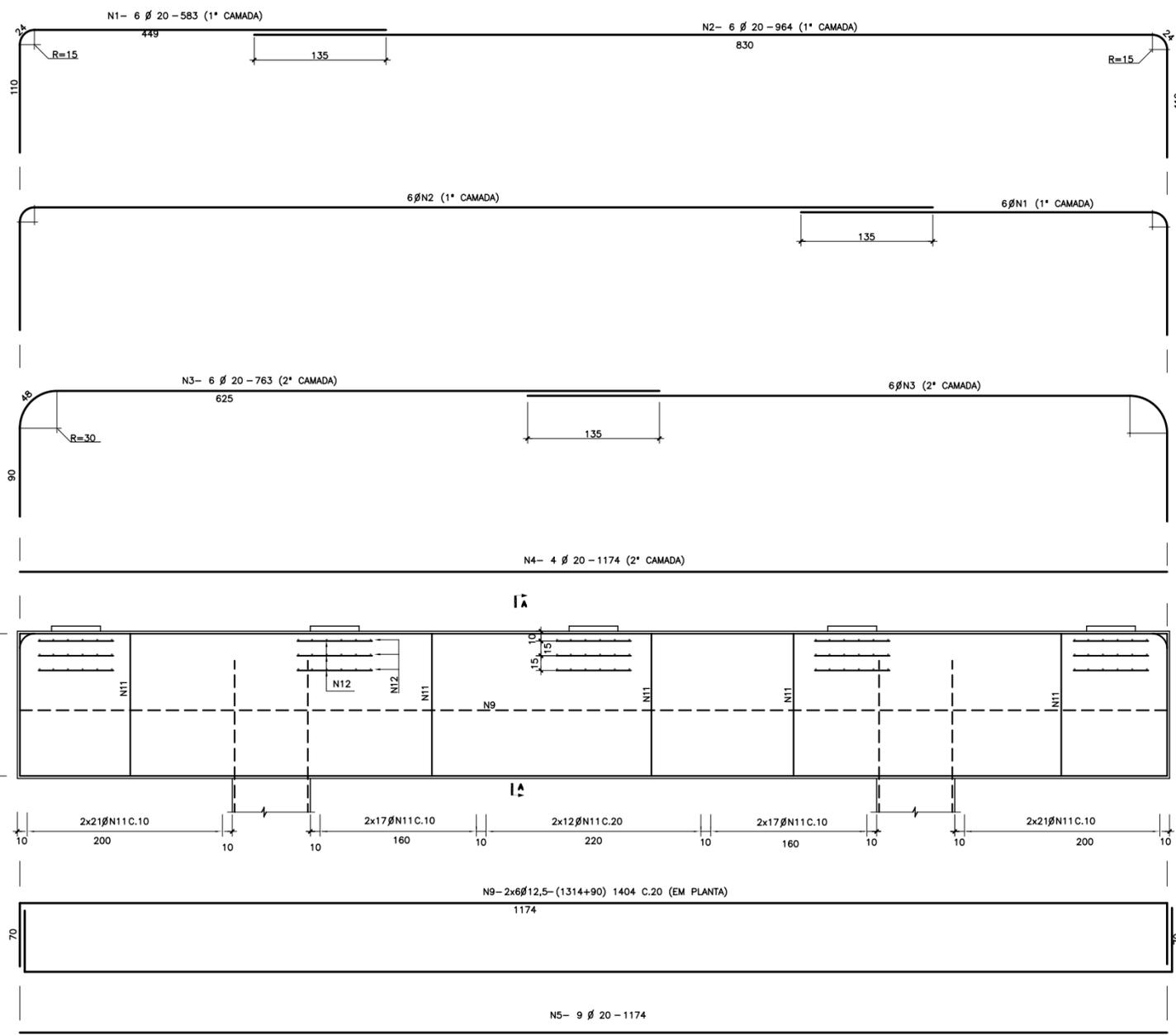


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco...</i>		DATA CONFERIDO			
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco...</i>		DATA CONFERIDO			
RESPONSÁVEL EXECUTIVO <i>Francisco...</i>		DATA CONFERIDO			
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 528,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HOLANDA		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO		EXECUTIVO	
	ESTRUTURA				
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
03					

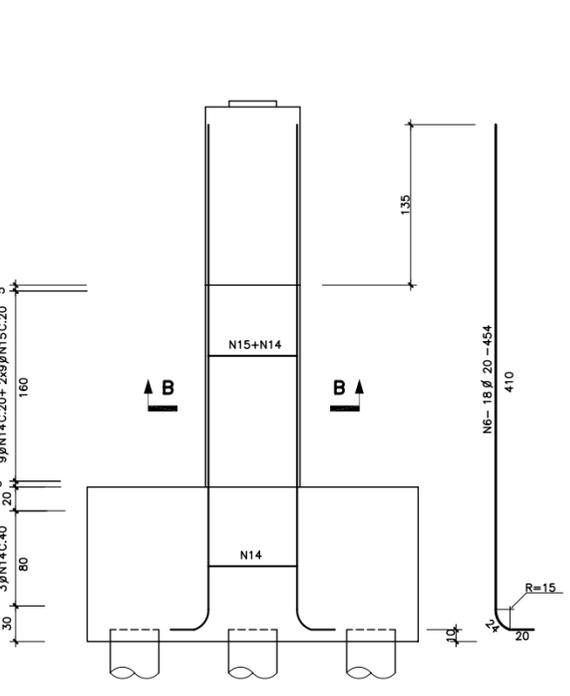
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	8	1174	94
"	5	18	1174	211
"	6	72	454	327
"	7			
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	352	408	1436
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	48	311	149
"	15	72	104	75

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1186	2965
12,5	391	391
10	1780	1121
8	224	90
.		
PESO TOTAL	=	4.567 (kg)

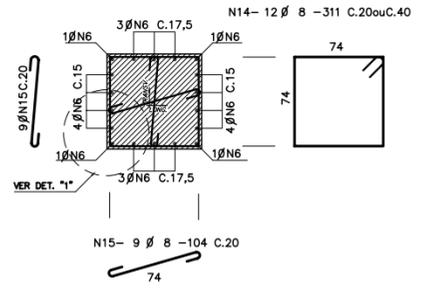
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)
ESC. 1:25



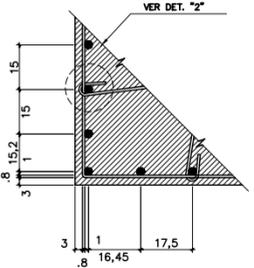
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (4x)
ESC. 1:25



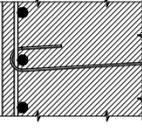
CORTE B-B
E.S.C. 1:25



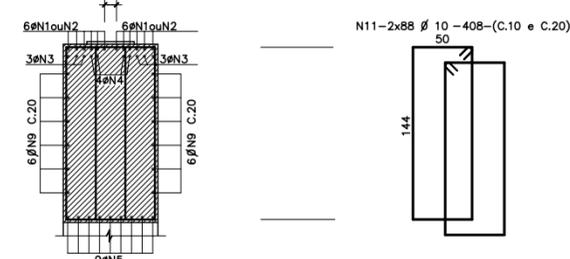
DETALHE "1"
ESC. 1:10



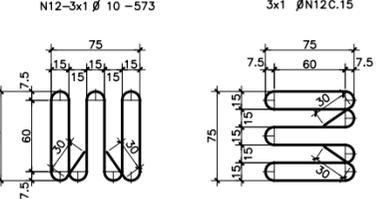
DETALHE "2"
S/ ESC.



CORTE A-A
ESC. 1:25



DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO: 882-26-1-04_Arm / PAR-AD ALUM (CONS)MPL PLOT: 301

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

COORDENADOR DO PROJETO: *Francisco* DATA:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: *Francisco* DATA:

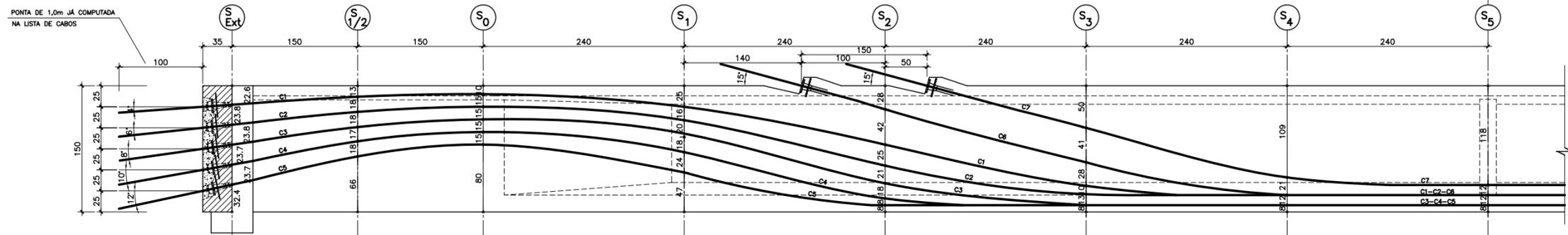
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: *Francisco* DATA:

ESCALA	INDICADAS	DATA	DESENHISTA	FRANCISCO	OBRA	BR-163/PA
		FEV/2006			TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A	
					SUBTRECHO: Km 528,00	

NÚMERO DO DESENHO: 04

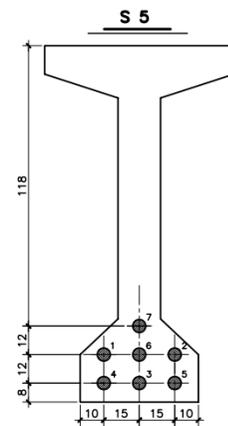
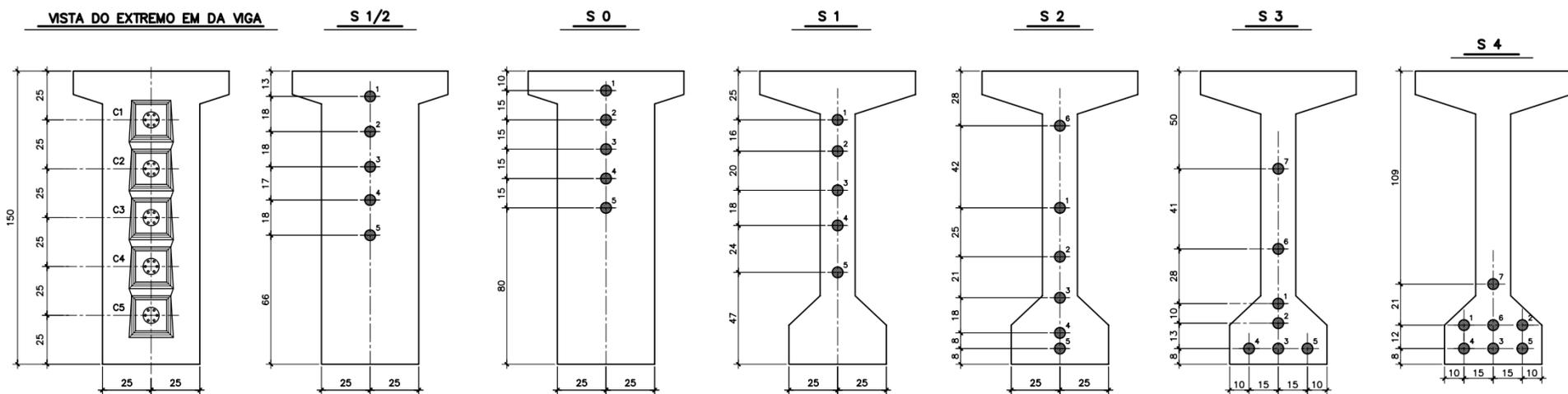
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS

ESC. 1:25



SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:1, 2, 5



LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	Q	C	T
C1 a C5	5	33,20	166,00
C6	1	18,90	18,90
C7	1	15,90	15,90

RESUMO PARA 1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	200,80	954

PESO TOTAL = 954 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS

AÇO CP - 190 RB = 4.770 kg

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 70 unid.

PLANO DE PROTENSÃO

a) Força de protensão aplicada no cabo
P máx. = 840 kN.

b) Tabela de alongamentos:

Etapa de Protensão	Cabo N°	Alongamento teórico (mm)	
		Lado esquerdo	Lado direito
1ª Etapa	C 3	96	96
	C 2	96	96
	C 1	97	97
2ª Etapa	C 4	95	95
	C 5	91	91
3ª Etapa	C 6	52	52
	C 7	41	41

OBS:

Os alongamentos teóricos acima referem-se a situação final do cabo após a cravação de cones.

c) Sequência de protensão
Na tabela de alongamento os cabos estão ordenados segundo a sequência em que serão protendidos.

d) Módulo de deformação longitudinal:
 $1,95 \times 10^5$ kg/cm²

e) Coeficiente atrito: cabo/balhia = 0,25

f) Idade da aplicação da protensão.

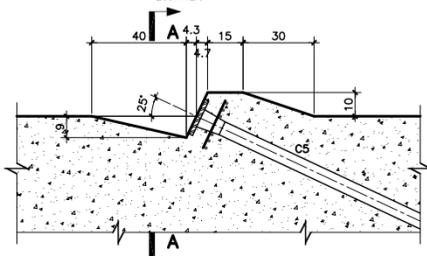
A 1ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 3 dias após concretagem da viga desde que $f_{ck,3 dias} > 15MPa$

A 2ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 14 dias após a concretagem da viga desde que $f_{ck,14 dias} > 30MPa$.

A 3ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 7 dias após a concretagem da laje desde que $f_{ck} > 35MPa$

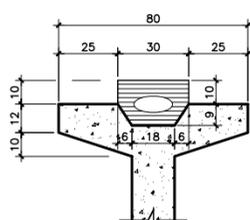
DETALHE DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



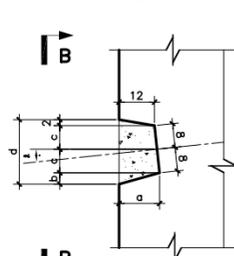
CORTE A-A

ESC. 1:12,5



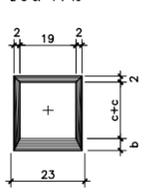
DETALHE DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



VISTA B-B

ESC. 1:10



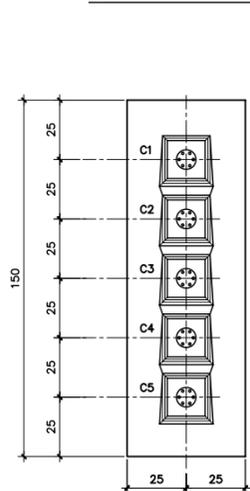
COTAS EM cm

α	a	b	c	d
4	13,1	3,1	8,0	21,1
6	13,7	3,8	8,0	21,8
8	14,2	4,5	7,9	22,3
10	14,8	5,2	7,9	23,0
12	15,3	6,0	7,8	23,6

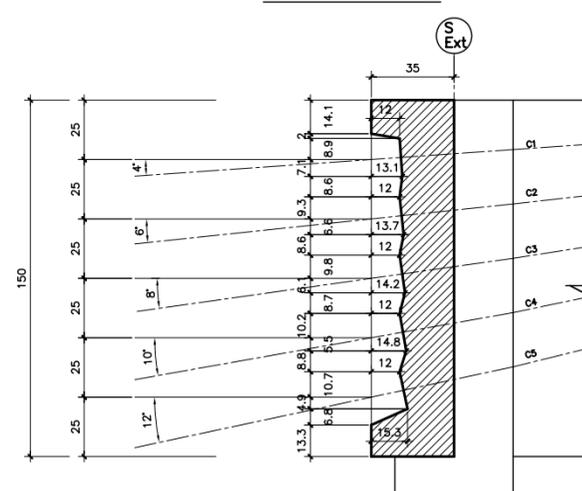
DETALHE DA PLACA DE ANCORAGEM

ESC. 1:12,5

TRANSVERSAL



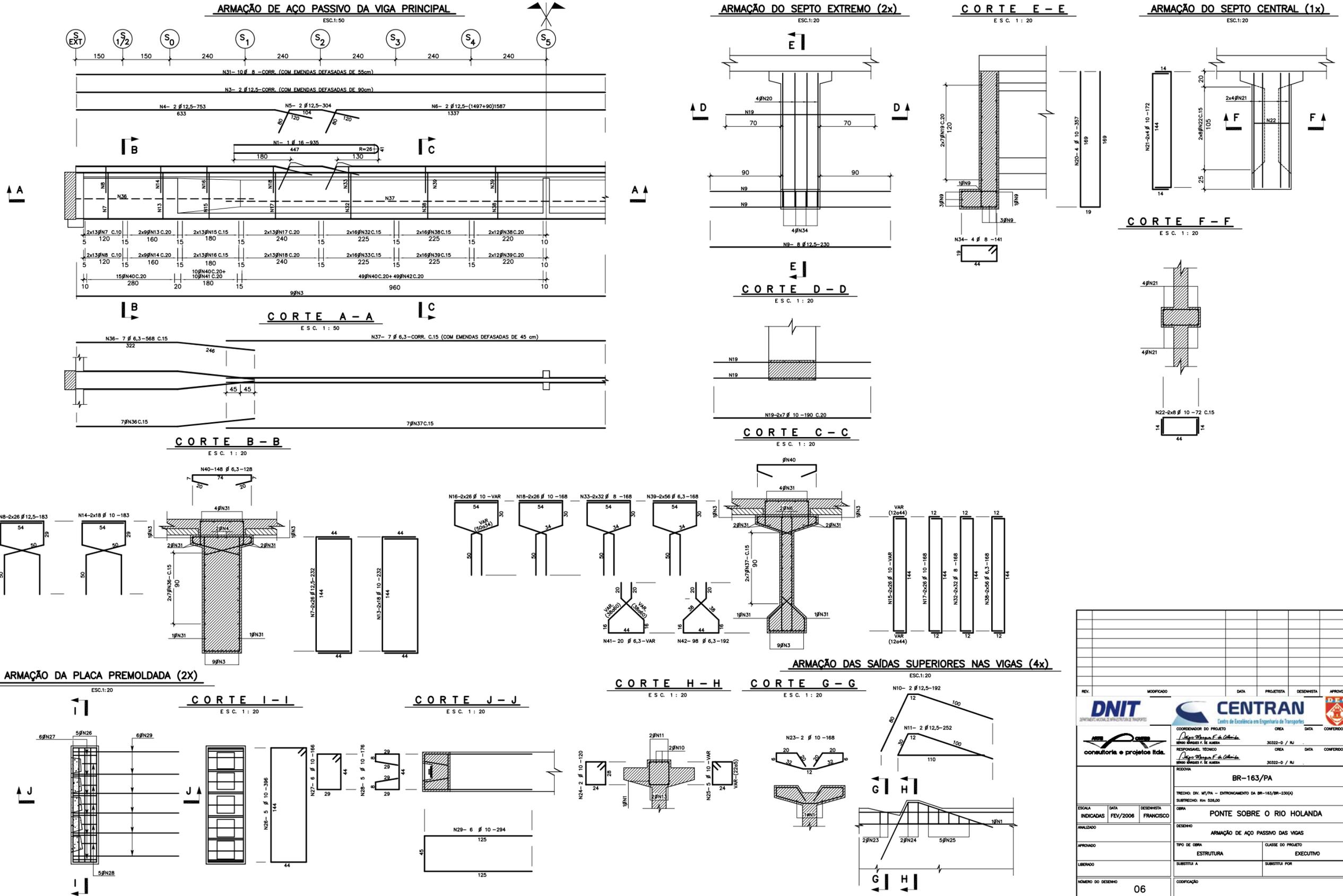
LONGITUDINAL



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBR		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SURTIMENTO: Km 528,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HOLANDA		
ANALIZADO	DESENHO		ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
12,5	3	11	CORR	349
"	4	4	753	30
"	5	4	304	12
"	6	2	1587	32
"	7	52	232	121
"	8	52	183	95
"	9	16	230	37
"	10	8	192	15
"	11	8	252	20
"	12			
10	13	36	232	84
"	14	36	183	66
"	15	52	VAR	104
"	16	52	VAR	92
"	17	52	168	87
"	18	52	168	87
"	19	28	190	53
"	20	8	357	29
"	21	8	172	14
"	22	16	72	12
"	23	8	168	13
"	24	8	120	10
"	25	20	VAR	18
"	26	10	396	40
"	27	12	166	20
"	28	10	176	18
"	29	12	294	35
"	30			
8	31	10	CORR	311
"	32	64	168	108
"	33	64	168	108
"	34	8	141	11
"	35			
6,3	36	28	568	159
"	37	14	CORR	292
"	38	112	168	188
"	39	112	168	188
"	40	148	128	184
"	41	20	VAR	43
"	42	98	192	188
"	43			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.800 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
ROOM: BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTÍTULO: Km 528,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OPERA	PONTE SOBRE O RIO HOLANDA	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO				ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS	
APROVADO				TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
LIBERADO				ESTRUTURA	EXECUTIVO
NÚMERO DO DESENHO	06			SUBTÍTULO A	SUBTÍTULO FOR
				COORDENAÇÃO	

FRANCISCO ALMEIDA - 028-21-108 - 0000 / PABX-40 ALMEIDA (COMANDO) PLOT : 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

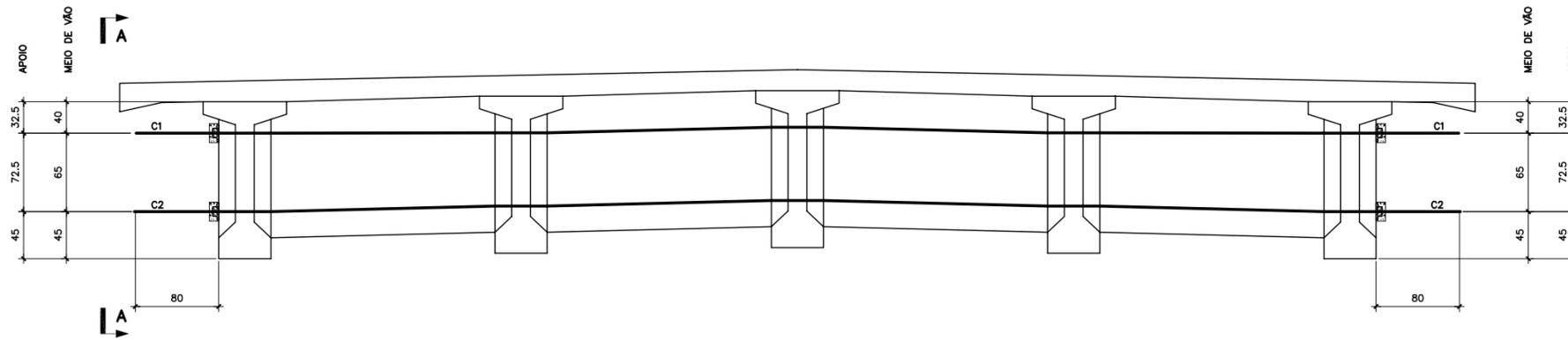
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

- NOTAS :
- 1 - Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
 - 2 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
 - 3 - Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
 - 4 - Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

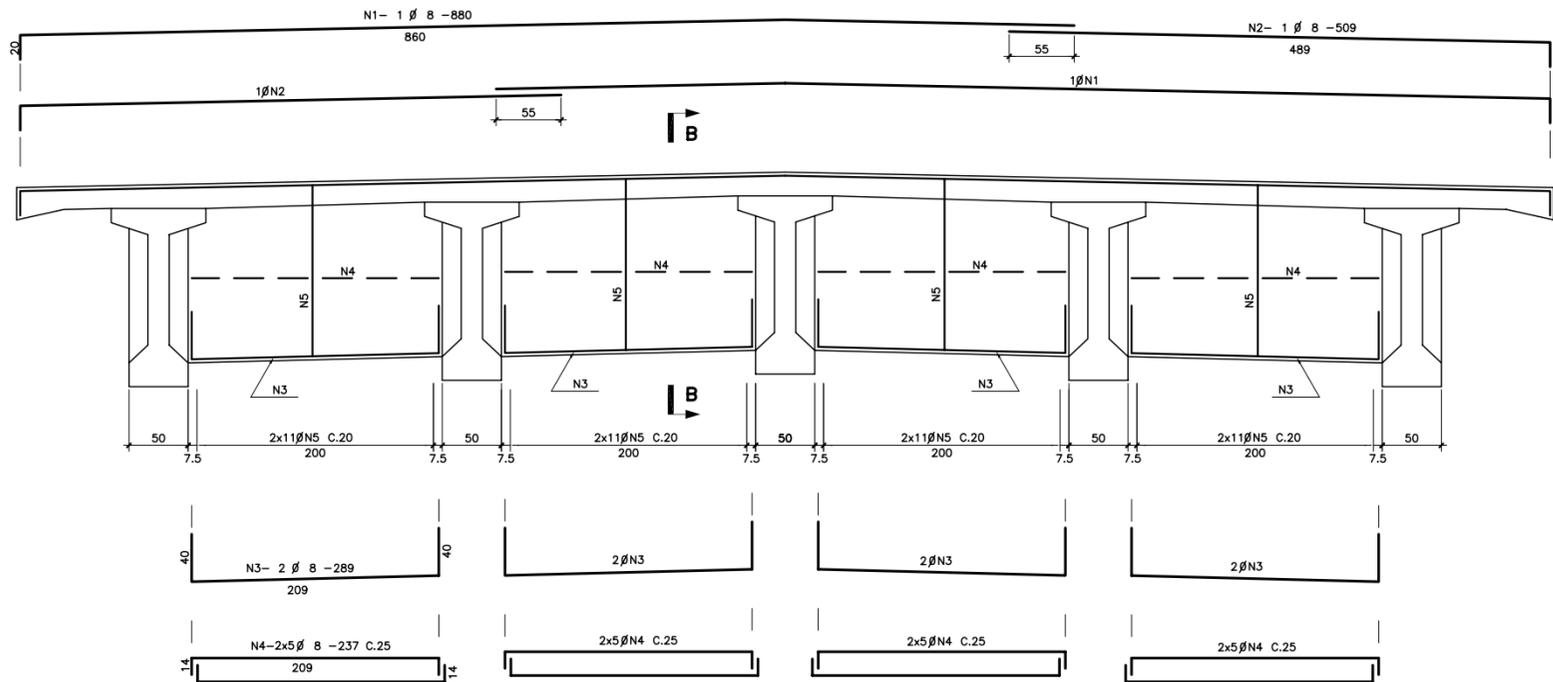
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC. 1:25



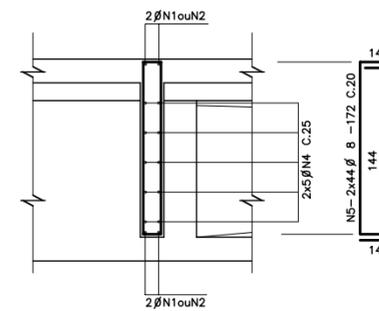
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC. 1:25



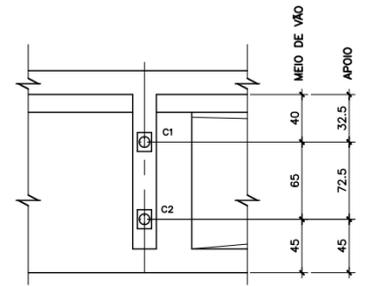
CORTE B - B

ESC. 1:25



CORTE A - A

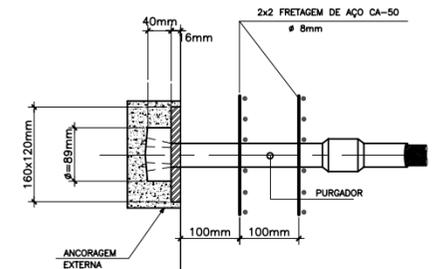
ESC. 1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC. 1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO / ARQUIVO : 882-24-1-07_000/PBR-163/PA/01/00000001.PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO: _____ OBRAS DATA CONFERIDO: _____					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 528,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HOLANDA		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO		
	07				

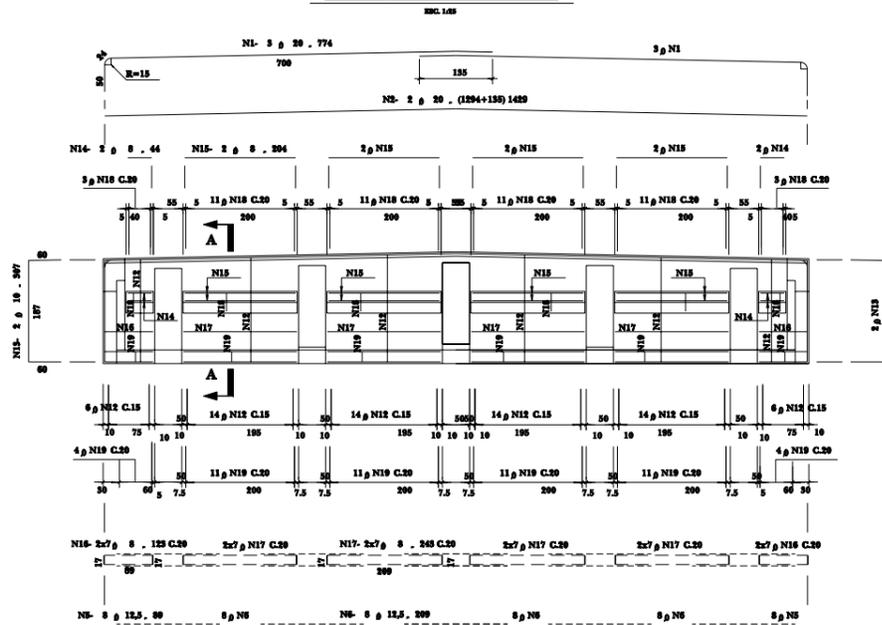
LISTA DE FERROS

AÇO CA-50				
D	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
*	2	4	1429	97
16	3	12	878	80
*	4	8	497	40
12,5	5	32	80	20
*	6	64	200	134
*	7	8	445	36
*	8	8	437	35
*	9	26	VAR.	229
*	10	26	217	122
*	11			
10	12	156	VAR.	605
*	13	8	397	25
8	14	8	44	4
*	15	16	284	33
*	16	26	125	69
*	17	112	245	272
*	18	100	160	160
*	19	104	141	147
*	20	12	491	20
*	21	28	VAR.	101
*	22	68	151	103
*	23	28	VAR.	100
*	24	16	427	118

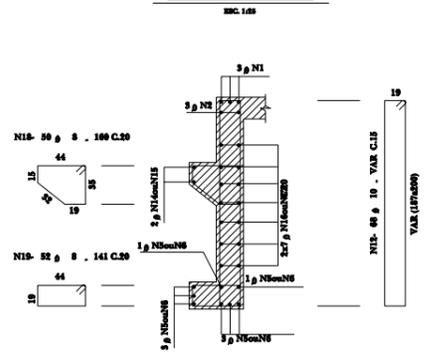
RESUMO

D	COMP.	(m)	PESO	(kg)
20	150		375	
16	109		174	
12,5	578		878	
10	630		397	
8	1106		466	
PESO TOTAL =			1.990	(kg)

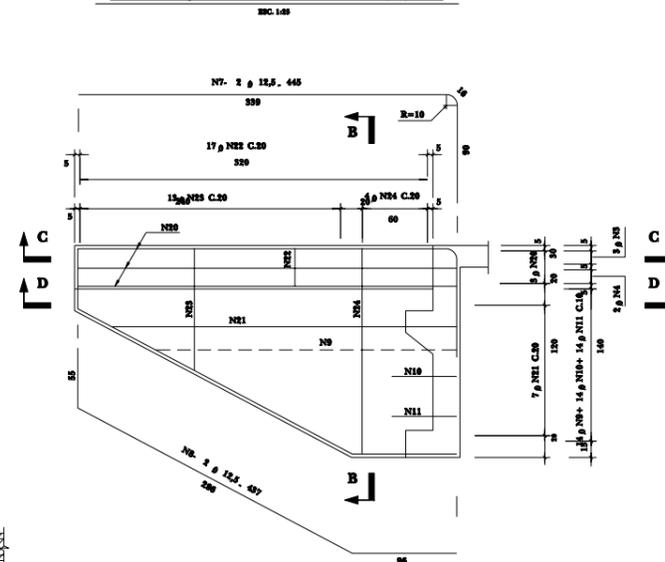
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



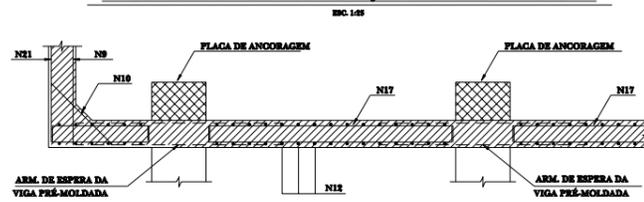
CORTE A - A



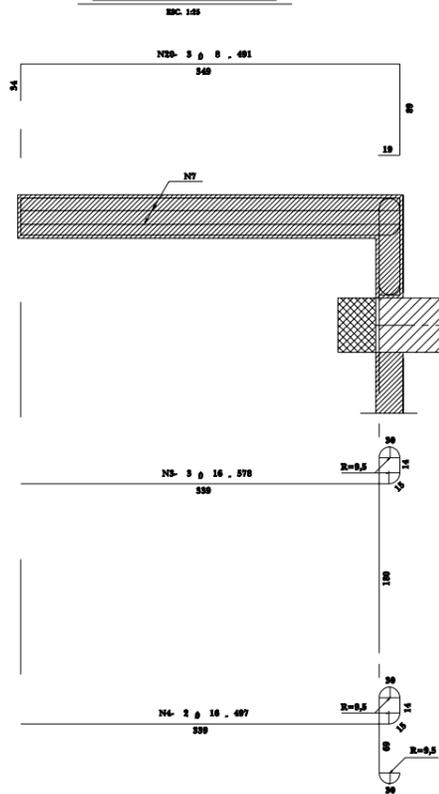
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



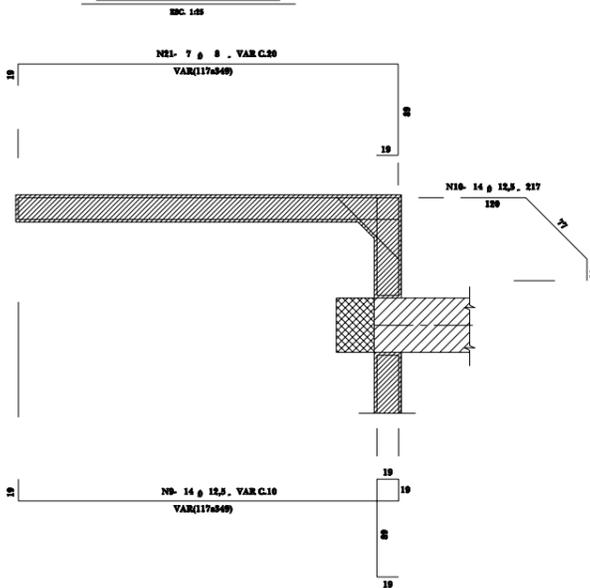
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



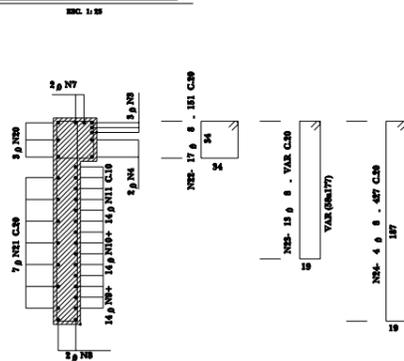
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



REV.	EMENDADO	DATA	PROPOSTA	REVISÃO	ASSIN.
INSTITUIÇÃO DE LICENCIAMENTO DA DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES DO BRASIL INSTITUIÇÃO DE LICENCIAMENTO DA DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES DO BRASIL					
OBJETIVO: BR-163/PA PROJETO DE: BR-163/PA					
TÍTULO DO PROJETO: ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS					
TIPO DE OBRA: INFRAESTRUTURA		FASE DO PROJETO: EXECUTIVO			
NÚMERO DO PROJETO: 08					

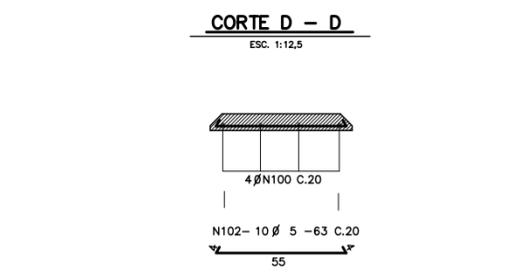
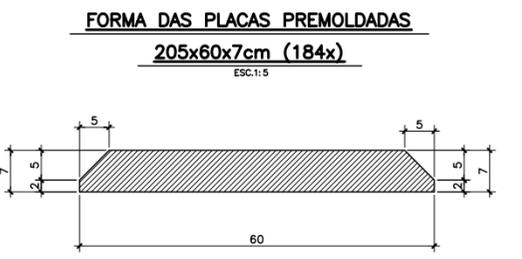
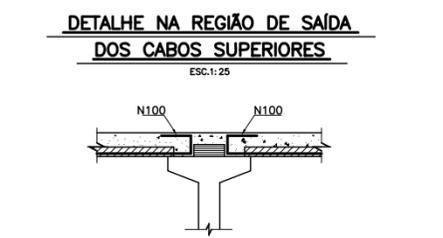
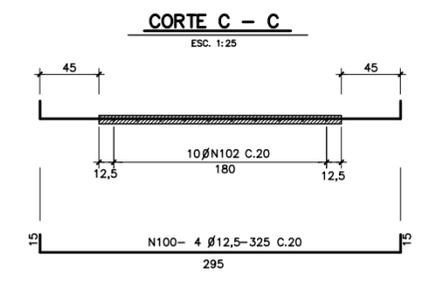
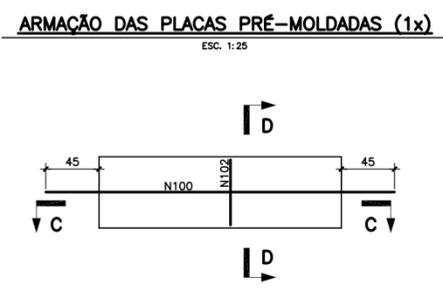
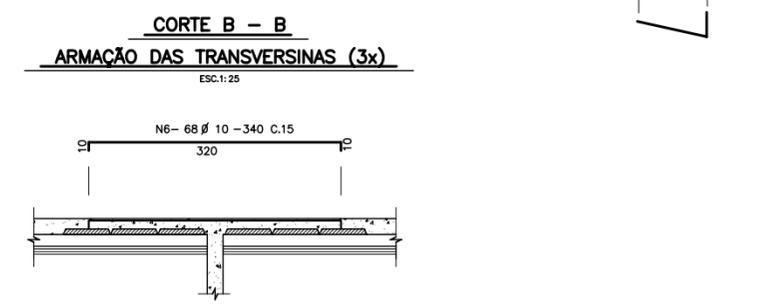
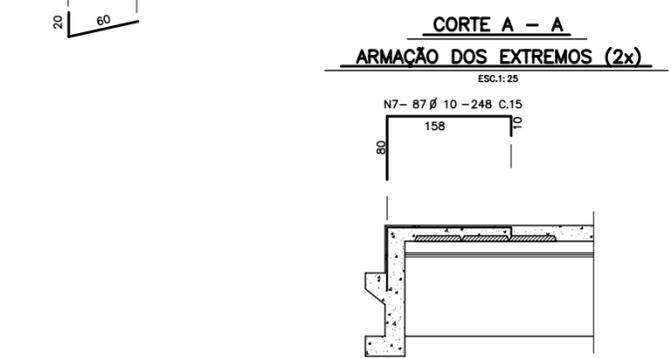
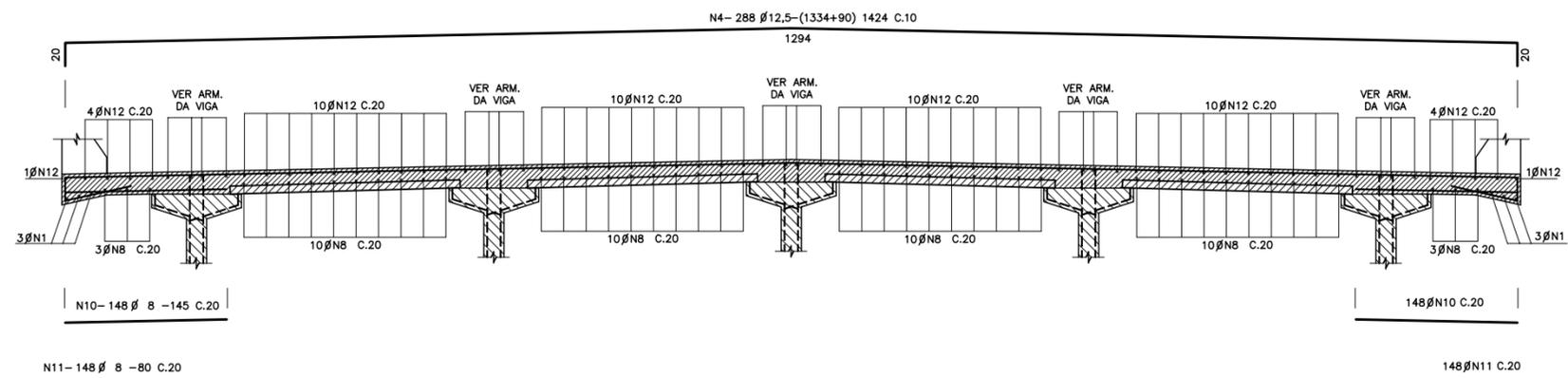
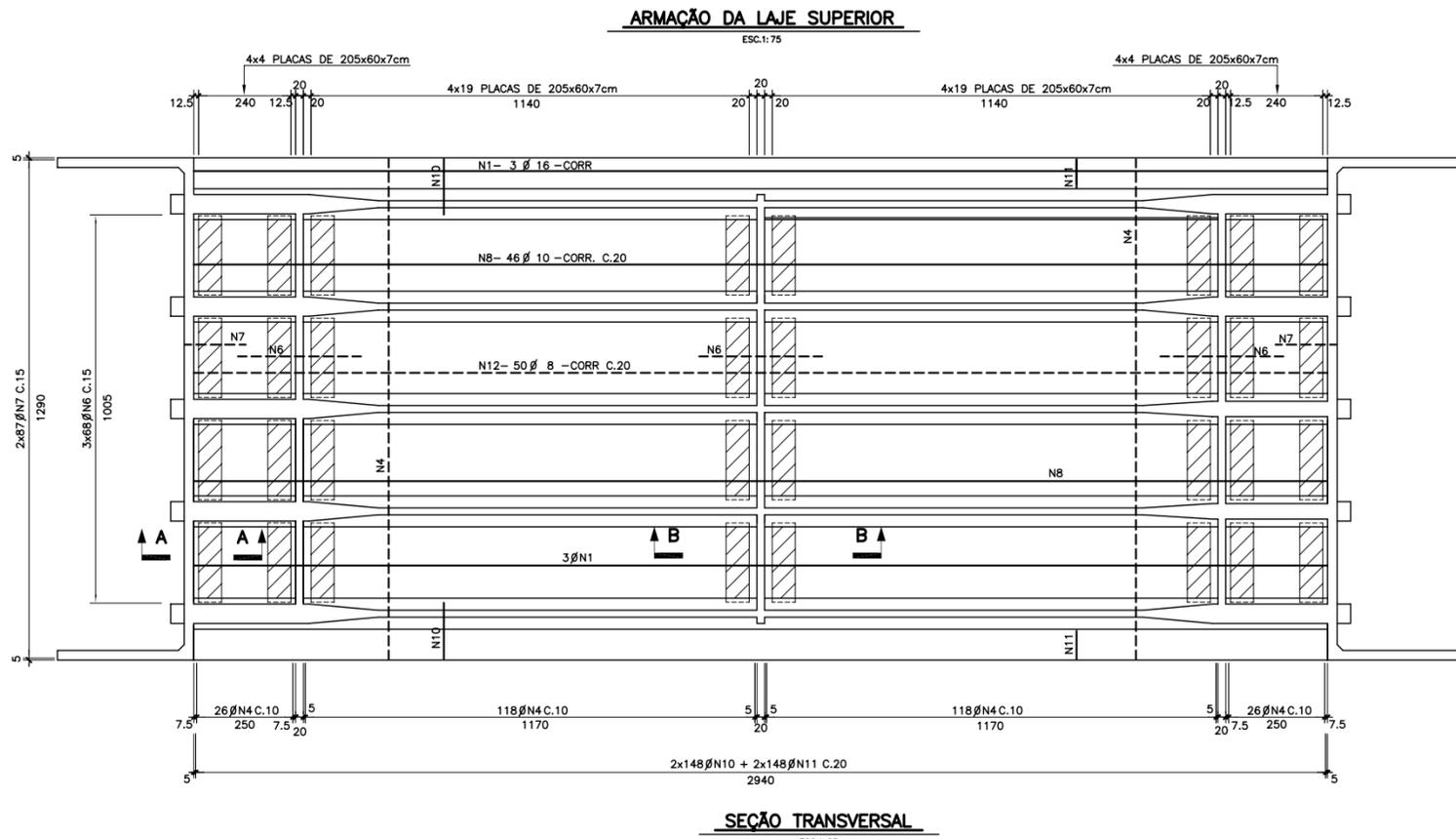
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	190
"	2			
"	3			
12,5	4	288	1424	4101
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	46	CORR.	1421
"	9			
8	10	296	145	429
"	11	296	80	237
"	12	50	CORR.	1530
"	13			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	190	304
12,5	4101	4101
10	2547	1605
8	2196	878
"		
"		
PESO TOTAL	=	6.888 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 184 PLACAS = 2.576 (kg)



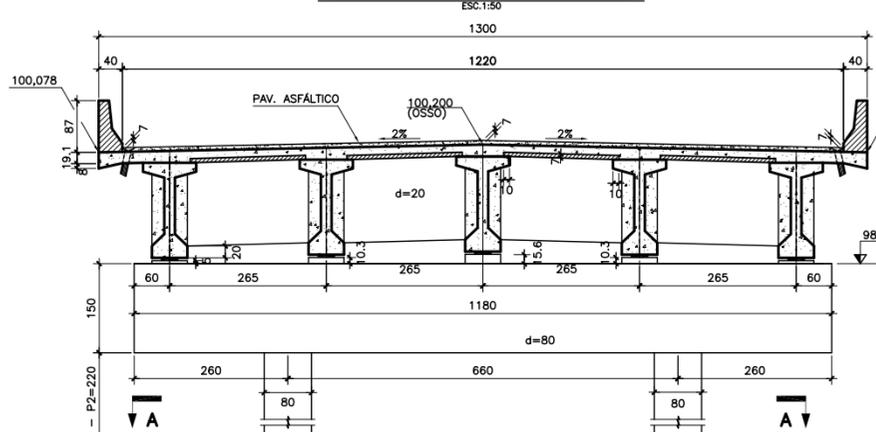
FRANCISCO / ARQUIVO : 848-30-109 .img / PABR-40 ALUM (100x60x7) PLT (1:3,31)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

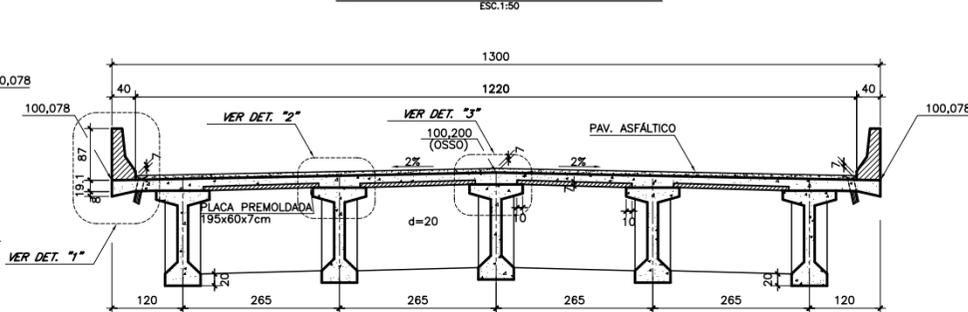
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES	CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Manoel F. de Almeida	ORÇ. 30322-0 / RJ	DATA 30/03/2006	CONFERIDO
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Manoel F. de Almeida	ORÇ. 30322-0 / RJ	DATA 30/03/2006	CONFERIDO
CONSORCIO	BR-163/PA		
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)	SUBTRECHO: Km 528,00		
ESCALA INDICADAS	DATA FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO	OBRA PONTE SOBRE O RIO HOLANDA
ANULADO	DESENHO ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO SUBSTITUIÇÃO		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO
NÚMERO DO DESENHO 09	COORDENADOR		

3.3 PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO

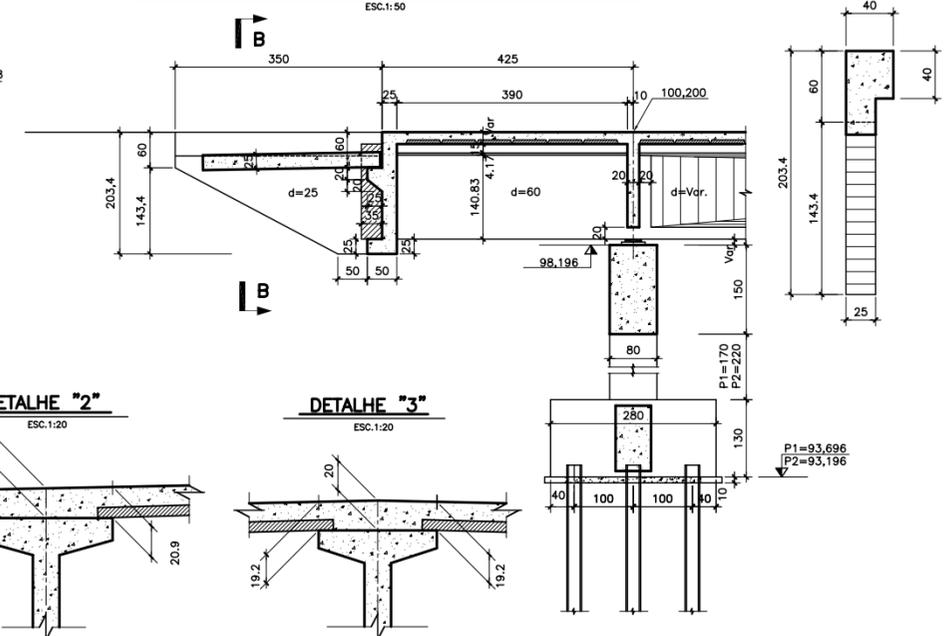
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO



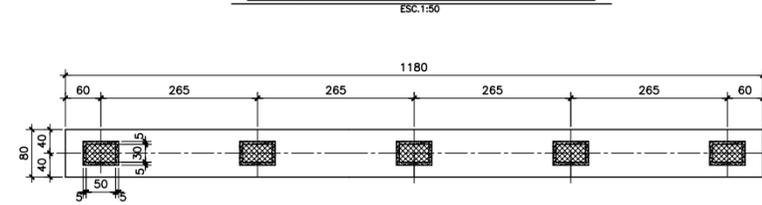
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



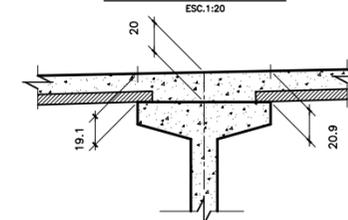
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



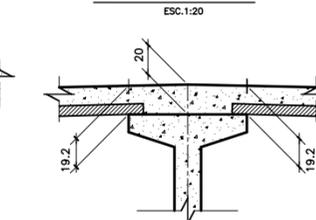
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO



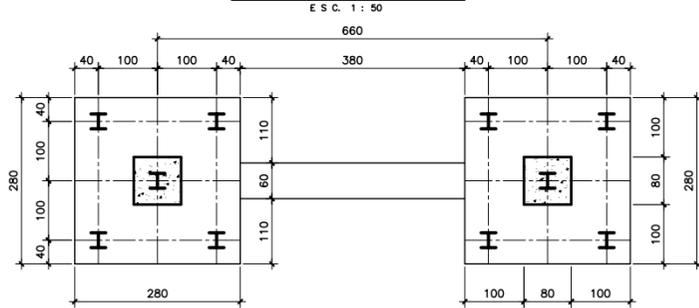
DETALHE "2"



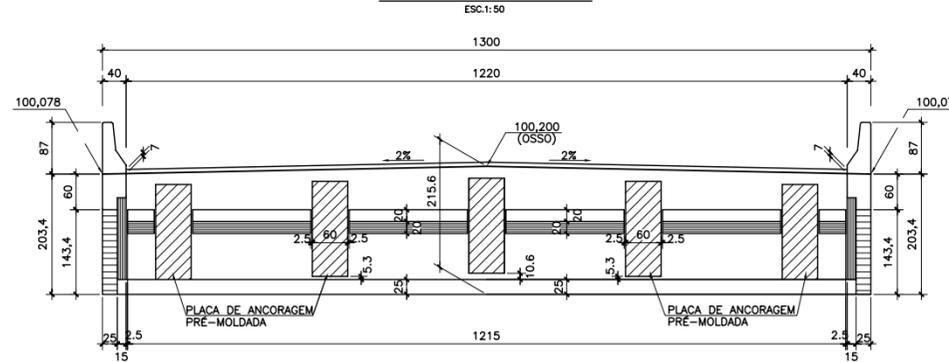
DETALHE "3"



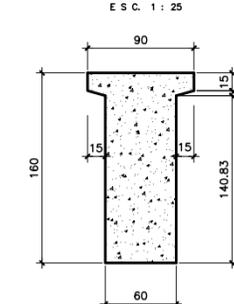
CORTE A - A



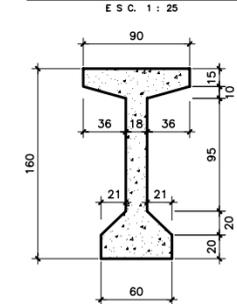
VISTA DA CORTINA



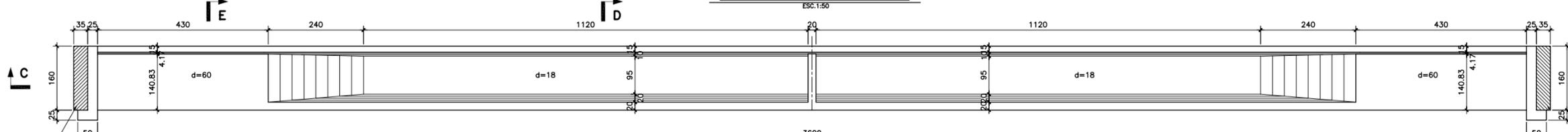
CORTE E - E



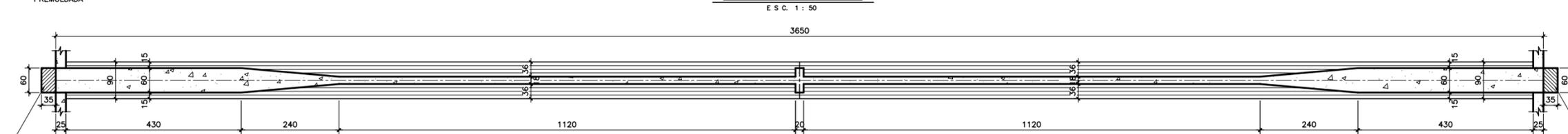
CORTE D - D



FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO



CORTE C - C



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

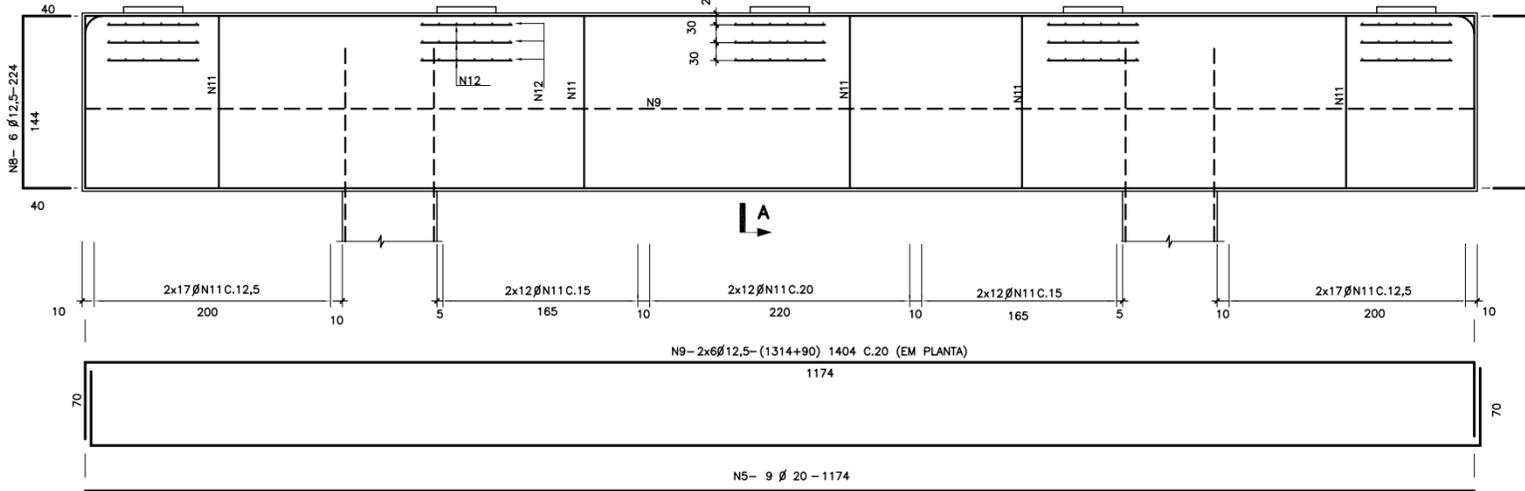
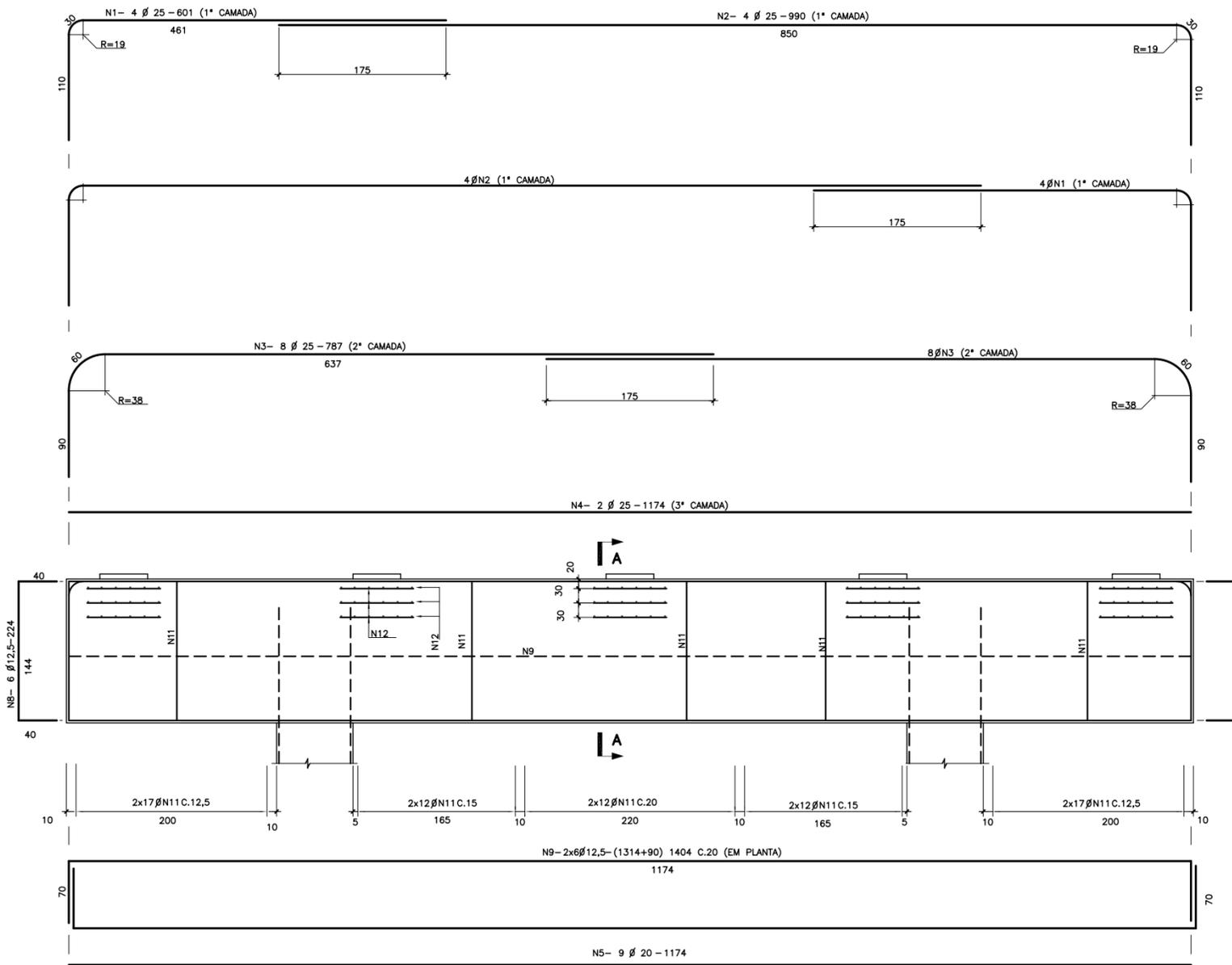
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 527,40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO		
ANULADO	DESENHO				
DETALHE DE FORMAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA	EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR		
02		COORDINAÇÃO			

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	16	601	96	
"	2	16	990	158	
"	3	32	787	252	
"	4	4	1174	47	
20	5	18	1174	211	
16	6	48	427	205	
"	7	48	477	229	
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
"	11	280	413	1156	
10	12	60	573	344	
"	13				
8	14	104	263	274	
"	15	40	105	42	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	553	2212
20	211	528
16	434	694
12,5	1547	1547
10	344	217
8	316	126
PESO TOTAL	=	5.324 (kg)

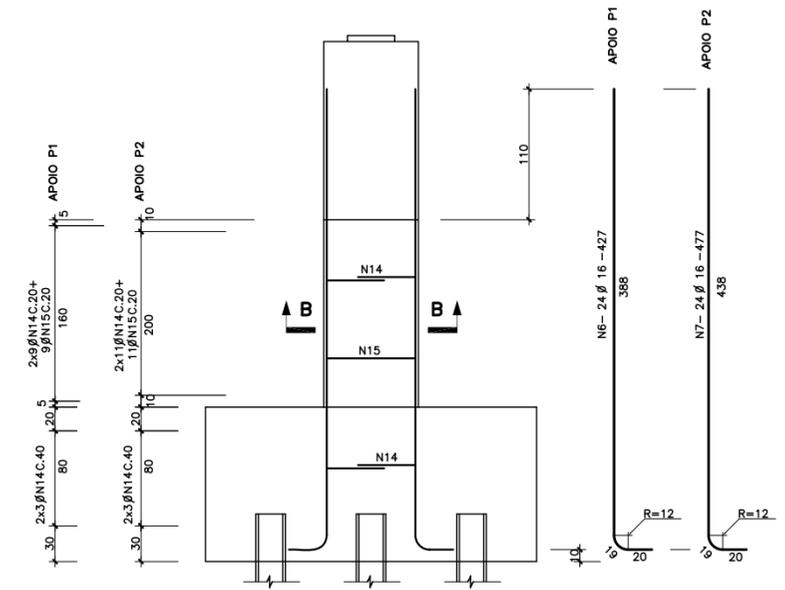
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:25



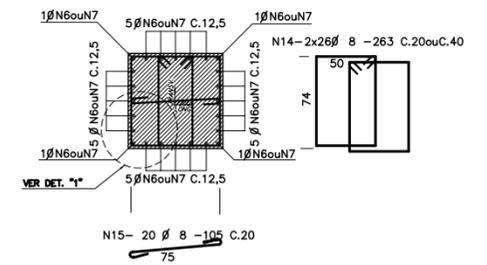
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (2x)

ESC. 1:25



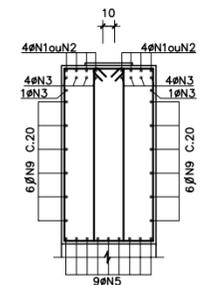
CORTE B - B

ESC. 1:25



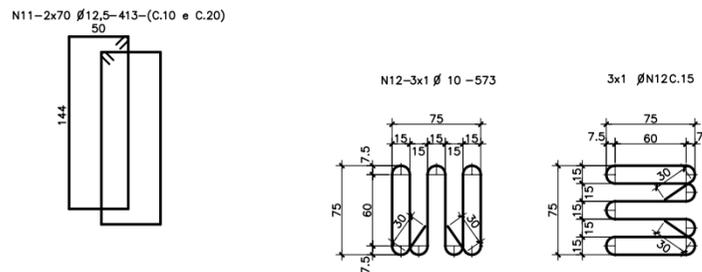
CORTE A - A

ESC. 1:25



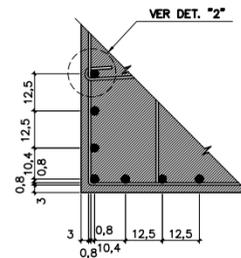
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



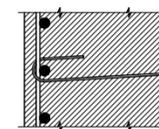
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



FRANCISCO / ARQUIVO: BR-163-PA - Aço / PAVO-ALU ALUM (COMANDO) / PLT: 2011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Manoel F. de Azevedo	ORÇ. 30322-0 / RJ	DATA 30/03/2006	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Manoel F. de Azevedo	ORÇ. 30322-0 / RJ	DATA 30/03/2006	CONFIRADO	
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A)				
SUBTRECHO: Km 527,40				
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA	
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO	
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS	
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO	
	ESTRUTURA		EXECUTIVO	
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR	
NÚMERO DO DESENHO	04		COORDINAÇÃO	

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50	
C6	1	22,10	22,10	
C7	1	19,30	19,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	= 1.140	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

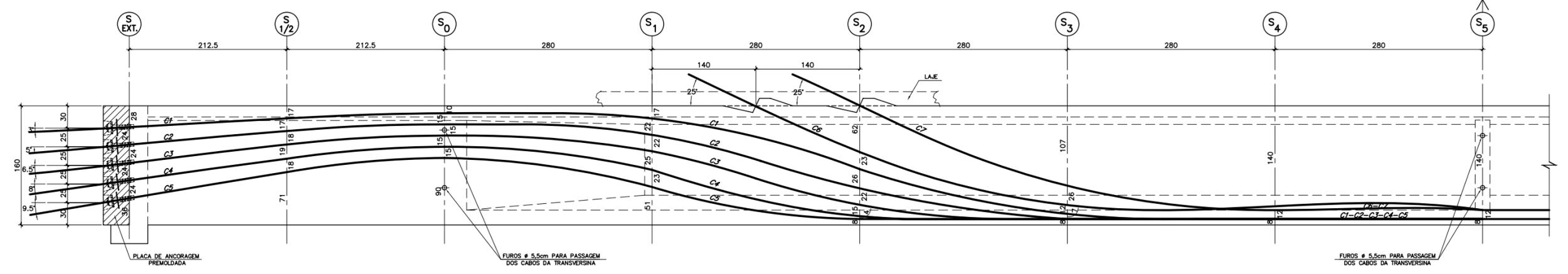
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 $P_{máx} = 840 \text{ KN}$
- b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

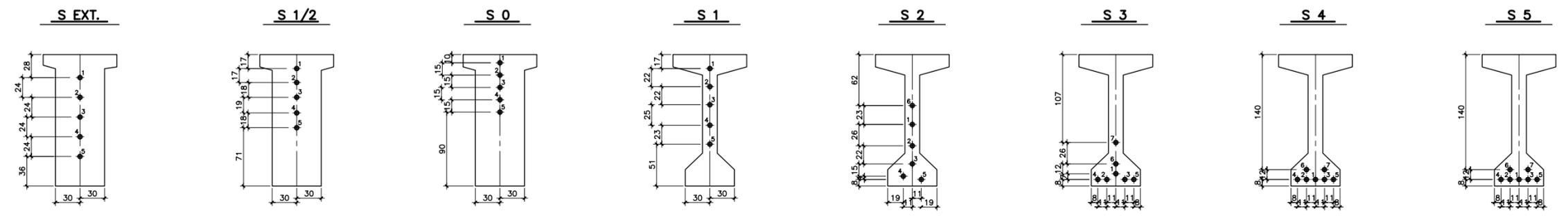
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	114	114
	C 2	115	115
	C 4	113	113
2ª ETAPA	C 5	110	110
3ª ETAPA	C 1	115	115
	C 6	61	61
	C 7	51	51

- OBS:
- OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.
- c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
- d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $2,00 \times 10^{-6} \text{ kg/cm}^2$
- e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BANHA = 0,25
- f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15 \text{ MPa}$
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20 \text{ MPa}$
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

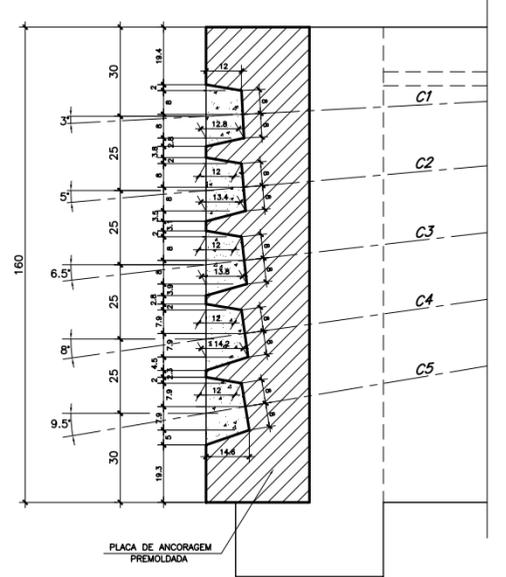
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO
 ESC.1:25



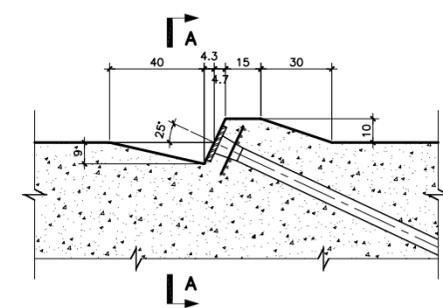
SEÇÕES TRANSVERSAIS
 ESC.1:25



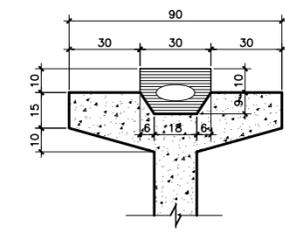
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE
 ESC.1:10



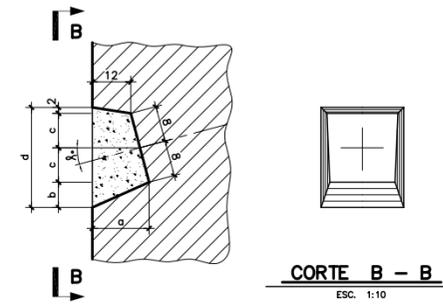
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
 ESC.1:12,5



CORTE A - A
 ESC. 1:12,5



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
 ESC.1:10



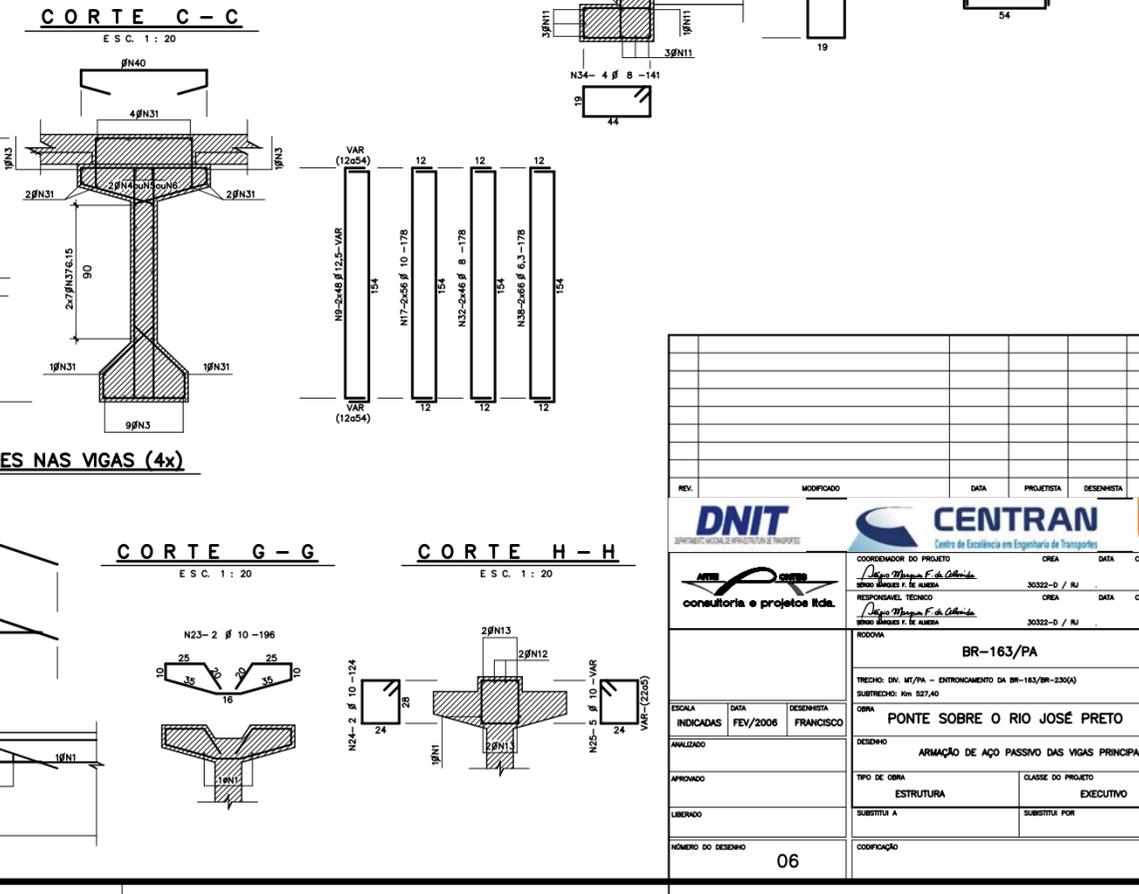
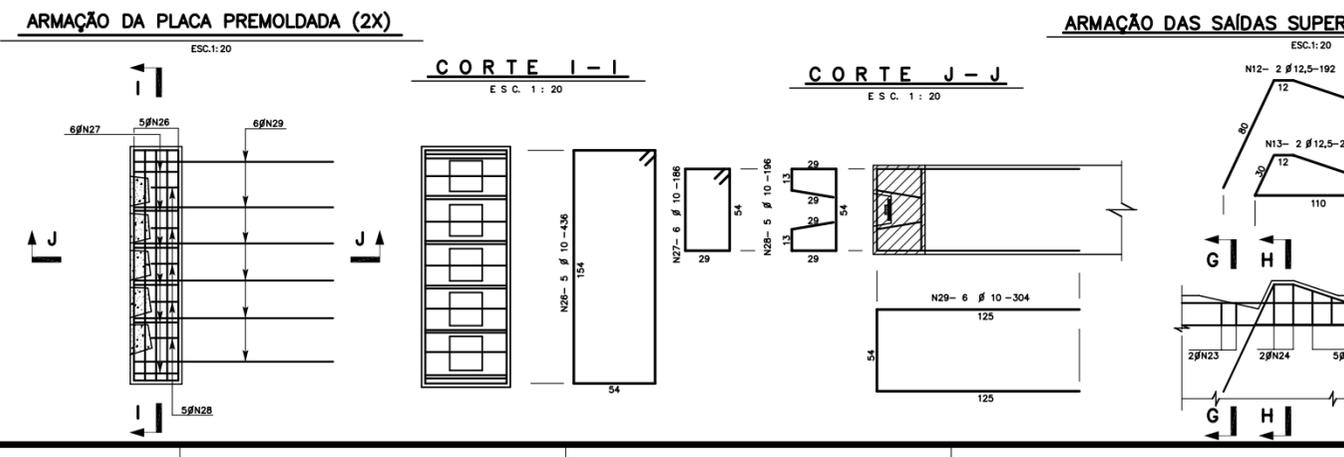
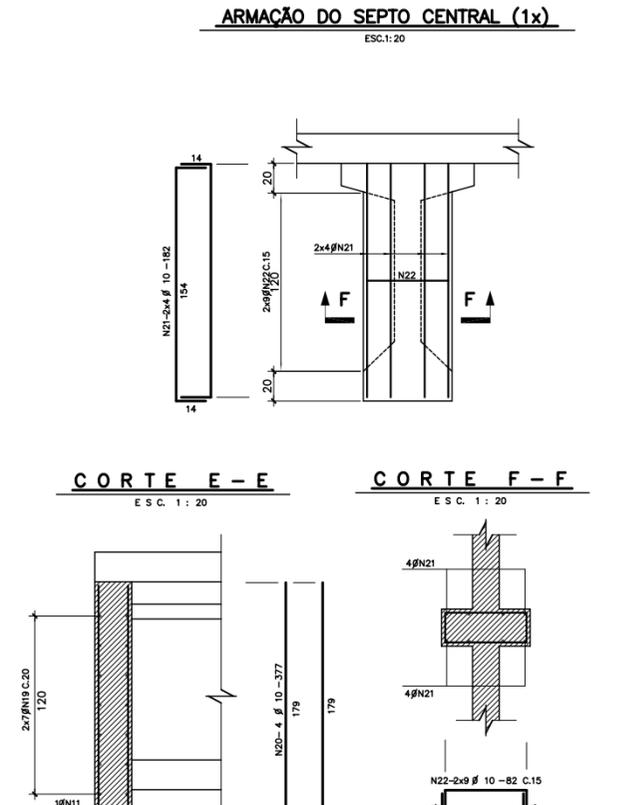
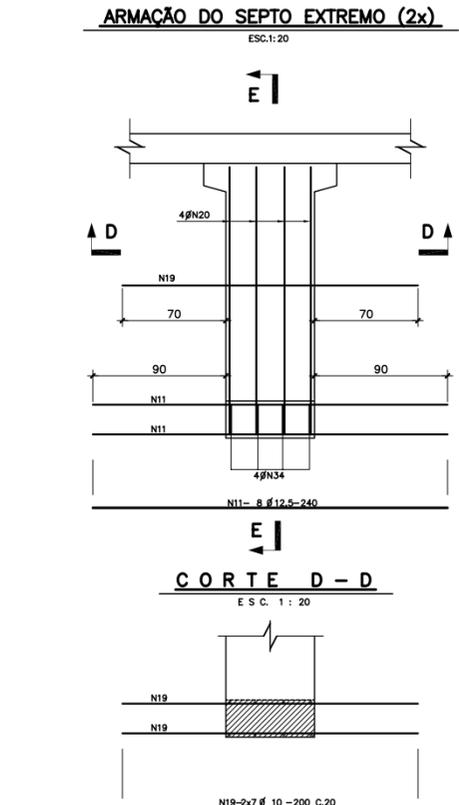
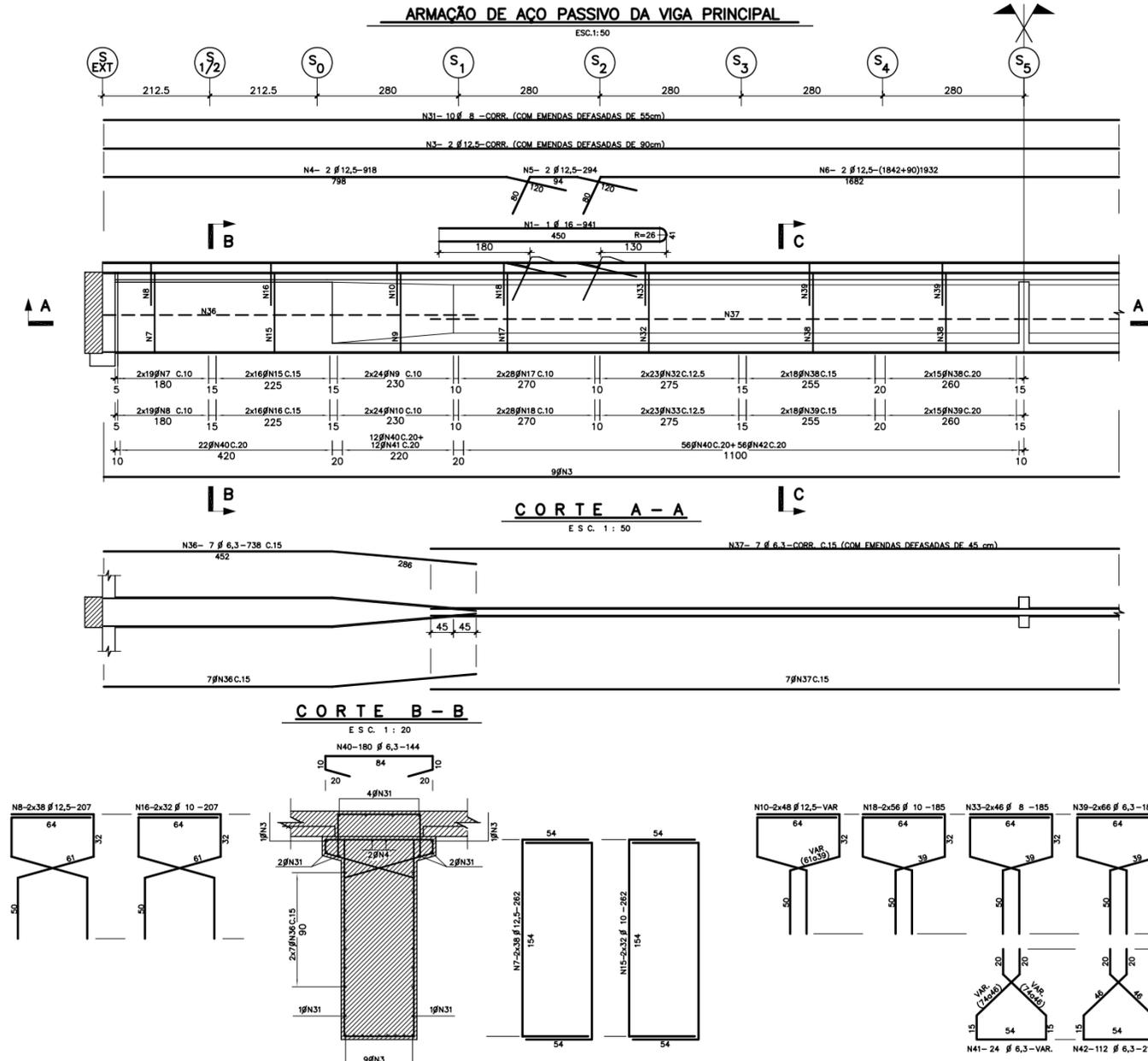
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECT	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 527,40					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	ORÇ		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO			
ANALIZADO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2				
12,5	3	11	CORR	426
4	4	918	37	
5	4	294	12	
6	2	1932	39	
7	76	262	199	
8	76	207	157	
9	96	VAR	211	
10	96	VAR	188	
11	16	240	38	
12	8	192	15	
13	8	252	20	
14				
10	15	64	262	168
16	64	207	132	
17	112	178	199	
18	112	185	207	
19	28	200	56	
20	8	377	30	
21	8	182	15	
22	18	82	15	
23	8	196	16	
24	8	124	10	
25	20	VAR	23	
26	10	436	44	
27	12	186	22	
28	10	196	20	
29	12	304	36	
30				
8	31	10	CORR	377
32	92	178	164	
33	92	185	170	
34	8	141	11	
35				
6,3	36	28	738	207
37	14	CORR	335	
38	132	178	235	
39	132	185	244	
40	180	144	259	
41	24	VAR	59	
42	112	216	242	
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO _____ DATA _____ CONFIRMO _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO _____ DATA _____ CONFIRMO _____ RESPONSÁVEL _____ DATA _____ CONFIRMO _____					
OBRA					
BR-163/PA					
TRECHO					
DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(X)					
ESCALA INDICADAS					
FEV/2006 FRANCISCO					
OBRA					
PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO					
DESENHO					
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
TIPO DE OBRA					
ESTRUTURA					
CLASSE DO PROJETO					
EXECUTIVO					
NÚMERO DO DESENHO					
06					
COORDENAÇÃO					

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

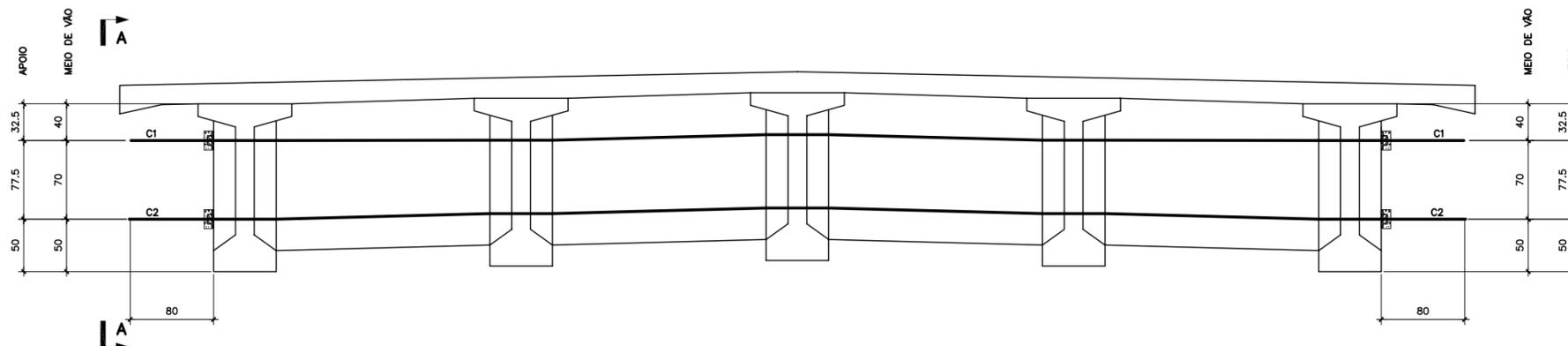
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $P M_{ix} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Reco da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

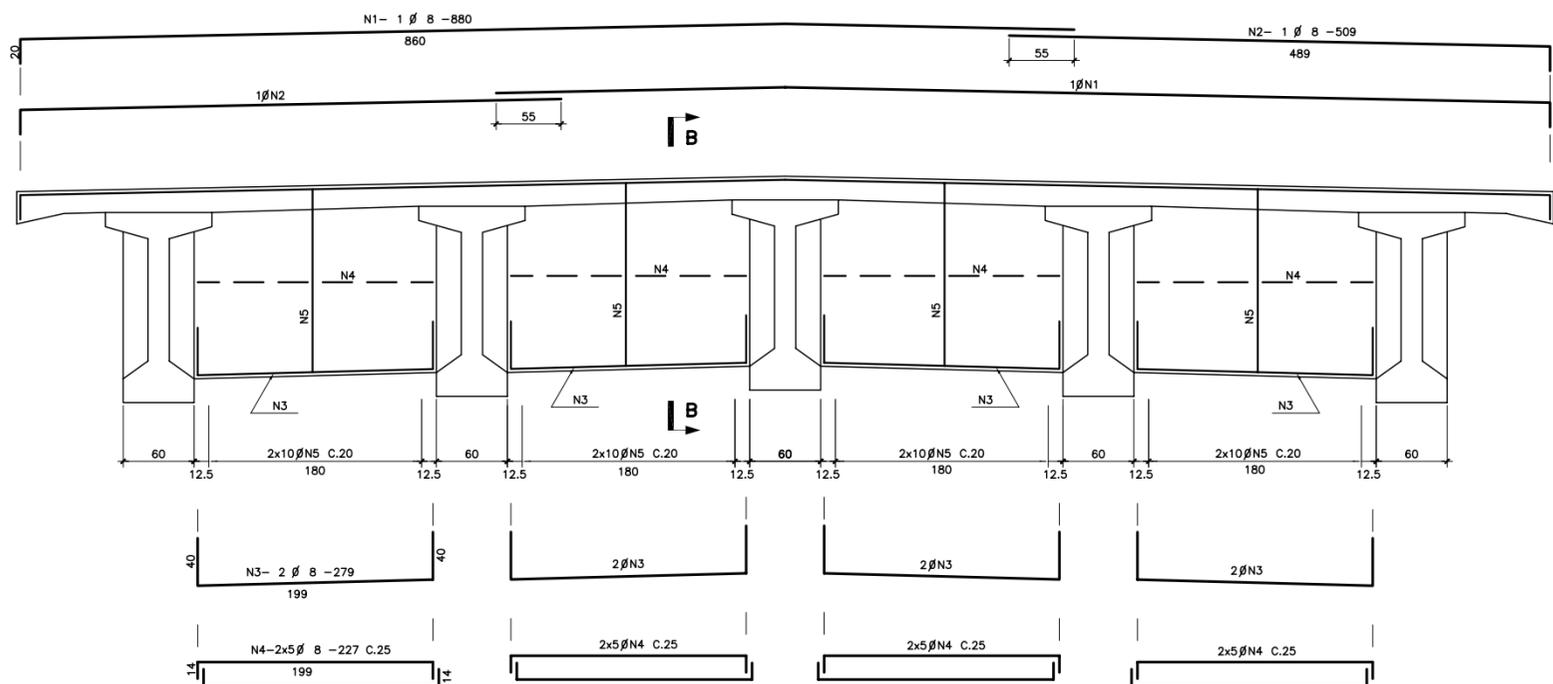
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



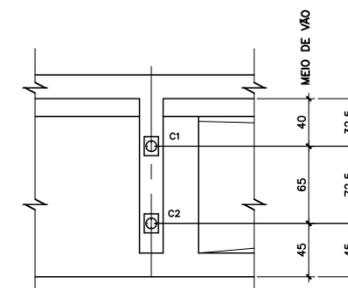
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



CORTE A - A

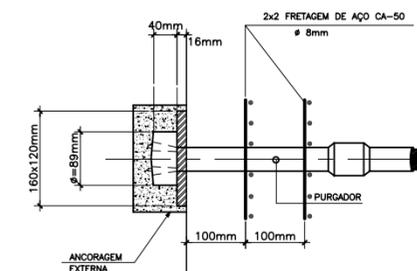
E S C. 1 : 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

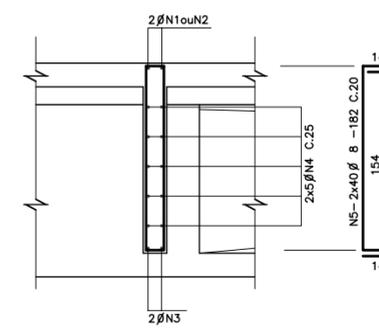
E S C. 1 : 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



CORTE B - B

E S C. 1 : 25



FRANCISCO / ARQUIVO : 883-24-1-07_004/PBR-163_ALUMO (10/04/2006) PLOT : 001

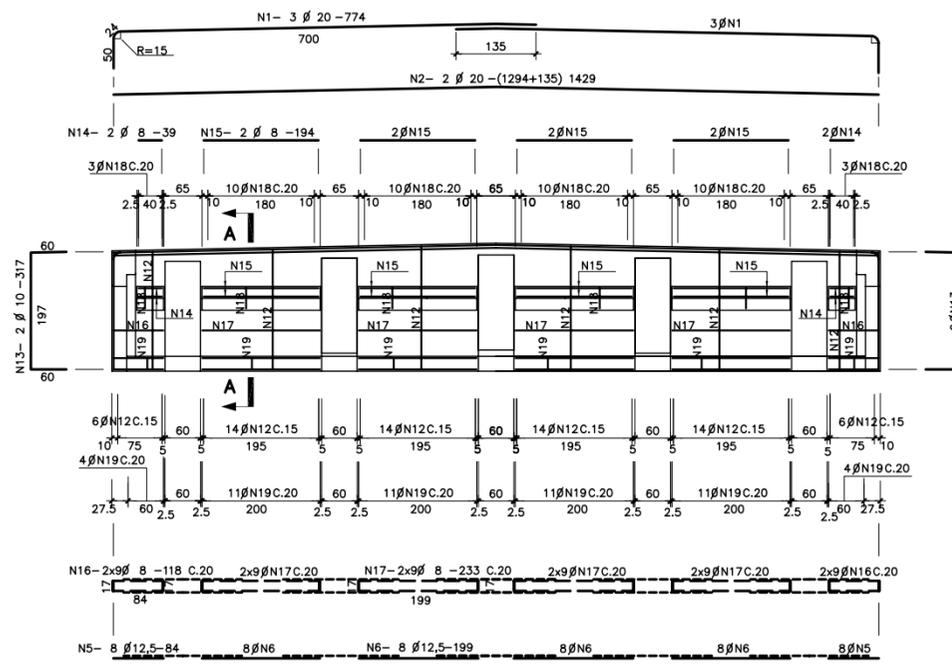
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 527,40			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			NÚMERO DO DESENHO		
			07		
			CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	598	72	
"	4	8	512	41	
12,5	5	32	84	27	
"	6	64	199	127	
"	7	8	465	37	
"	8	8	457	37	
"	9	60	VAR.	249	
"	10	60	217	130	
"	11				
10	12	136	VAR.	632	
"	13	8	317	25	
8	14	8	39	3	
"	15	16	194	31	
"	16	72	118	85	
"	17	144	233	336	
"	18	92	160	147	
"	19	104	141	147	
"	20	12	506	61	
"	21	28	VAR.	102	
"	22	72	151	109	
"	23	56	VAR.	172	
"	24	16	447	72	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	113	181
12,5	607	607
10	657	414
8	1265	506
"		
PESO TOTAL	=	2.083 (kg)

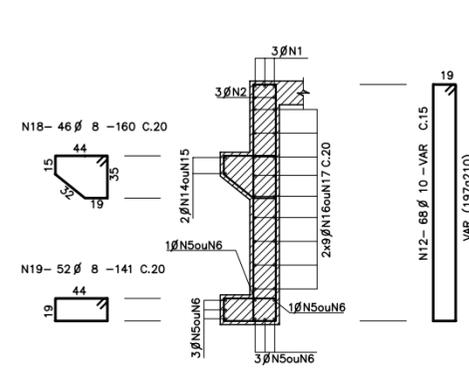
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)

ESC. 1:25



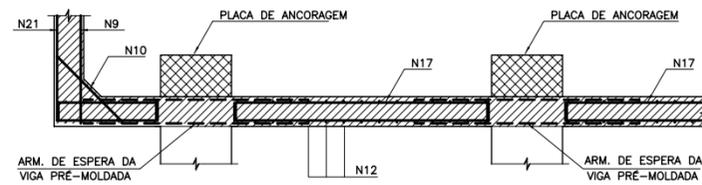
CORTE A - A

ESC. 1:25



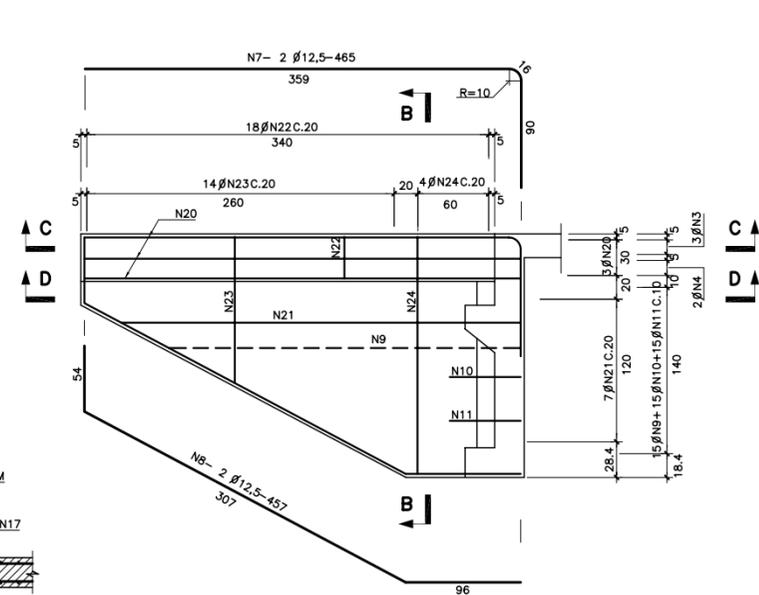
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA

ESC. 1:25



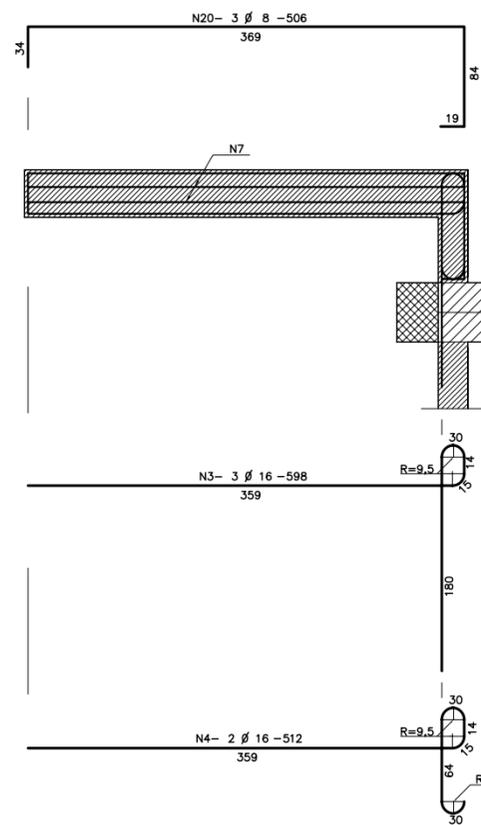
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)

ESC. 1:25



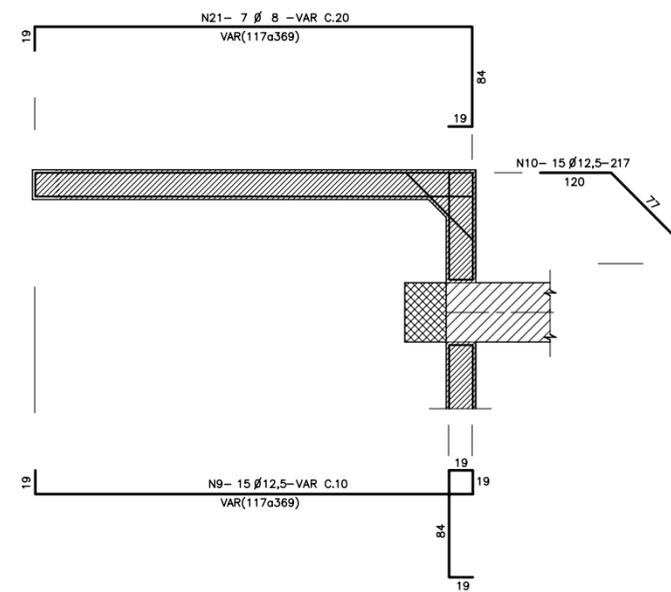
CORTE C - C

ESC. 1:25



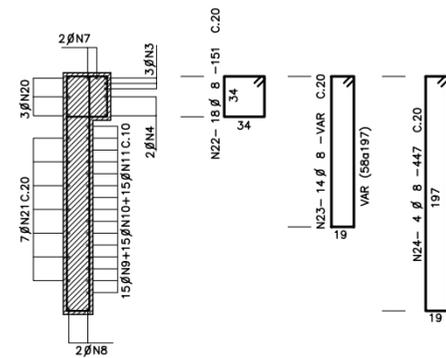
CORTE D - D

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 883-36-1-08 - 002 / PAV-AD ALMO (COMERCIAL) PLAT : 301

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Marques F. de Azevedo DATA CONFERIDO		OBRAS DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Marques F. de Azevedo DATA CONFERIDO		OBRAS DATA CONFERIDO		OBRAS DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 527,40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO		
ANULADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
08					

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
12,5	4	354		5041
10	6	204		694
8	7	174		432
8	42		CORR.	1600
8	10	360		522
8	11	360		288
8	12	50	CORR.	1883

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
PESO TOTAL		= 8.213 (kg)

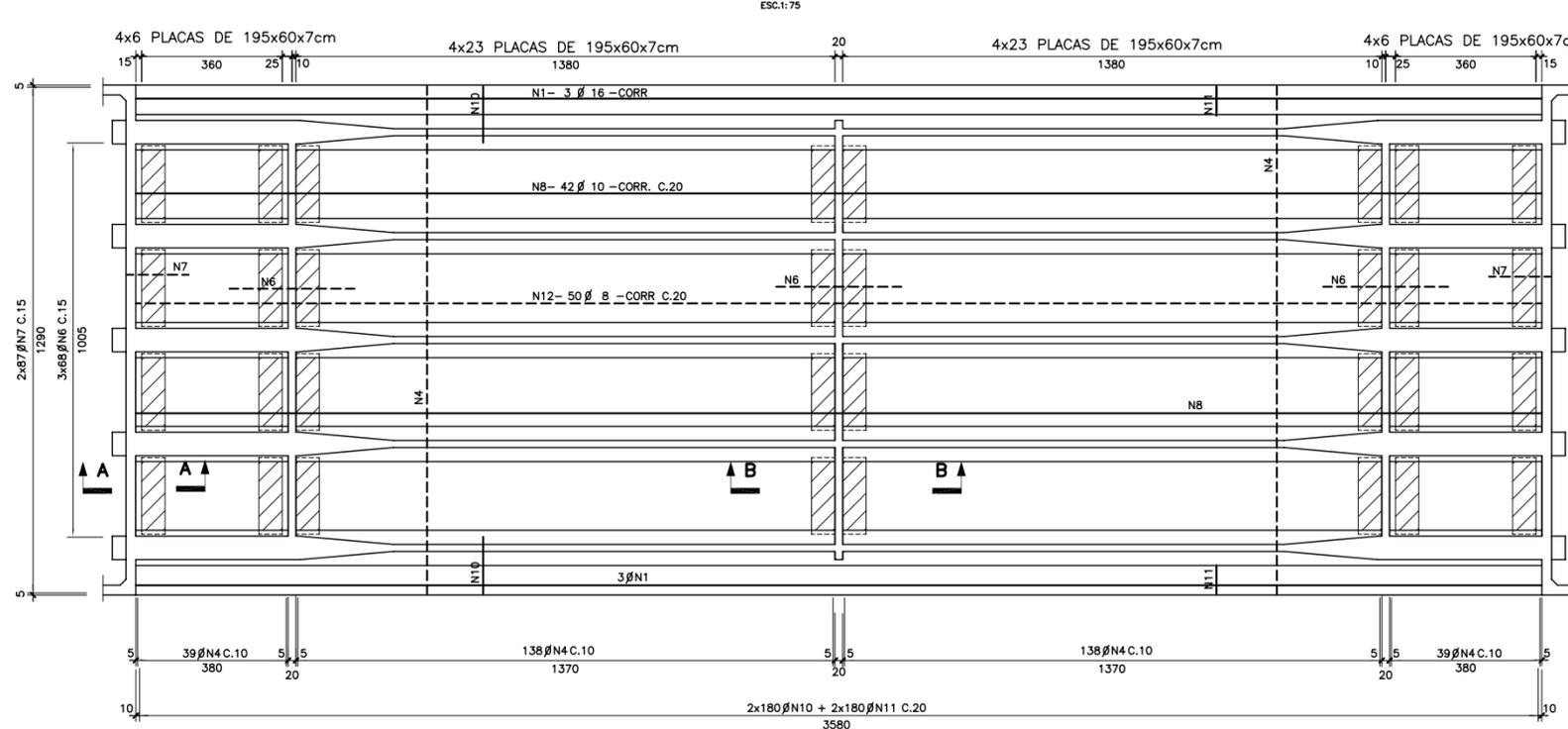
LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4		13
5	102	10		6
5	103			
5	104			

RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
PESO TOTAL		= 14,00 (kg)

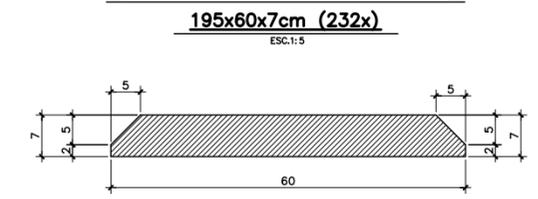
TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)

FRANCISCO / ARQUIVO : 803-30-109 - REV / PAVR-40 - ALMO (10)060407 - PLT (13.33.1)

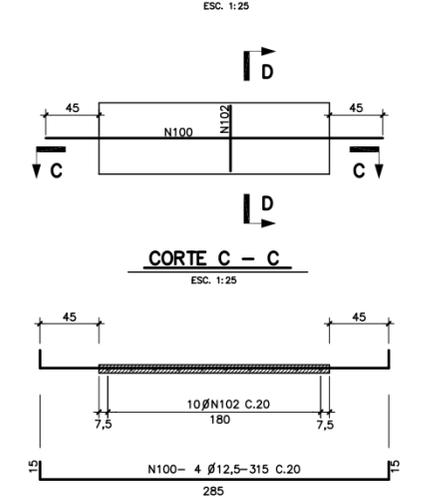
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



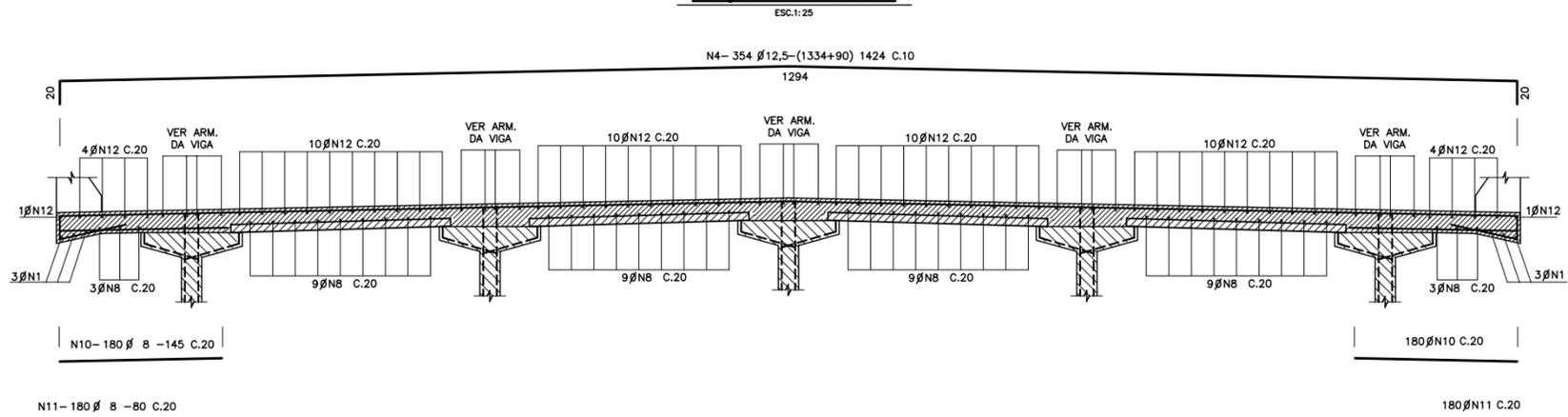
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



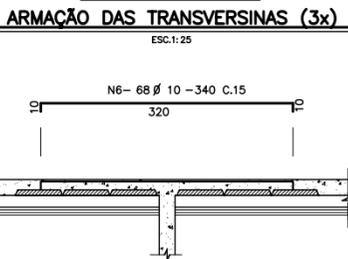
SEÇÃO TRANSVERSAL



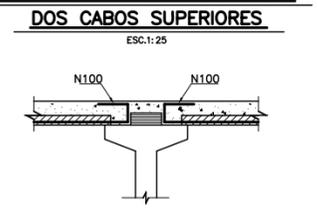
CORTE A - A



CORTE B - B



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 527,40			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO		
ANULADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
09					

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL		= 1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

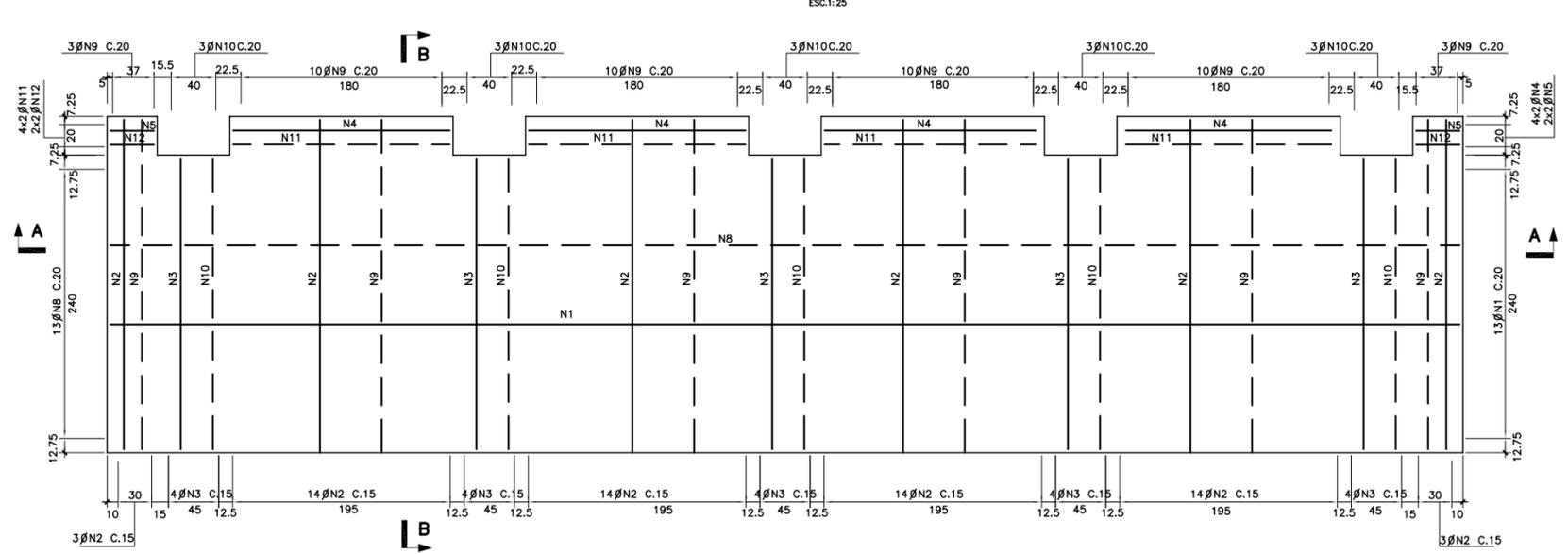
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

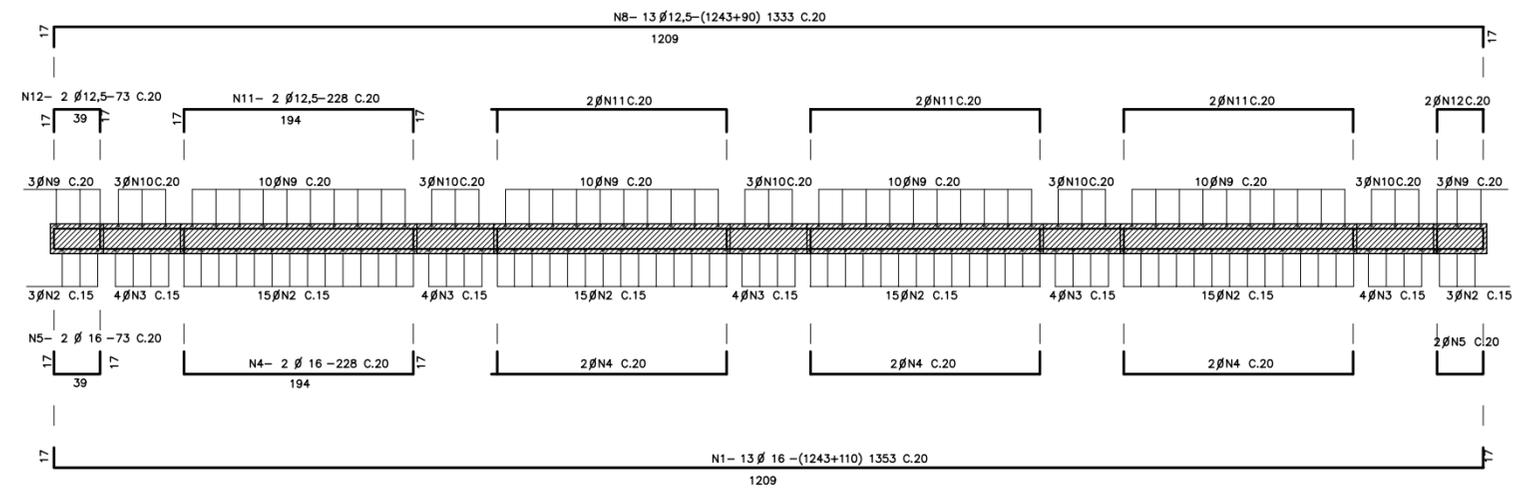
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

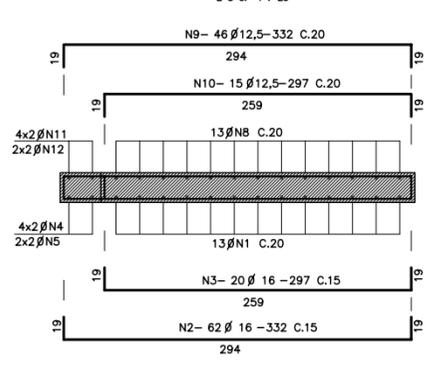
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



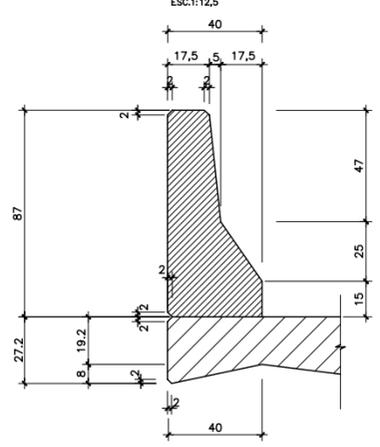
CORTE A - A



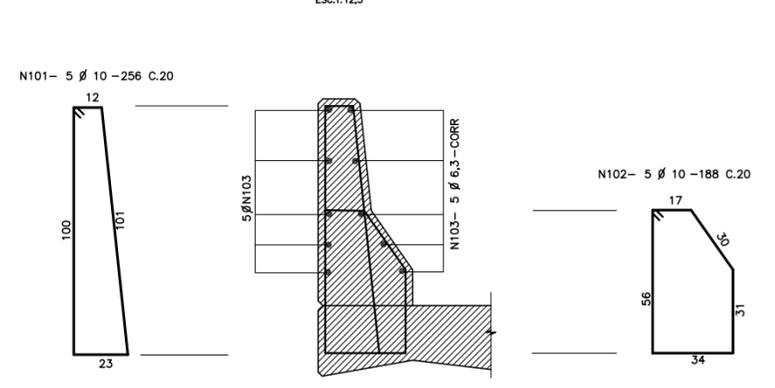
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



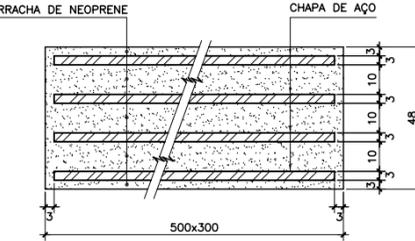
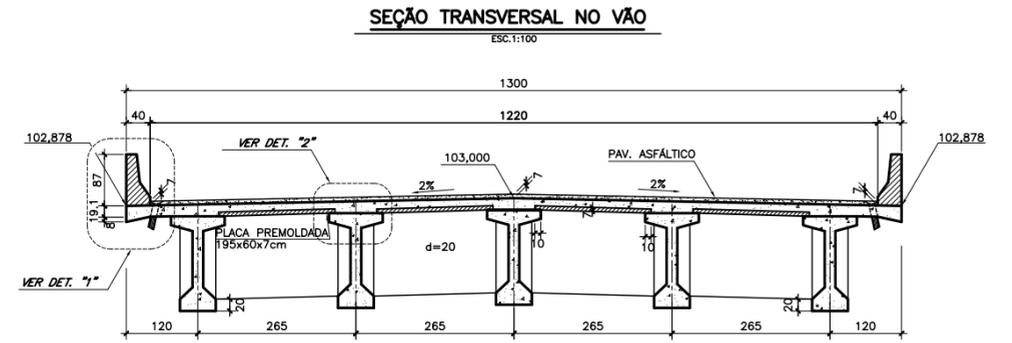
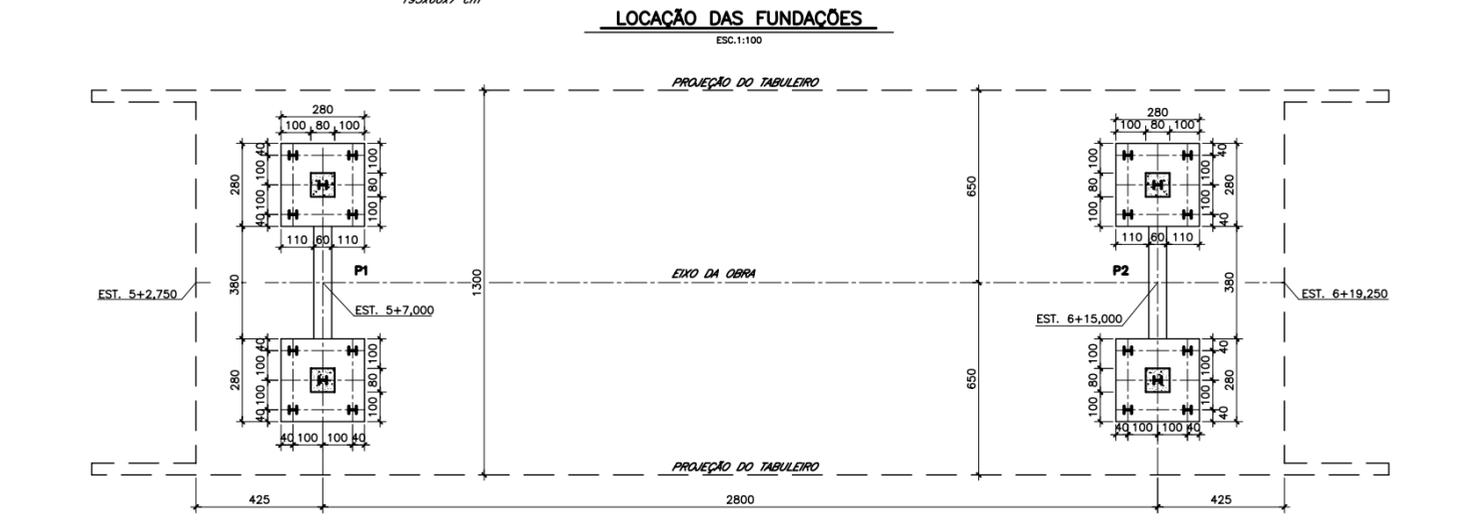
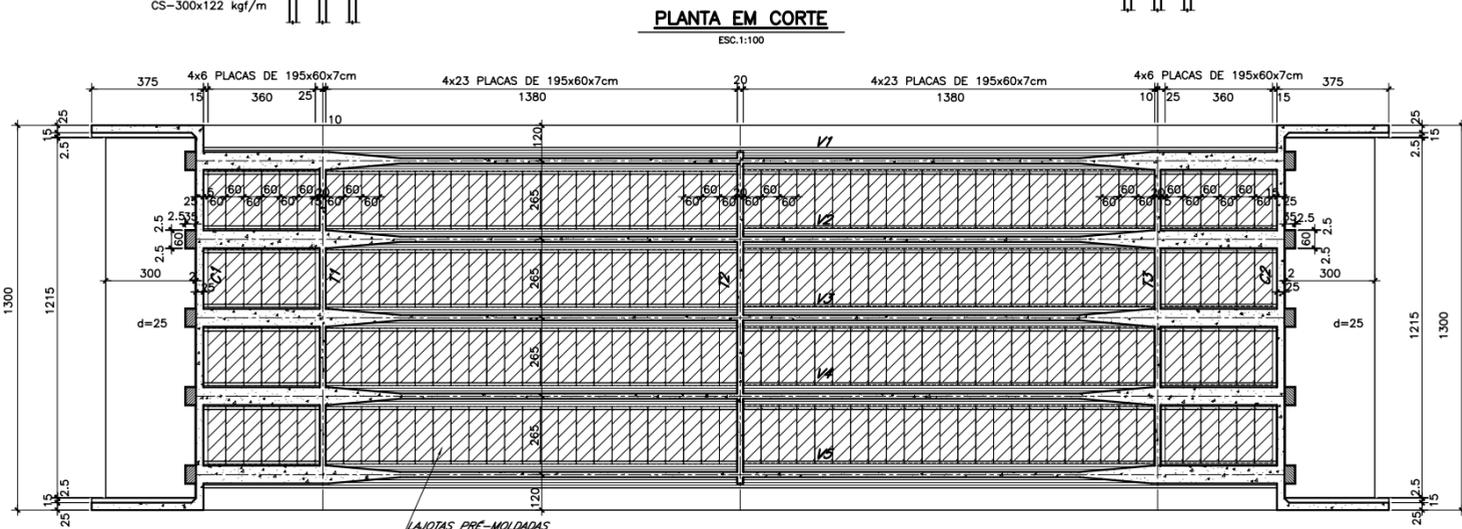
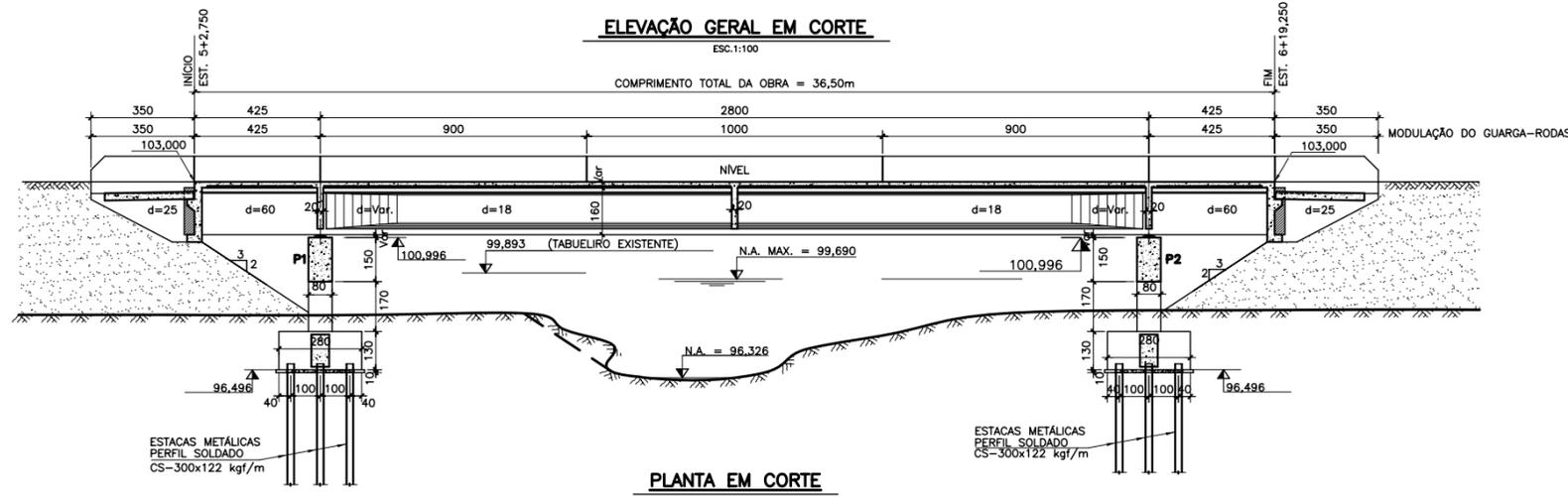
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



FRANCISCO / ARQUIVO : 03-00-110.dwg / PAV-10 ALMO (10x4x0,5) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO			
RODADA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 527,40					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JOSÉ PRETO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRAS	CLASSE DO PROJETO			
	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO	10		CODIFICAÇÃO		

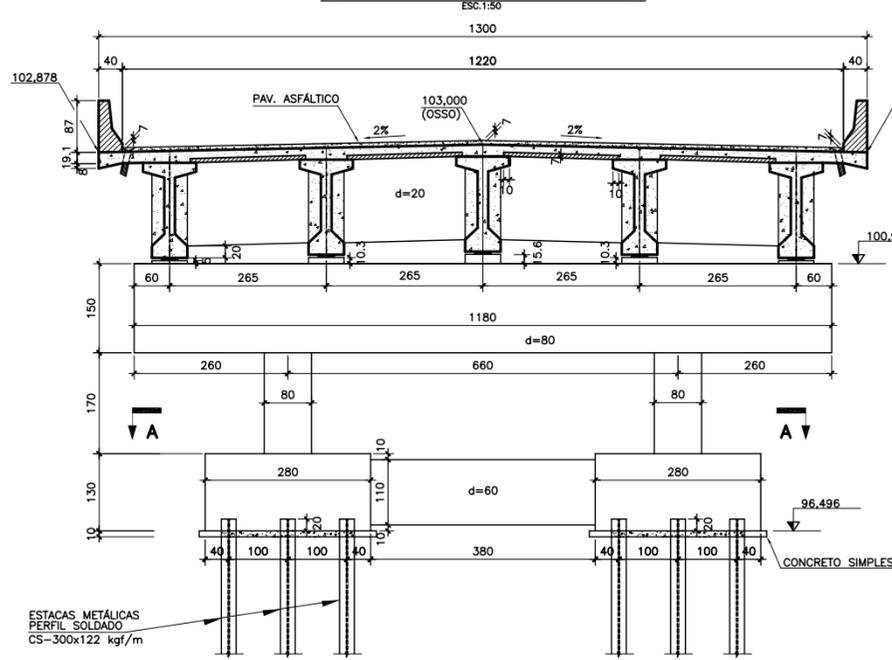
3.4 PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA



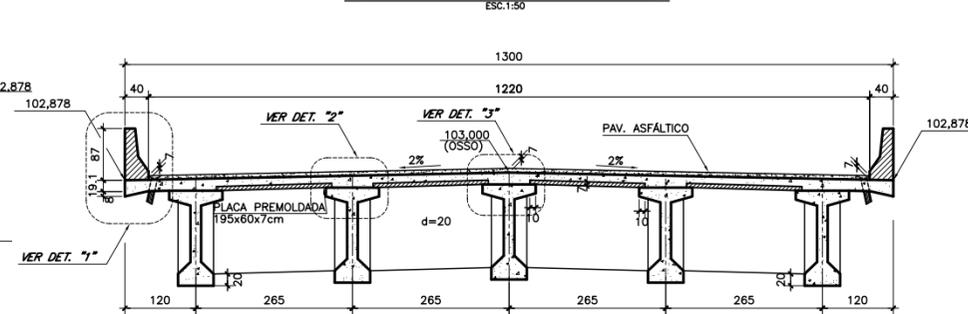
- #### NOTAS :
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) fck = 20 MPa
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa
(CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
 - COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L=17,00 m

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO [Nome] [CREA] [DATA] [CONFERIDO]			
RESPONSÁVEL TÉCNICO [Nome] [CREA] [DATA] [CONFERIDO]		R0000A BR-163/PA TRECHO: DN. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/MT-230(A) SUBTRECHO: Km 531,60			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
ANALIZADO	DESENHO				
ELEVACÃO E FORMAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	CODIFICAÇÃO				
01					

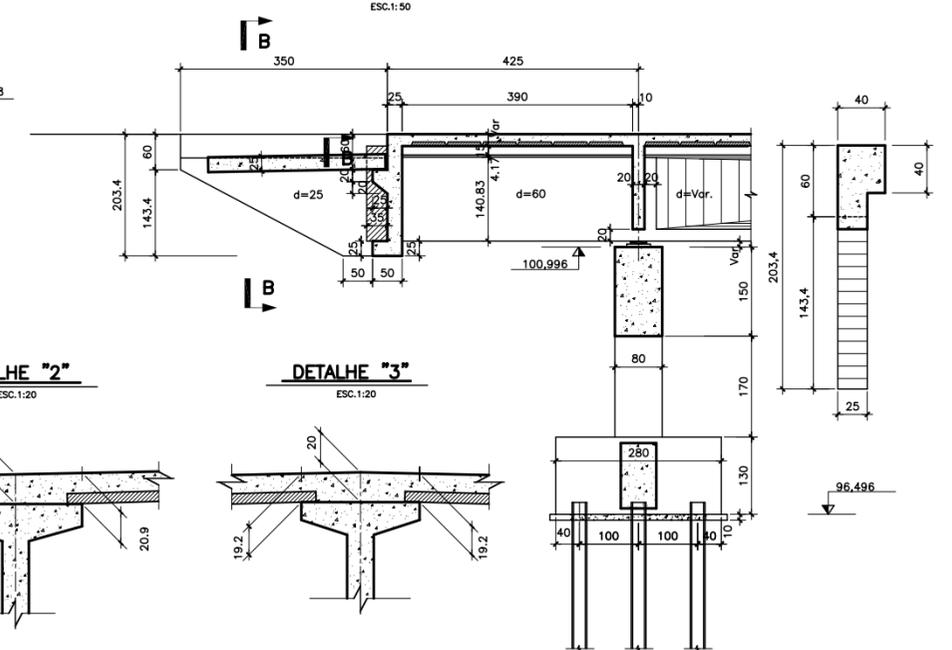
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO



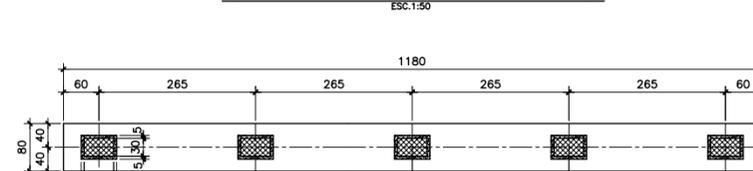
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



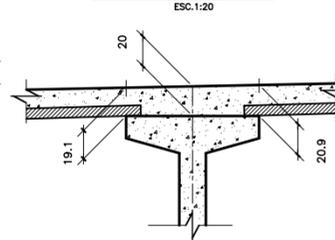
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



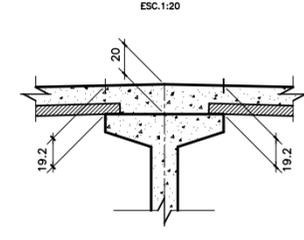
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO



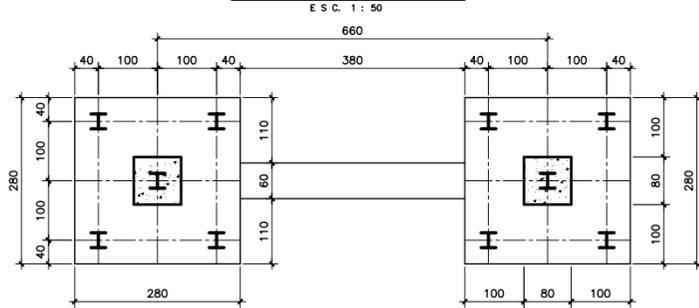
DETALHE "2"



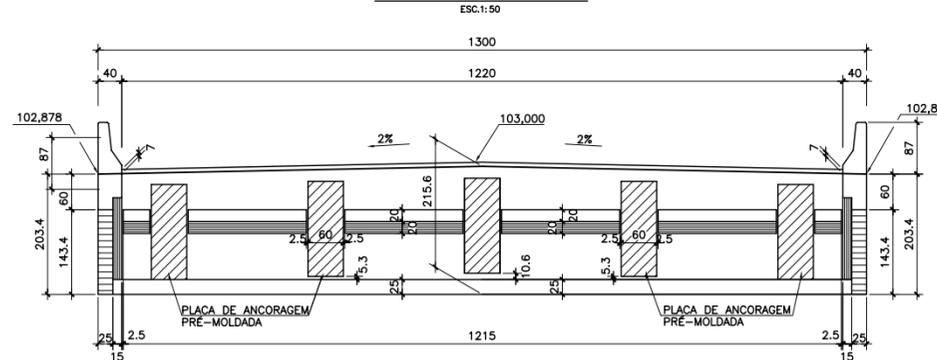
DETALHE "3"



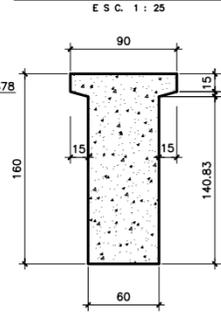
CORTE A - A



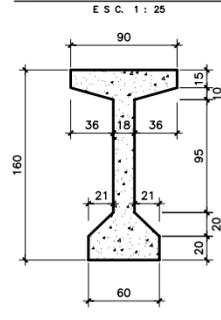
VISTA DA CORTINA



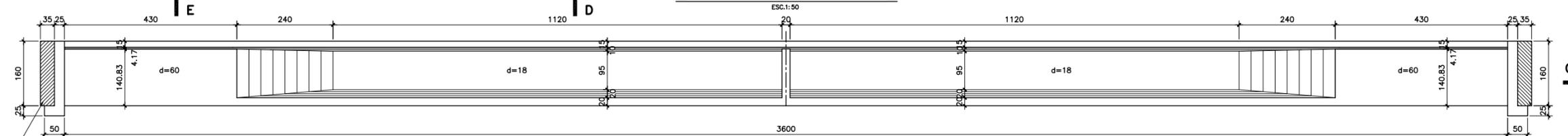
CORTE E - E



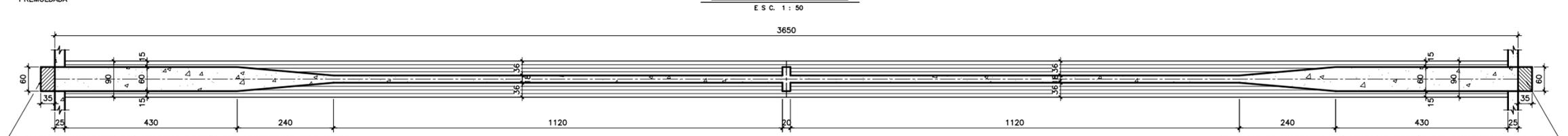
CORTE D - D



FORMA DA VIGA EM ELEVACÃO



CORTE C - C



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OBRAS: 30322-D / RJ DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBRAS: 30322-D / RJ			
ESCALA INDICADAS: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO		OBRA: PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA DETALHE DE FORMAS			
ANÁLISE: _____		TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO			
LIBERADO: _____		SUBSTITUIÇÃO: _____			
NÚMERO DO DESENHO: 02		COORDENAÇÃO: _____			

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
PESO TOTAL		= 1.326 (kg)

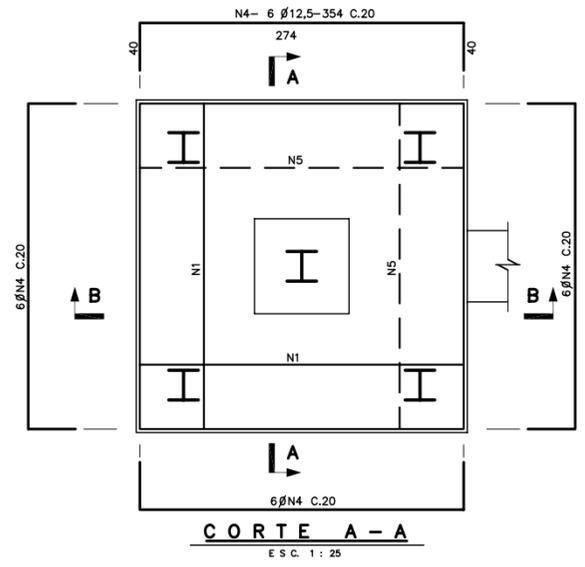
TOTAL P/2 APOIOS = 2.652 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

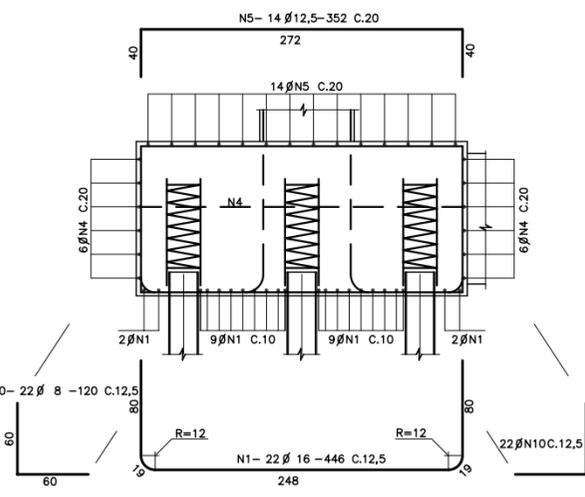
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

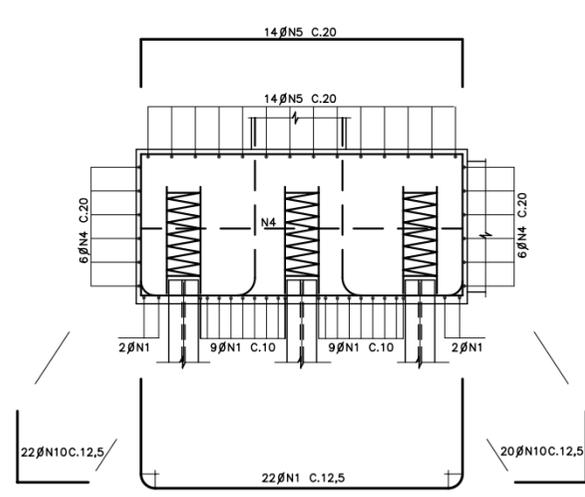
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E S C. 1 : 25



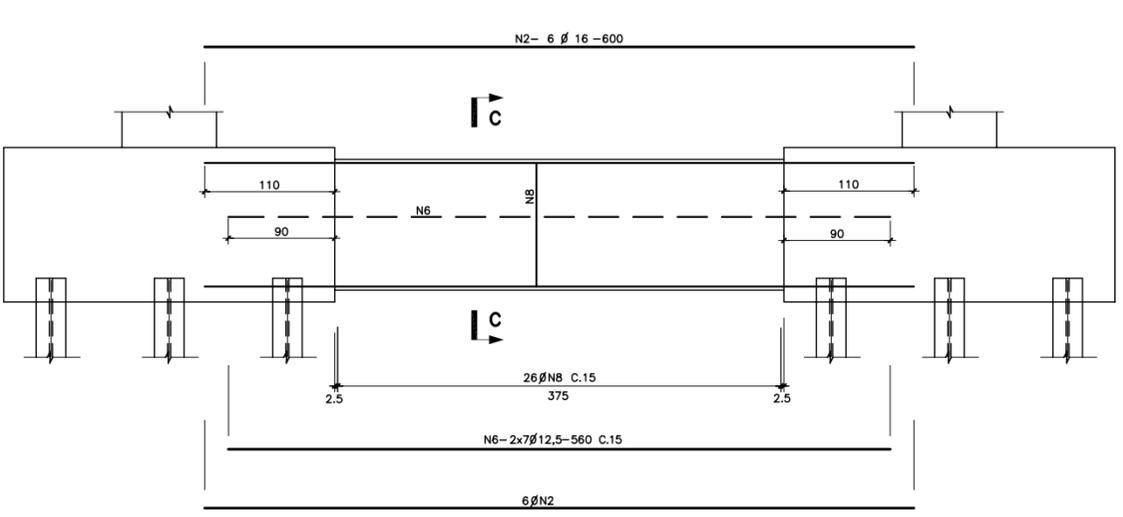
CORTE A - A
E S C. 1 : 25



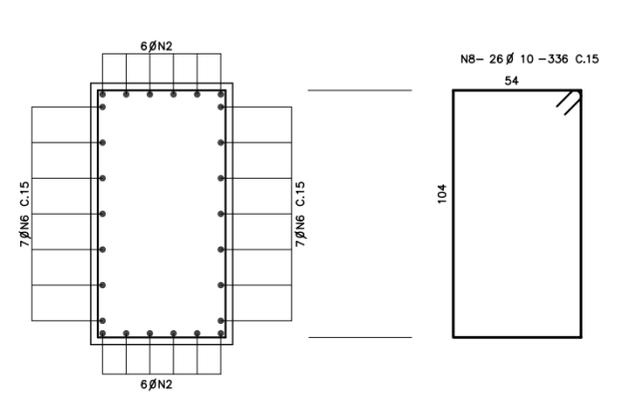
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



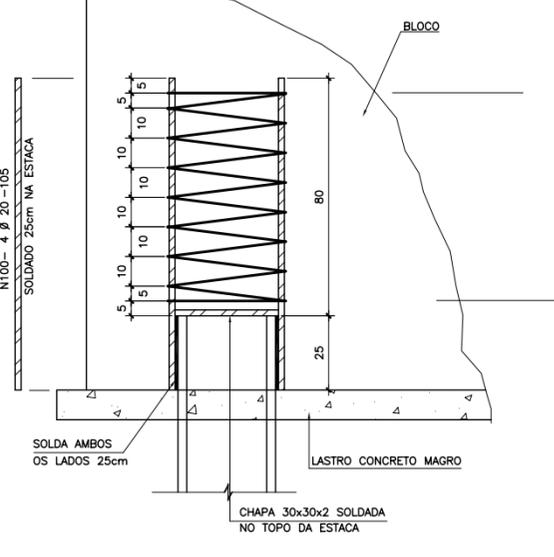
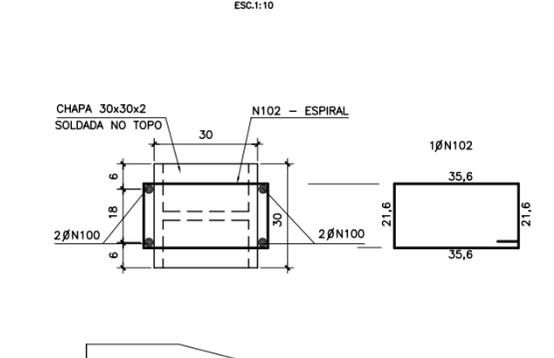
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E S C. 1 : 25



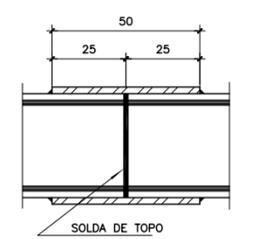
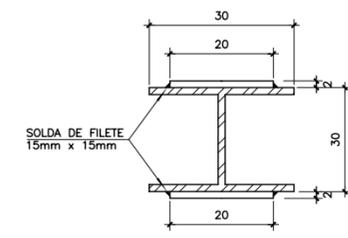
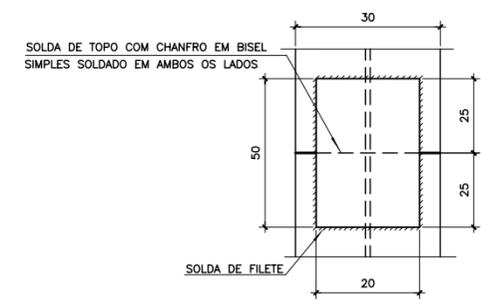
CORTE C - C
E S C. 1 : 12,5



FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)
ESC.1:10



DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS
ESC.1:10



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

- 1_ EXECUÇÃO DO ÂNGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
- 2_ ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
- 3_ NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
- 4_ EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
- 5_ NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

FRANCISCO ARQUIVO: 084-13-1-03.dwg / PABR-10 ALMO (COMERCIAL) PLOT: 101

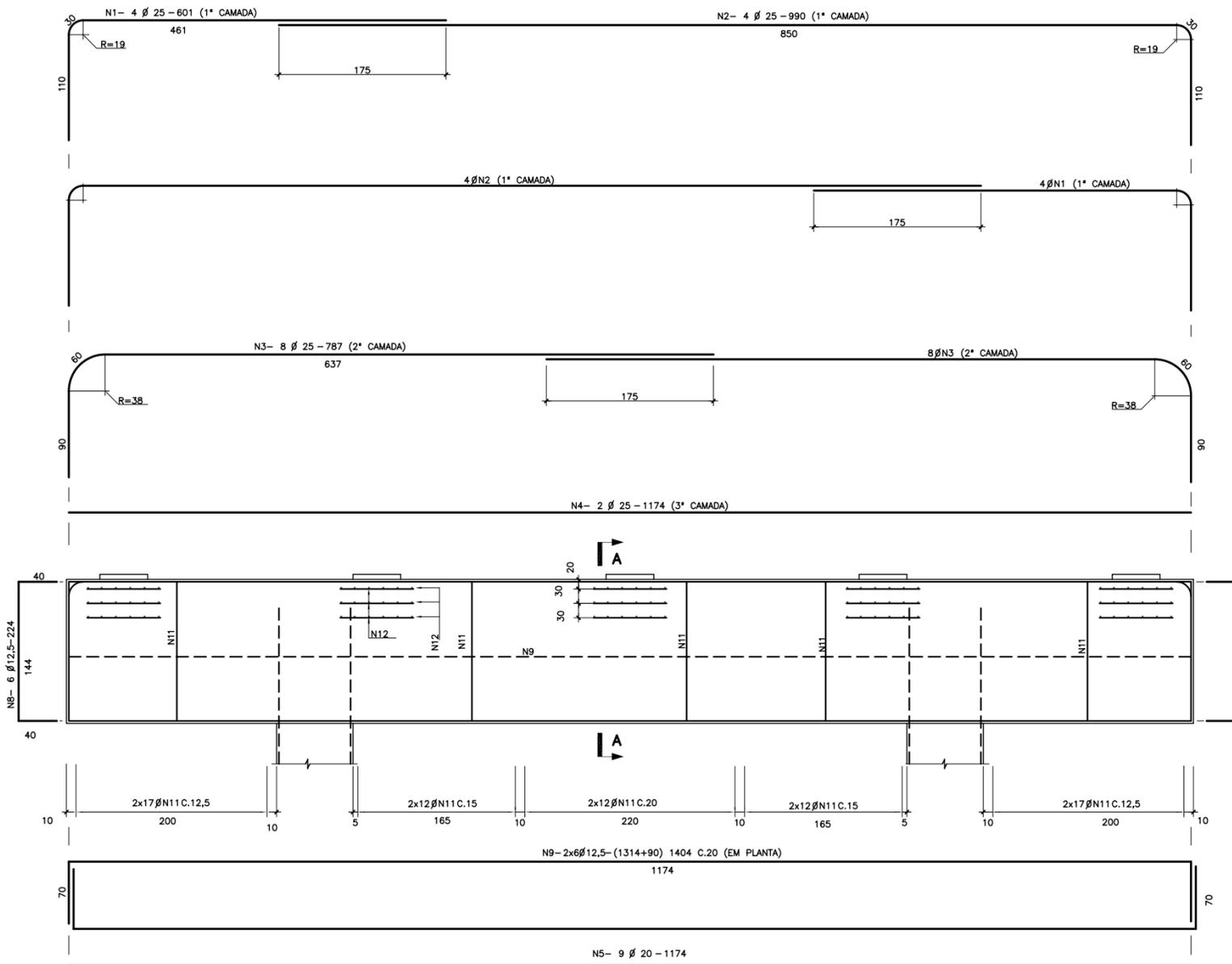
EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS E TERREIS		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALBUQUERQUE		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALBUQUERQUE		03/22-0 / RJ	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/BR-230(X)		SUBTRECHO: Km 531,80			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	16	601	96	
"	2	16	990	158	
"	3	32	787	252	
"	4	4	1174	47	
20	5	18	1174	211	
16	6	96	427	410	
"	7				
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
"	11	280	413	1156	
10	12	60	573	344	
"	13				
8	14	96	263	252	
"	15	36	105	38	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	553	2212
20	211	528
16	410	656
12,5	1547	1547
10	344	217
8	290	116
PESO TOTAL	=	5.276 (kg)

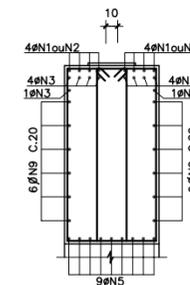
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:25



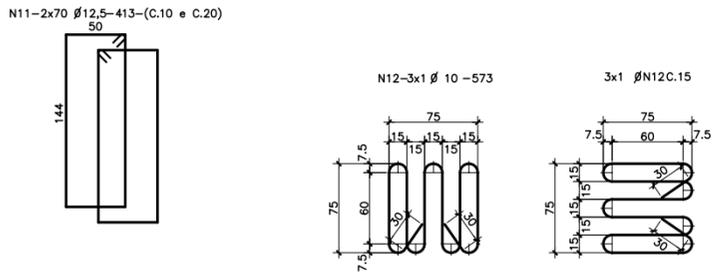
CORTE A - A

ESC. 1:25



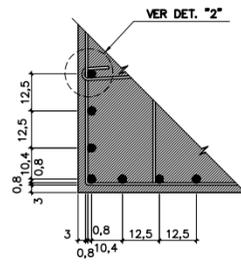
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



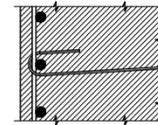
DETALHE "1"

ESC. 1:10



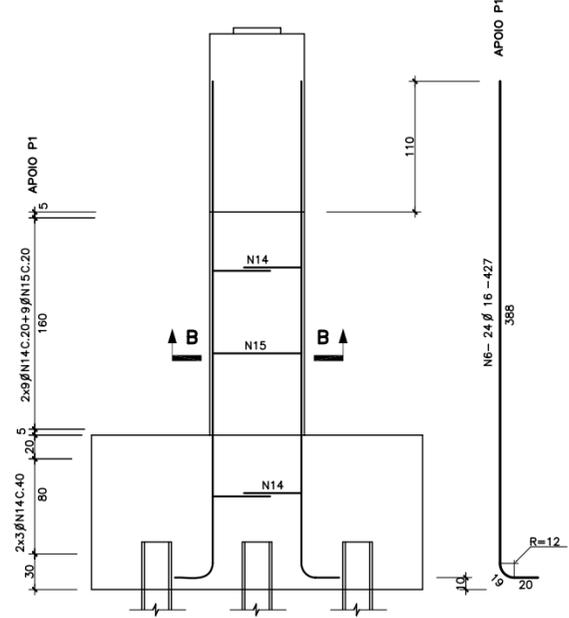
DETALHE "2"

S/ ESC.



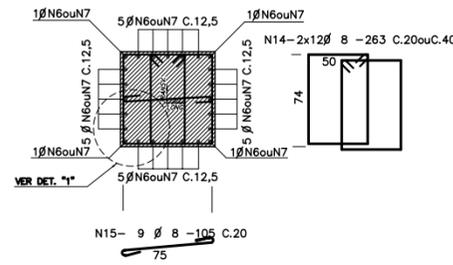
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (4x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMADO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMADO: _____ OBRAS: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMADO: _____					
BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTÍTULO: Km 531,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA			
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	04		COORDENAÇÃO		

FRANCISCO / ARQUIVO: 823-20-1-4 - Arq / PAV-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT: 201

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50	
C6	1	22,10	22,10	
C7	1	19,30	19,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	=	1.140 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

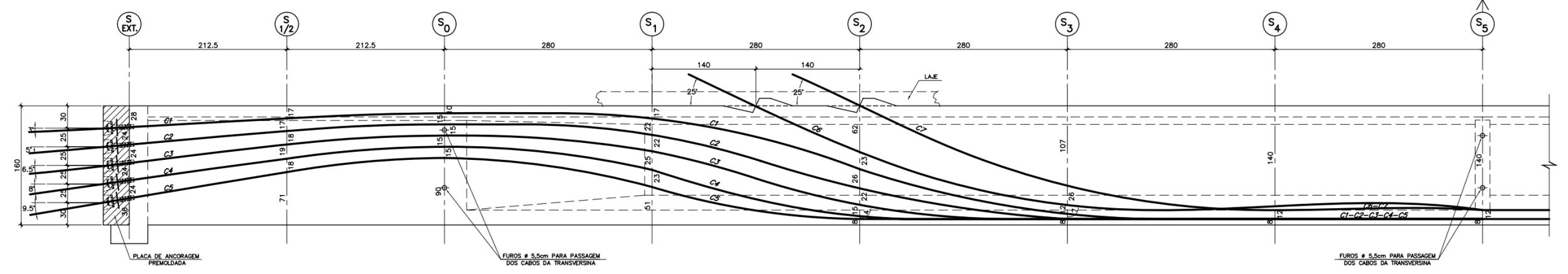
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

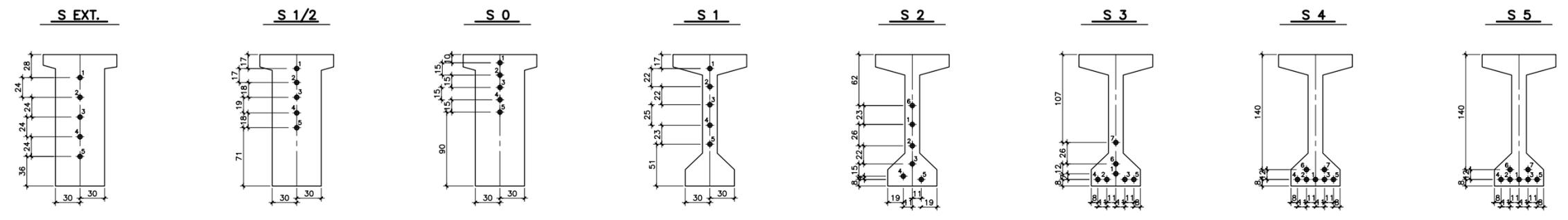
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C. 3	114	114
	C. 2	115	115
	C. 4	113	113
2ª ETAPA	C. 5	110	110
3ª ETAPA	C. 1	115	115
	C. 6	61	61
	C. 7	51	51

- OBS:**
- OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.
 - SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 - MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL : $2,00 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 - COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 - IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15 \text{ MPa}$
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20 \text{ MPa}$
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

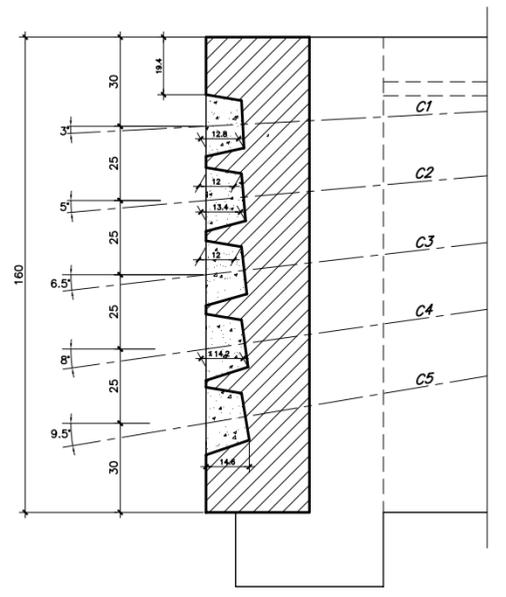
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO
 ESC.1:25



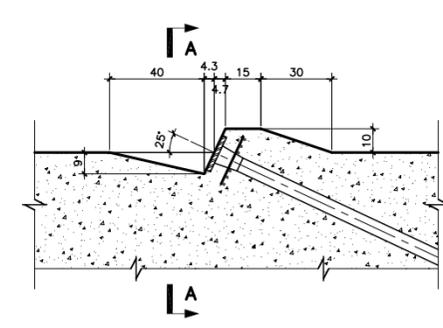
SEÇÕES TRANSVERSAIS
 ESC.1:25



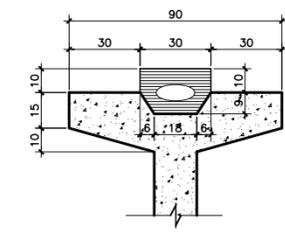
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE
 ESC.1:10



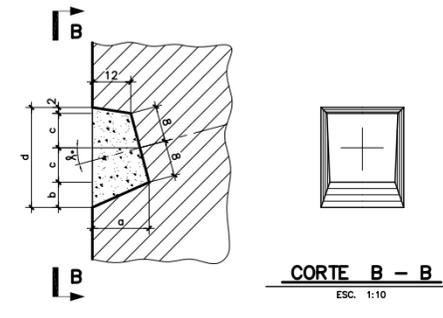
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
 ESC.1:12,5



CORTE A - A
 ESC. 1:12,5



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
 ESC.1:10



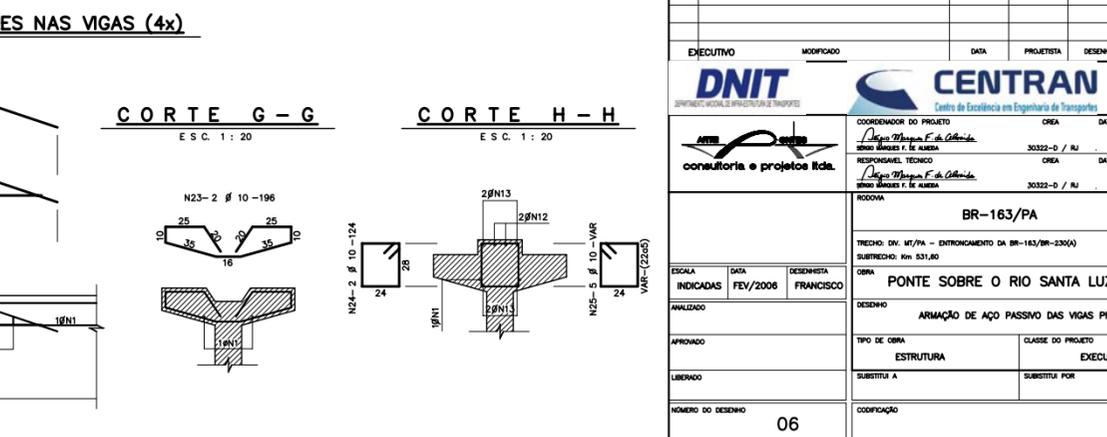
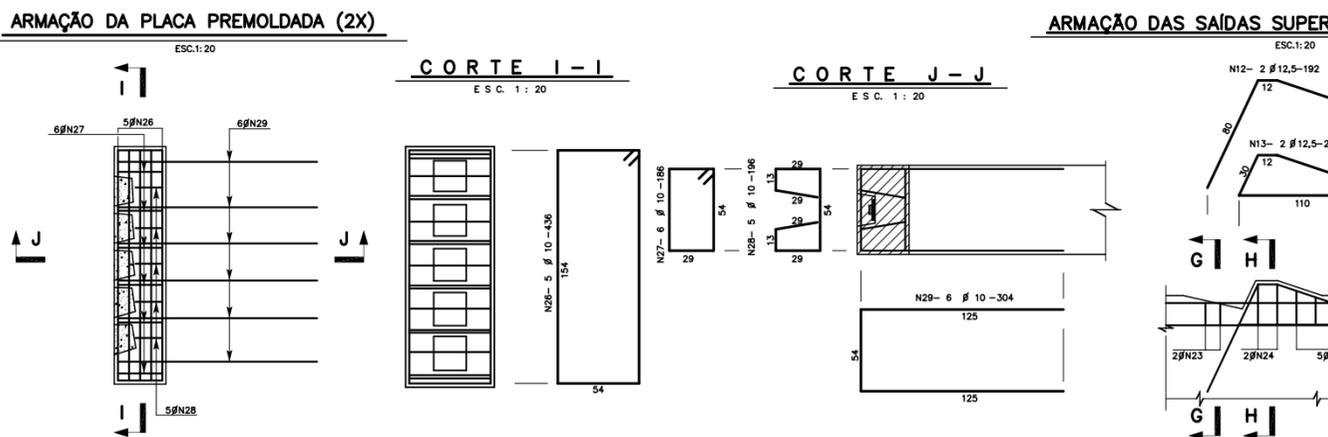
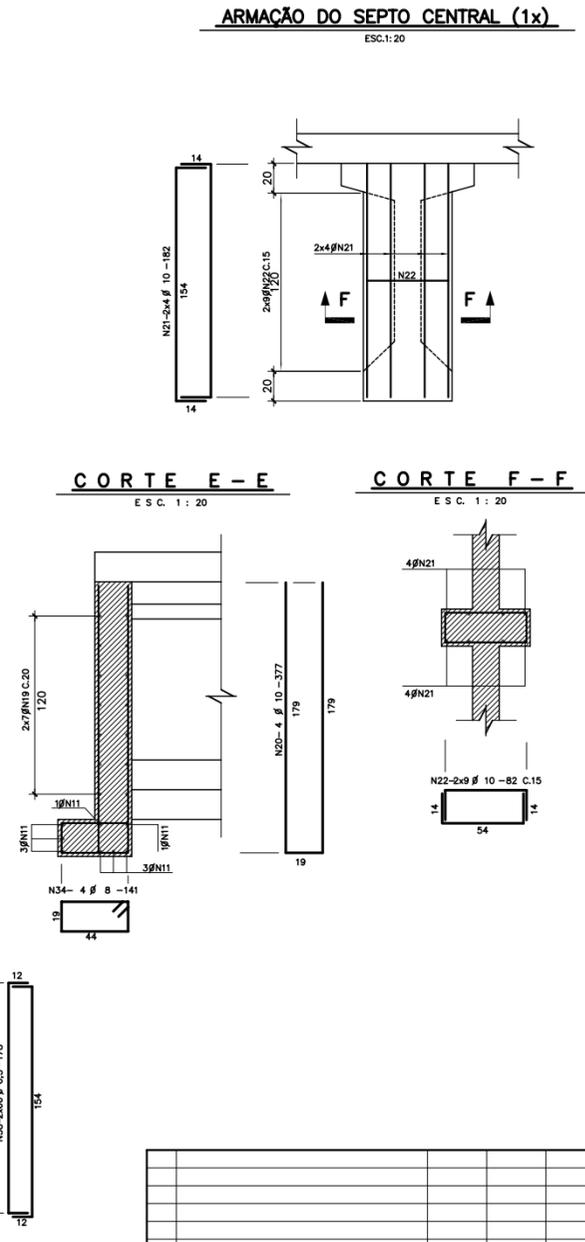
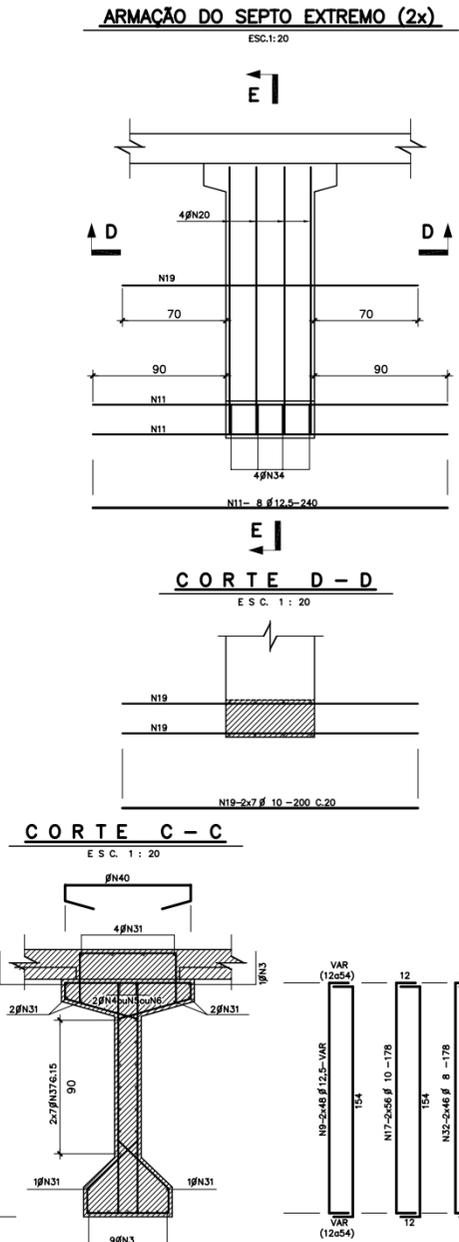
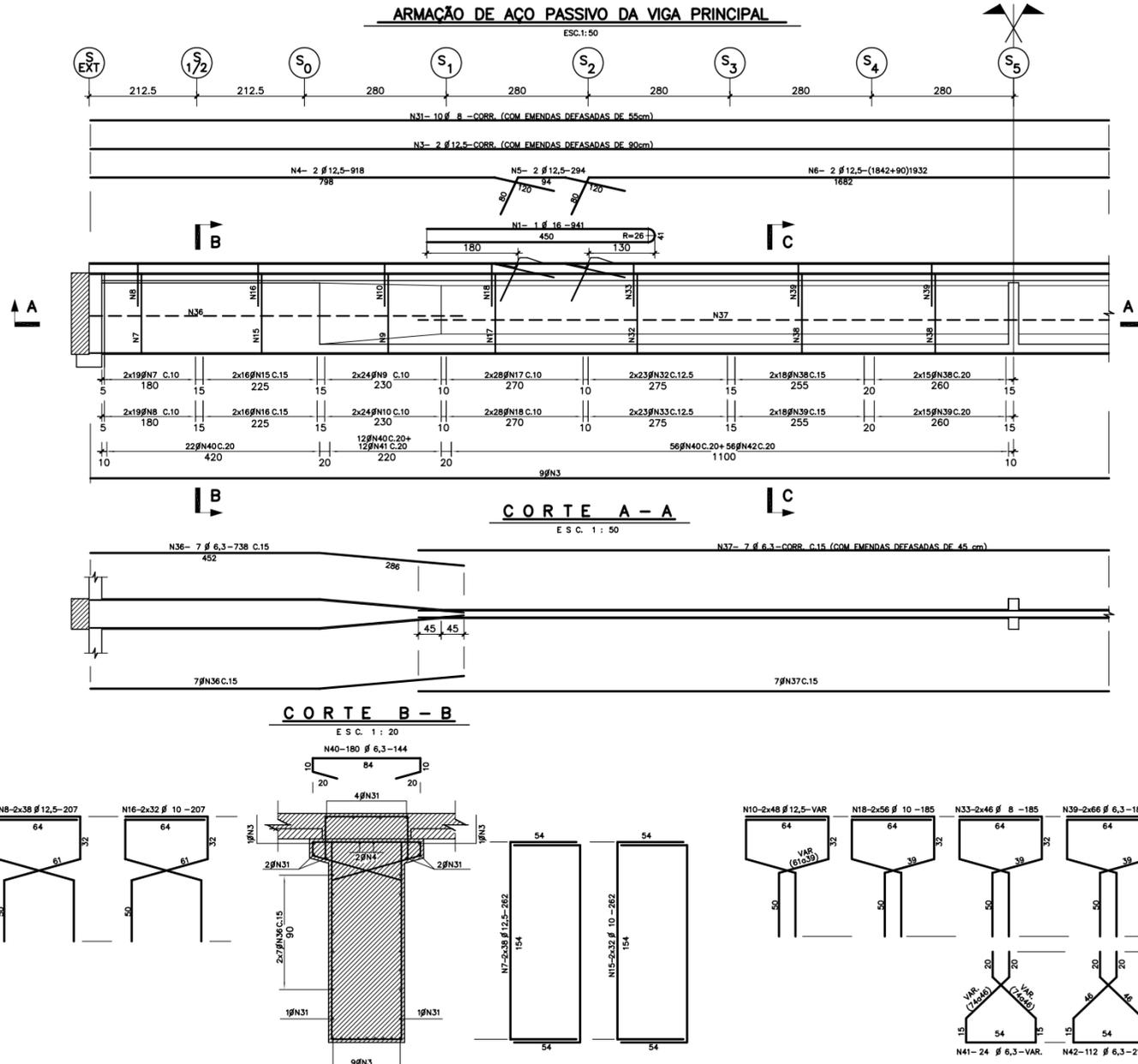
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECT	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 531,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	ORÇ		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
APROVADO	DESENHO		ARMADAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS		
LIBERADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
05		COORDENAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	426
4	4		918	37
5	4		294	12
6	2		1932	39
7	76		262	199
8	76		207	157
9	96		VAR	211
10	96		VAR	188
11	16		240	38
12	8		192	15
13	8		252	20
14				
10	15	64	262	168
16	64		207	132
17	112		178	199
18	112		185	207
19	28		200	56
20	8		377	30
21	8		182	15
22	18		82	15
23	8		196	16
24	8		124	10
25	20		VAR	23
26	10		436	44
27	12		186	22
28	10		196	20
29	12		304	36
30				
8	31	10	CORR	377
32	92		178	164
33	92		185	170
34	8		141	11
35				
6,3	36	28	738	207
37	14		CORR	335
38	132		178	235
39	132		185	244
40	180		144	259
41	24		VAR	59
42	112		216	242
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT CENTRAN					
Centro de Excelência em Engenharia de Transportes					
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 531,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OEA		
FEV/2006		FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUA A		SUBSTITUA POR		
NÚMERO DO DESENHO	06		COORDINAÇÃO		

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

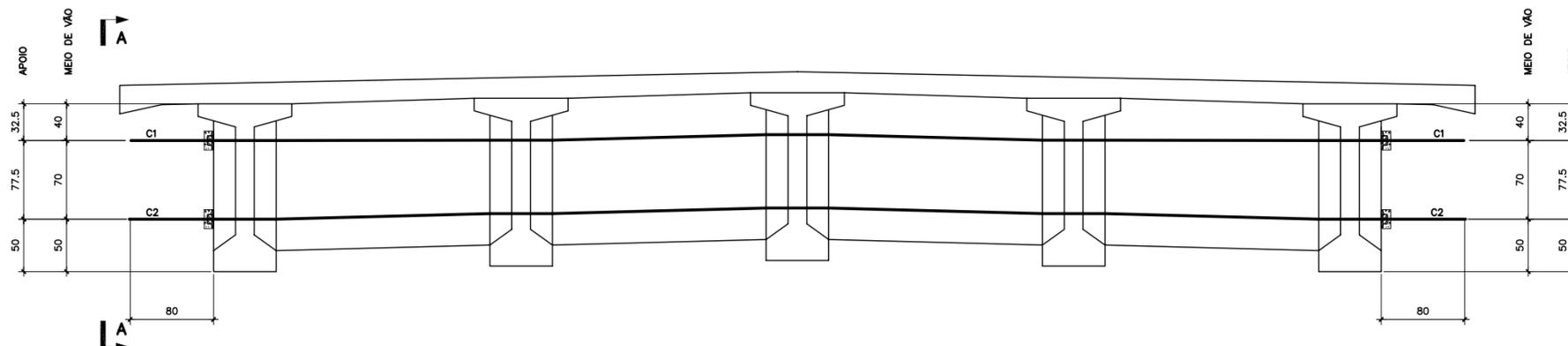
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$

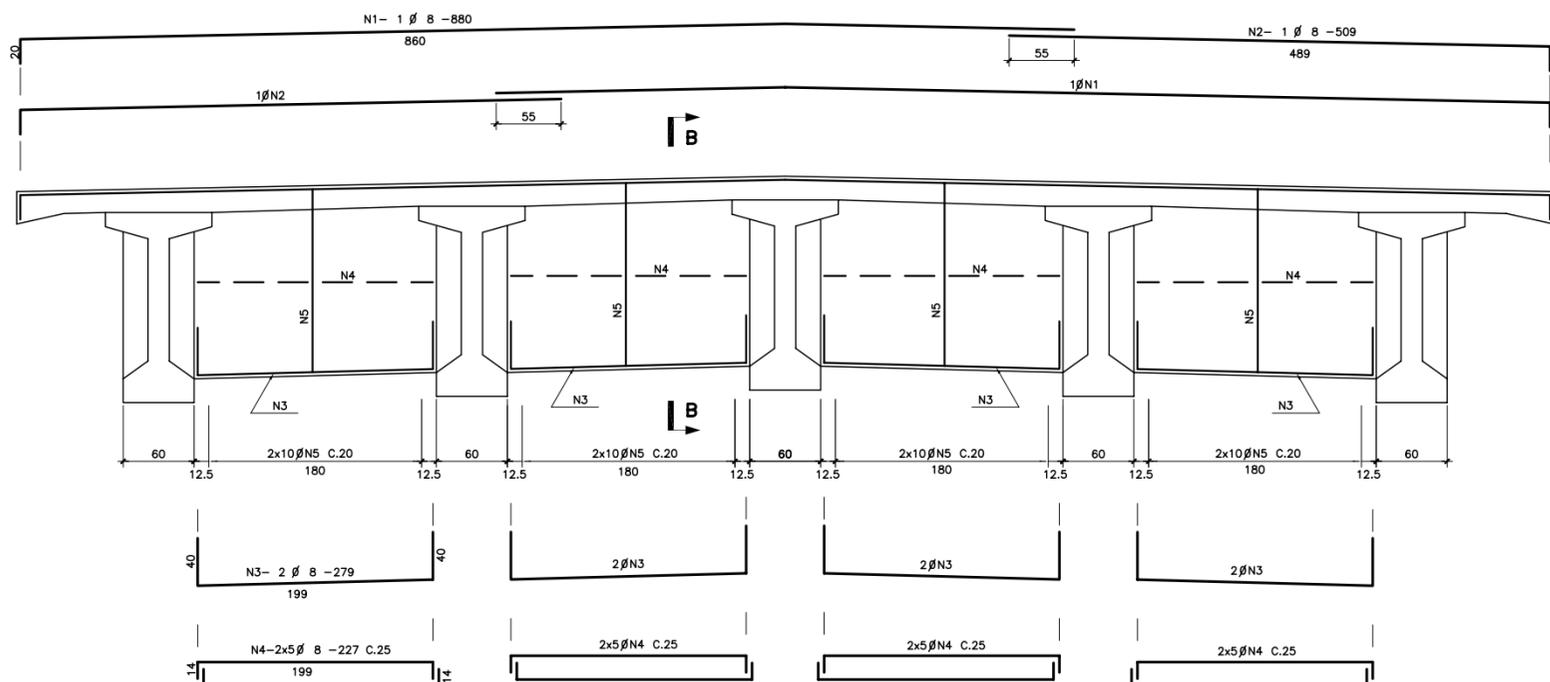
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



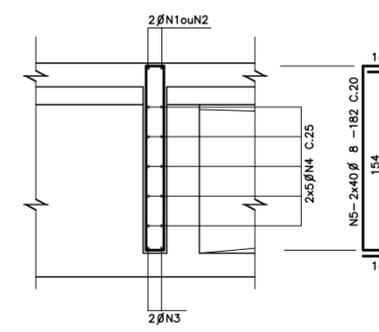
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



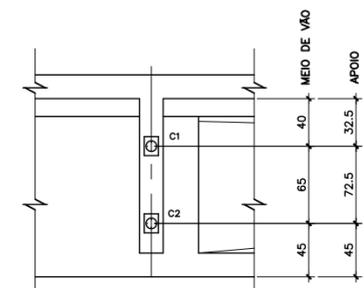
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

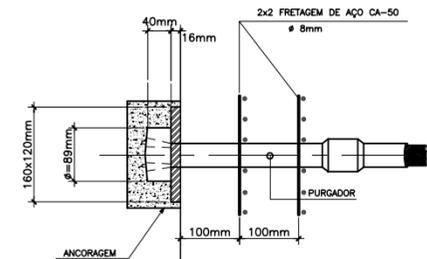
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO / ARQUIVO : 864-24-1-07_004/PBR-163_ALUMO (100x40x6) PLAT : 001

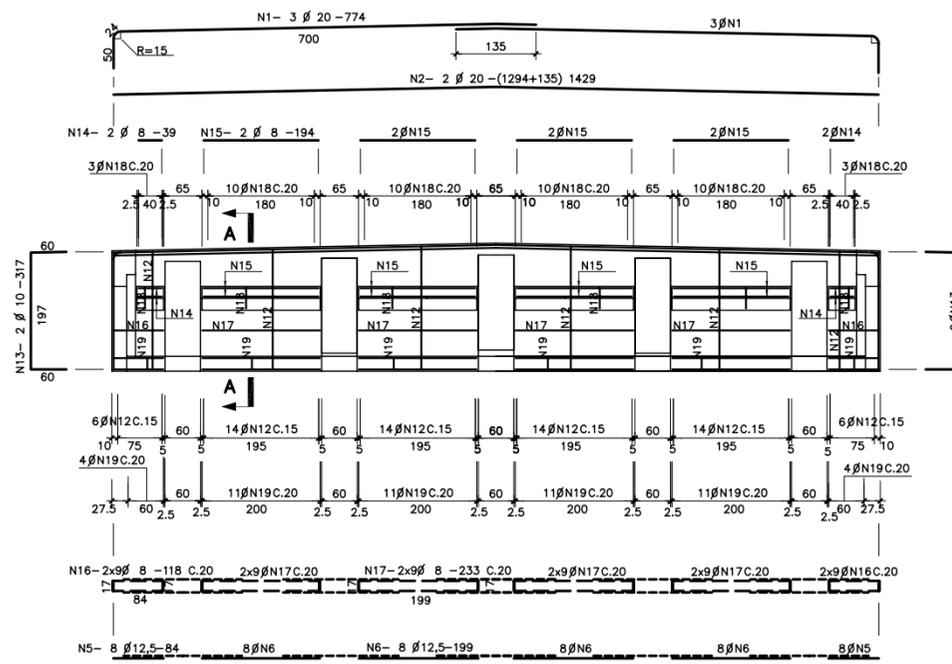
EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRMO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRMO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 531,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	07		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	598	72	
"	4	8	512	41	
12,5	5	32	84	27	
"	6	64	199	127	
"	7	8	465	37	
"	8	8	457	37	
"	9	60	VAR.	249	
"	10	60	217	130	
"	11				
10	12	136	VAR.	632	
"	13	8	317	25	
8	14	8	39	3	
"	15	16	194	31	
"	16	72	118	85	
"	17	144	233	336	
"	18	92	160	147	
"	19	104	141	147	
"	20	12	506	61	
"	21	28	VAR.	102	
"	22	72	151	109	
"	23	56	VAR.	172	
"	24	16	447	72	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	113	181
12,5	607	607
10	657	414
8	1265	506
"		
PESO TOTAL =		2.083 (kg)

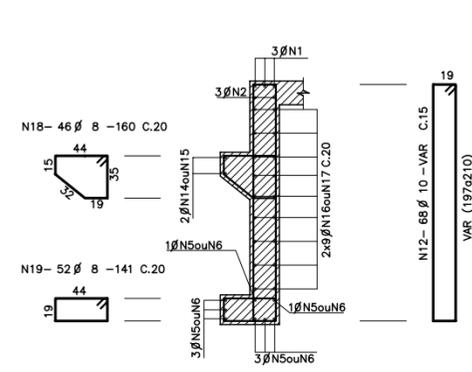
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)

ESC. 1:25



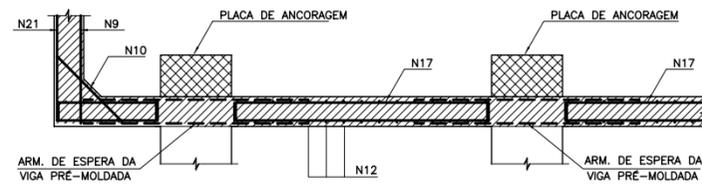
CORTE A - A

ESC. 1:25



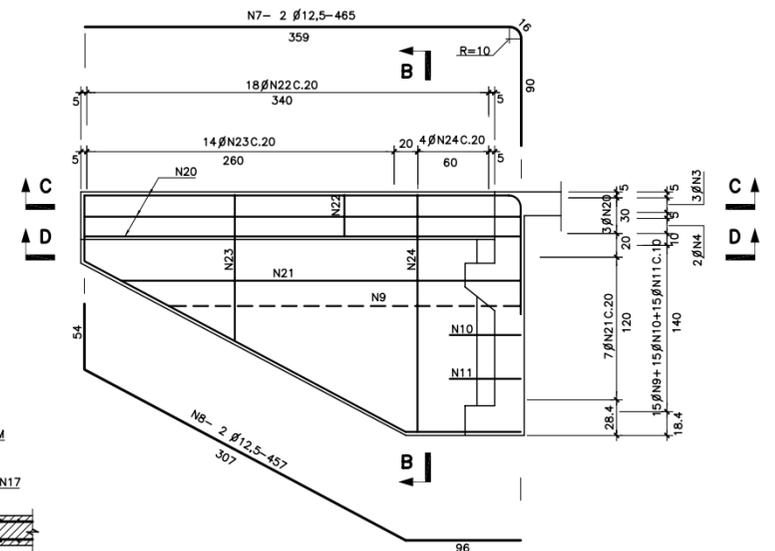
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA

ESC. 1:25



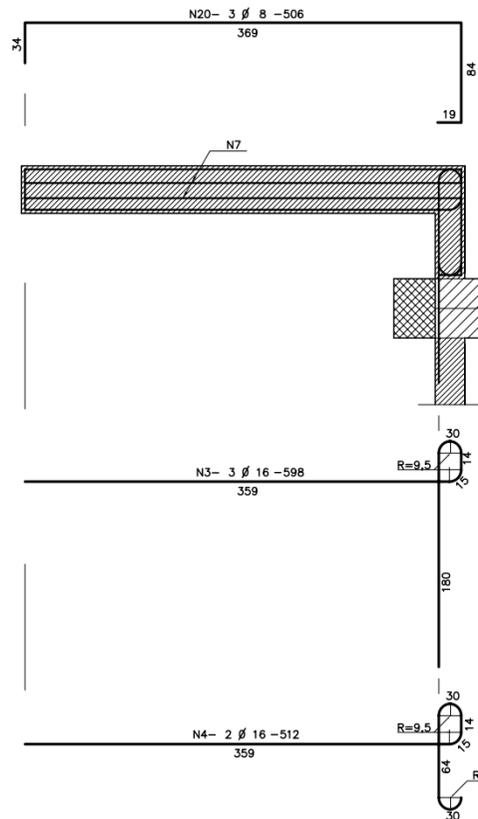
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)

ESC. 1:25



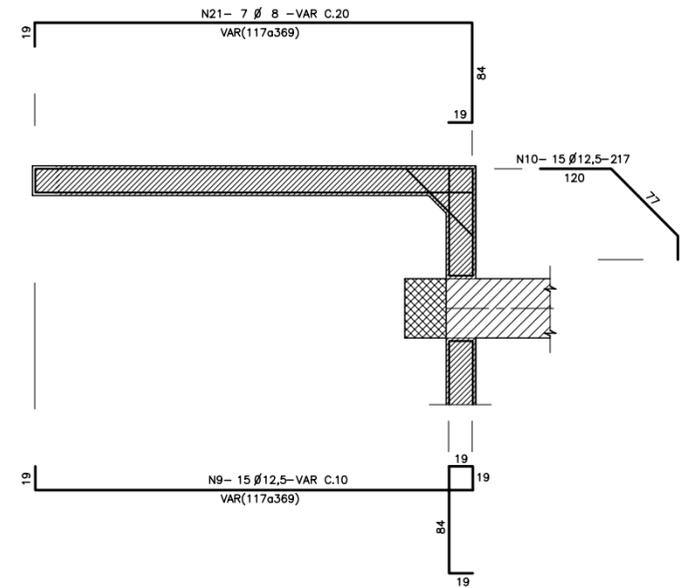
CORTE C - C

ESC. 1:25



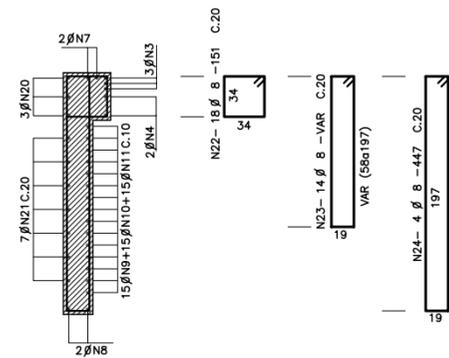
CORTE D - D

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1: 25



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT CENTRAN					
Centro de Excelência em Engenharia de Transportes					
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Dr. Carlos Roberto F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Dr. Carlos Roberto F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Dr. Carlos Roberto F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 531,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO: 08		CODIFICAÇÃO			

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
"	2			
"	3			
12,5	4	354	1424	5041
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	42	CORR.	1600
"	9			
8	10	360	145	522
"	11	360	80	288
"	12	50	CORR.	1883
"	13			

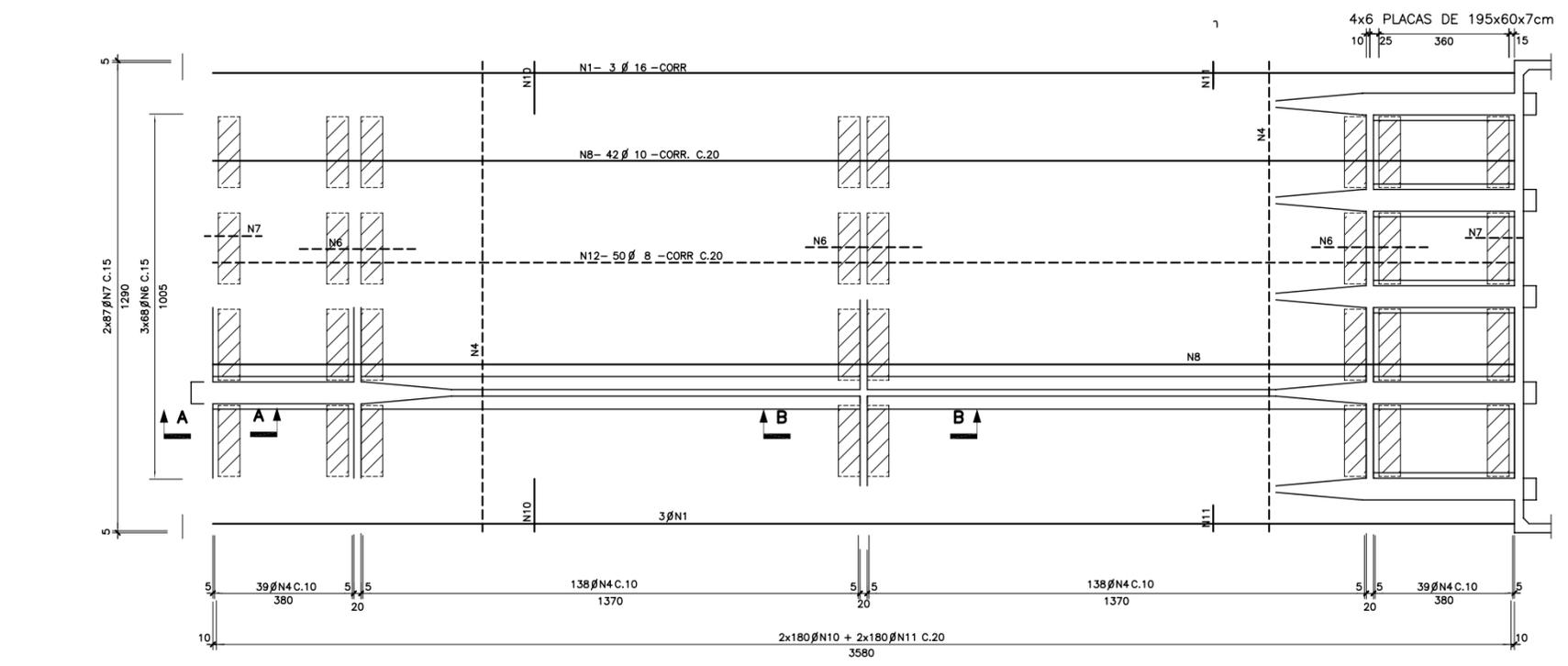
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
"		
"		
PESO TOTAL	=	8.213 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	315	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

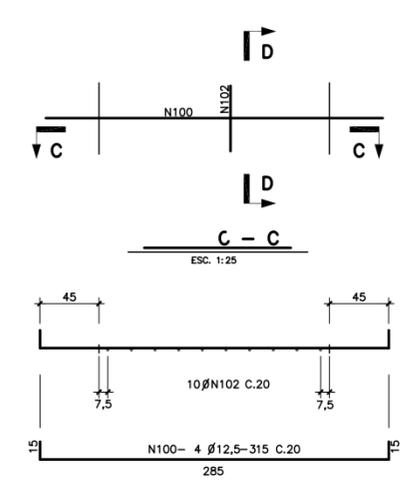
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)

ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR
ESC.1:75

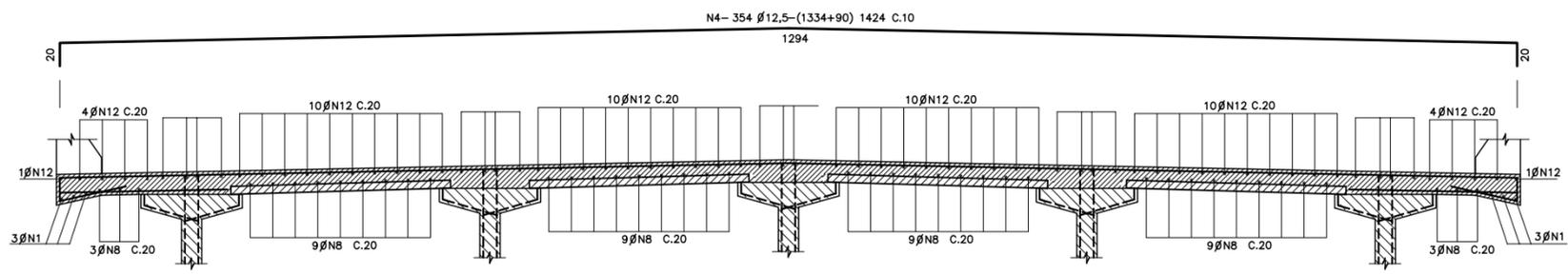


ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)
ESC. 1:25



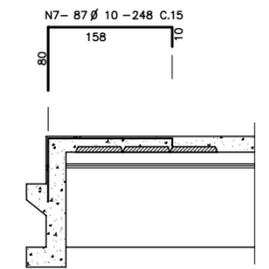
CORTE D - D
ESC. 1:12,5

4 Ø N100 C.20
N102 - 10 Ø 5 -63 C.20
55

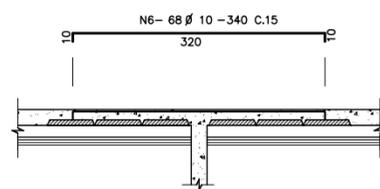


N10- 180 Ø 8 -145 C.20
N11- 180 Ø 8 -80 C.20

CORTE A - A
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)
ESC.1:25



CORTE B - B
ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS (3x)
ESC.1:25



DETALHE NA REGIÃO DOS CABOS SUPERIORES

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OBR: DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OBR: 30322-D / RJ DATA CONFERIDO OBR: BR-163/PA TRENCHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 531,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
ANULADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS					
APROVADO	TIPO DE OBR		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
09					

FRANCISCO / ARQUIVO: 864-30-109 / PAV-10 / ALMO (10)064567 / PLOT: 13.33.1

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL		= 1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

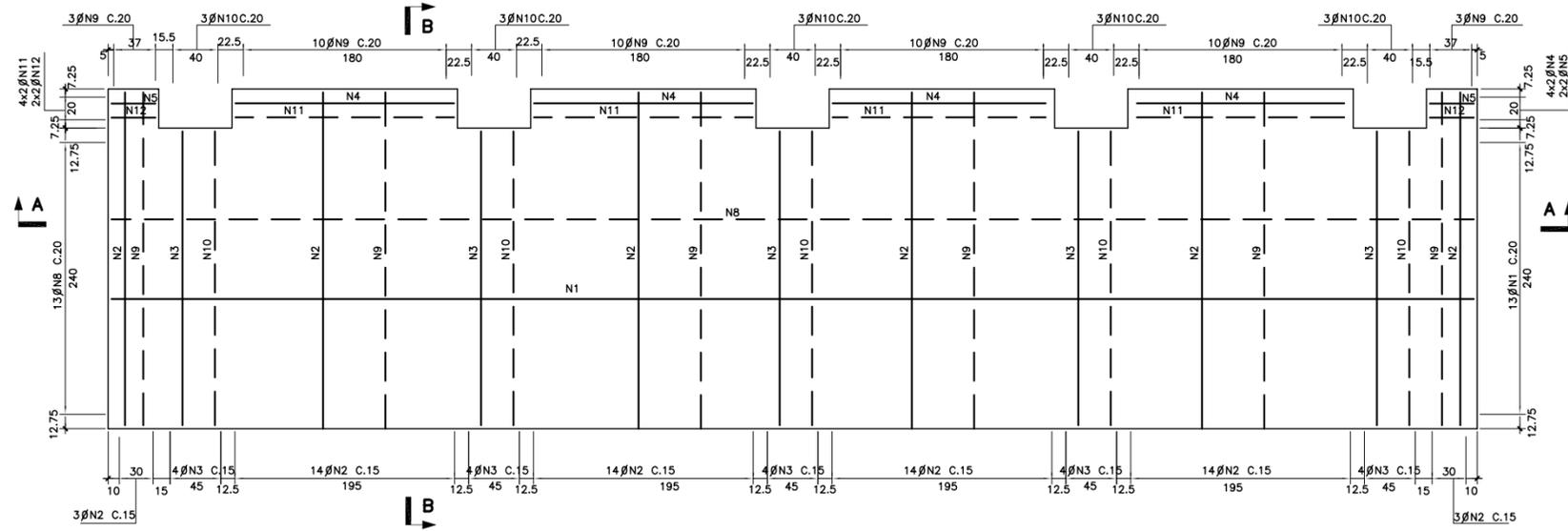
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

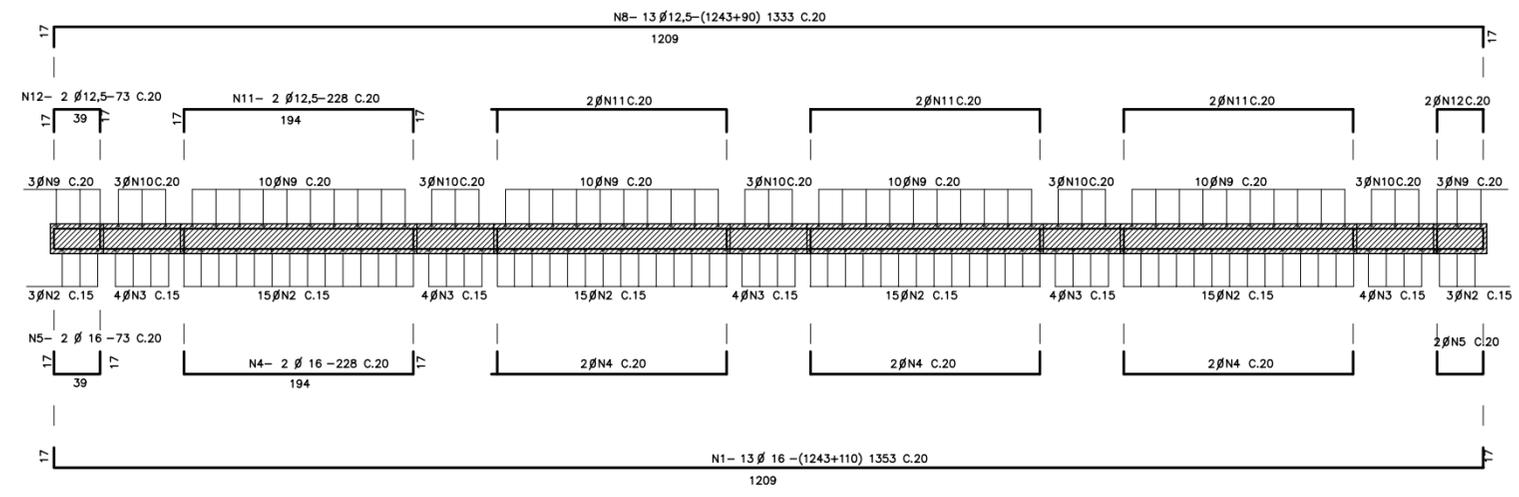
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO

ESC. 1:25



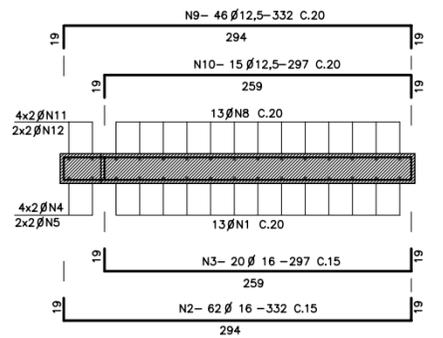
CORTE A-A

E S C. 1 : 25



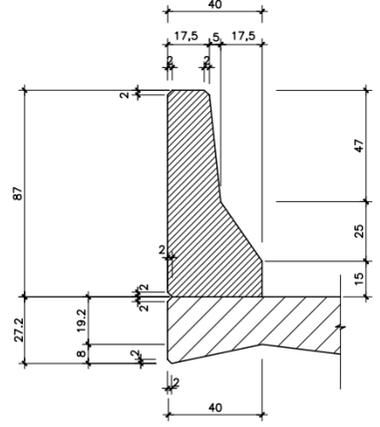
CORTE B-B

E S C. 1 : 25



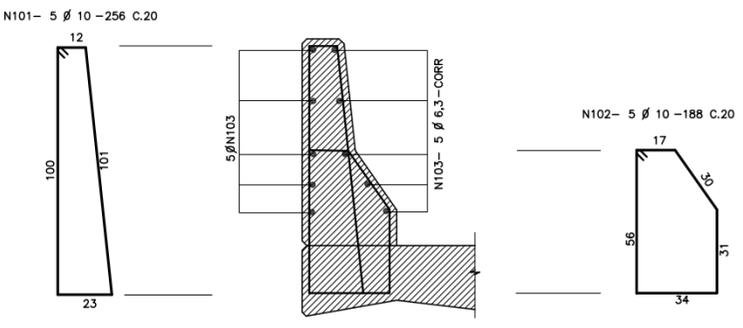
FORMA DO GUARDA - RODAS

ESC. 1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS

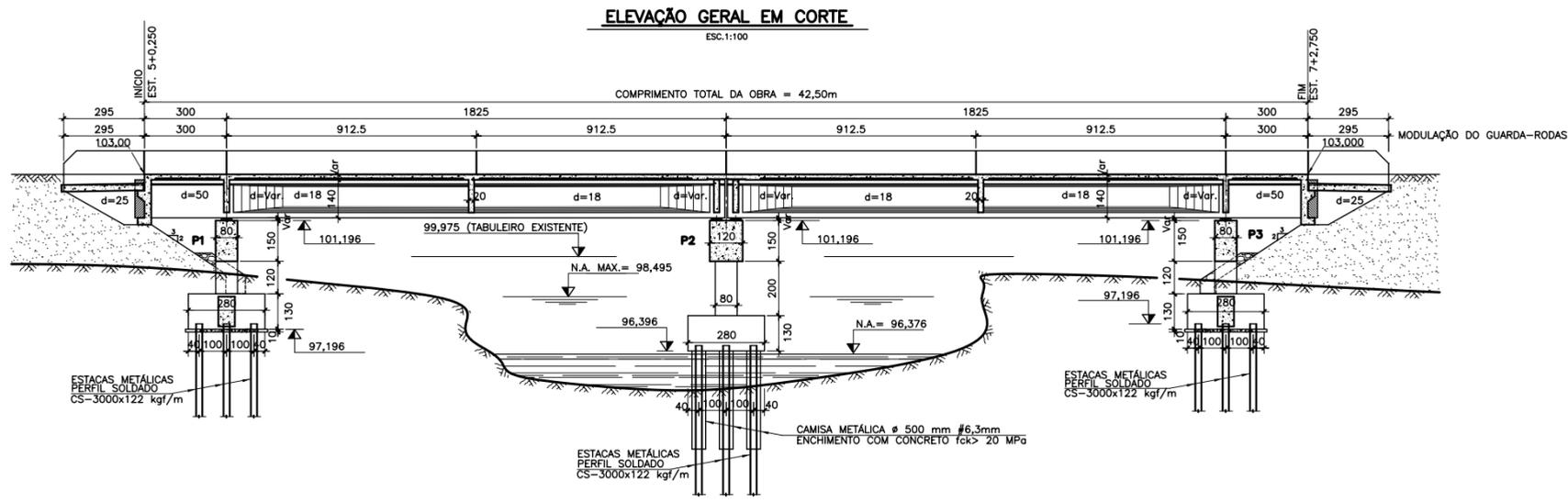
ESC. 1:12,5



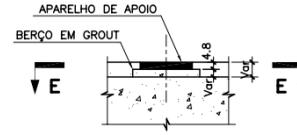
FRANCISCO / ARQUIVO : 04-10-11-10.dwg / PAVOR-AD ALMO (10/04/06) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 531,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SANTA LUZIA		
ANULADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
10					

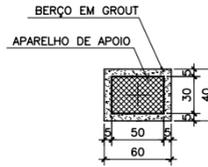
3.5 PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO



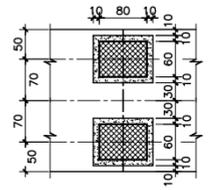
AP. DE APOIO-ELEVAÇÃO
ESC. 1:20



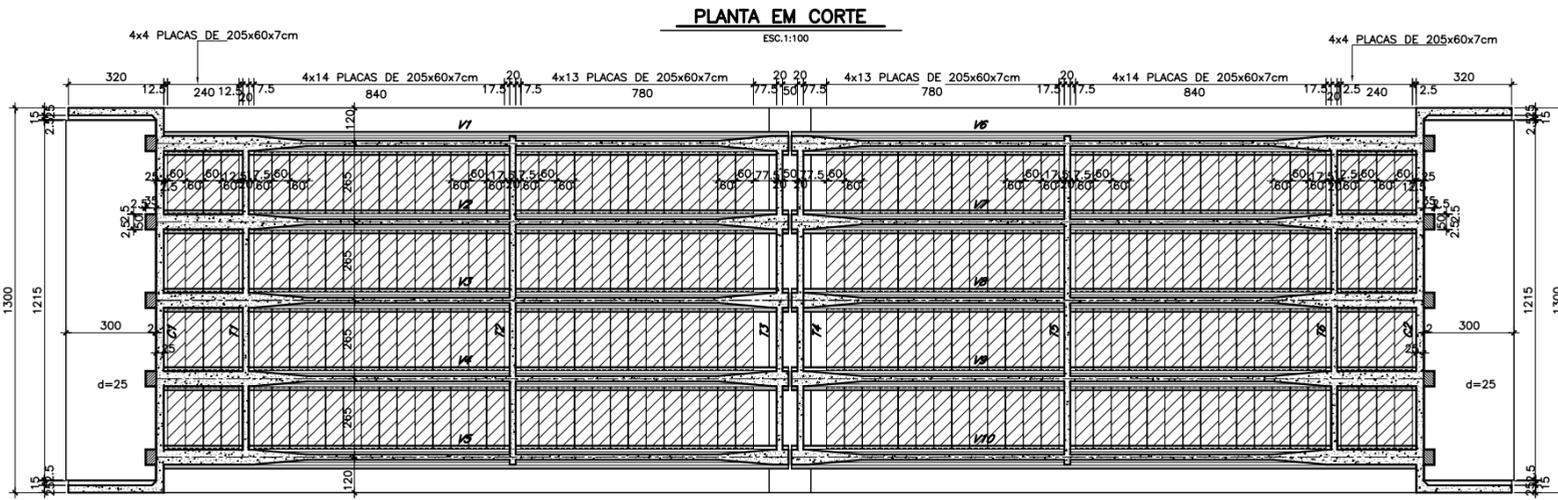
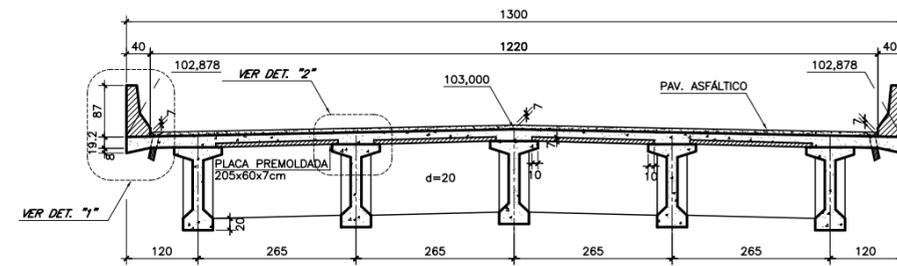
CORTE E - E (P1=P3)
ESC. 1:20



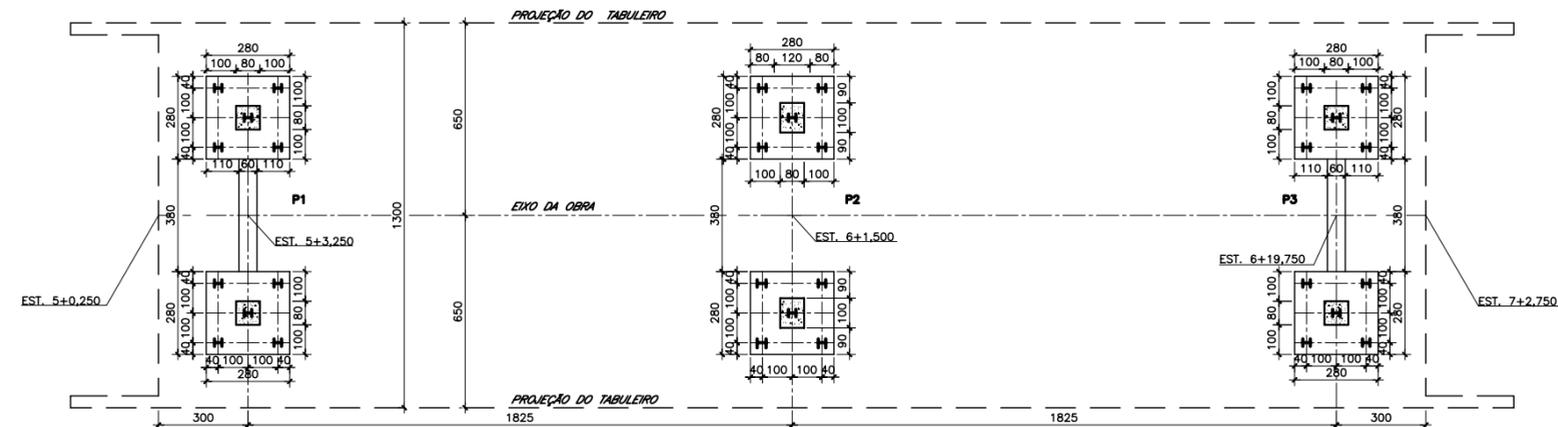
APARELHO DE P2
ESC. 1:25



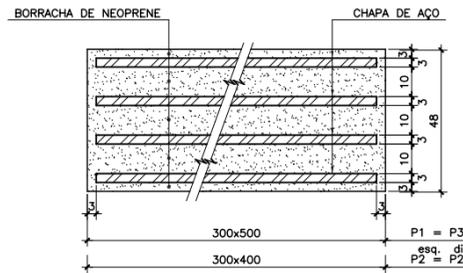
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO
ESC. 1:50



LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES
ESC. 1:100



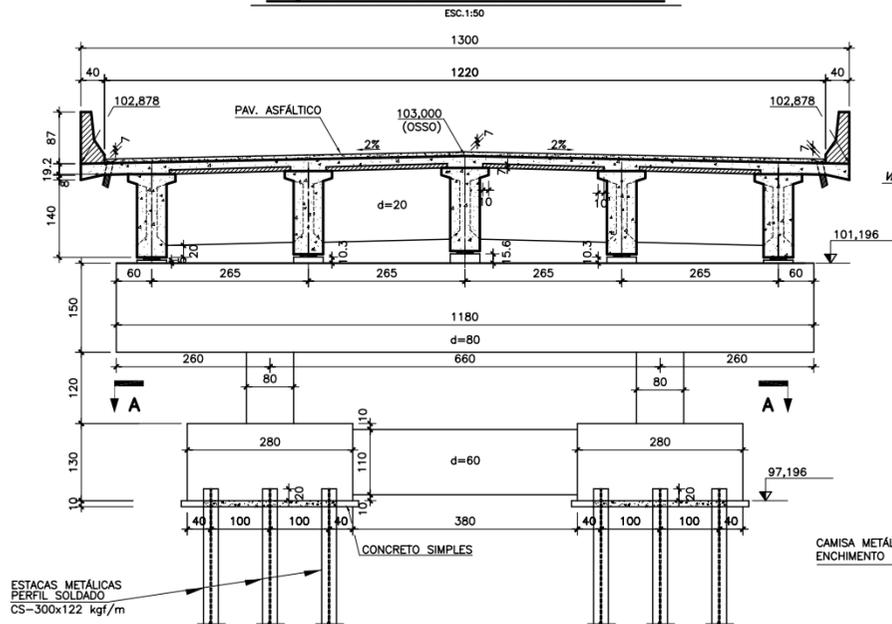
AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO
cotas em milímetros



- NOTAS:**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) fck = 20 MPa
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa
(CONCRETO SIMPLS) fck = 15 MPa
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
 - COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L = 18,00 m

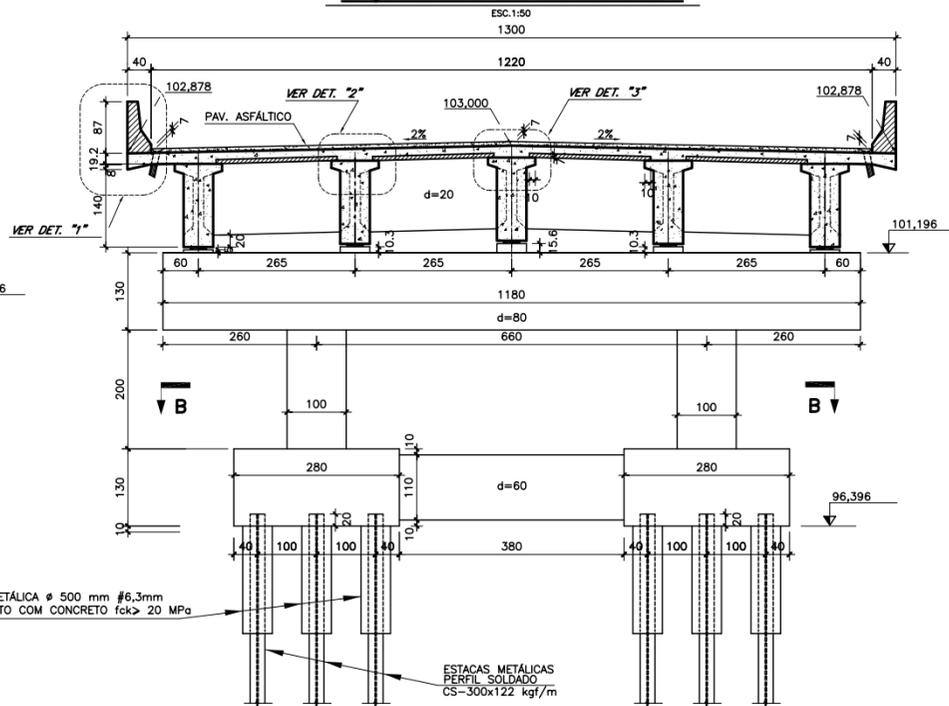
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVADO
 					
					
BR-163/PA TRECHO: DN: M/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 552,30					
OBRA PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO					
DESENHO ELEVAÇÃO E FORMAS					
TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO			
LIBERADO SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO 01		CODIFICAÇÃO			

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 = P3



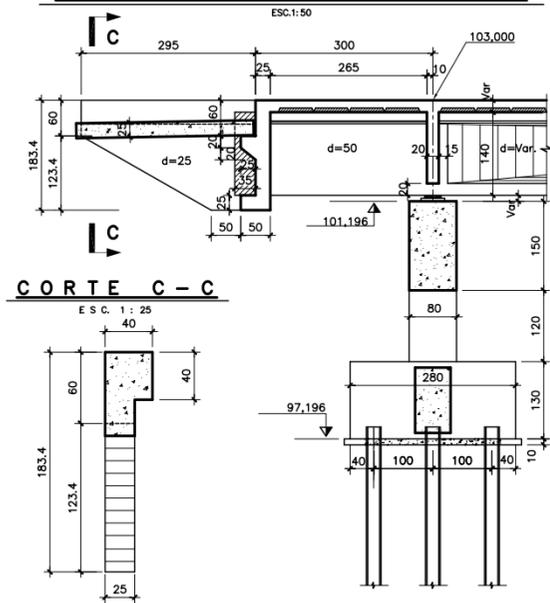
CORTE A - A
E S C. 1 : 50

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2



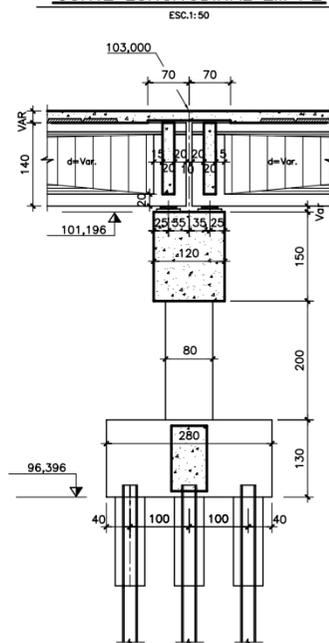
CORTE B - B
E S C. 1 : 50

CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



CORTE C - C
E S C. 1 : 25

CORTE LONGITUDINAL EM P2

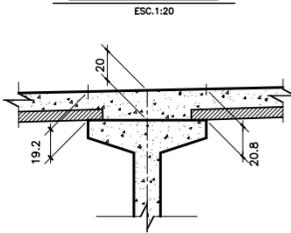


ESTACAS METÁLICAS PERFIL SOLDADO CS-300x122 kgf/m

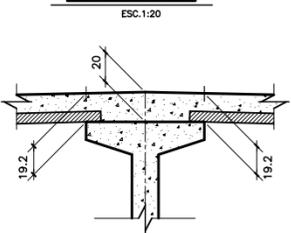
CAMISA METÁLICA Ø 500 mm #6,3mm ENCHIMENTO COM CONCRETO fck > 20 MPa

ESTACAS METÁLICAS PERFIL SOLDADO CS-300x122 kgf/m

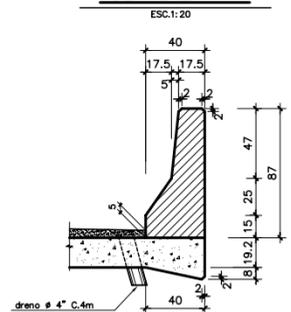
DETALHE "2"



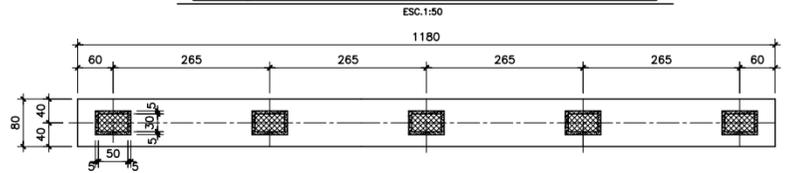
DETALHE "3"



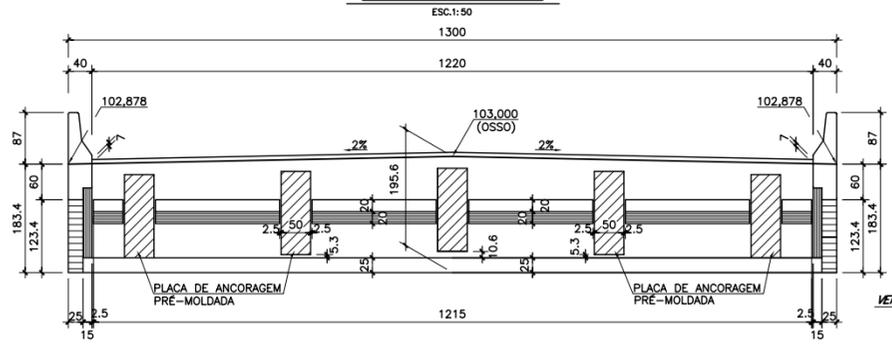
DETALHE "1"



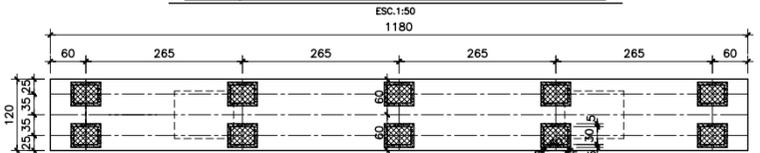
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1=P3



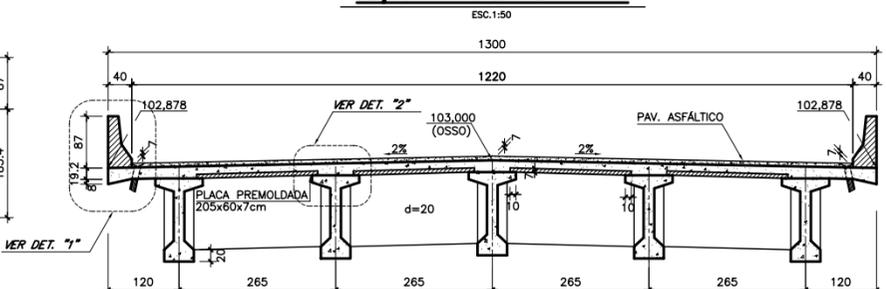
VISTA DA CORTINA



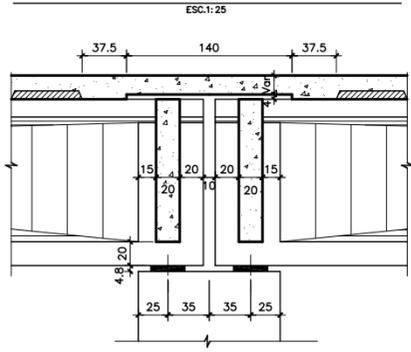
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2



SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



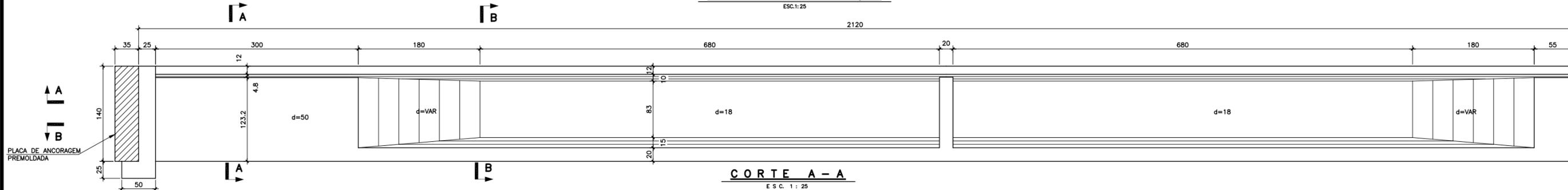
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 052,30					
ESCALA INDICADAS FEV/2006		DESENHISTA FRANCISCO		OBRAS PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO	
AVULZADO DESENHO DETALHES DE FORMA					
APROVADO		TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR	
NÚMERO DO DESENHO 02		COORDENAÇÃO			

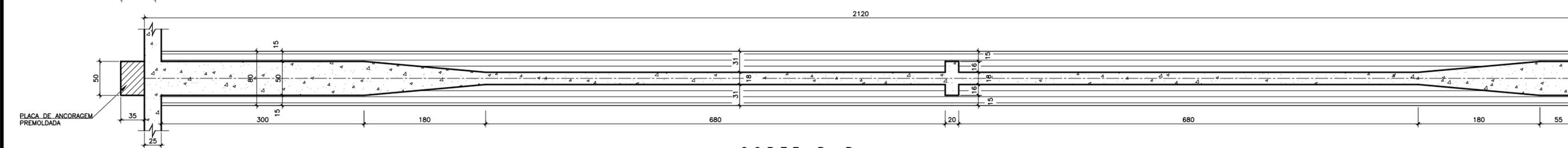
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO

ESC. 1:25



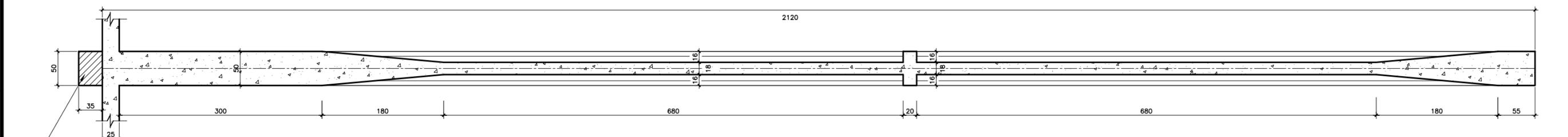
CORTE A - A

ESC. 1:25



CORTE B - B

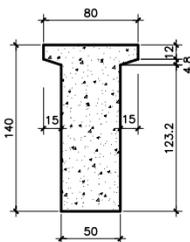
ESC. 1:25



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

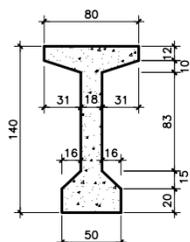
CORTE C - C

ESC. 1:25



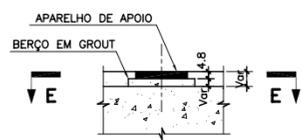
CORTE D - D

ESC. 1:25



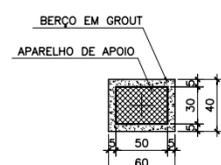
AP. DE APOIO - ELEVACAO

ESC. 1:20



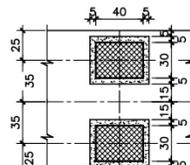
CORTE E - E (P1=P3)

ESC. 1:20



APARELHO DE P2

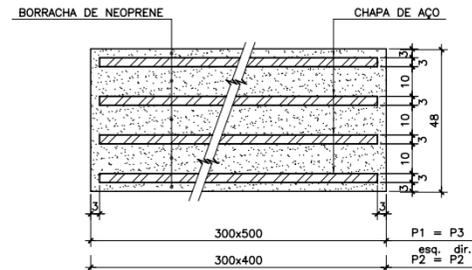
ESC. 1:25



AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVACAO

cotas em milímetros

S/ ESC



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		DNIT		CENTRAN	
		COORDENADOR DO PROJETO		DATA	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	
		RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	
		NOME		DATA	
		RODovia		BR-163/PA	
		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 052,30	
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO		
ANALIZADO			DESENHO		
			FORMA DAS VIGAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO	03		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50					
ϕ (mm)	N	Q	C	T	
16	1	88	486	427	
"	2	12	600	72	
"	3				
12,5	4	48	354	170	
"	5	56	352	197	
"	6	14	560	78	
"	7				
10	8	26	336	87	
"	9				
8	10	176	120	211	
"	11				

RESUMO P/ 1 APOIO

ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	499	798
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84

PESO TOTAL = 1.382 (kg)

TOTAL P/3 APOIOS = 4.146 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA

AÇO CA - 50					
ϕ (mm)	N	Q	C	T	
20	100	4	105	4	
"	101				
8	102	1	900	9	
"	103				
"	104				

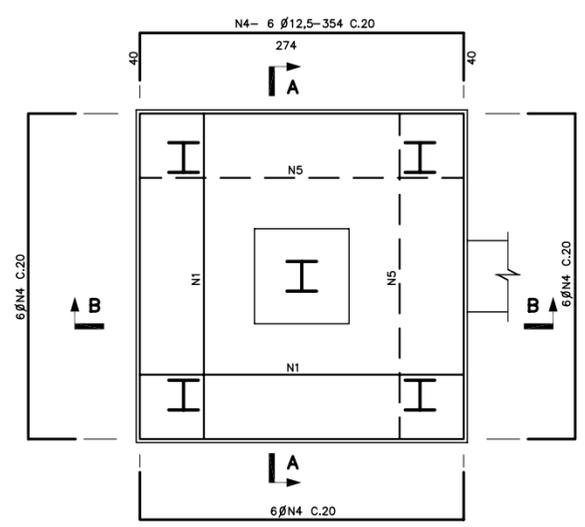
RESUMO P/ 1 ESTACA

ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4

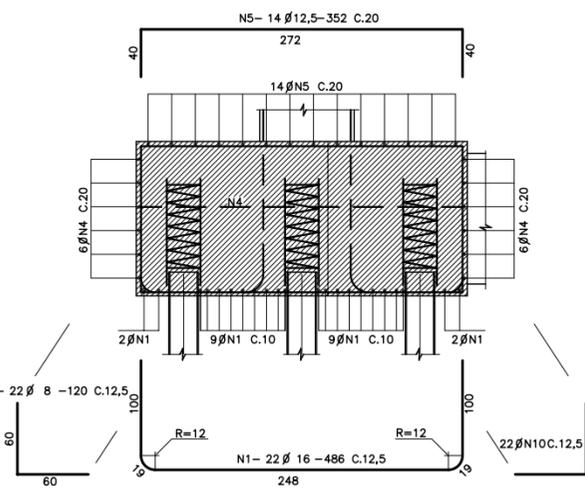
PESO TOTAL = 14 (kg)

TOTAL P/30 ESTACAS = 420 kg

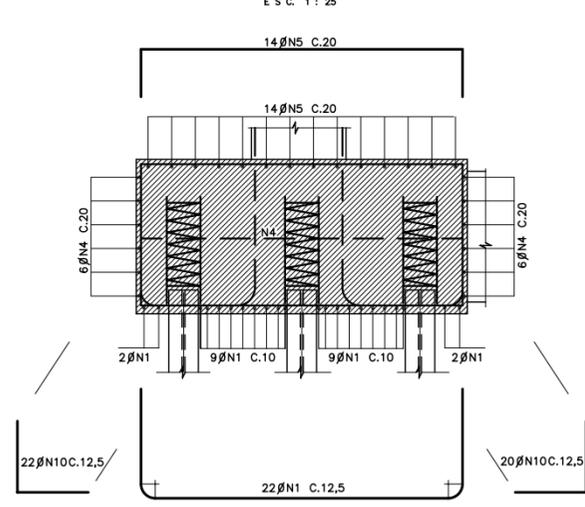
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



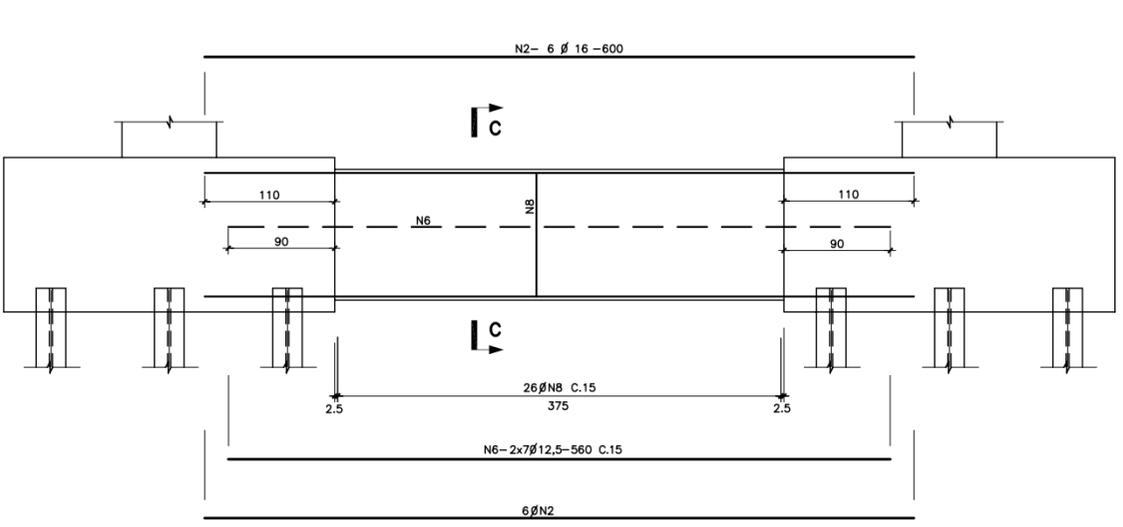
CORTE A - A



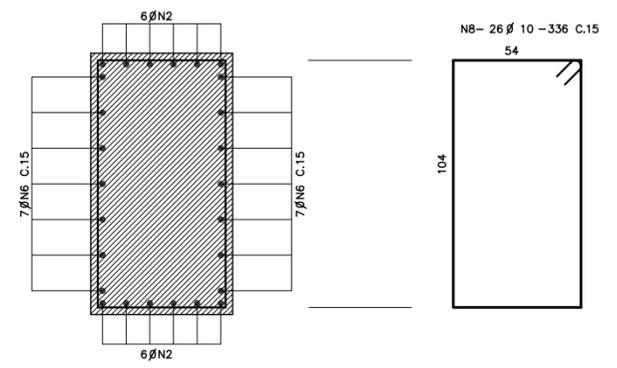
CORTE B - B



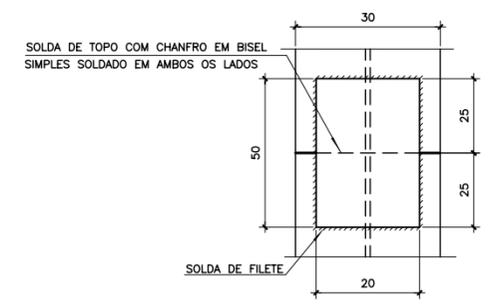
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)



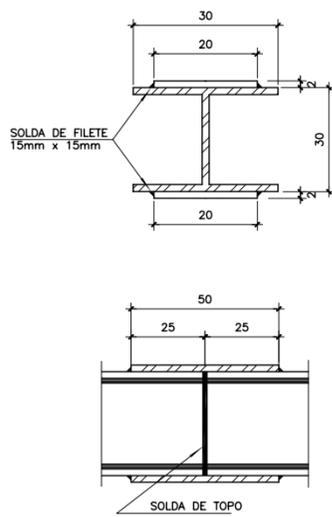
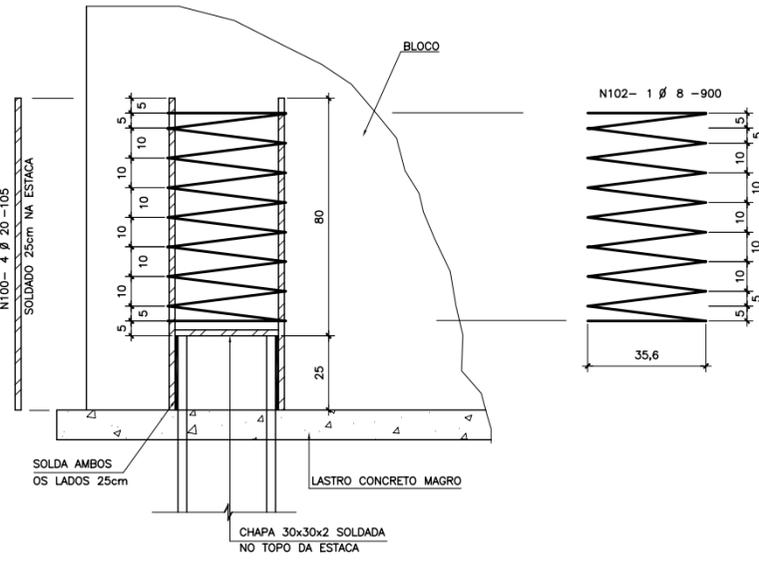
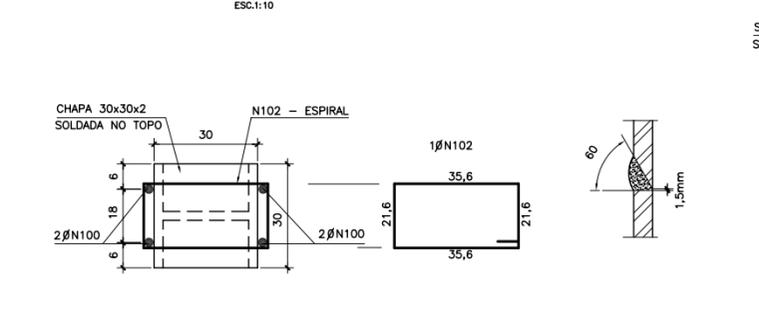
CORTE C - C



DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS



FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

- EXECUÇÃO DO ÂNGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
- ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
- NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERATURA DO MATERIAL SOLDADO
- EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
- NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

REV. MODIFICADO DATA PROJETA DESENHISTA APROVO

DNIT **CENTRAN**

COORDENADOR DO PROJETO: ONSA DATA CONFERIDO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ONSA DATA CONFERIDO

RODovia BR-163/PA

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-143/BR-230(X)

ESCALA INDICADAS: DATA PROJETA DESENHISTA APROVO

ANALIZADO: DATA PROJETA DESENHISTA APROVO

APROVADO: DATA PROJETA DESENHISTA APROVO

LIBERADO: DATA PROJETA DESENHISTA APROVO

NÚMERO DO DESENHO: 04

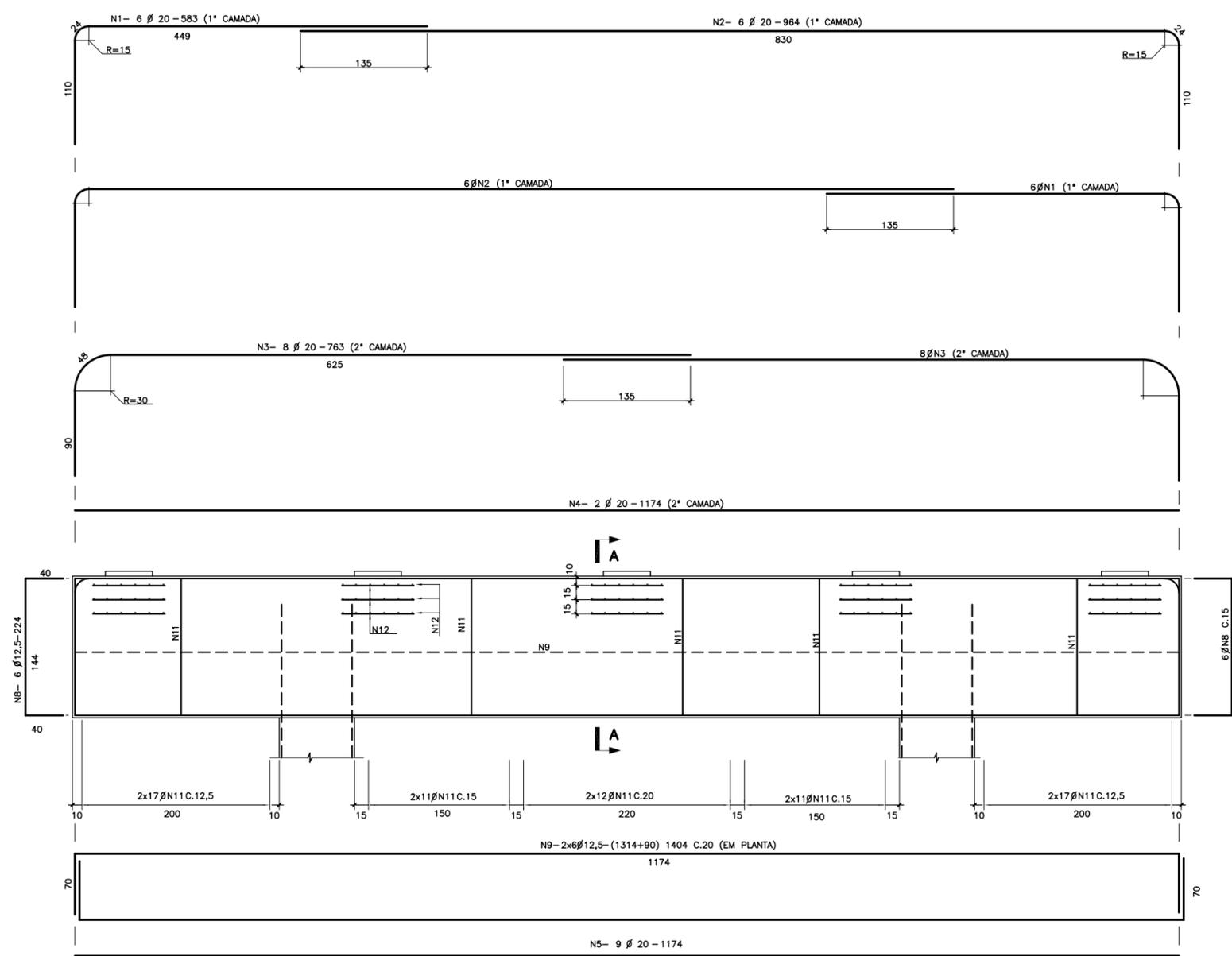
COORDENAÇÃO

FRANCISCO ARQUIVO: 855-13-1-1-4 - Imp/PAWR-AD ALMO (2006)MDF PLT : 011

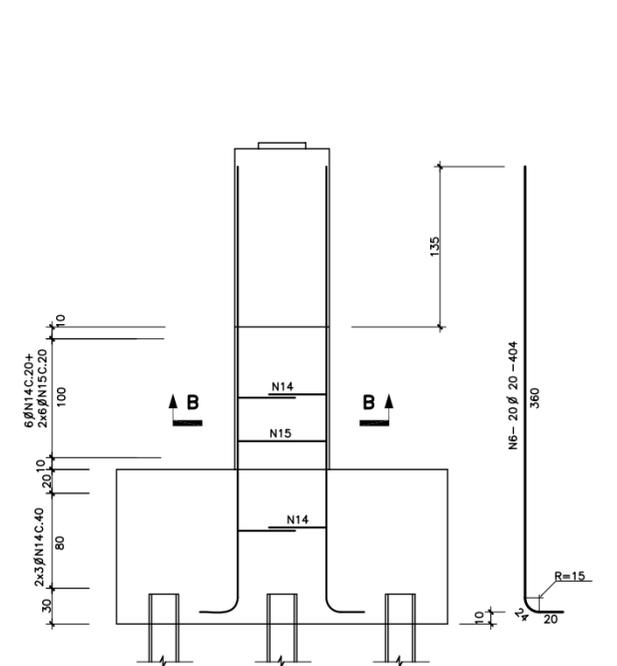
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	32	763	244
"	4	4	1174	47
"	5	18	1174	211
"	6	80	404	323
"	7			
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	272	408	1110
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	36	311	112
"	15	48	105	50

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1196	2990
12,5	391	391
10	1454	916
8	162	65
PESO TOTAL		= 4.362 (kg)

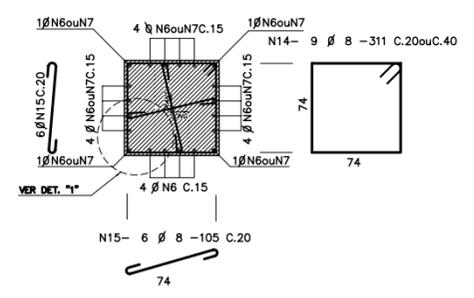
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (2x)
ESC. 1:25



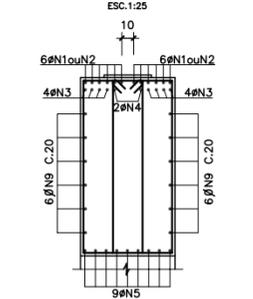
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P3 (4x)
ESC. 1:25



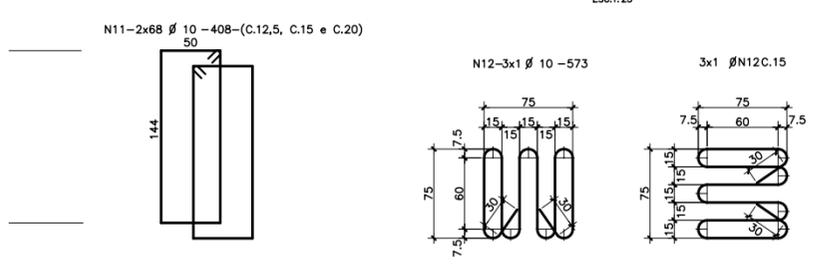
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



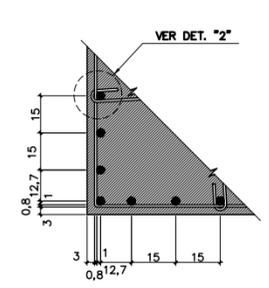
CORTE A - A
ESC. 1:25



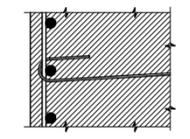
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC. 1:25



DETALHE "1"
ESC. 1:10



DETALHE "2"
S/ ESC.



FRANCISCO / ARQUIVO : 855-20-1-05.dwg / PAVR-AD ALMO (COMERCIAL) PLAT : 2011
 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

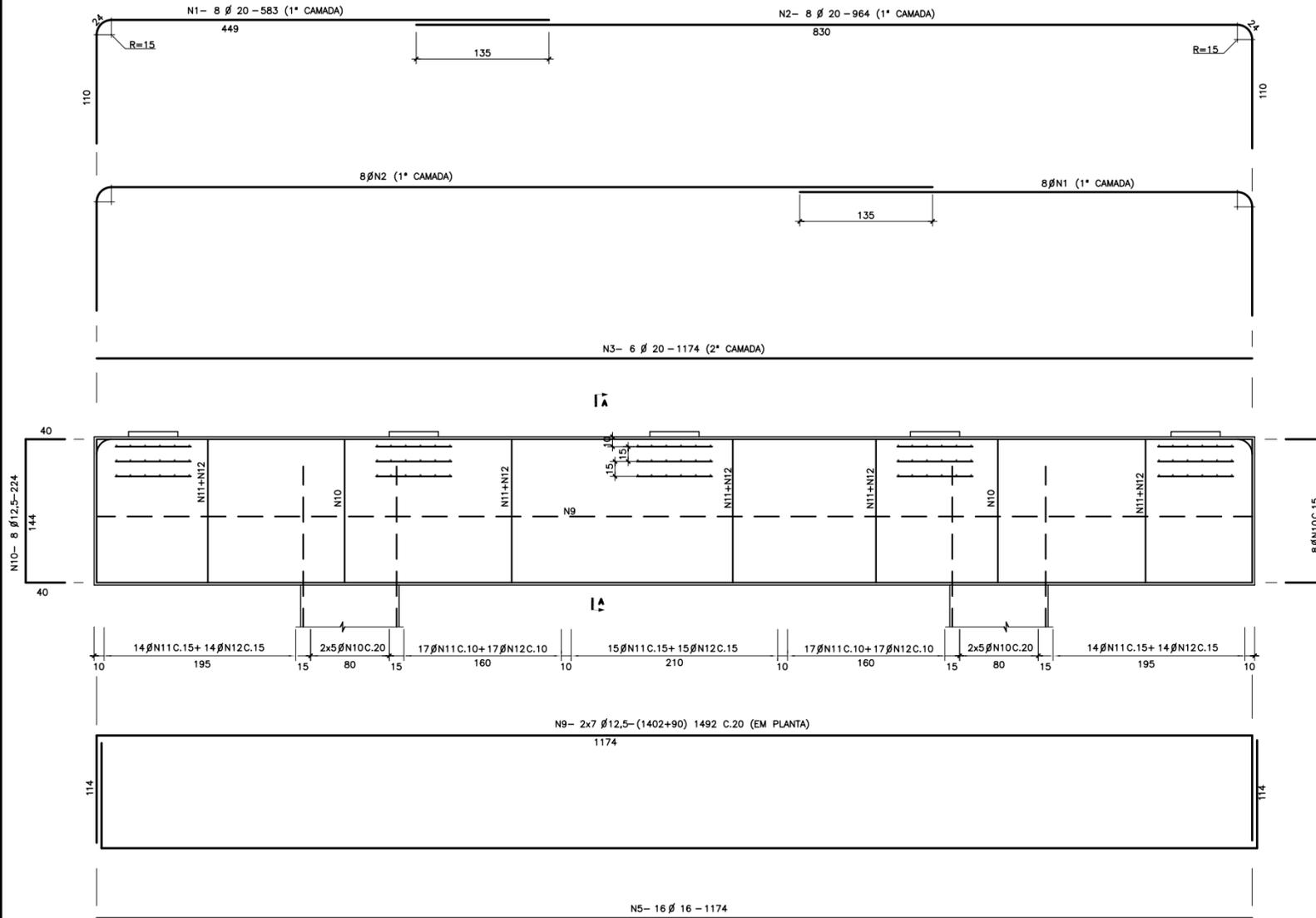
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco F. de Almeida</i>		OBRAS DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco F. de Almeida</i>		OBRAS DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO <i>Francisco F. de Almeida</i>		OBRAS DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RODOVIA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 552,30					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO		
ANALIZADO	DESENHO		OBRAS		
	ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P1 E P3		TIPO DE OBRA ESTRUTURA		
APROVADO	LIBERADO		CLASSE DO PROJETO		
	SUBSTITUI A		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	16	583	93
"	2	16	964	154
"	3	6	1174	70
16	4	48	457	219
"	5	16	1174	188
"	6			
"	7			
"	8			
12,5	9	14	1492	209
"	10	36	224	81
"	11	77	541	417
"	12	77	383	295
"	13			
10	14	15	565	85
"	15	15	552	83
"	16			
8	17	52	303	158
"	18	20	104	21
"	19			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	317	793
16	407	651
12,5	1002	1002
10	168	106
8	179	72
PESO TOTAL		= 2.624 (kg)

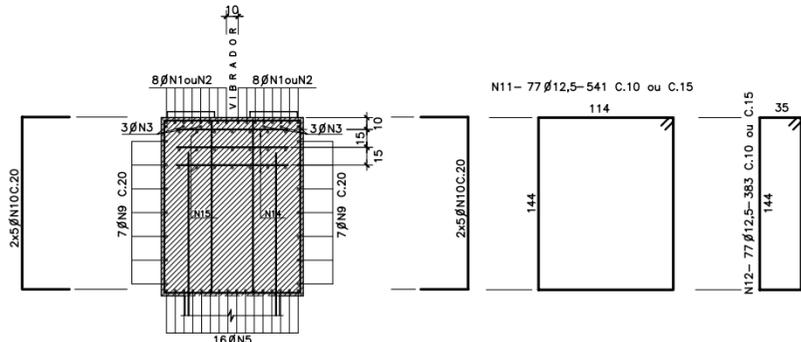
ARMAÇÃO DA TRAVESSA DE P2 (1x)

ESC:1:25



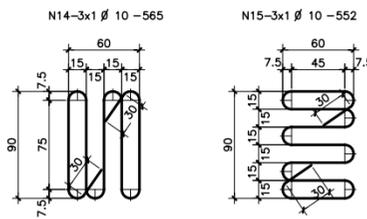
CORTE A-A

ESC: 1:25



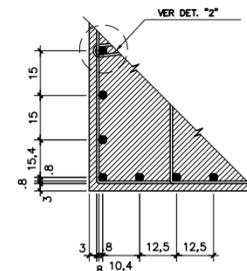
DETALHE DAS FRETAGENS (5x)

ESC:1:25



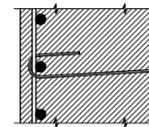
DETALHE "1"

ESC: 1:10



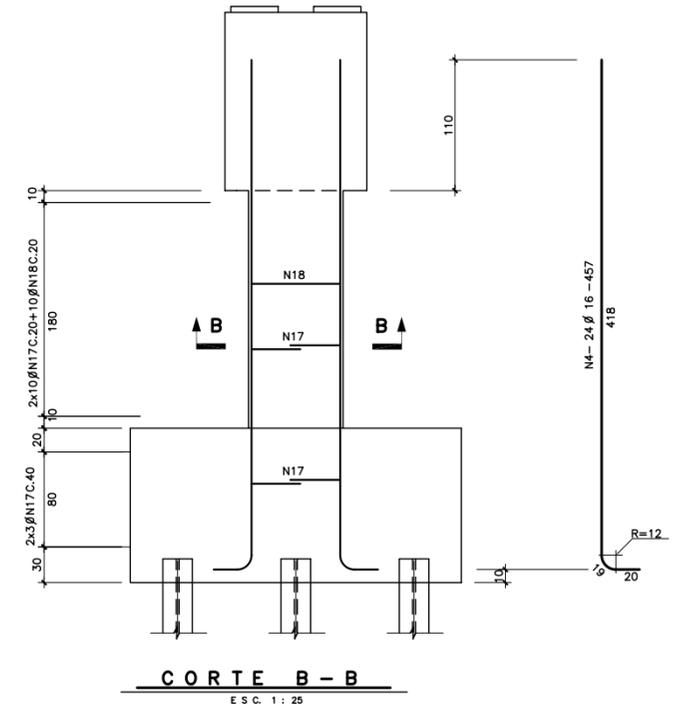
DETALHE "2"

S/ ESC.



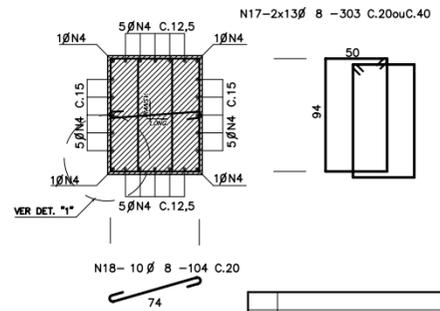
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 (2x)

ESC:1:25



CORTE B-B

ESC: 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO: 855-20-1-08 / PAV-AD ALMO (COMERCIAL) PLT: 011
 DATA: 20/02/2006 15:00:00

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

CENTRAN
Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

CEBRASPE
consultoria e projetos ltda.

COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
BR-163/PA					
PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO					
ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2					
TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO			
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO POR			
NÚMERO DO DESENHO		06			
CODIFICAÇÃO					

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	23,05	92,20

RESUMO P/1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	92,20	438
PESO TOTAL	=	438 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 4.380 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

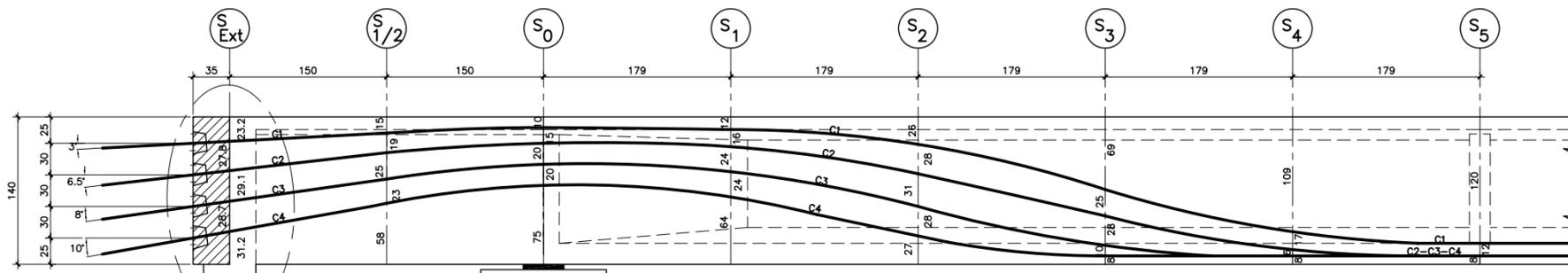
a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	130	0
	C 2	133	0
	C 4	132	0
2ª ETAPA	C 1	131	0

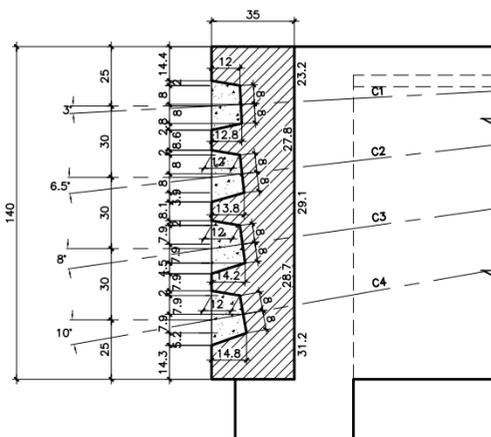
OBS:
 OS ALONGAMENTOS TÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2.00 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $t_{gr} > 3 \text{ DIAS}$ > 20MPa.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS – ELEVÇÃO



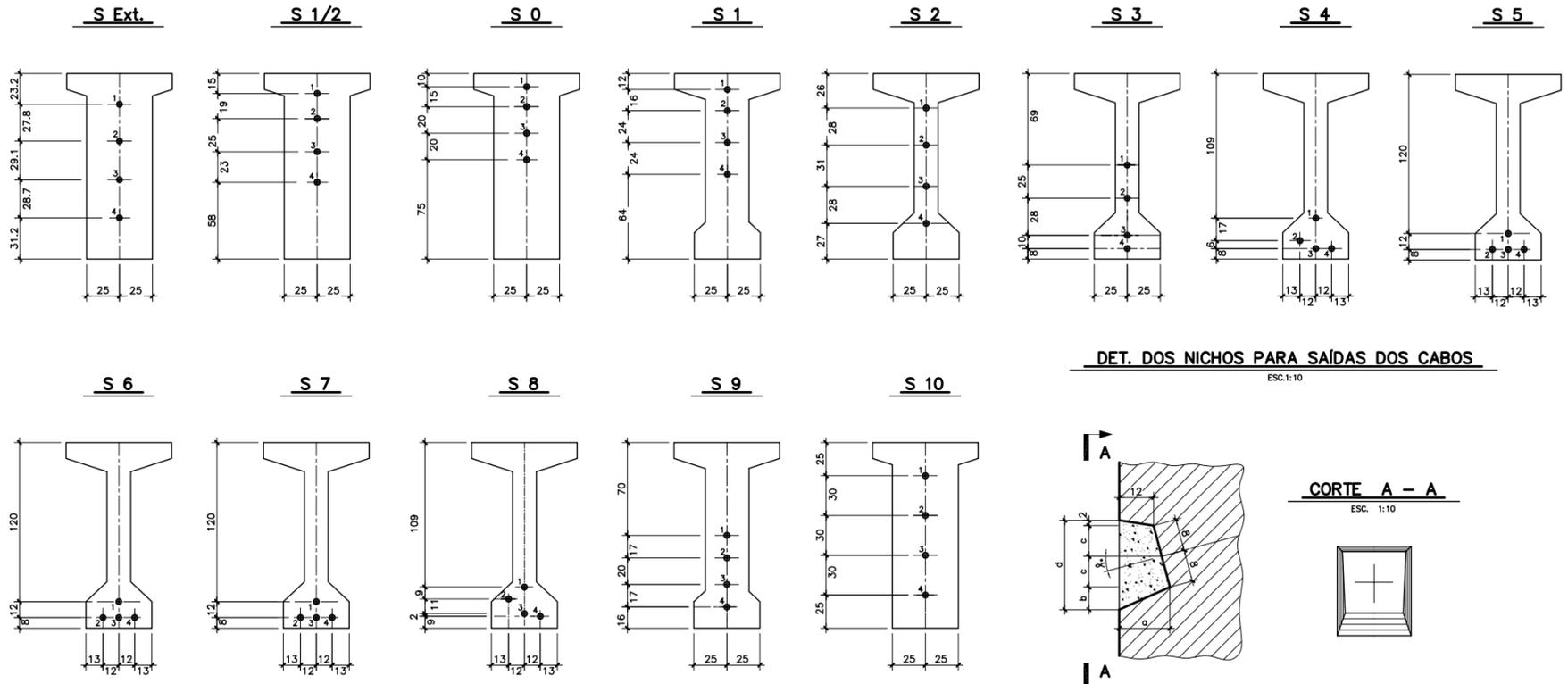
PLACA DE ANCORAGEM
 VER DETALHE

DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

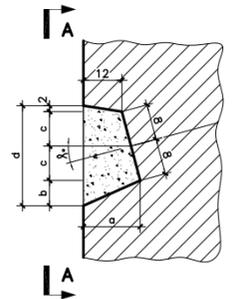


ANCORAGEM EM LAÇO
 VER DETALHE

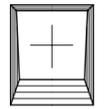
SEÇÕES TRANSVERSAIS



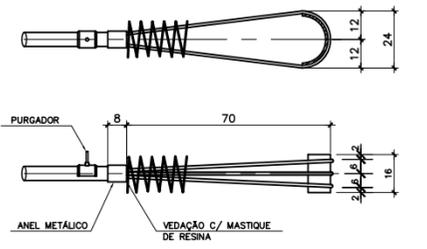
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



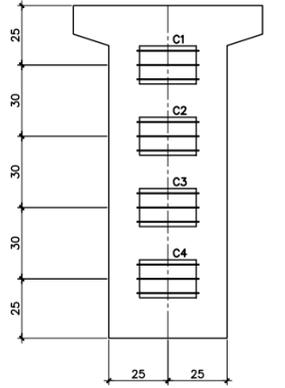
CORTE A - A



DET. DAS SAÍDAS – ANCORAGEM EM LAÇO



VISTA JUNTO A S10



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFIRADO	
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 052,30					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMADAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO		EXECUTIVO	
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO	07		COORDINAÇÃO		

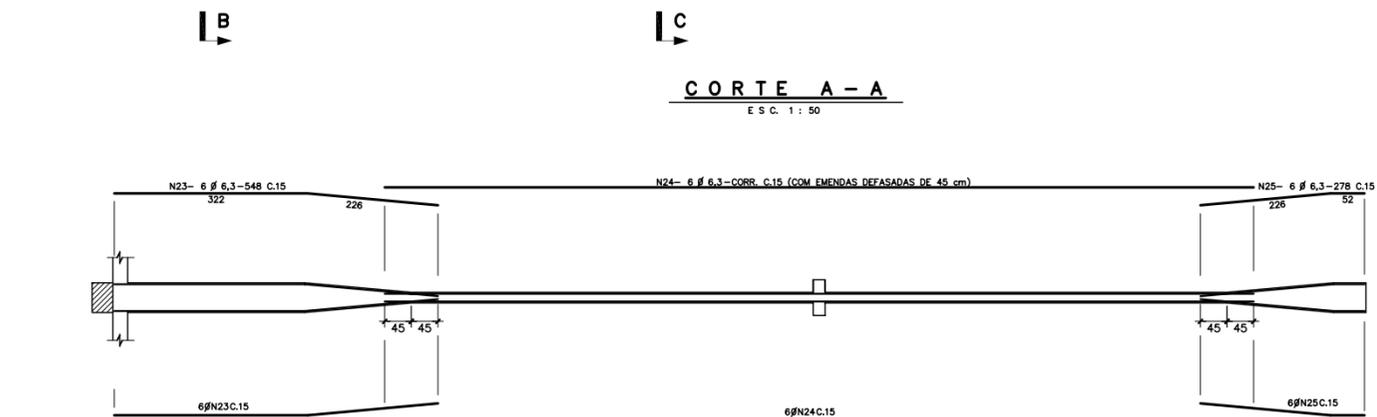
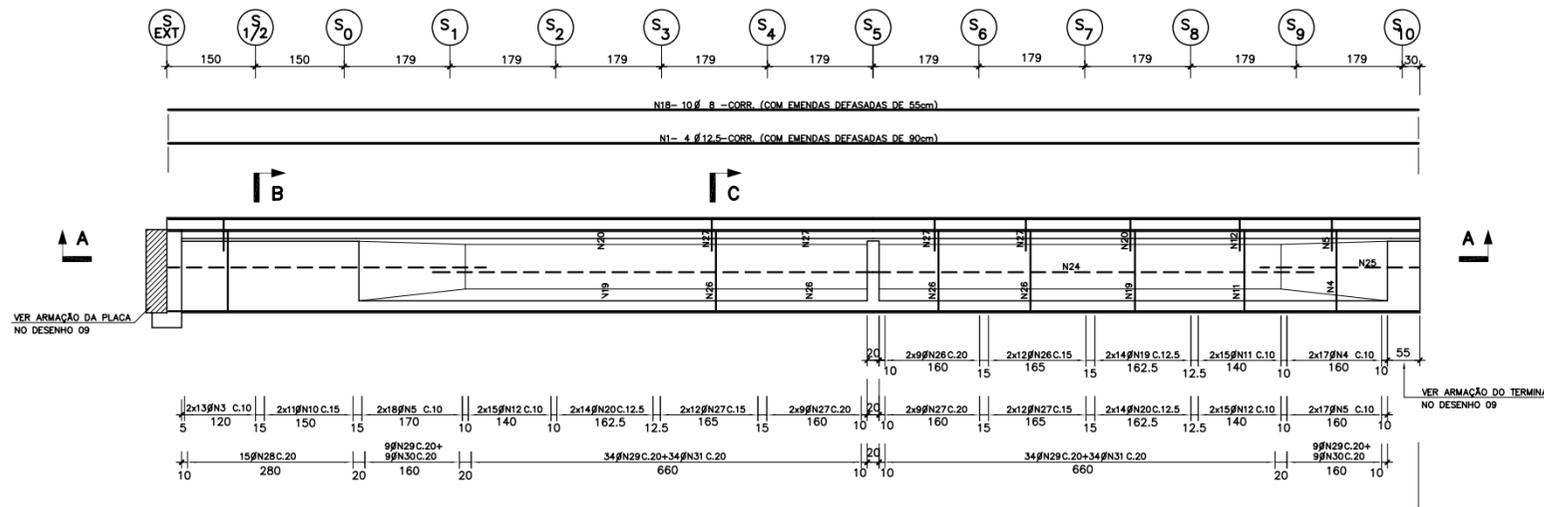
LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	1	13	CORR	287	
"	2	26	222	58	
"	3	26	124	32	
"	4	70	VAR	133	
"	5	70	VAR	124	
"	6	8	230	18	
"	7				
"	8				
10	9	22	222	49	
"	10	22	124	27	
"	11	60	158	95	
"	12	60	168	100	
"	13	12	190	23	
"	14	4	337	13	
"	15	8	162	13	
"	16	14	72	10	
"	17				
8	18	10	CORR	218	
"	19	56	158	88	
"	20	56	168	94	
"	21	4	141	6	
"	22				
6,3	23	12	548	66	
"	24	12	CORR	182	
"	25	12	278	33	
"	26	84	158	133	
"	27	84	168	141	
"	28	15	198	30	
"	29	86	128	110	
"	30	18	VAR	38	
"	31	68	190	129	
"	32				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	652	652
10	330	208
8	406	162
6,3	862	216

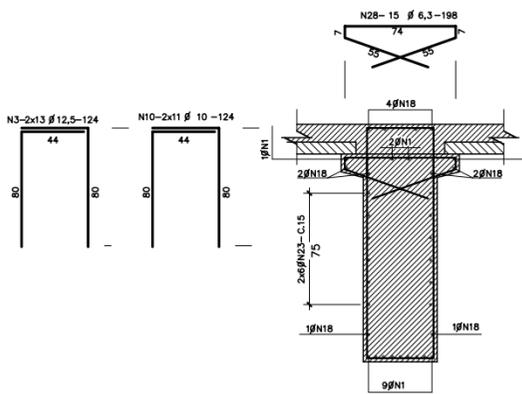
PESO TOTAL = 1.238 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 12.380 kg

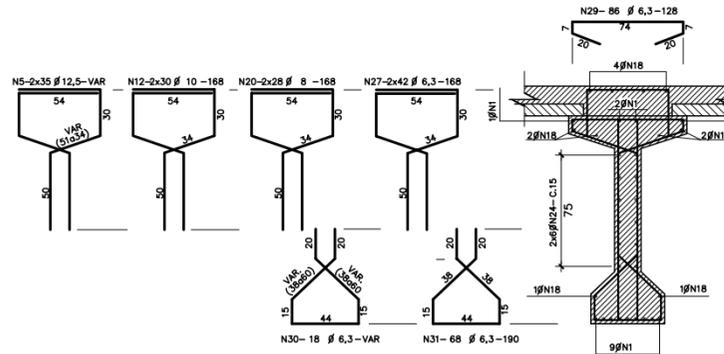
ARMAÇÃO



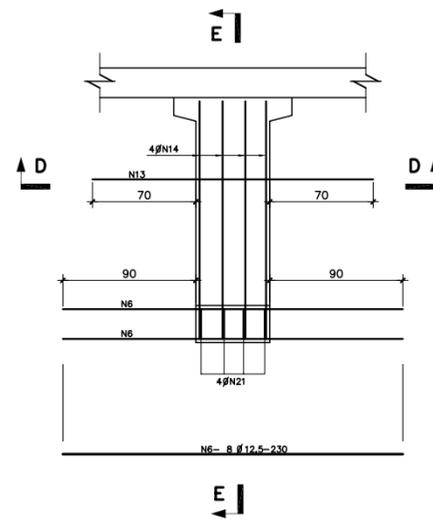
CORTE B-B
E.S.C. 1:20



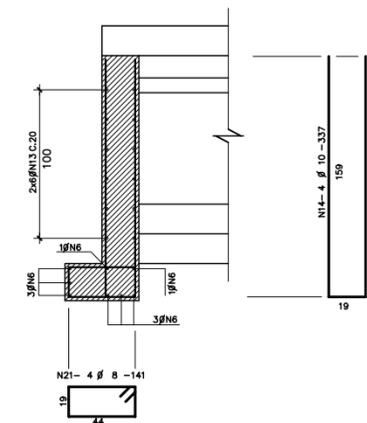
CORTE C-C
E.S.C. 1:20



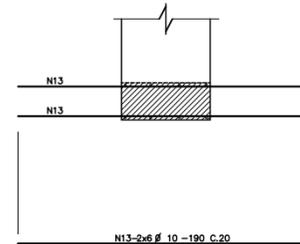
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)
E.S.C. 1:20



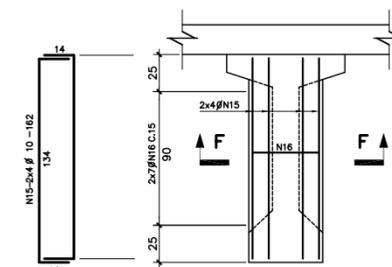
CORTE E-E
E.S.C. 1:20



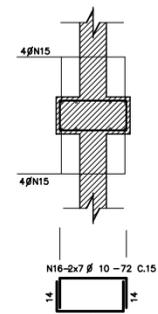
CORTE D-D
E.S.C. 1:20



ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)
E.S.C. 1:20



CORTE F-F
E.S.C. 1:20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

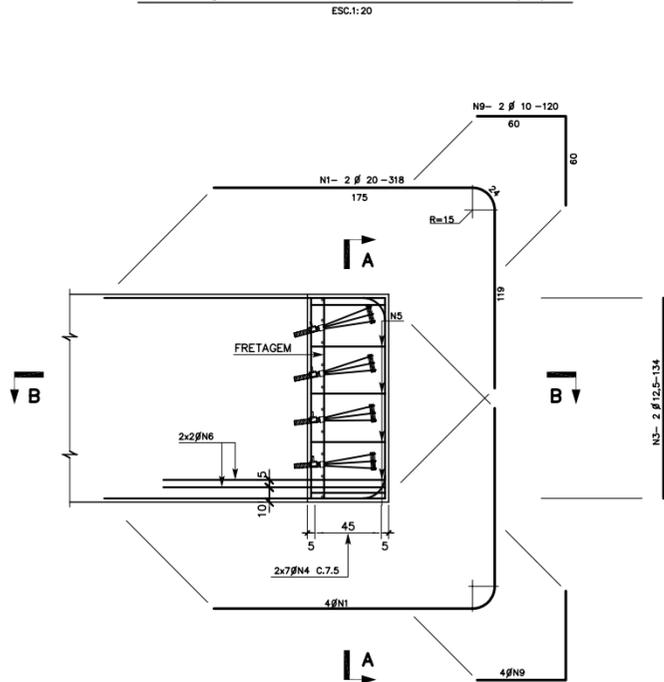
DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes	
COORDENADOR DO PROJETO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA	PROJETA	DATA	CONFIRMO
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA	PROJETA	30/02-0 / RJ	CONFIRMO
RODovia	BR-163/PA	DATA	CONFIRMO
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)			
SITIO: Km 552,30			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	FRANCISCO
OBRA: PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO			
ANULADO	DESENHO: ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO	08		
CODIFICAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	318	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	217	11
"	6	4	330	13
"	7	5	376	19
"	8			
10	9	6	120	7
"	10	1	596	6
"	11	1	563	6
"	12	5	166	8
"	13	176	176	7
"	14	5	294	15
"	15			
6,3	16	4	198	8
"	17			

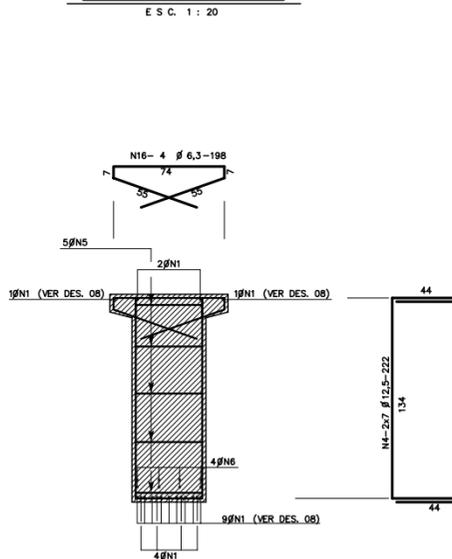
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	77	77
10	49	31
6,3	8	2
PESO TOTAL		= 158 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 1.580 kg

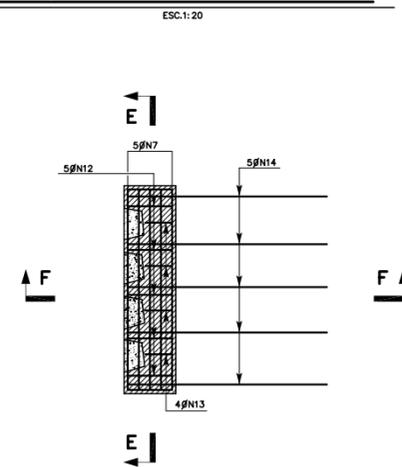
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



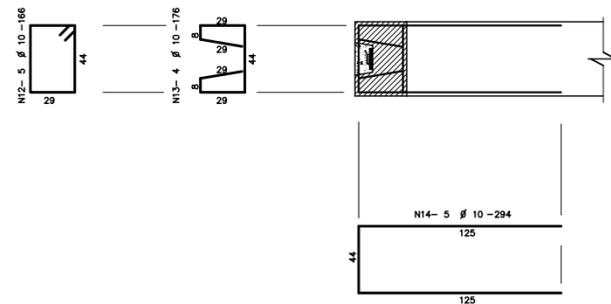
CORTE A - A



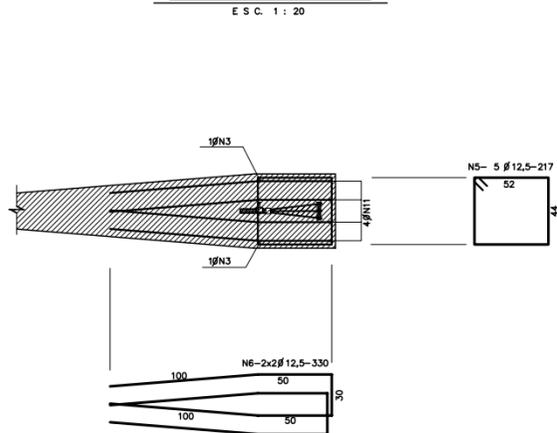
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



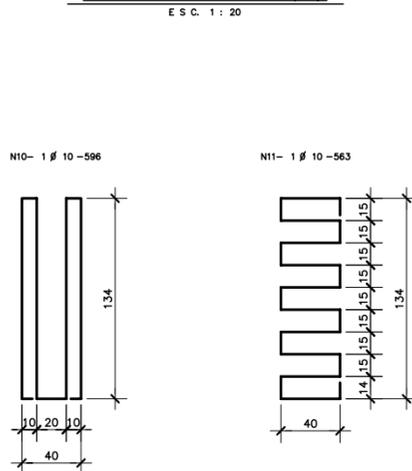
CORTE F - F



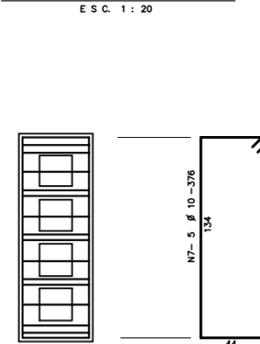
CORTE B - B



FRETAGEM (1x)



CORTE E - E



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco</i> OBRAS DATA CONFERIDO			
ESCALA INDICADAS: FEV/2006		DESENHISTA: FRANCISCO			
ANULADO:		TIPO DE OBRA: BR-163/PA			
APROVADO:		TÍTULO DO PROJETO: PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO			
LIBERADO:		CLASSE DO PROJETO: ARM. DE AÇO DOCE DAS VIGAS PRINCIPAIS (2- PARTE)			
NÚMERO DO DESENHO: 09		CÓDIGO:			

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Q	C	T
C1 - C2	2	1270	25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/6 TRANSVERSINAS = 714 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 6 TRANSVERSINAS = 24 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	16	259	41
"	2			
8	3	8	880	70
"	4	8	509	41
"	5	48	289	139
"	6	192	237	455
"	7	352	162	570
"	8	176	142	250

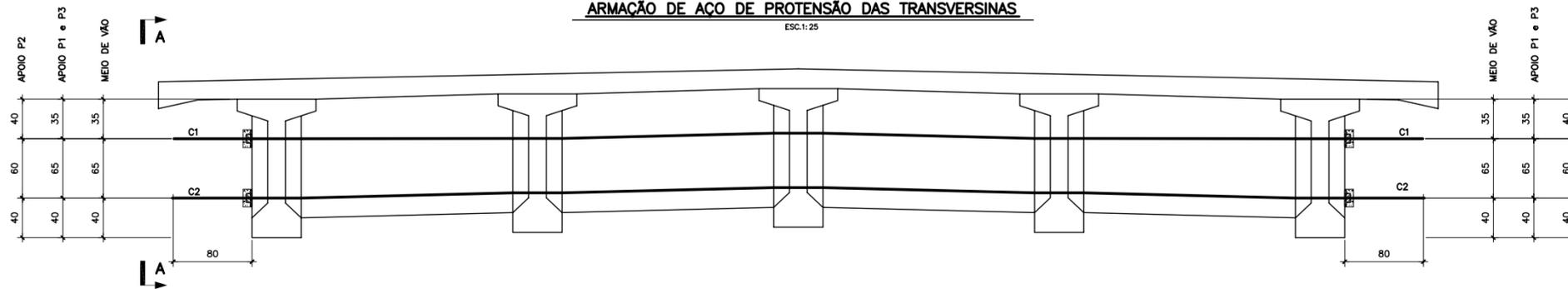
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	41	41
8	1525	610
PESO TOTAL	=	651 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$

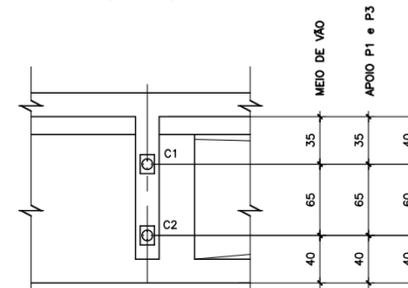
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENÇÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



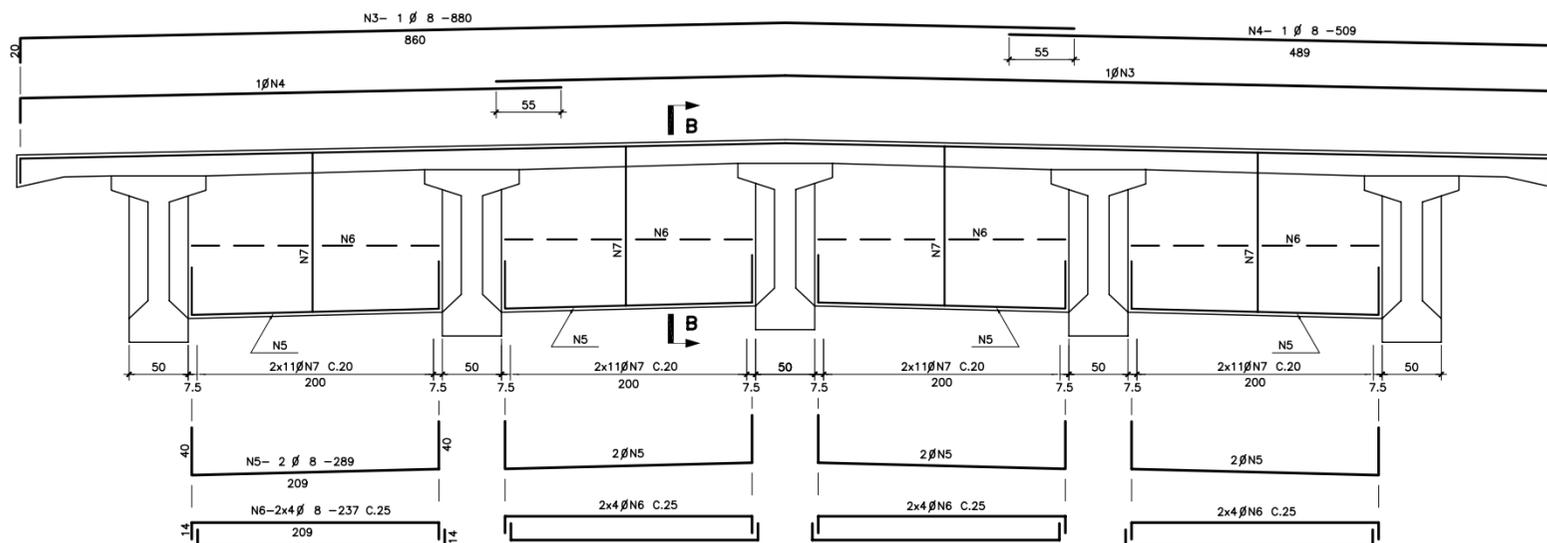
CORTE A - A

ESC. 1: 25



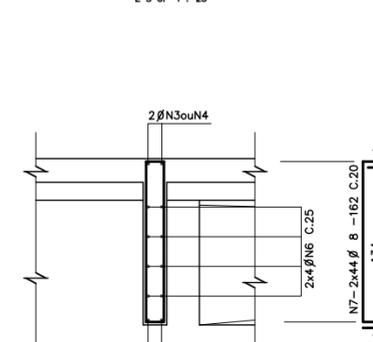
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P3 E INTERMEDIÁRIAS (4x)

ESC.1:25



CORTE B - B

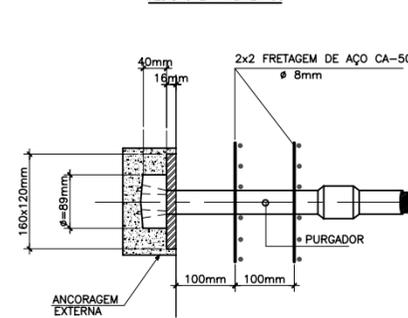
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

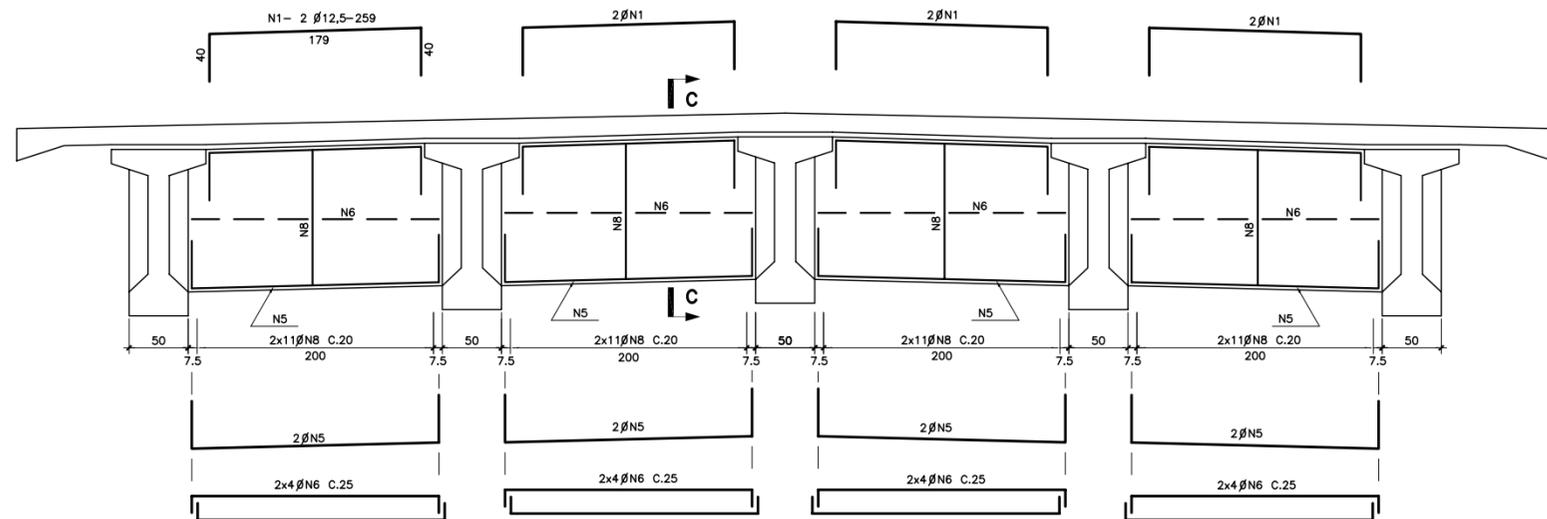
ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



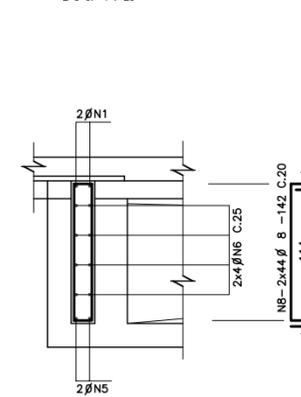
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 (2x)

ESC.1:25



CORTE C - C

ESC. 1: 25

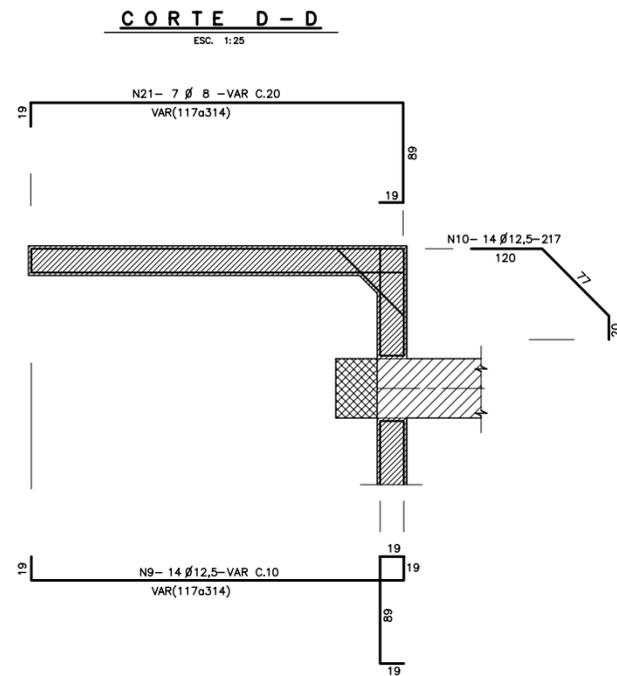
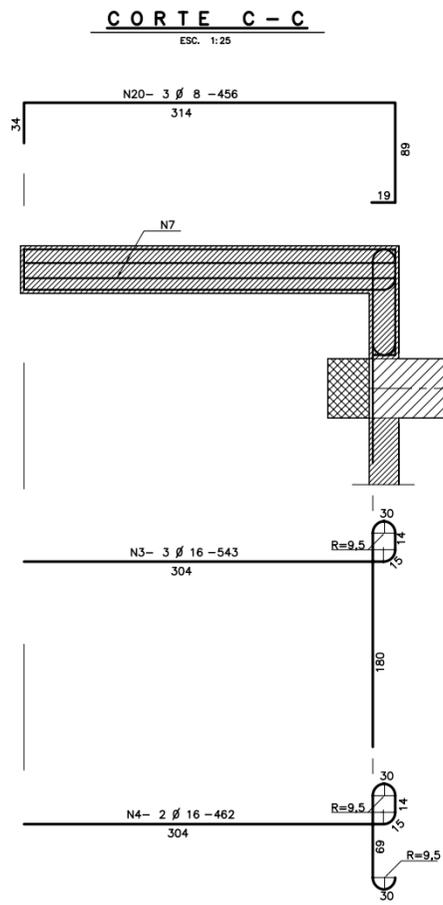
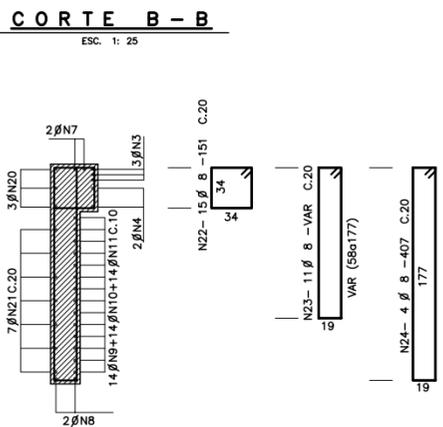
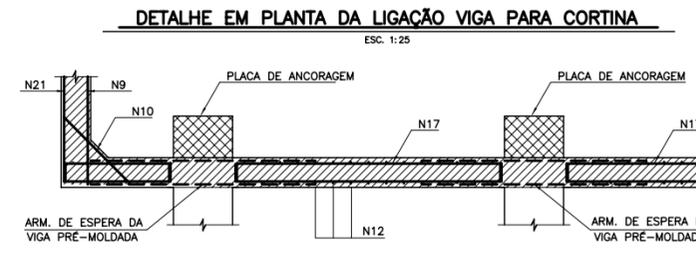
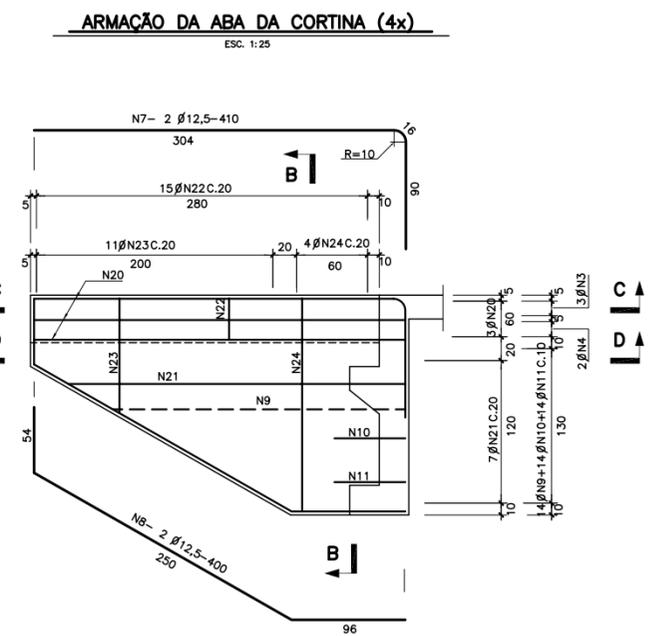
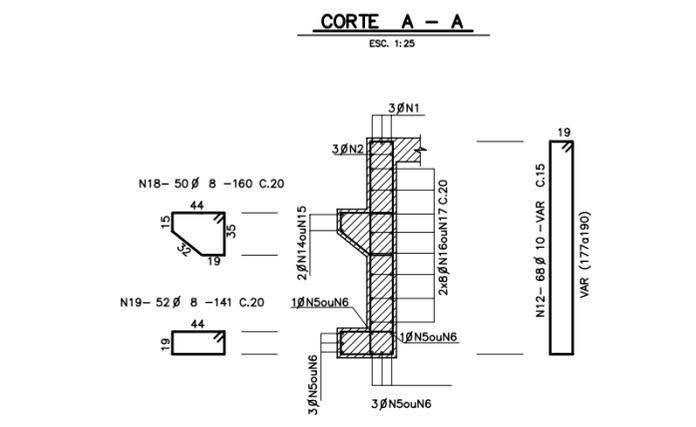
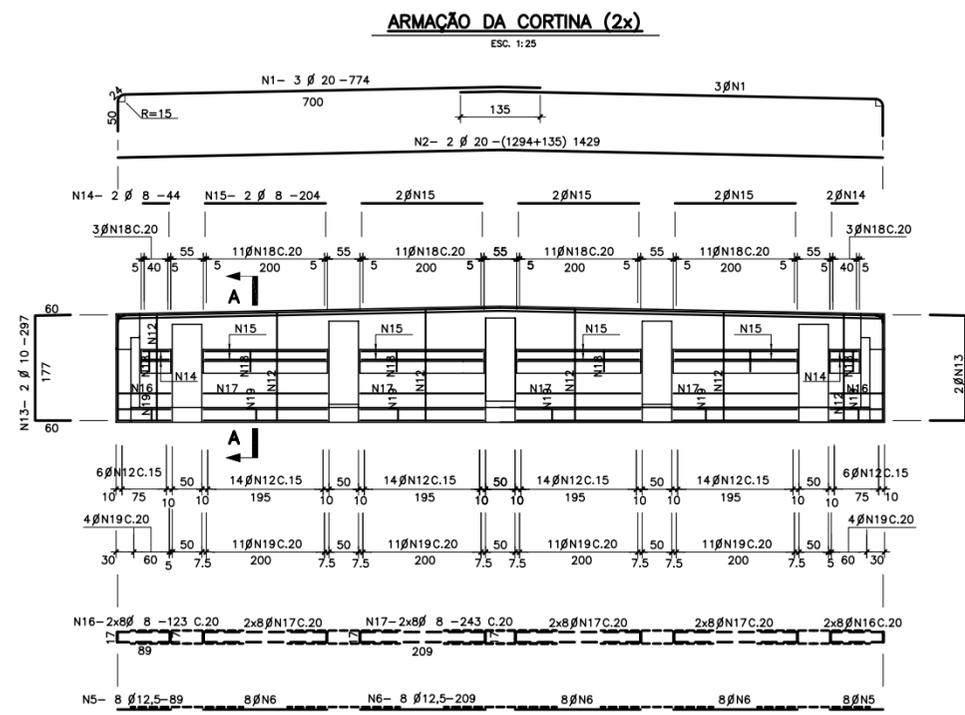


FRANCISCO / ARQUIVO : 855-34-1-10.dwg / PABR-10 ALMO (COMERCIAL) PLT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 052,30					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUCTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO 10		CODIFICAÇÃO			

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
*	2	4	1429	57
16	3	12	543	65
*	4	8	462	37
12,5	5	32	89	28
*	6	64	209	134
*	7	8	410	33
*	8	8	400	32
*	9	56	VAR.	221
*	10	56	217	122
*	11			
10	12	136	VAR.	578
*	13	8	297	24
8	14	8	44	4
*	15	16	204	33
*	16	64	123	79
*	17	128	243	311
*	18	100	160	160
*	19	104	141	147
*	20	12	456	55
*	21	28	VAR.	96
*	22	60	151	91
*	23	44	VAR.	127
*	24	16	407	65

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
*		
PESO TOTAL	=	1.954 (kg)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i>					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i>					
RUBRICA					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 052,30					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO		
ANUZIADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
			11		

FRANCISCO / ARQUIVO : 805-35-1-1.dwg / PAWR-A0_ALMO (COMPRIM) PLOT : 2011

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

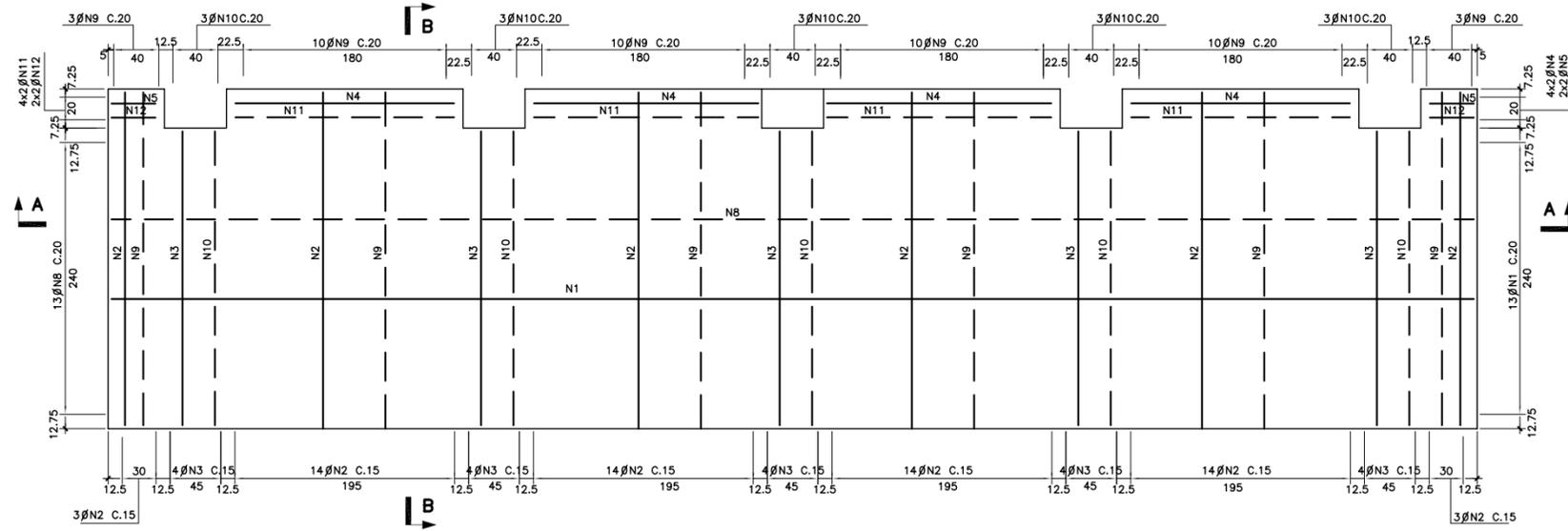
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 96.80 m = 1.646 kg

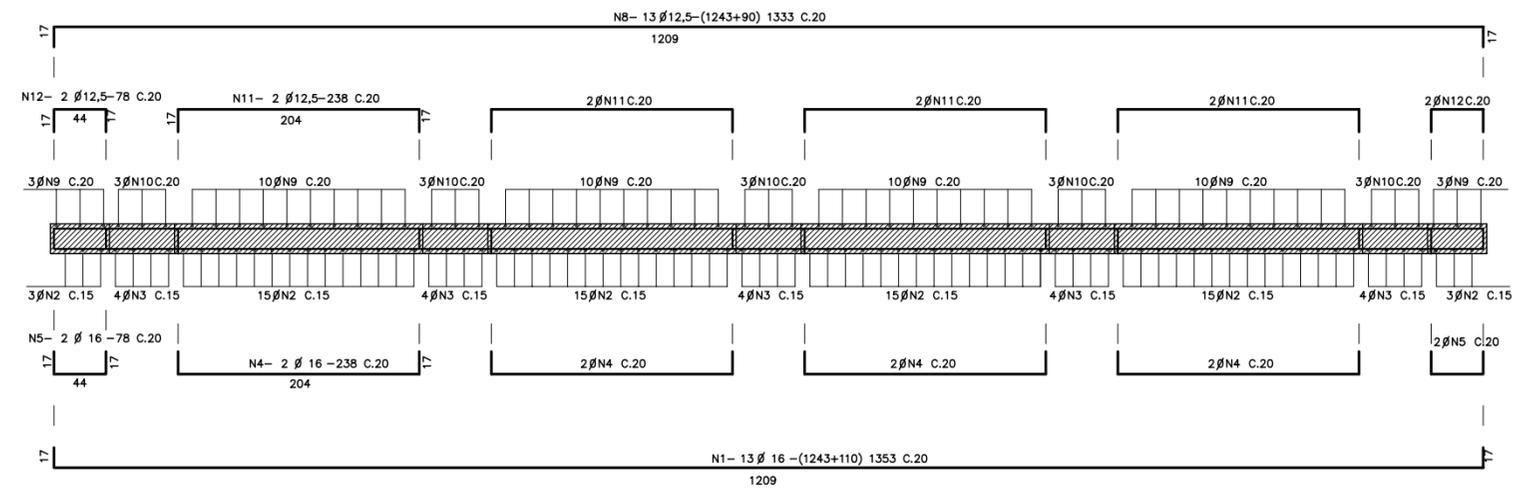
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO

ESC.1:25



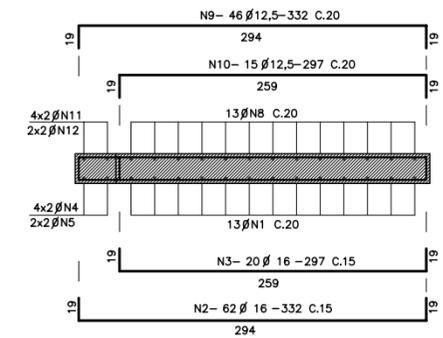
CORTE A-A

ESC.1:25



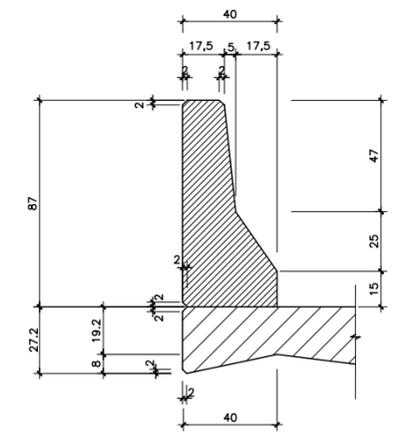
CORTE B-B

ESC.1:25



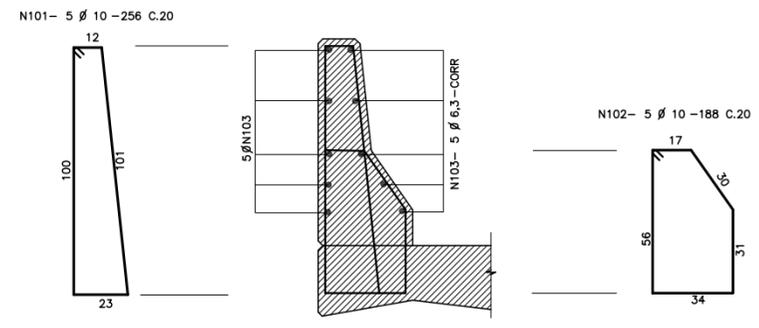
FORMA DO GUARDA - RODAS

ESC.1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS

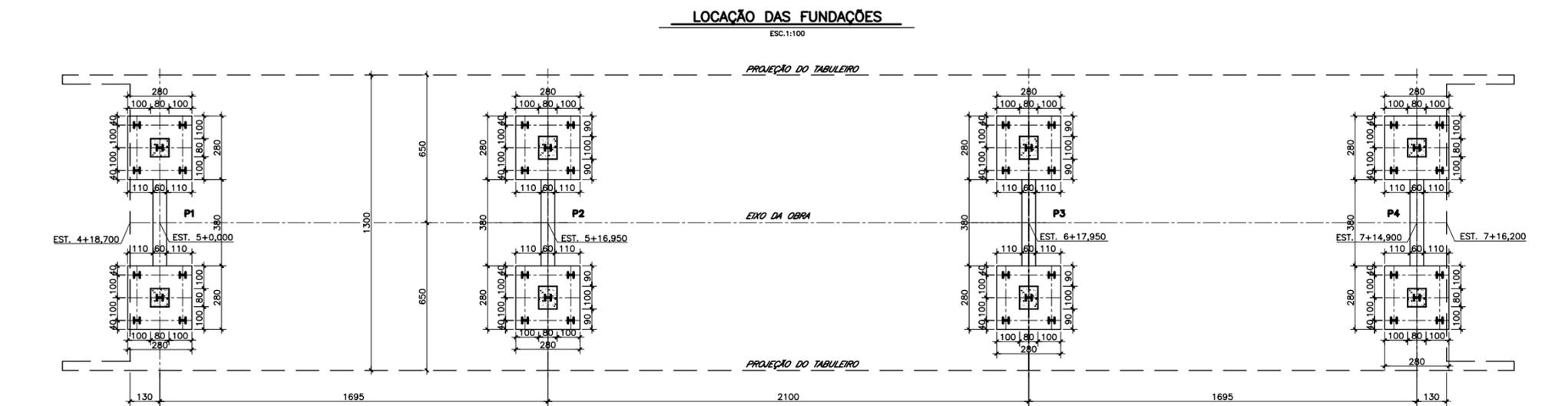
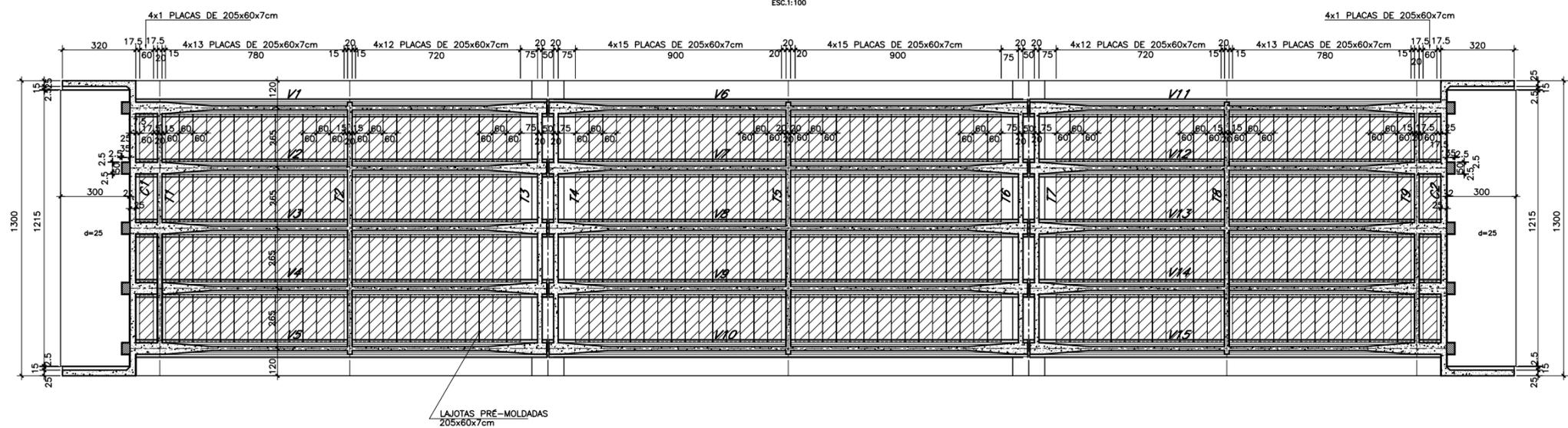
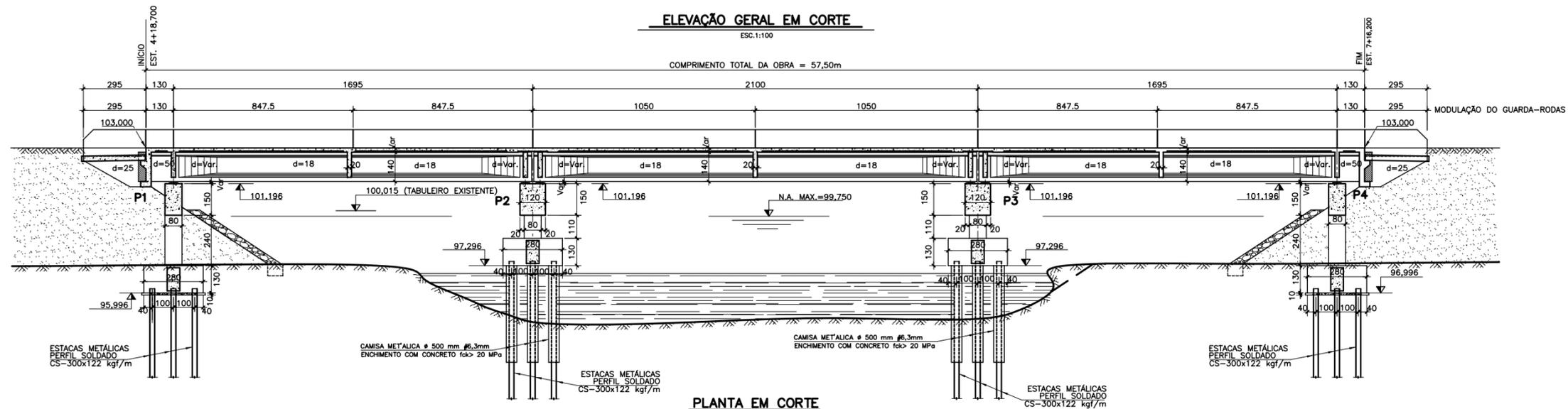
ESC.1:12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 05-00-113.dwg / PAVR-10 ALMO (100x40) PLOT : 01

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFIRADO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 052,30			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO JAMANXINZINHO		
ANULADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	13		CODIFICAÇÃO		

3.6 PONTE SOBRE O RIO IRIRI

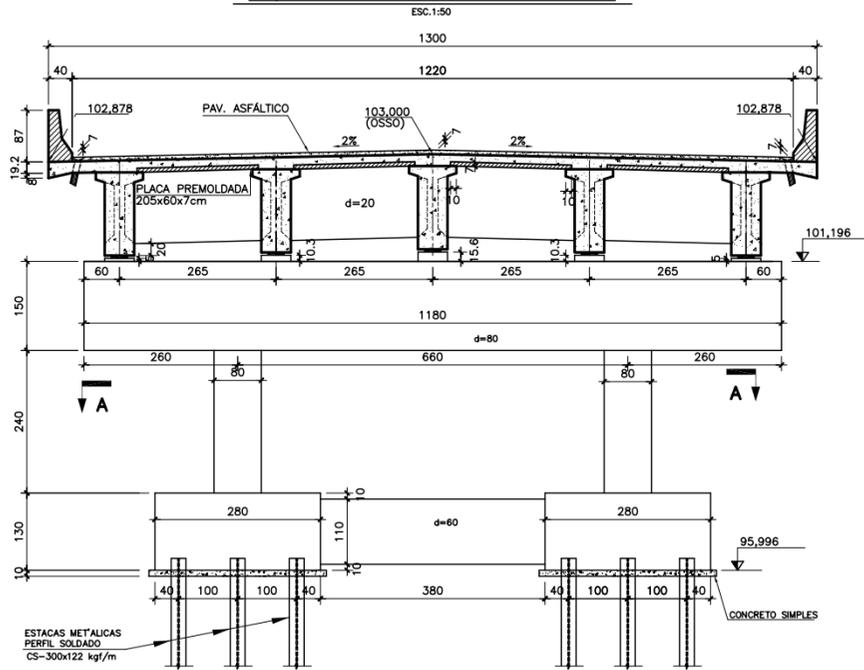


- NOTAS :**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$
(CONCRETO SIMPLES) $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - $C = 3,0\text{cm}$
LAJES, VIGAS E TRANSV. - $C = 3,0\text{cm}$
 - TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
 - COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: $L=17,00 \text{ m}$

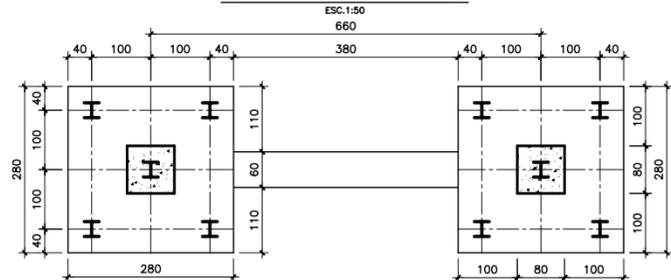
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA	DATA	CONFERIDO	
ROD/PA		BR-163/PA			
TRECHO: DN. M/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 059,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA			
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	OBRA: PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO			DESENHO: ELEVACÃO E FORMAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA: ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO	
LISENADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
01					

ROD/PA: BR-163/PA-230(A) - ENTOURAMENTO DA BR-163/PA-230(A) - PONTE SOBRE O RIO IRIRI - ELEVACÃO E FORMAS - 01

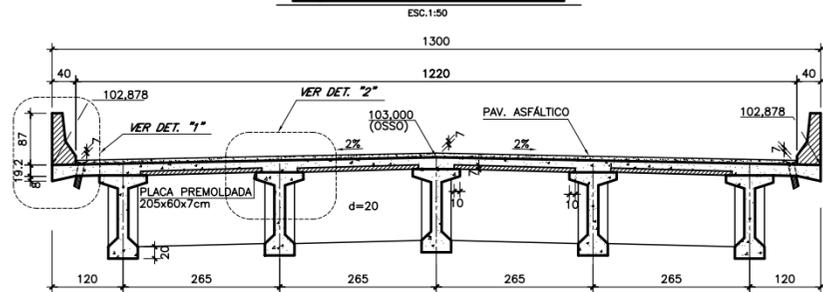
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1=P4



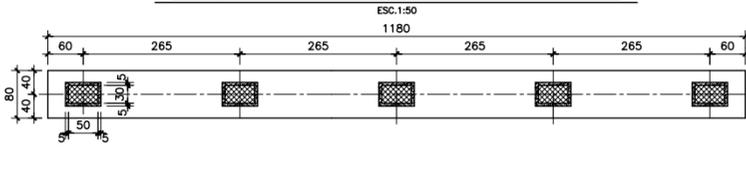
CORTE A-A



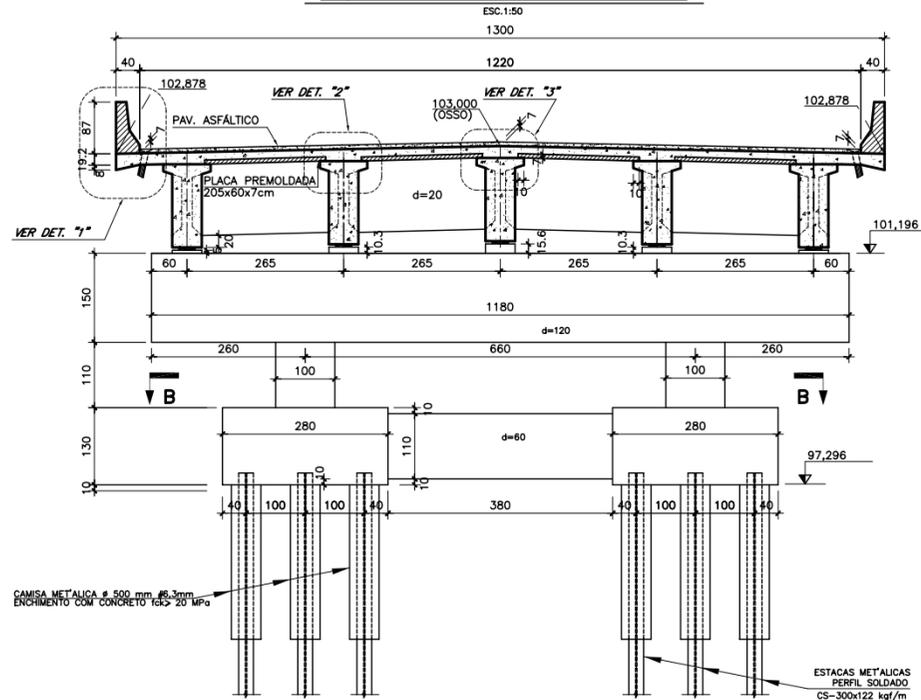
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



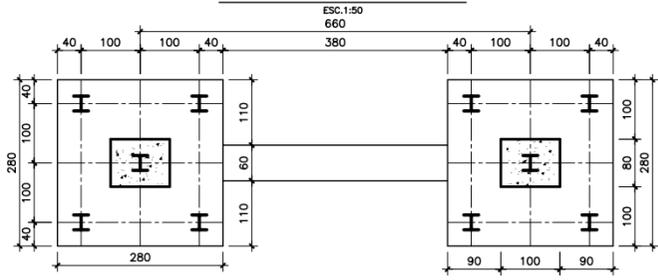
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1=P4



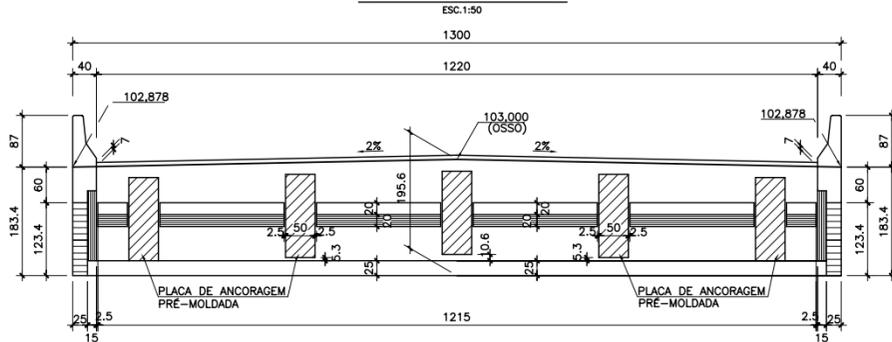
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2=P3



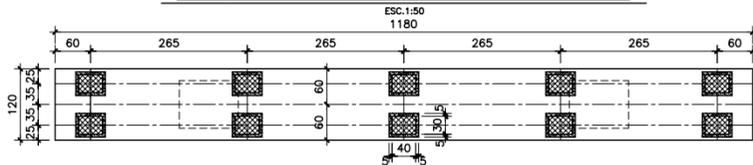
CORTE B-B



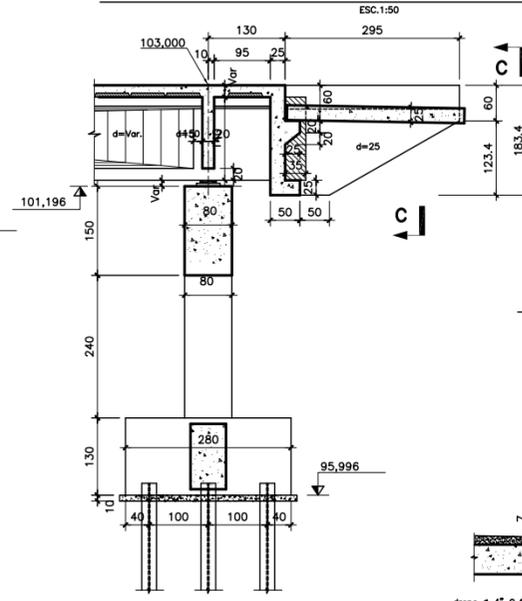
VISTA DA CORTINA



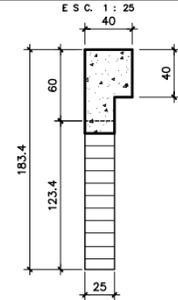
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3



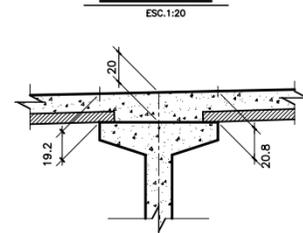
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P1=P4



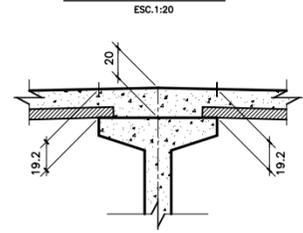
CORTE C-C



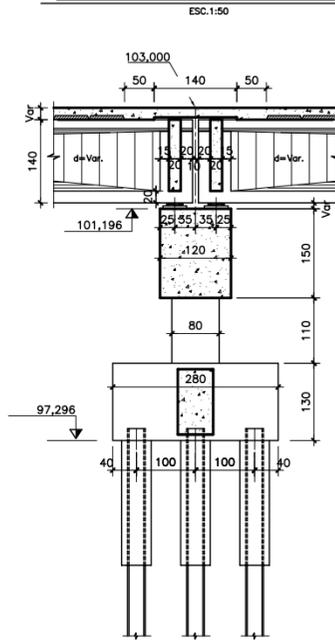
DETALHE "2"



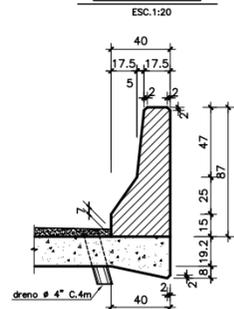
DETALHE "3"



CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3



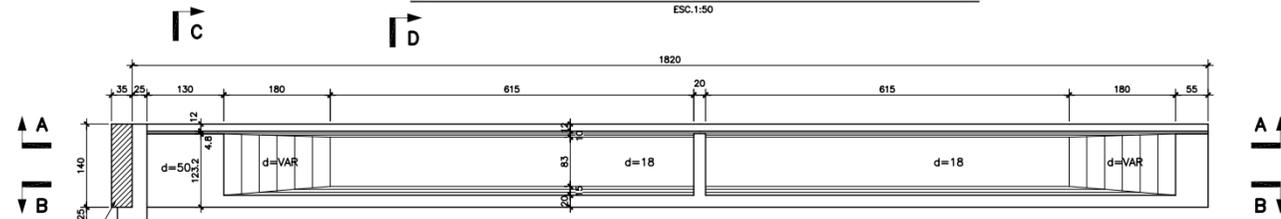
DETALHE "1"



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OBRAS DATA CONFERIDO		RESPONSÁVEL TÉCNICO OBRAS DATA CONFERIDO	
BR-163/PA		TRENHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUPORTE: Km 559,00		ESCALA INDICADAS DATA DESENHISTA FRANCISCO	
PONTE SOBRE O RIO IRIRI		TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO FOR		NÚMERO DO DESENHO 02	
COORDENADOR		COORDENADOR		COORDENADOR	

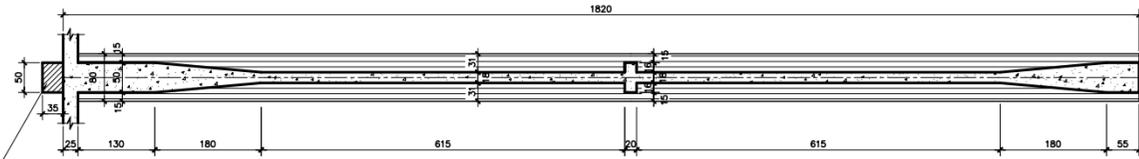
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V11 à V15

ESC. 1:50



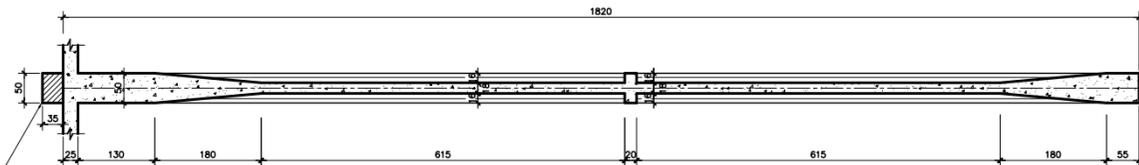
CORTE A - A

ESC. 1:50



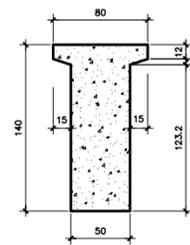
CORTE B - B

ESC. 1:50



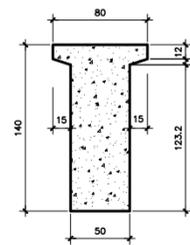
CORTE C - C

ESC. 1:25



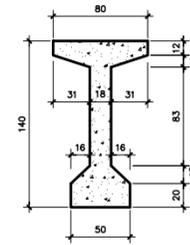
CORTE G - G

ESC. 1:25



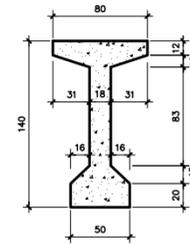
CORTE D - D

ESC. 1:25



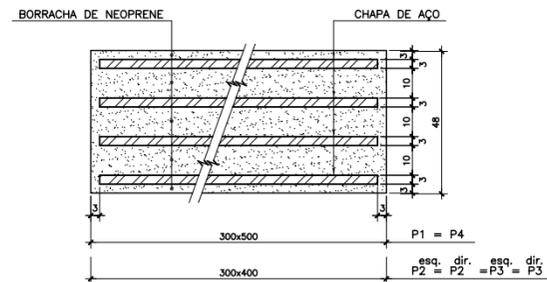
CORTE H - H

ESC. 1:25



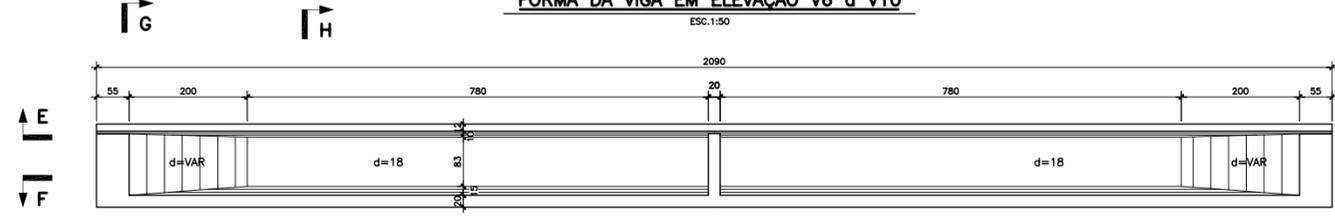
AP. DE APOIO NEOPRENE - ELEVAÇÃO
cotas em milímetros

ESC. 1:1



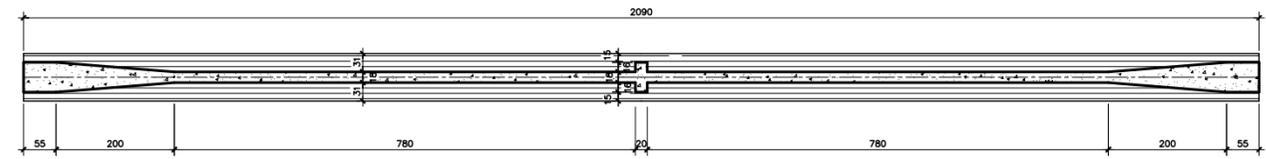
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC. 1:50



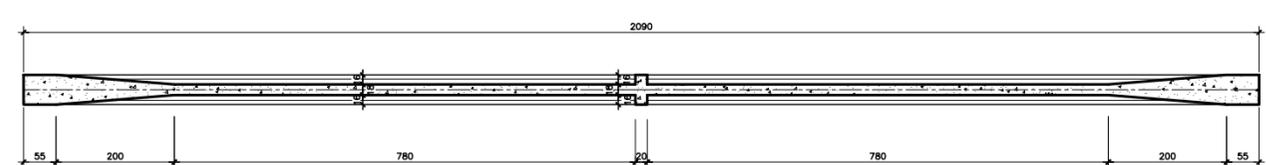
CORTE E - E

ESC. 1:50



CORTE F - F

ESC. 1:50



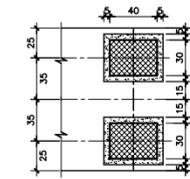
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC. 1:20



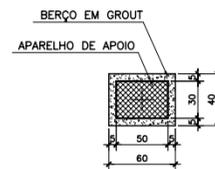
APARELHO DE (P2=P3)

ESC. 1:25



CORTE 1 - 1 (P1=P4)

ESC. 1:20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 559,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO	DESENHO				
FORMA DAS VIGAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA	EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR	
03		COORDINAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	72	486	350
16	2	12	600	72
-	3	-	-	-
12,5	4	48	354	170
-	5	56	352	197
-	6	14	560	78
-	7	-	-	-
10	8	26	336	87
-	9	-	-	-
8	10	144	120	173
-	11	-	-	-

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	350	875
16	72	115
12,5	445	445
10	87	55
8	173	69
PESO TOTAL		= 1.559 (kg)

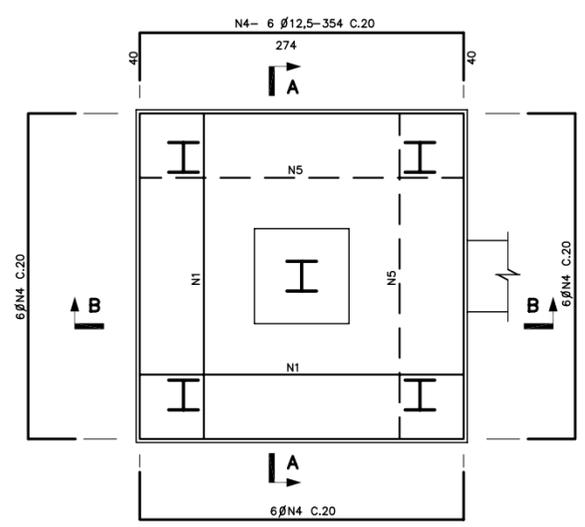
TOTAL P/4 APOIOS = 6.236 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
-	101	-	-	-
8	102	1	900	9
-	103	-	-	-
-	104	-	-	-

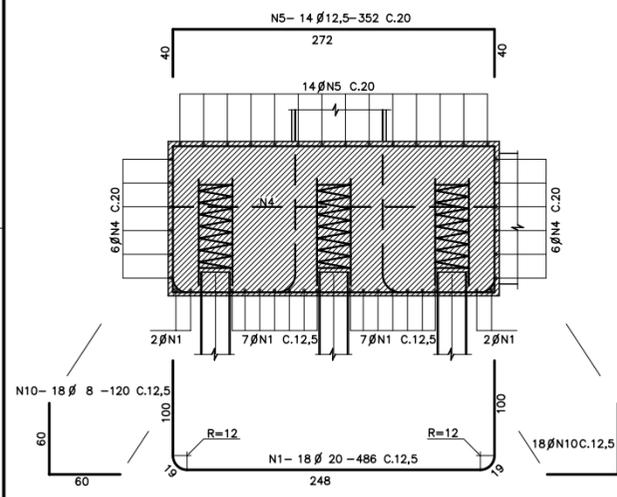
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/40 ESTACAS = 560 kg

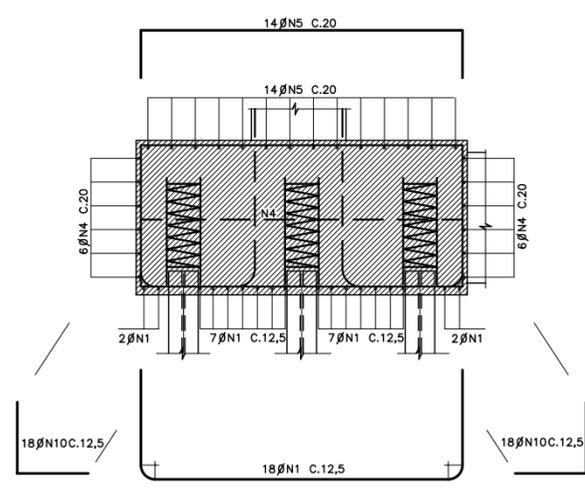
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E S C. 1 : 25



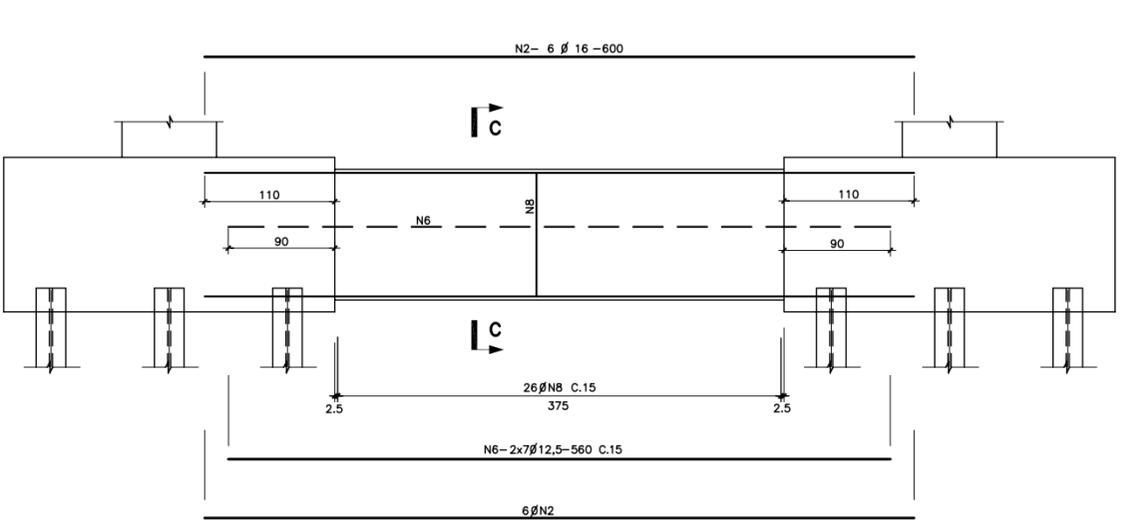
CORTE A - A
E S C. 1 : 25



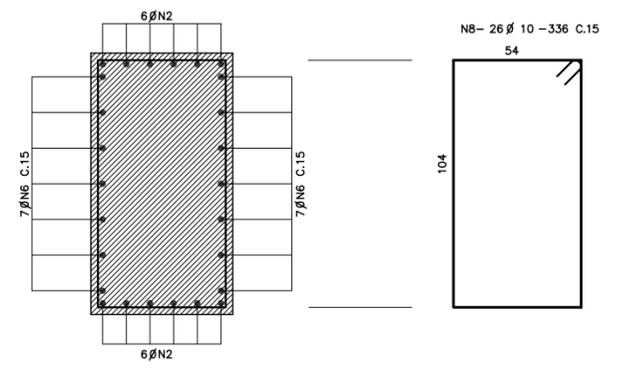
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



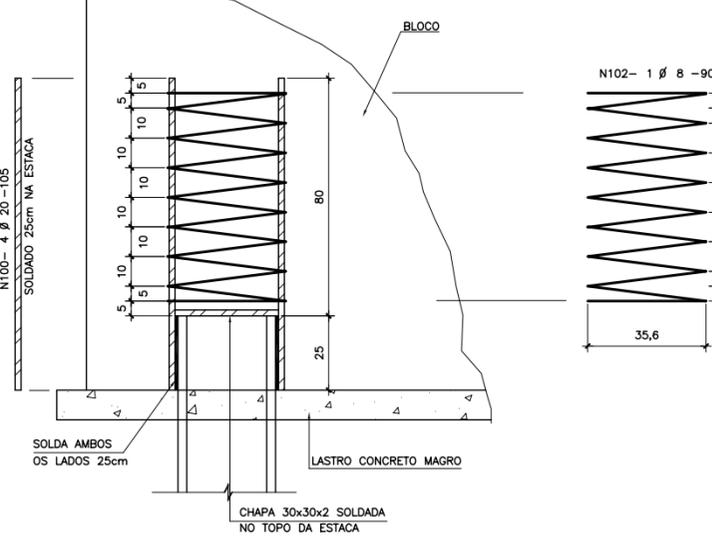
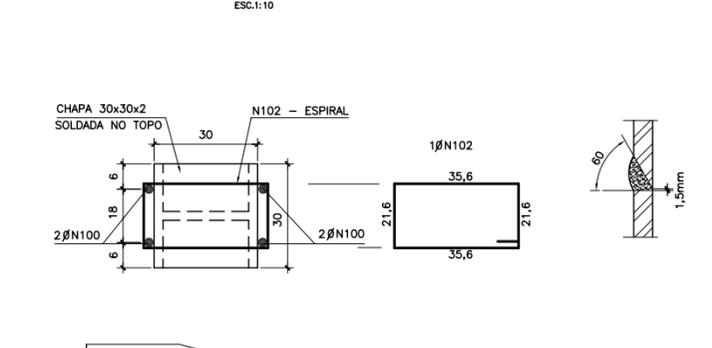
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E S C. 1 : 25



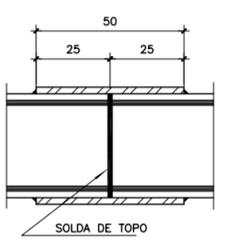
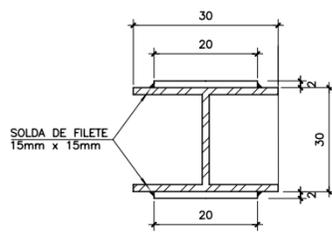
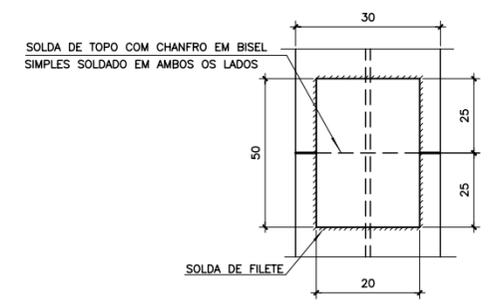
CORTE C - C
E S C. 1 : 12,5



FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)
ESC.1:10



DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS
ESC.1:10



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

1. EXECUÇÃO DO ANGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

FRANCISCO / ARQUIVO : 886-13-1-04_000/PBR-10_ALMO (COMERCIAL) PLOT : 001

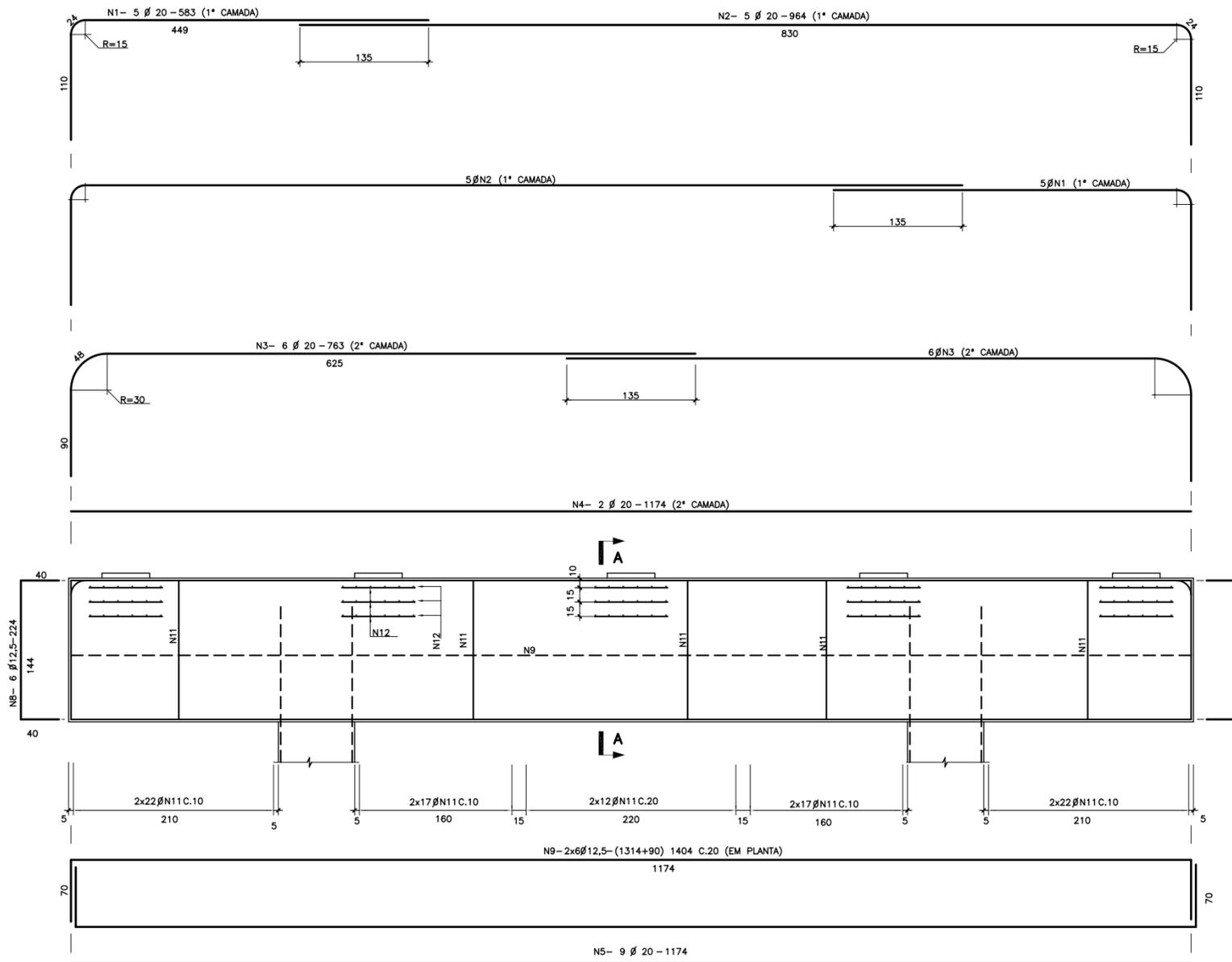
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRENCHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(X)		SUBTRECHO: Km 559,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO		ESTRUTURA	EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
04		COORDENADOR			

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	20	583	117
"	2	20	964	193
"	3	24	763	183
"	4	4	1174	47
"	5	18	1174	211
"	6	104	524	545
"	7			
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	360	408	1469
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	120	273	328
"	15	48	105	50

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1296	3240
12,5	391	391
10	1813	1142
8	378	151
PESO TOTAL		= 4.924 (kg)

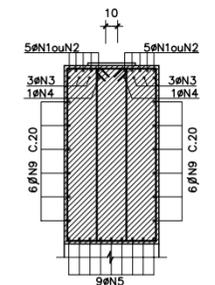
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:25



CORTE A - A

ESC. 1:25



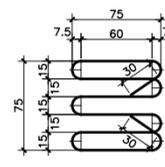
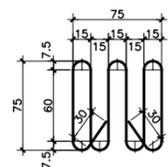
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25

N11-2x90 Ø 10 -408-(C.10 e C.20)

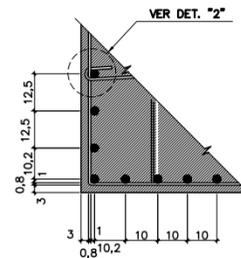
N12-3x1 Ø 10 -573

3x1 Ø N12C.15



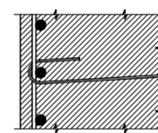
DETALHE "1"

ESC. 1:10



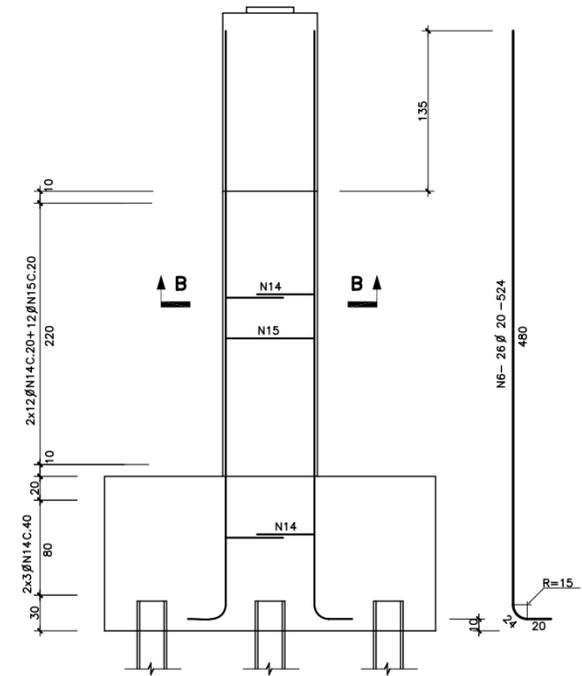
DETALHE "2"

S/ ESC.



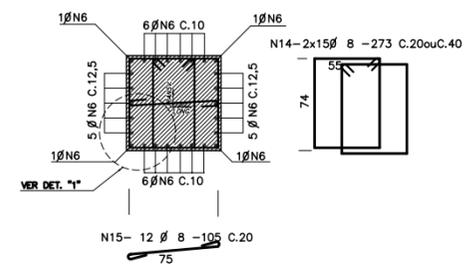
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P4 (4x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 886-20-105.dwg / PAVILÃO ALUMOS / COMPANHIA S.A. / 2011

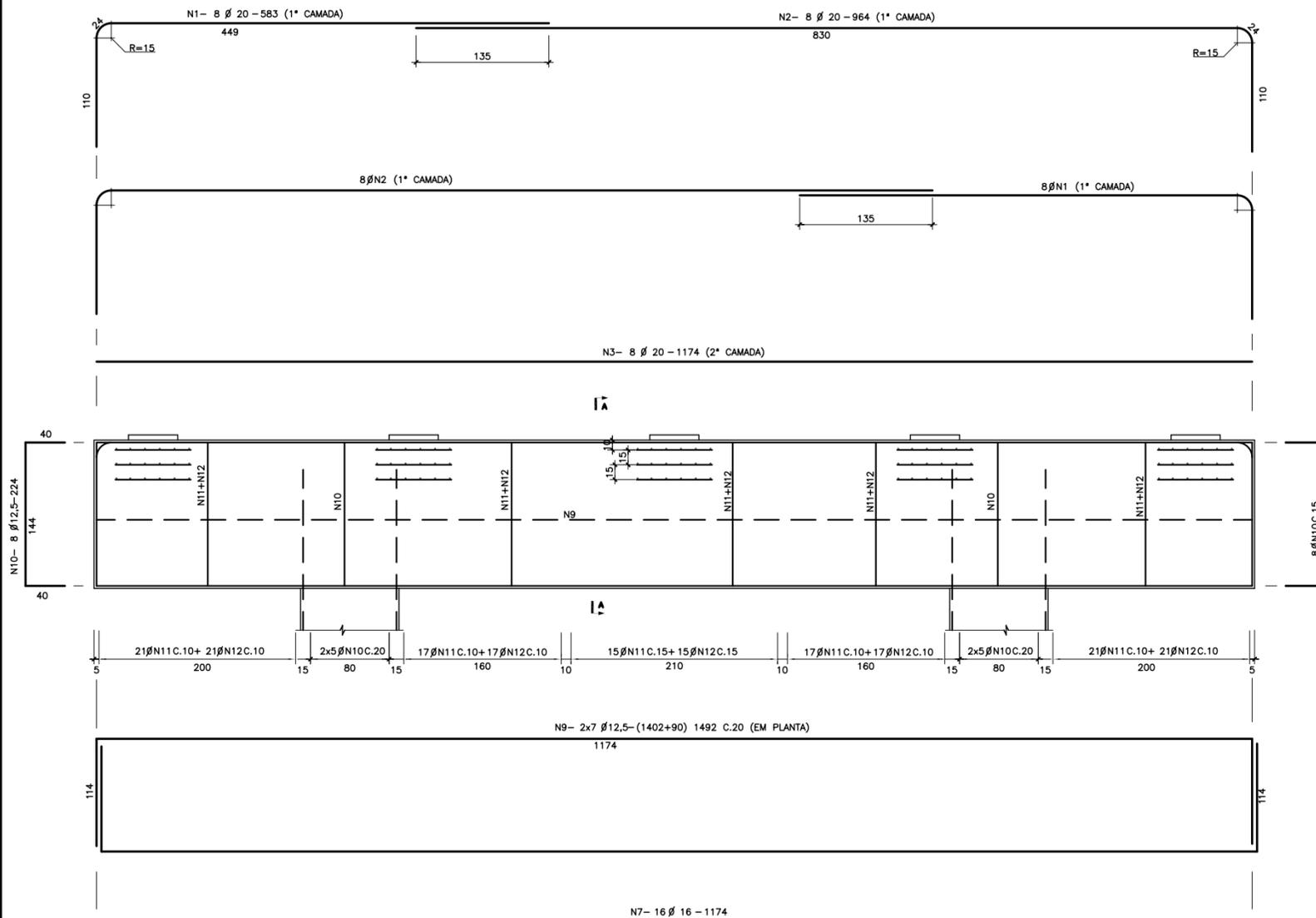
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 559,00</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P1 E P4		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR
NÚMERO DO DESENHO	05		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	583	187
"	2	32	964	308
"	3	16	1174	188
"	4	88	394	347
"	5			
"	6			
16	7	32	1174	376
"	8			
12,5	9	28	1492	418
"	10	72	224	161
"	11	182	541	985
"	12	182	383	697
"	13			
10	14	30	565	170
"	15	30	552	166
"	16			
8	17	36	351	126
"	18	24	124	30
"	19	24	104	25

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1030	2575
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	181	72
PESO TOTAL	=	5.722 (kg)

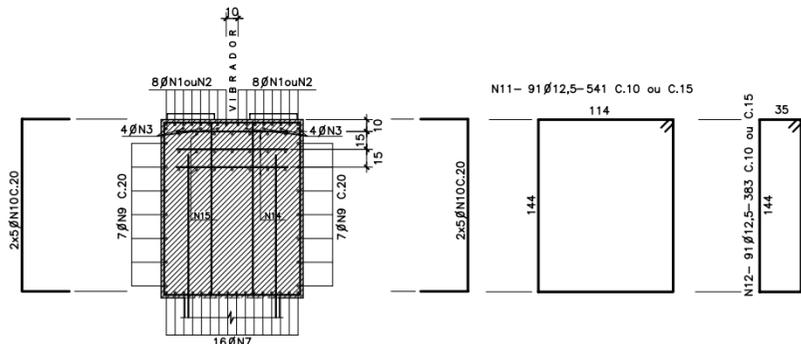
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



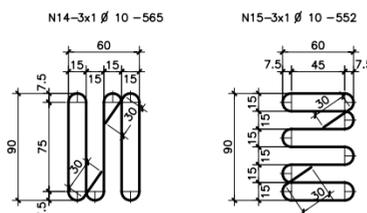
CORTE A - A

ESC. 1:25



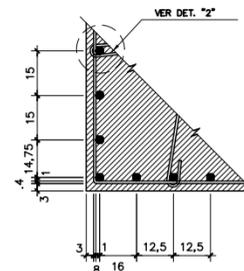
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



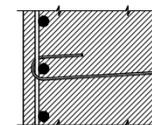
DETALHE "1"

ESC. 1:10



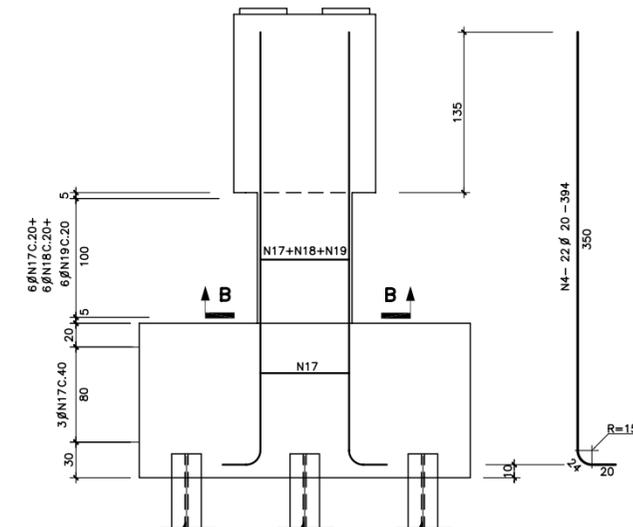
DETALHE "2"

S/ ESC.



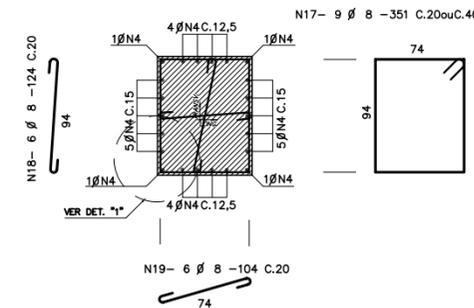
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (4x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Augusto F. de Almeida 30322-0 / RJ		DATA 30/03/2006		CONFERIDO Sérgio Augusto F. de Almeida 30322-0 / RJ	
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Augusto F. de Almeida 30322-0 / RJ		OBRAS BR-163/PA		DATA 30/03/2006	
ESCALA INDICADAS FEV/2006		DESENHISTA FRANCISCO		OBRAS PONTE SOBRE O RIO IRIRI	
ANULADO		DESENHO ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2 E P3		TIPO DE OBRA ESTRUTURA	
APROVADO		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		SUBSTITUA A SUBSTITUA POR	
LIBERADO		SUBSTITUA A SUBSTITUA POR		SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO 06		COORDENAÇÃO			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	#	Q	C
C1 a C4	4	20,05	80,20

RESUMO P/1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	80,20	381
PESO TOTAL	=	381 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.810 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFECCÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

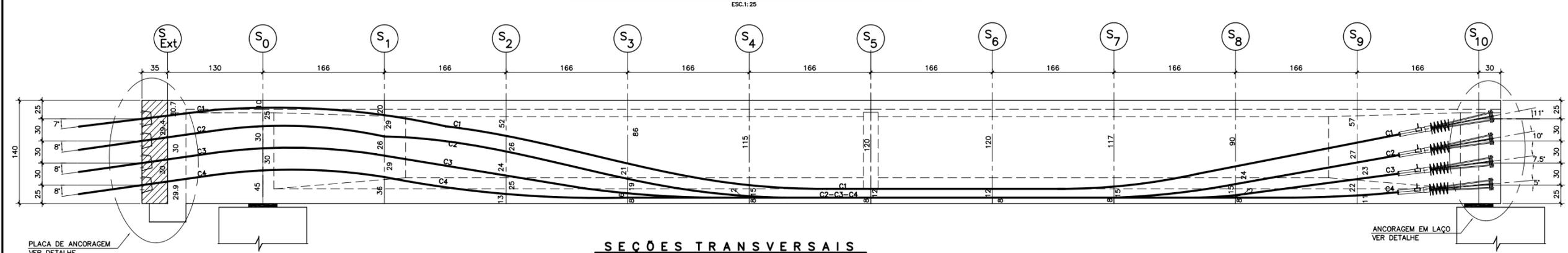
PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.
 b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

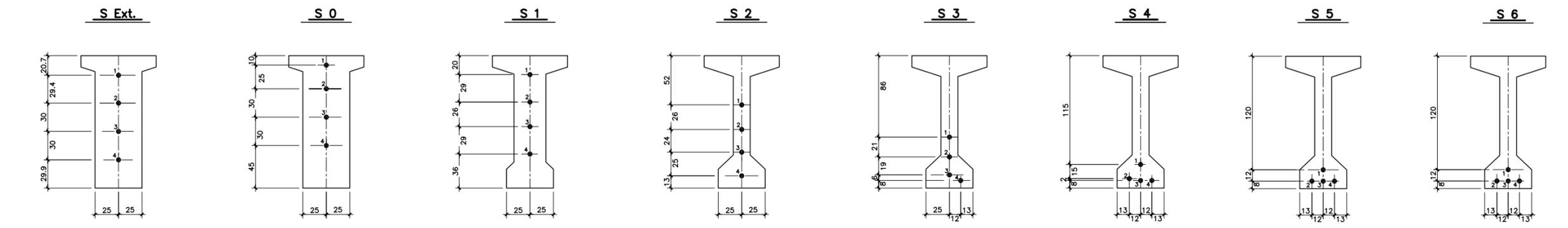
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 4	119	0
	C 2	114	0
2ª ETAPA	C 3	114	0
	C 1	114	0

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUINDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAIHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $t_{ck} > 15MPa$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

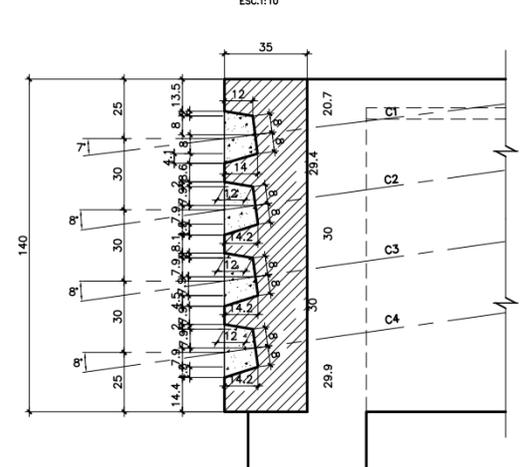
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVAÇÃO



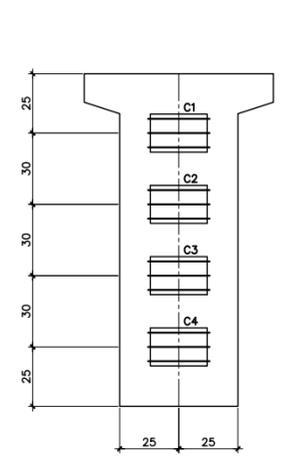
SEÇÕES TRANSVERSAIS



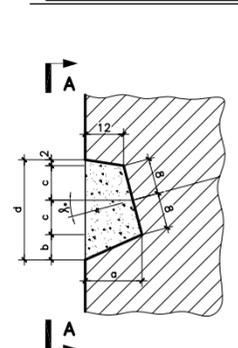
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS



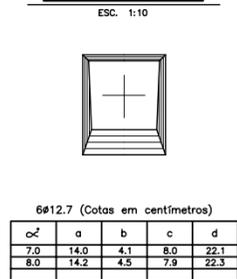
VISTA JUNTO A S10



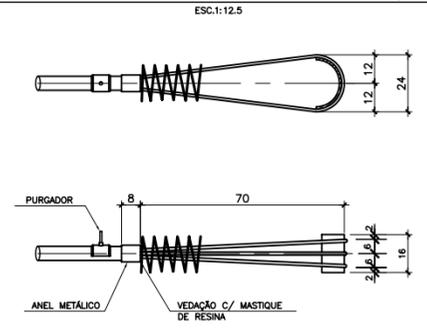
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



CORTE A - A



DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Azevedo</i> OEA DATA CONFIRMAÇÃO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Azevedo</i> OEA DATA CONFIRMAÇÃO					
TÍTULO: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNOAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 559,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI			
ANALIZADO	DESENHO		TÍTULO DO PROJETO		
	ARMADAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15		ESTRUTURA EXECUTIVO		
APROVADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
LIBERADO	NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO		
	07				

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	13	CORR	248
"	2	26		58
"	3	26		32
"	4	70	VAR	133
"	5	70	VAR	124
"	6	4		9
"	7			
"	8			
10	9	50		79
"	10	50		84
"	11	12		23
"	12	4		13
"	13	8		13
"	14	14		10
"	15			
"	16			
"	17			
8	18	10	CORR	187
"	19	52		82
"	20	52		87
"	21	4		6
"	22			
6,3	23	12		45
"	24	12	CORR	166
"	25	12		33
"	26	44		70
"	27	44		74
"	28	7		14
"	29	79		101
"	30	18	VAR	38
"	31	61		116
"	32			

RESUMO P/1 VIGA

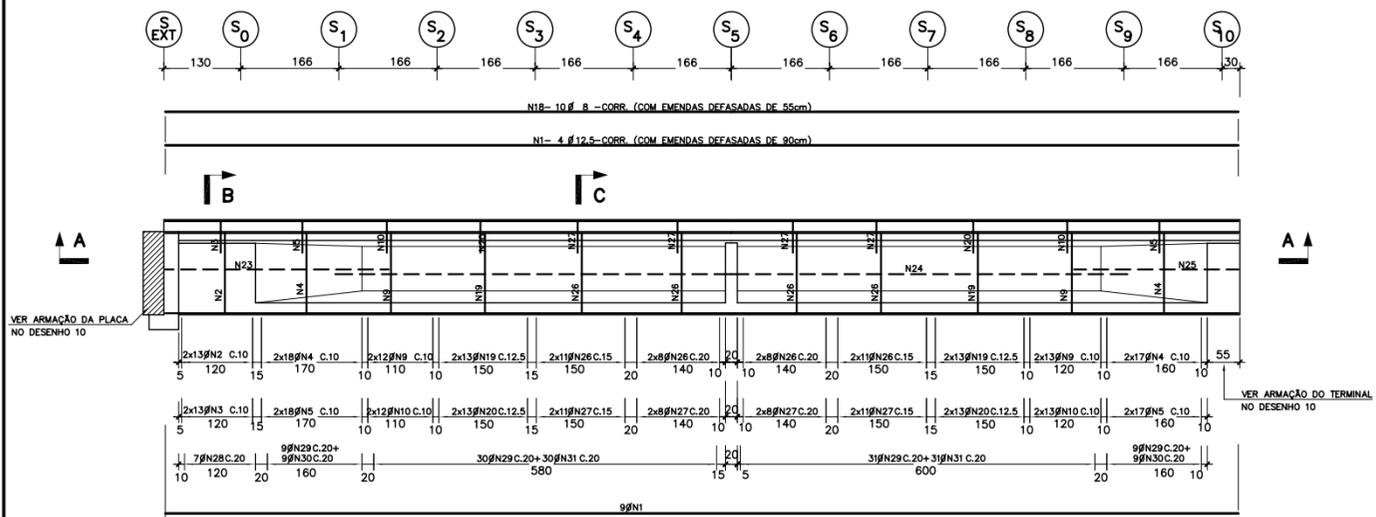
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	604	604
10	222	140
8	362	145
6,3	657	164

PESO TOTAL = 1.053 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 10.530 kg

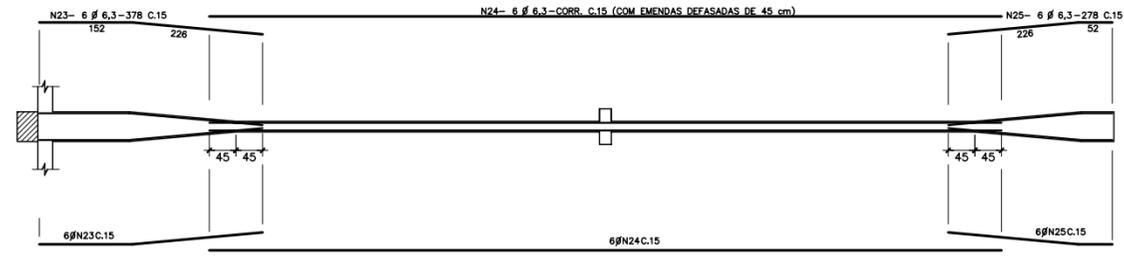
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL

ESC. 1:50



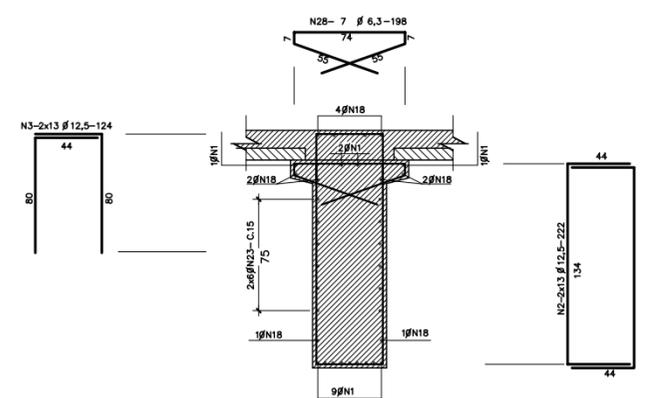
CORTE A - A

ESC. 1:50



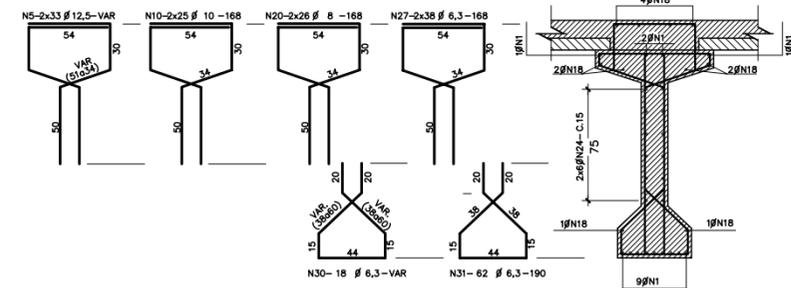
CORTE B - B

ESC. 1:20



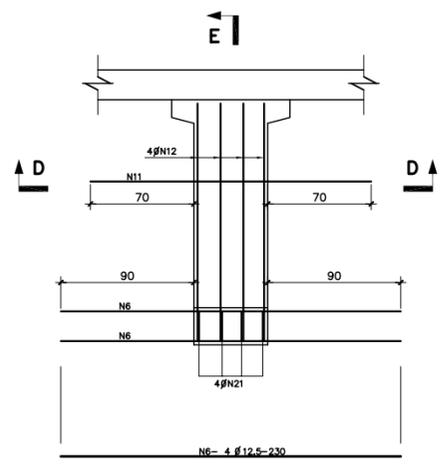
CORTE C - C

ESC. 1:20



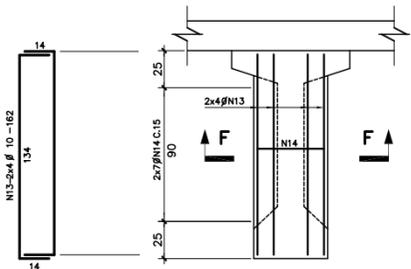
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC. 1:20



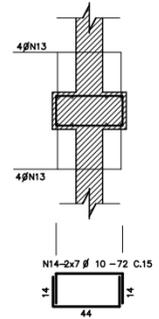
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC. 1:20



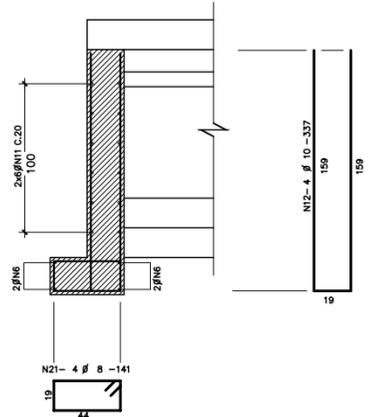
CORTE F - F

ESC. 1:20



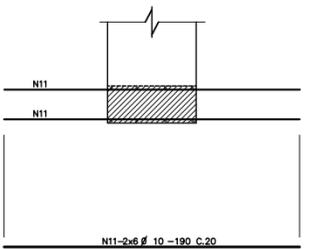
CORTE E - E

ESC. 1:20



CORTE D - D

ESC. 1:20

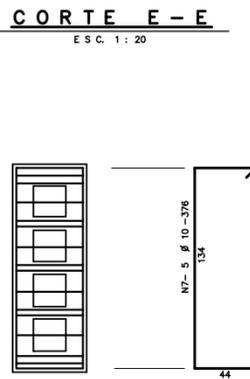
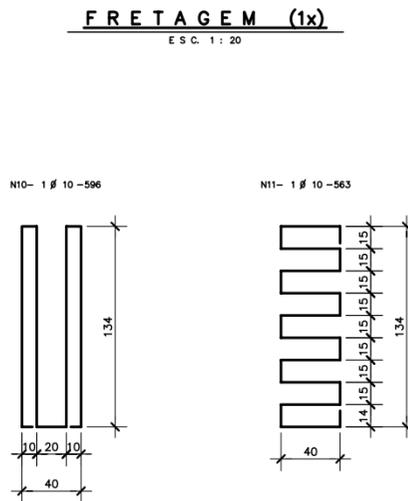
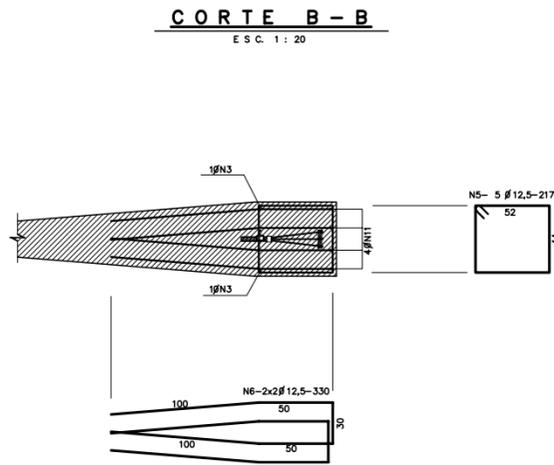
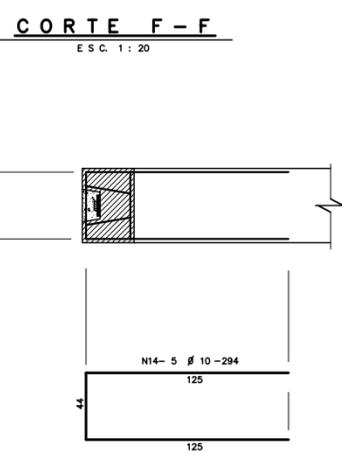
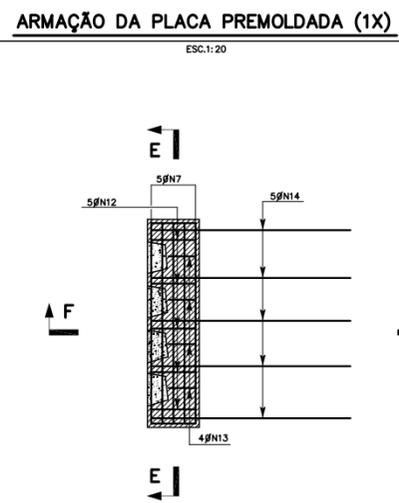
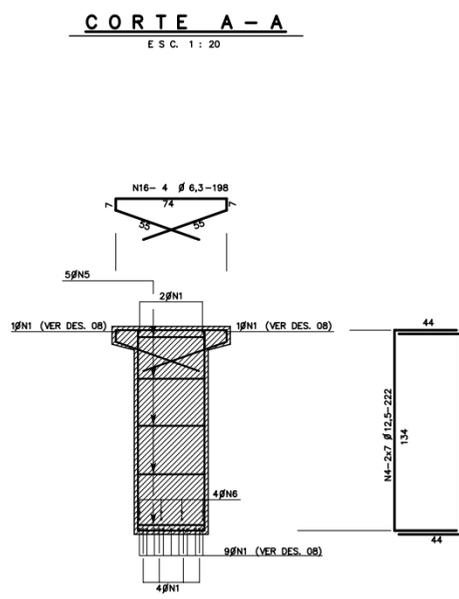
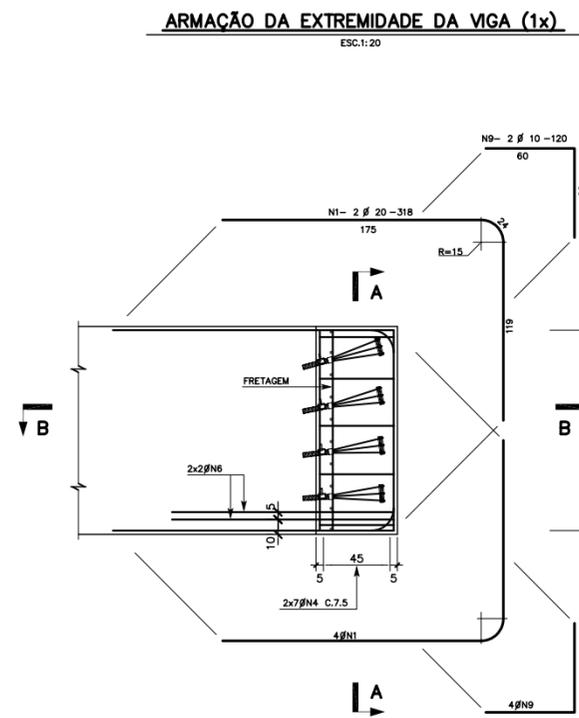


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
RODADA					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 559,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		COORDENAÇÃO	
08					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
ϕ	N	Q	C	T	
20	1	6	318	19	
"	2				
12,5	3	2	134	3	
"	4	14	222	31	
"	5	5	217	11	
"	6	4	330	13	
"	7	5	376	19	
"	8				
10	9	6	120	7	
"	10	1	596	6	
"	11	1	563	6	
"	12	5	166	8	
"	13	4	176	7	
"	14	5	294	15	
"	15				
6,3	16	4	198	8	
"	17				

RESUMO P/1 VIGA		
ϕ	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	77	77
10	49	31
6,3	8	2
.		
.		
.		
PESO TOTAL =		158 (kg)

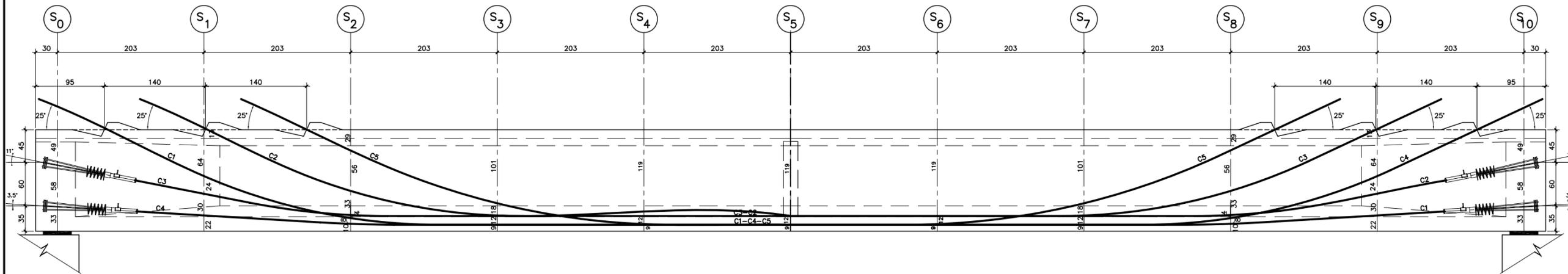
TOTAL P/10 VIGAS = 1.580 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT CENTRAN					
COORDENADOR DO PROJETO: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RUBRICA: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RUBRICA: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RUBRICA: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RUBRICA: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RUBRICA: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
RUBRICA: <i>(Signature)</i> OBR: DATA: CONFERIDO:					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	BR-163/PA		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO			SUBSTITUIÇÃO	SUBSTITUIÇÃO POR	
09			00		

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25



LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 = C4	2	21,45	42,90	
C3 = C2	2	20,05	40,10	
C5	1	15,90	15,90	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP.(m)	PESO (kg)
6#12,7	98,90	470
PESO TOTAL	= 470	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 6 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (Ø#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 2.350 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 30 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (Ø#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

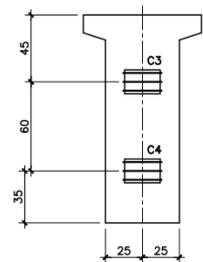
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

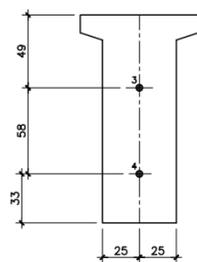
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	121	-
	C 4	-	121
2ª ETAPA	C 2	112	-
	C 3	-	112
3ª ETAPA	C 5	40	40

- OBS:
- OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 - SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 - MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL: $1,95 \times 10^5$ kg/cm²
 - COEFICIENTE ATRITO: CABO/BAINHA = 0,25
 - IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15MPa$. A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 10 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25MPa$. A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

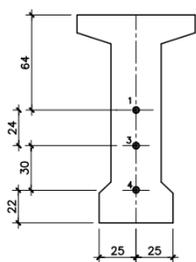
VISTA JUNTO A S0



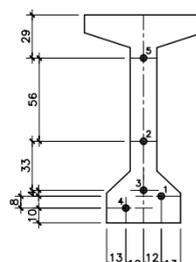
S 0



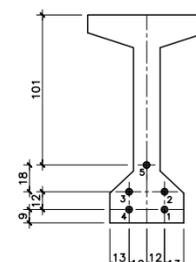
S 1



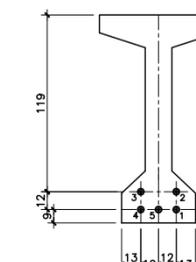
S 2



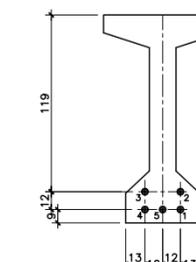
S 3



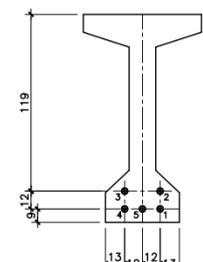
S 4



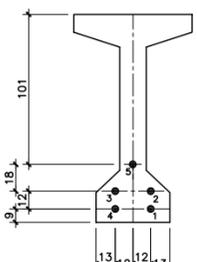
S 5



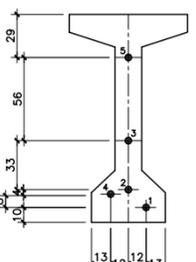
S 6



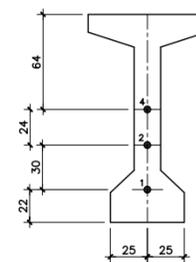
S 7



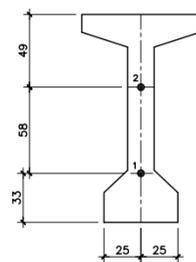
S 8



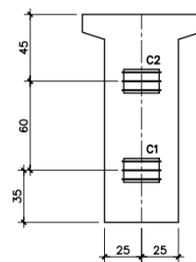
S 9



S 10

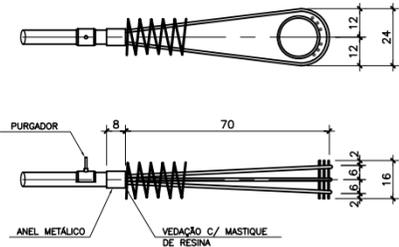


VISTA JUNTO A S10



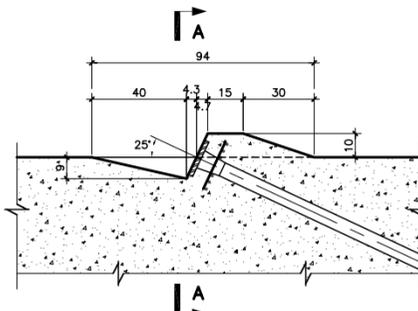
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC.1:12,5



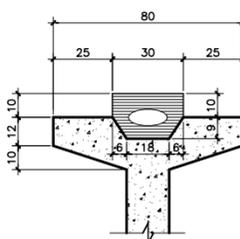
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Osvaldo Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 à V10				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	10		COORDENAÇÃO		

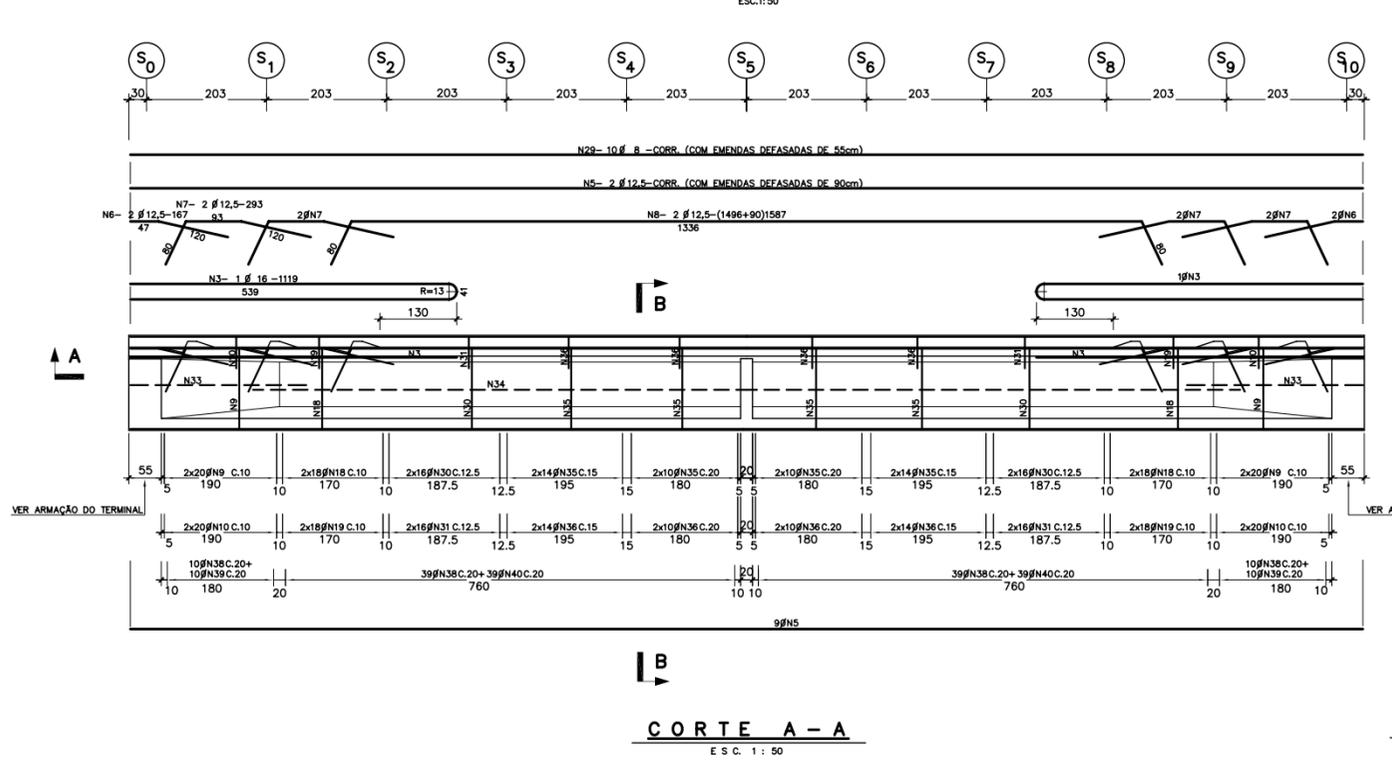
Maria José / ARQUIVO : 605-25-2-11 .img / PA08-A0 .ALMO (2006).img / PLOT : 4011

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	318	38
"	2			
16	3	2	1119	22
"	4			
12,5	5	11	CORR	239
"	6	4	167	7
"	7	8	293	23
"	8	2	1586	32
"	9	80	VAR	152
"	10	80	VAR	141
"	11	4	134	5
"	12	28	222	62
"	13	8	330	26
"	14	14	217	30
"	15	12	192	23
"	16	12	217	26
"	17			
10	18	72	158	114
"	19	72	168	121
"	20	12	120	14
"	21	2	596	12
"	22	2	563	11
"	23	8	162	13
"	24	14	72	10
"	25	12	160	19
"	26	12	118	14
"	27	30	VAR	28
"	28			
8	29	10	CORR	214
"	30	64	158	101
"	31	64	168	108
"	32			
6,3	33	24	298	72
"	34	12	CORR	206
"	35	96	158	152
"	36	96	168	161
"	37	8	198	16
"	38	98	128	125
"	39	20	VAR	42
"	40	78	190	148
"	41			

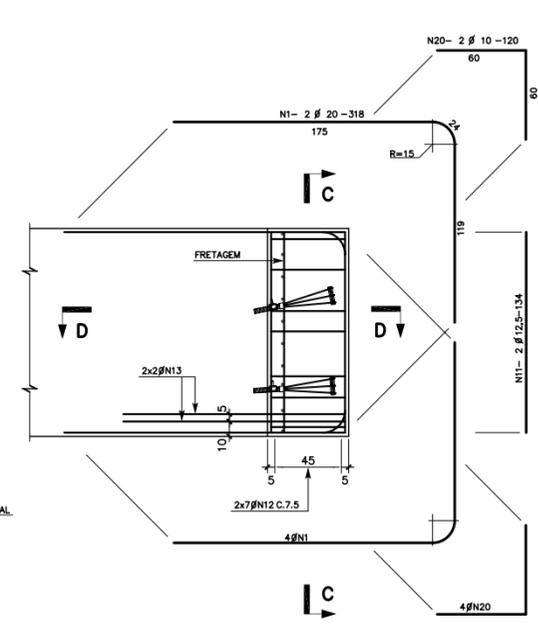
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	22	35
12,5	782	782
10	370	233
8	427	171
6,3	928	232
PESO TOTAL	=	1.548 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS = 7.740 kg

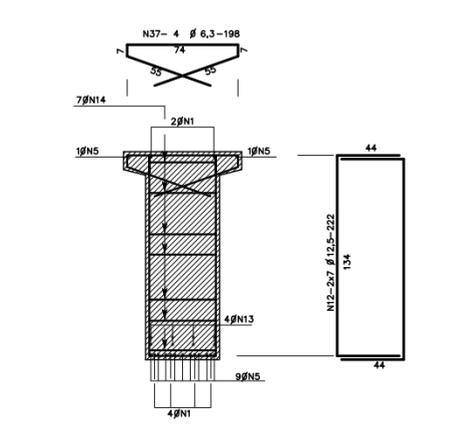
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL



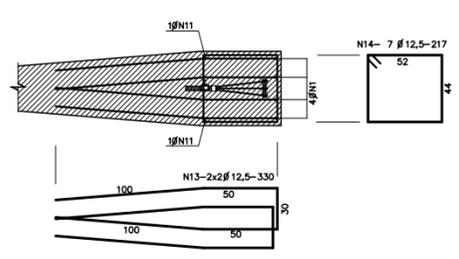
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (2x)



CORTE C - C

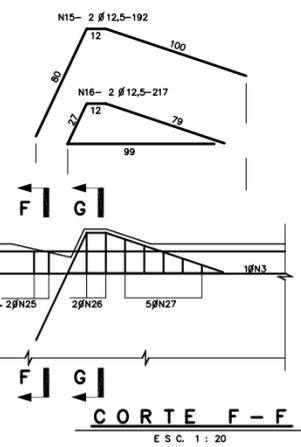
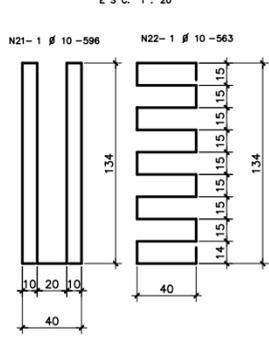


CORTE D - D

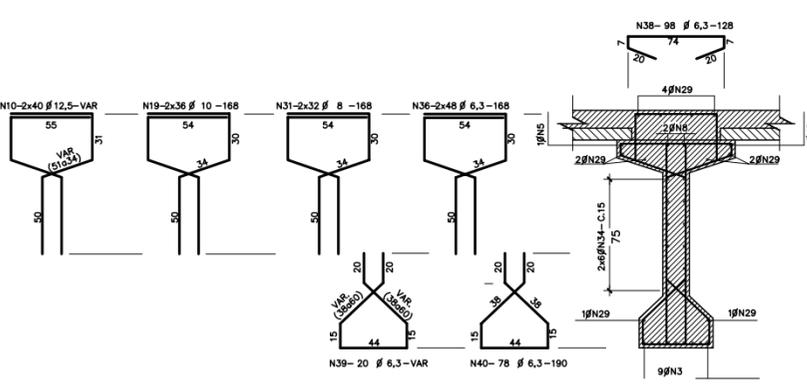


ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (6x)

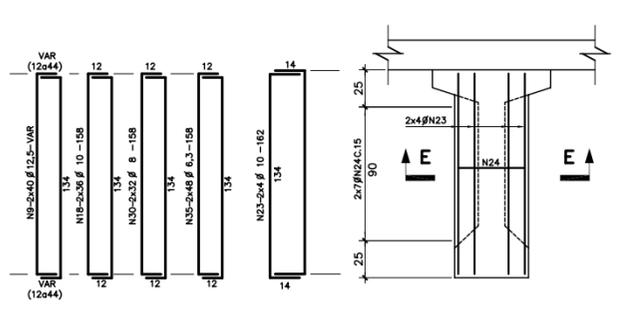
FRETAGEM (2x)



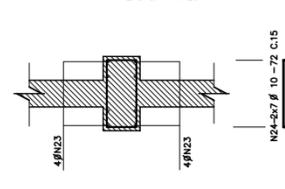
CORTE B - B



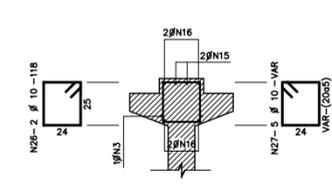
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



CORTE E - E



CORTE G - G



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco Francisco</i> DATA: _____					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco Francisco</i> DATA: _____					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco Francisco</i> DATA: _____					
BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(X)					
SUBTÍTULO: Km 599,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 à V10		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO FOR	
11		COORDINAÇÃO			

FRANCISCO / ARQUIVO: 006-21-3-12.dwg / PAIR-40 ALMO (006)0407.PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

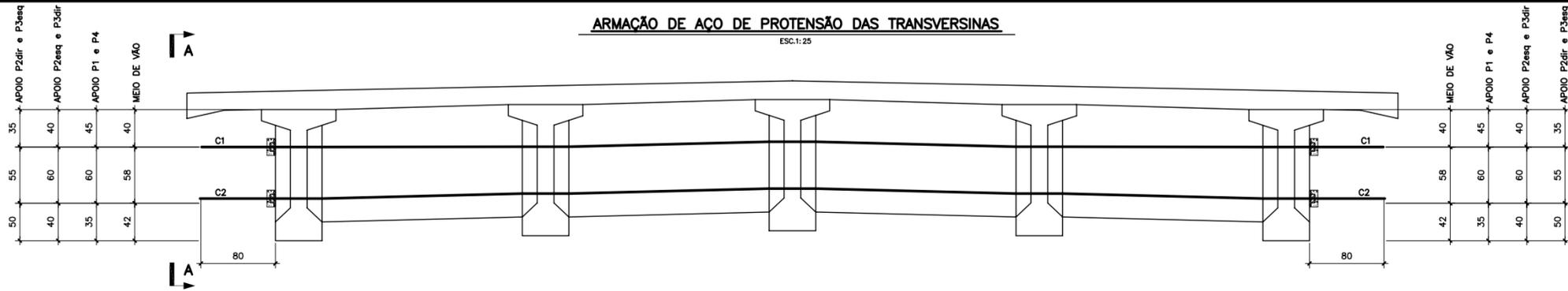
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

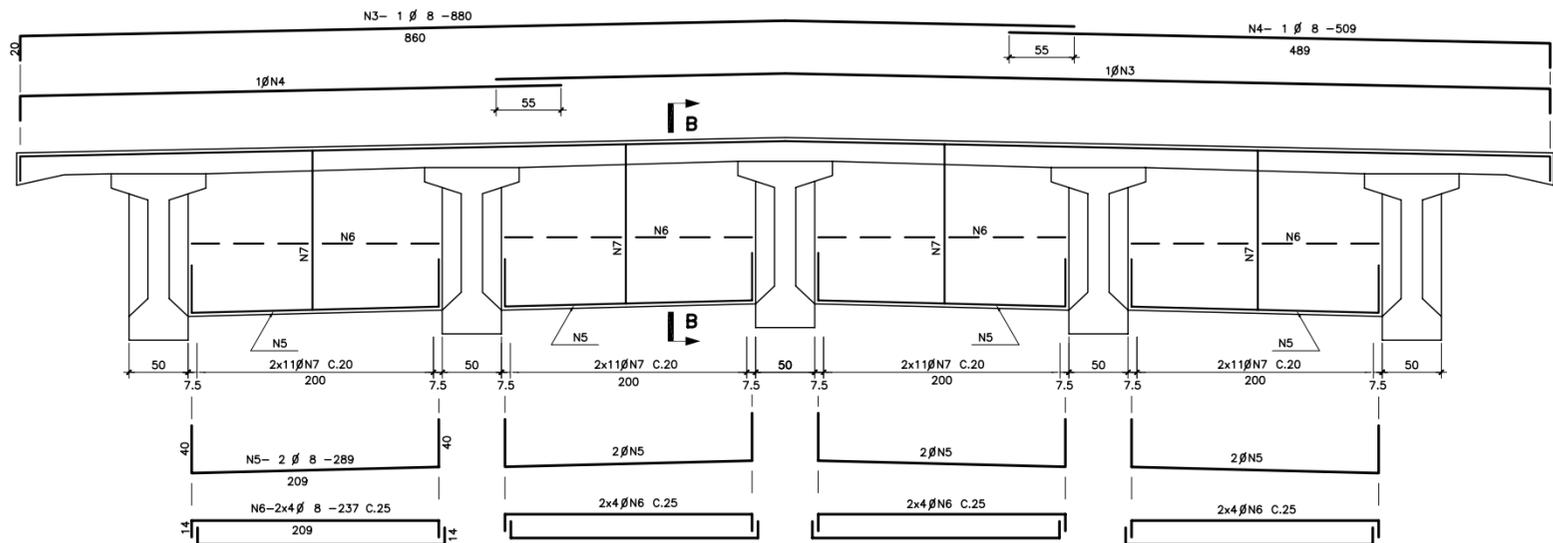
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENÇÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



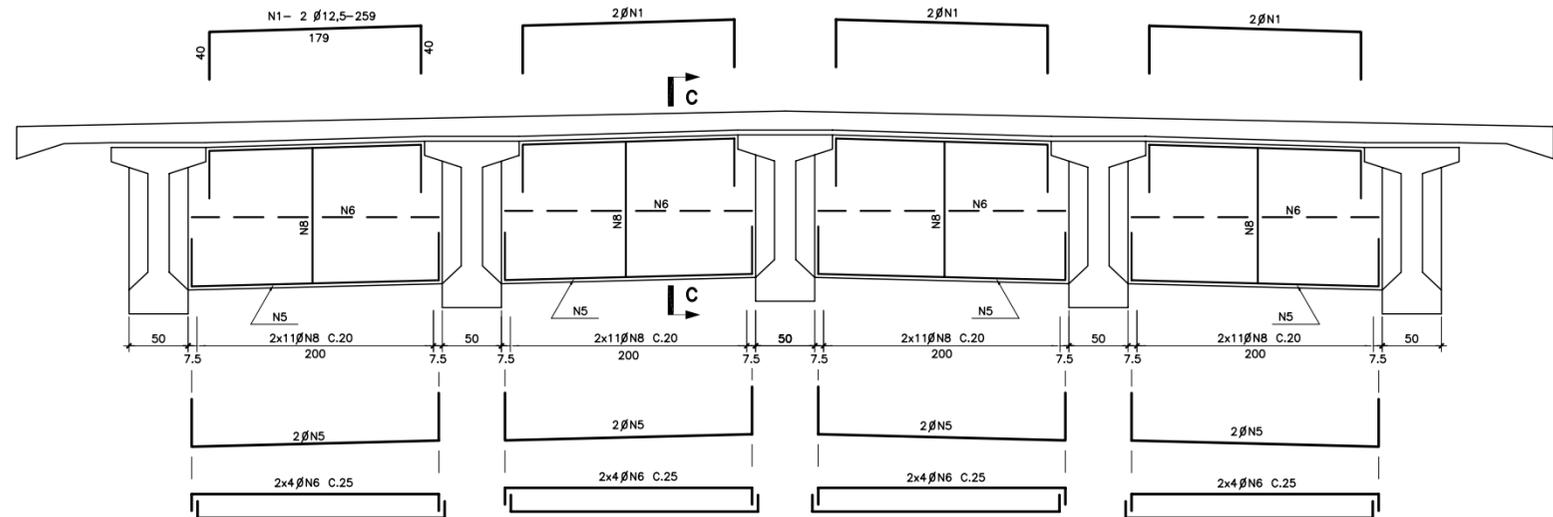
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC.1:25



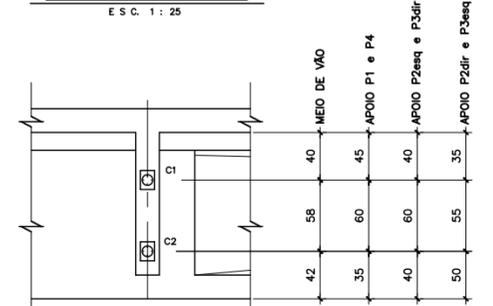
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 E P3 (4x)

ESC.1:25



CORTE A - A

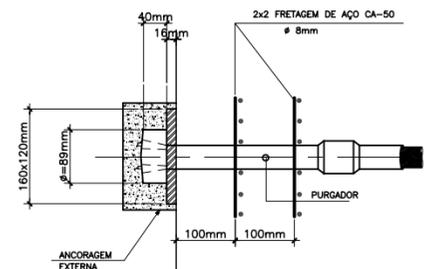
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

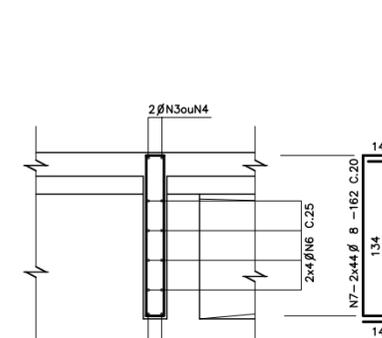
ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILÍMETROS



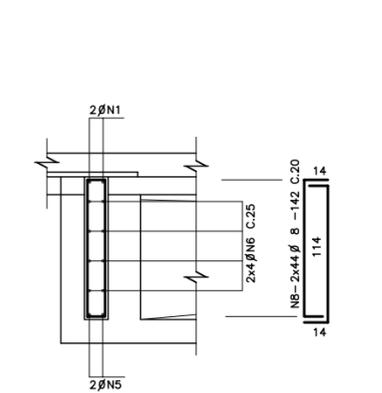
CORTE B - B

ESC. 1: 25



CORTE C - C

ESC. 1: 25



FRANCISCO / ARQUIVO : 06-34-113.dwg / PABR-10_ALUMO (10/06/2006) PLOT : 01

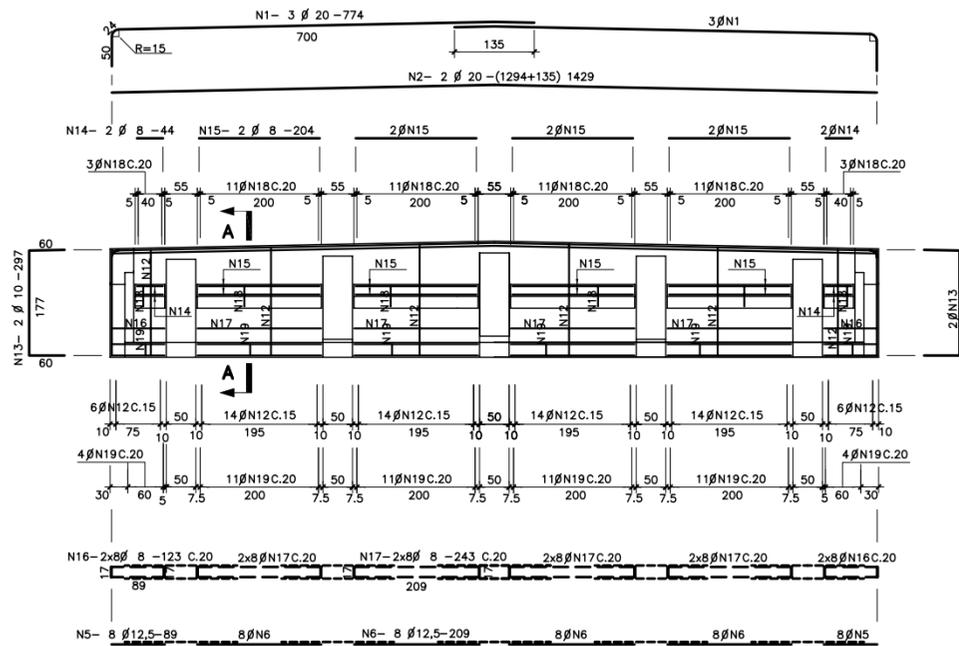
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRADO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRADO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A)		SUBTRECHO: Km 559,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
12	COPIAÇÃO				

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
"	2	4	1429	57
16	3	12	543	65
"	4	8	462	37
12,5	5	32	89	28
"	6	64	209	134
"	7	8	410	33
"	8	8	400	32
"	9	56	VAR.	221
"	10	56	217	122
"	11			
10	12	136	VAR	578
"	13	8	297	24
8	14	8	44	4
"	15	16	204	33
"	16	64	123	79
"	17	128	243	311
"	18	100	160	160
"	19	104	141	147
"	20	12	456	55
"	21	28	VAR.	96
"	22	60	151	91
"	23	44	VAR.	127
"	24	16	407	65

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
-	-	-
PESO TOTAL	=	1.954 (kg)

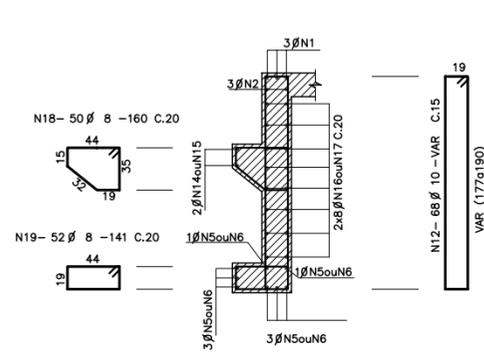
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)

ESC. 1:25



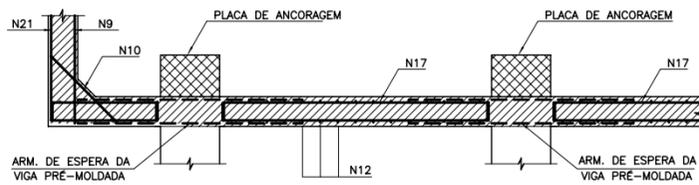
CORTE A - A

ESC. 1:25



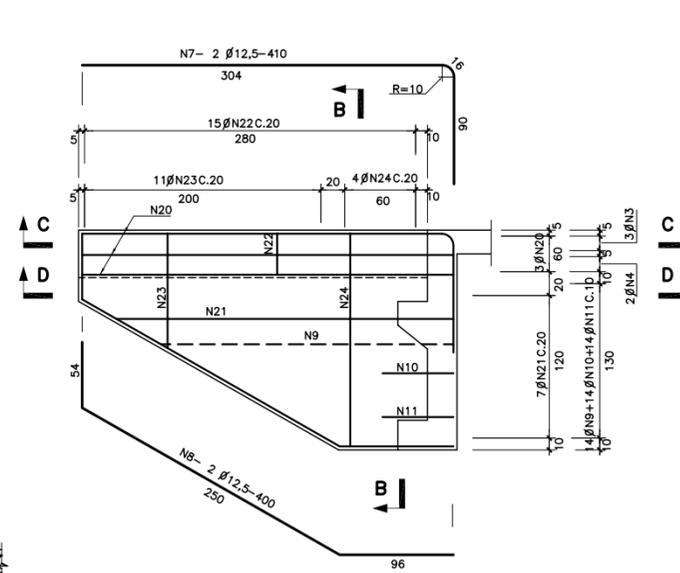
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA

ESC. 1:25



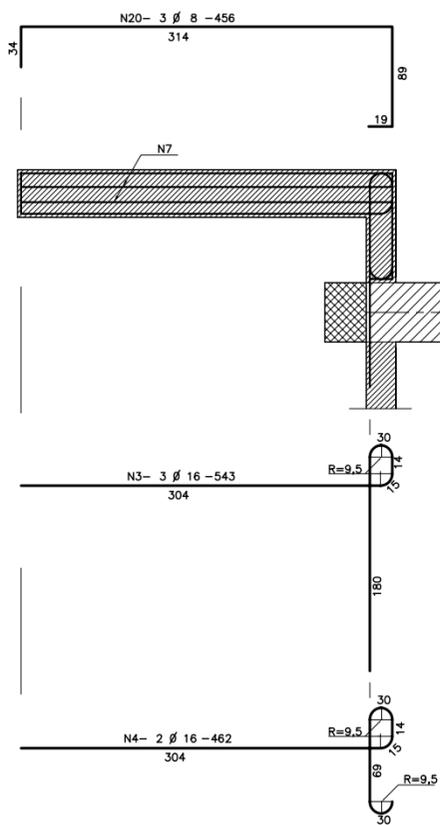
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)

ESC. 1:25



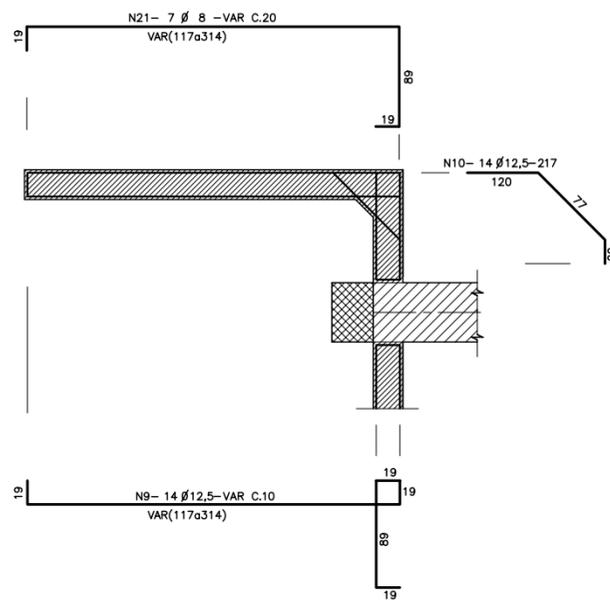
CORTE C - C

ESC. 1:25



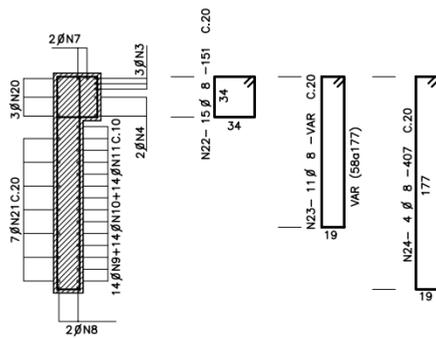
CORTE D - D

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1: 25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OBRAS DATA CONFERIDO <i>Delegado Municipal F. de Almeida</i> SENAR MARQUES F. DE ALMEIDA 30322-D / RJ DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO OBRAS DATA CONFERIDO <i>Delegado Municipal F. de Almeida</i> SENAR MARQUES F. DE ALMEIDA 30322-D / RJ DATA CONFERIDO			
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 599,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI SUBTRECHO: Km 599,00		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
13					

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	36	1429	514	
"	2				
16	3	6	CORR.	368	
"	4	416	410	1706	
"	5				
12,5	6	530	1424	7547	
"	7	8	1384	111	
10	8	92	CORR.	1656	
"	9	46	CORR.	934	
"	10	204	340	694	
"	11	348	138	480	
"	12	174	300	522	
8	13	100	CORR.	1785	
"	14	50	CORR.	1008	
"	15	570	145	827	
"	16	570	80	456	
6,3	17	40	1339	536	
"	18				
"	19				

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	514	1285
16	2074	3318
12,5	7658	7658
10	4286	2700
8	4076	1630
6,3	536	134
PESO TOTAL	= 16.725 (kg)	

LISTA DE FERROS P/1 PLACA

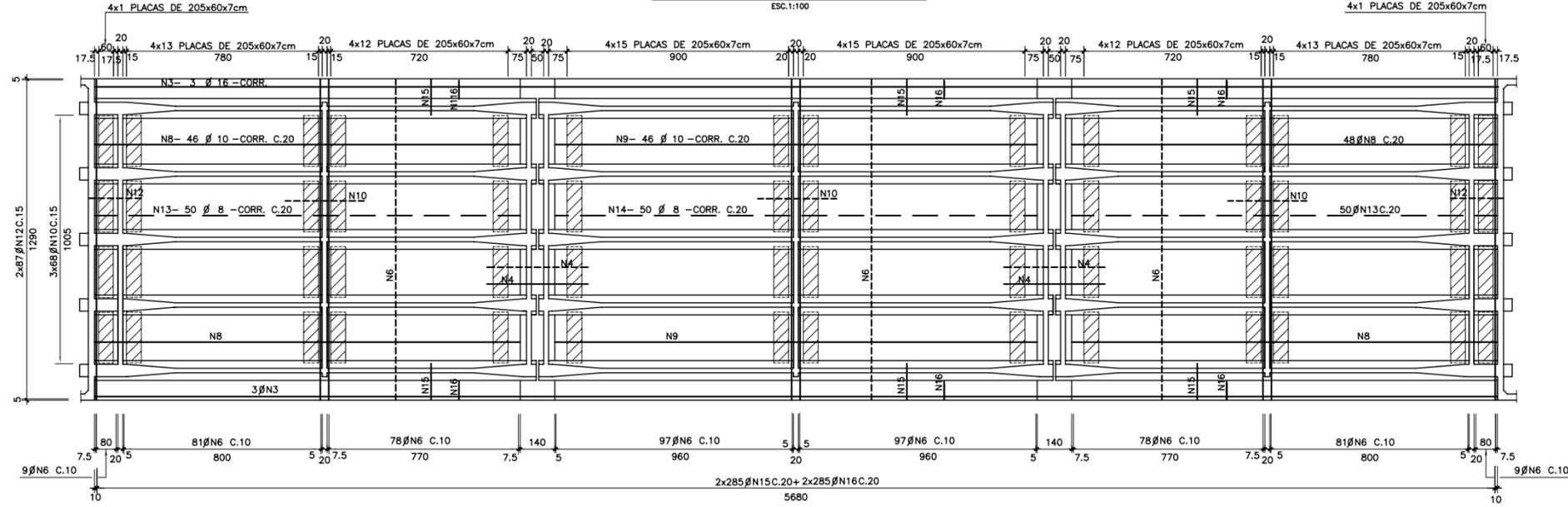
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	100	4	325	13	
"	101				
5	102	10	63	6	
"	103				
"	104				

RESUMO P/ 1 PLACA

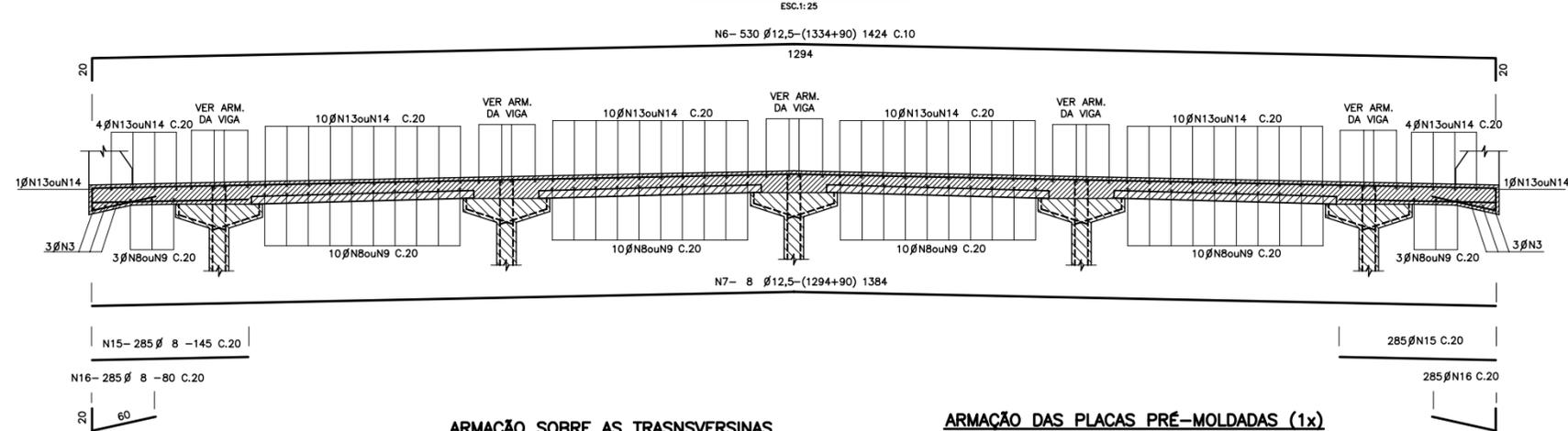
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
"		
"		
PESO TOTAL	= 14,00 (kg)	

TOTAL P/ 328 PLACAS = 4.592 (kg)

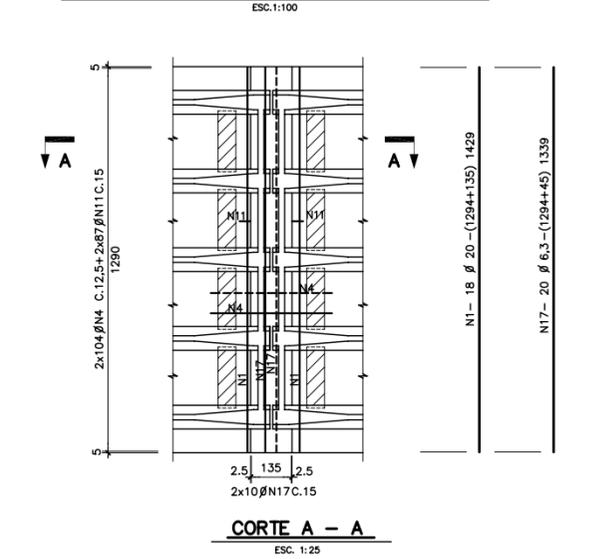
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



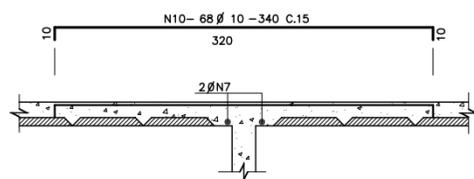
SEÇÃO TRANSVERSAL



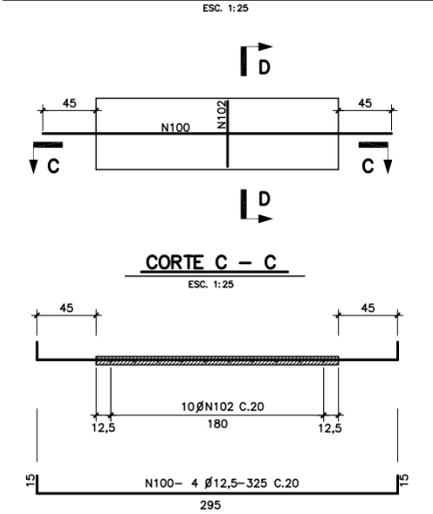
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



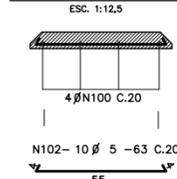
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS (3x)



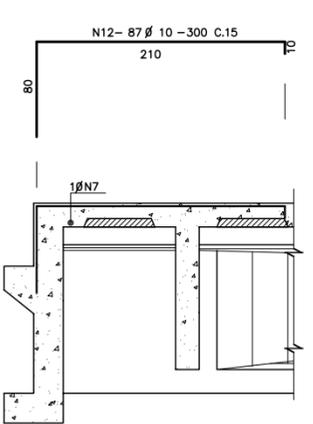
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



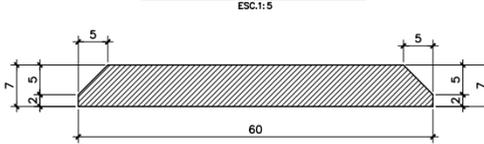
CORTE D - D



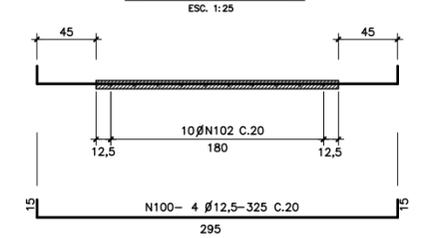
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



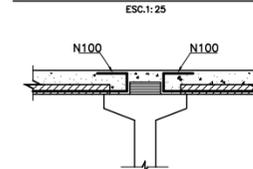
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (328x)



CORTE C - C



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES	CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes	DECA DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL
COORDENADOR DO PROJETO Sérgio Augusto F. de Azevedo	PROJETO 30322-D / RJ	DATA 30/3/2006
RESPONSÁVEL TÉCNICO Sérgio Augusto F. de Azevedo	DESENHISTA FRANCISCO	CONFERIDO
RODovia BR-163/PA	TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)	SUBTRECHO: Km 559,00
ESCALA INDICADAS	DATA FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO
ANALIZADO	DESENHO	ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A	SUBSTITUIÇÃO POR
NÚMERO DO DESENHO 14	COORDENAÇÃO	

FRANCISCO / ARQUIVO : 866-30-115 .img / PÁGINA: 01 / COORDENADOR DO PROJETO : SÉRGIO AUGUSTO F. DE AZEVEDO / DATA : 30/03/2006 / Nº DO DESENHO : 30322-D / RJ

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

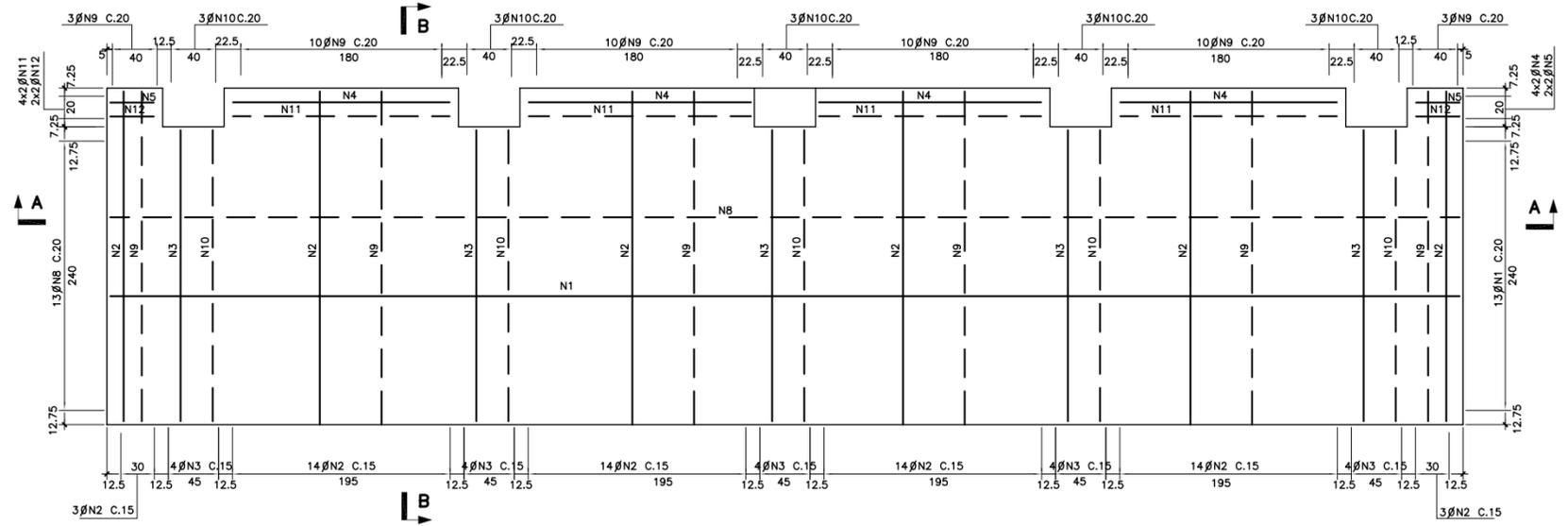
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

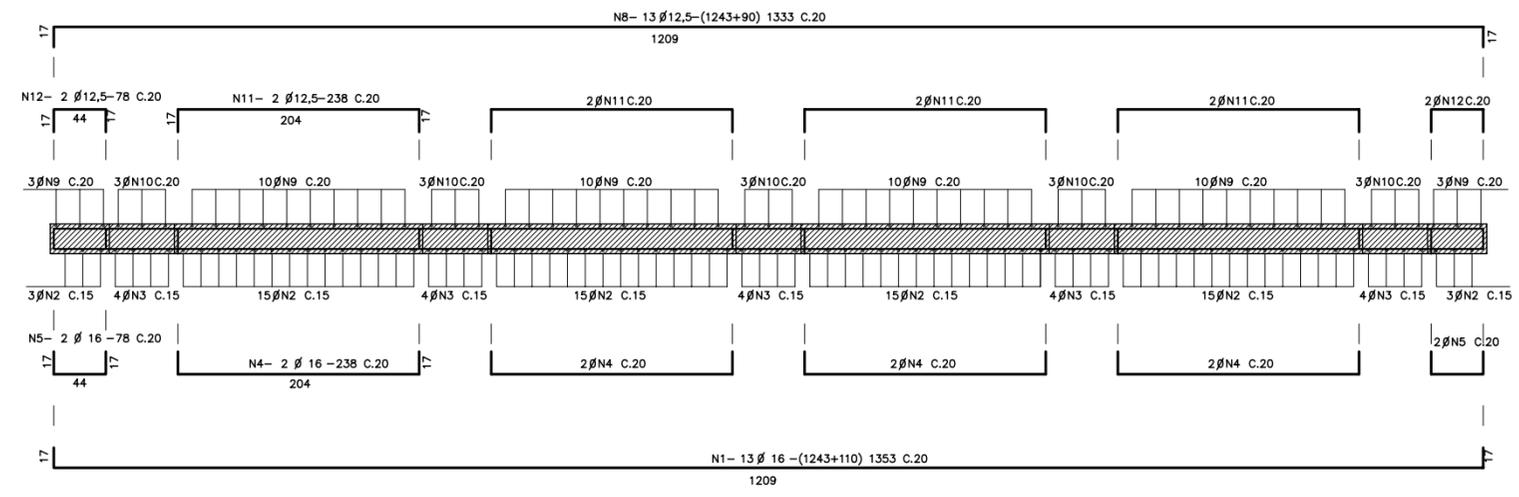
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 126.80 m = 2.156 kg

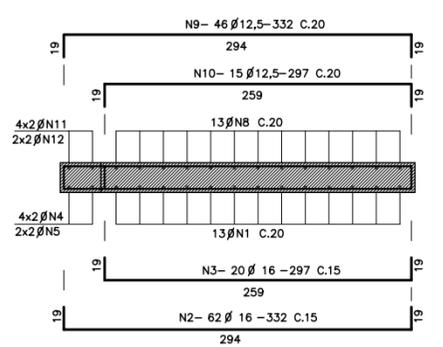
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO
ESC.1:25



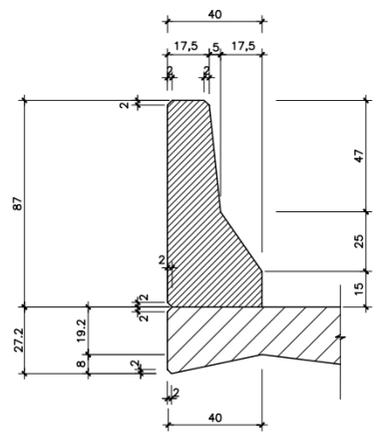
CORTE A - A
E S C. 1 : 25



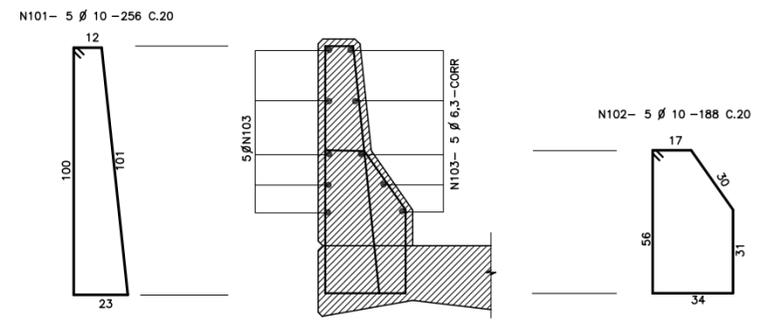
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



FORMA DO GUARDA - RODAS
ESC.1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS
ESC.1:12,5



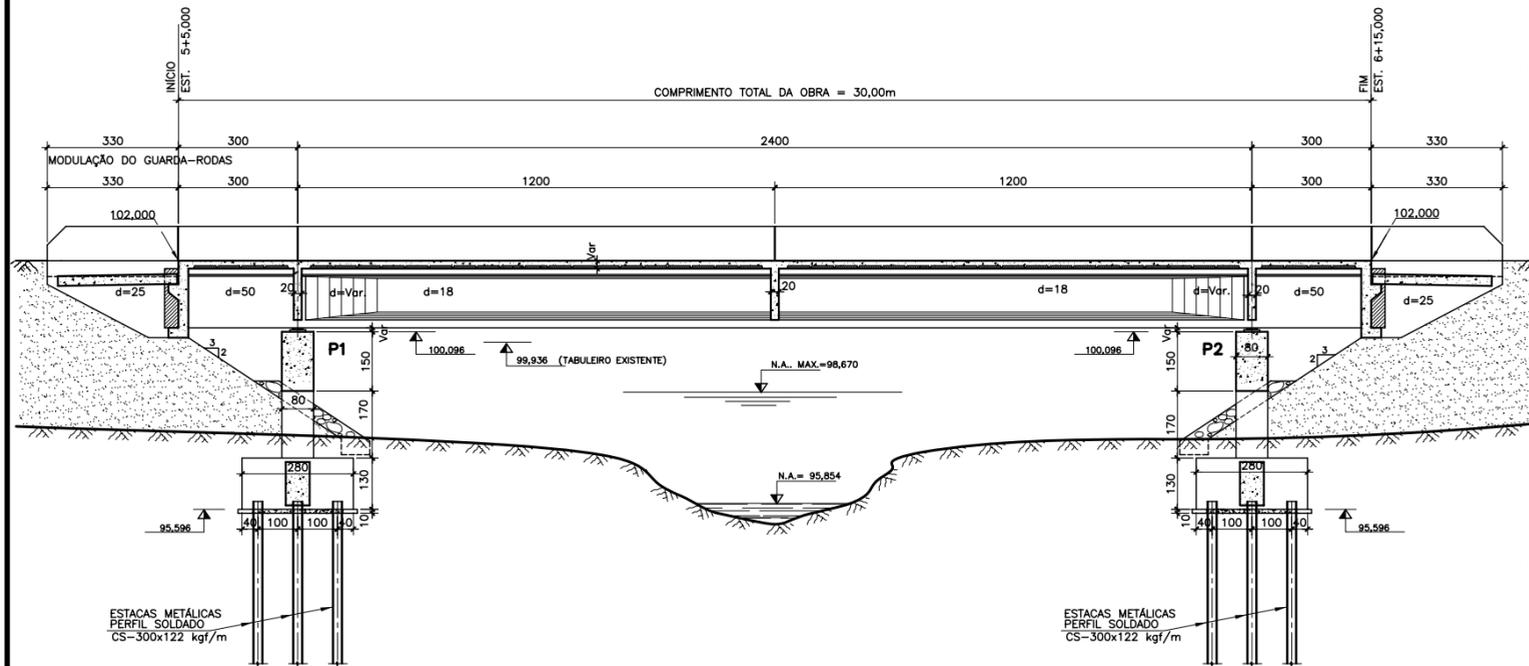
FRANCISCO ARQUIVO : 056-00-1-18_img/PADR-AD_ALUMO (2006)DWG.PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: <i>Francisco de Assis</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 559,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO IRIRI DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:		
NÚMERO DO DESENHO: 15					

3.7 PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM

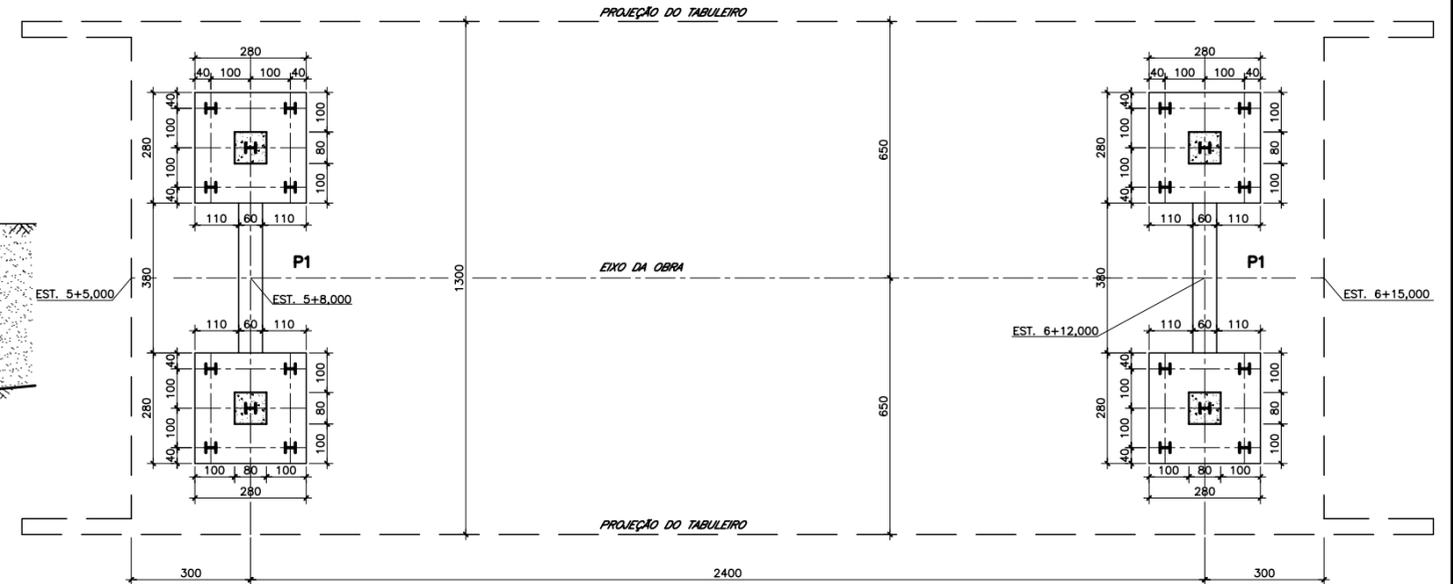
ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

ESC.1:75



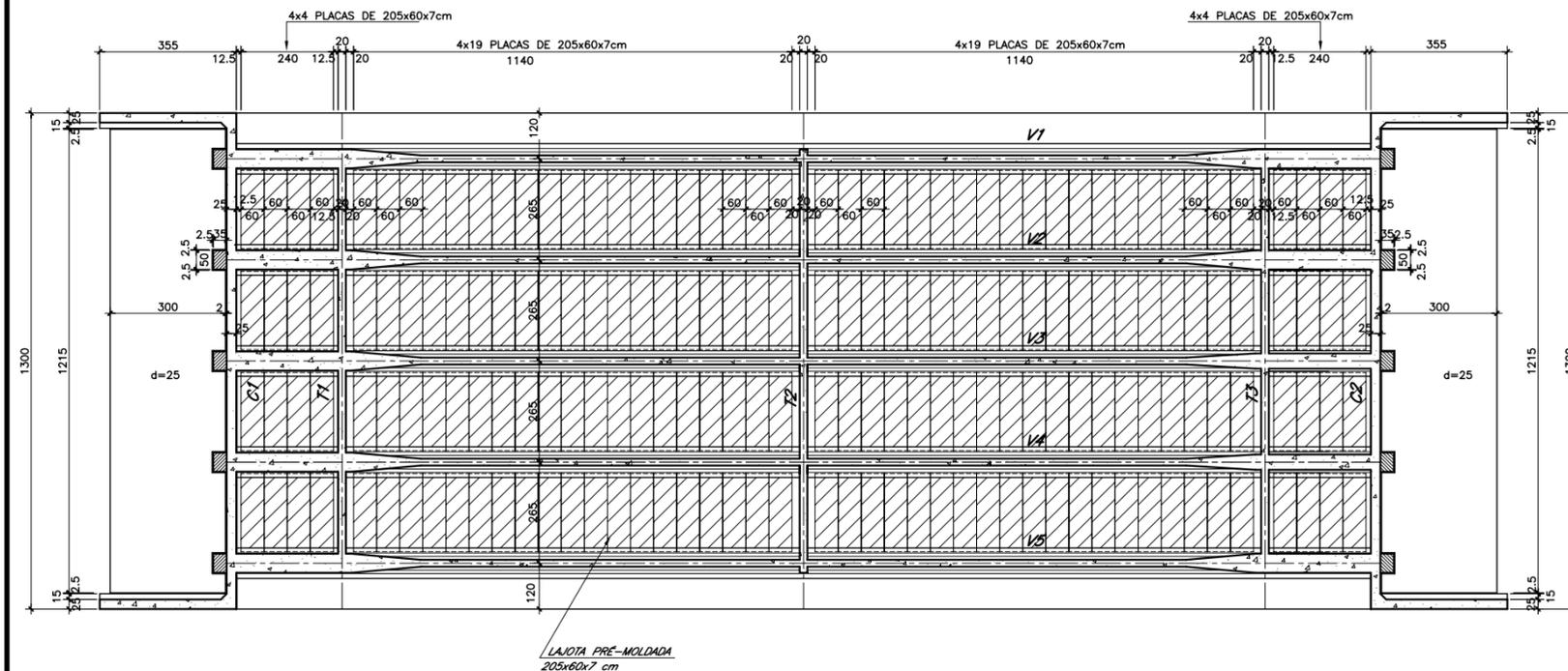
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC.1:75



PLANTA EM CORTE

ESC.1:75



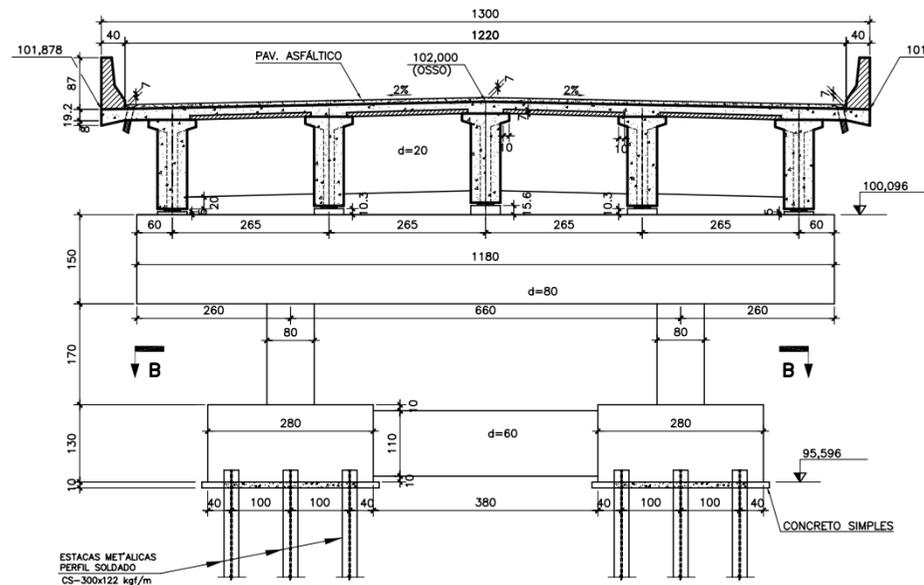
NOTAS :

- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- 2_ CONCRETO ESTRUTURAL { (INFRA E MESO) fck = 20 MPa
{ (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa
{ (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
- 3_ AÇO CA - 50
- 4_ COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
- 5_ TREM-TIPO - TB 45 kN (NBR-7188)
- 6_ COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L=15,00 m

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO [Nome]		CREA [Número] / RJ	
RESPONSÁVEL TÉCNICO [Nome]		CREA [Número] / RJ		DATA CONFERIDO	
NOME DO PROJETO: BR-163/PA					
TRECHO: DN. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 083,00					
NOME DO PROJETO: PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM					
DESENHO: ELEVAÇÃO E FORMAS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
SUBSTITUI A:			SUBSTITUI POR:		
NÚMERO DO DESENHO: 01					

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 e P2

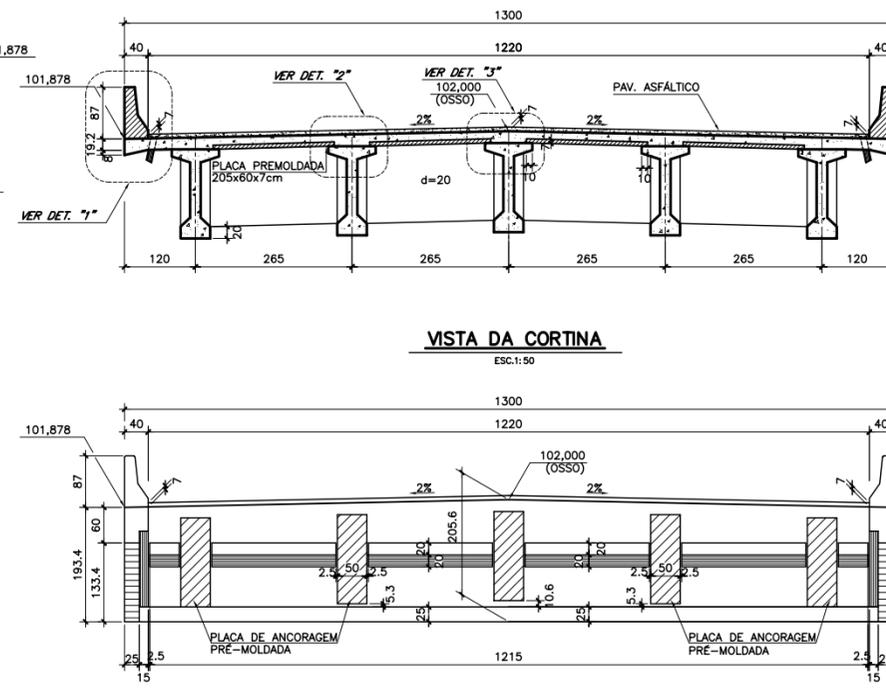
ESC. 1:50



CORTE A - A
E S C. 1 : 50

SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

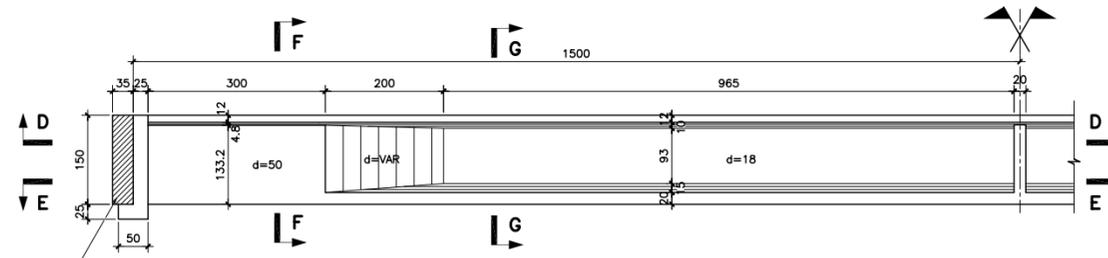
ESC. 1:50



VISTA DA CORTINA
E S C. 1 : 50

FORMA DA VIGA EM ELEVACÃO

ESC. 1:50

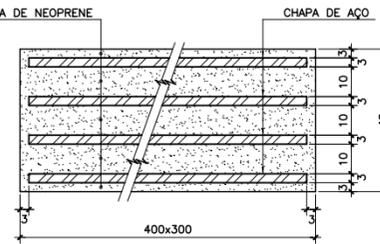


CORTE D - D
E S C. 1 : 50

CORTE E - E
E S C. 1 : 50

AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVACÃO
cotas em milímetros

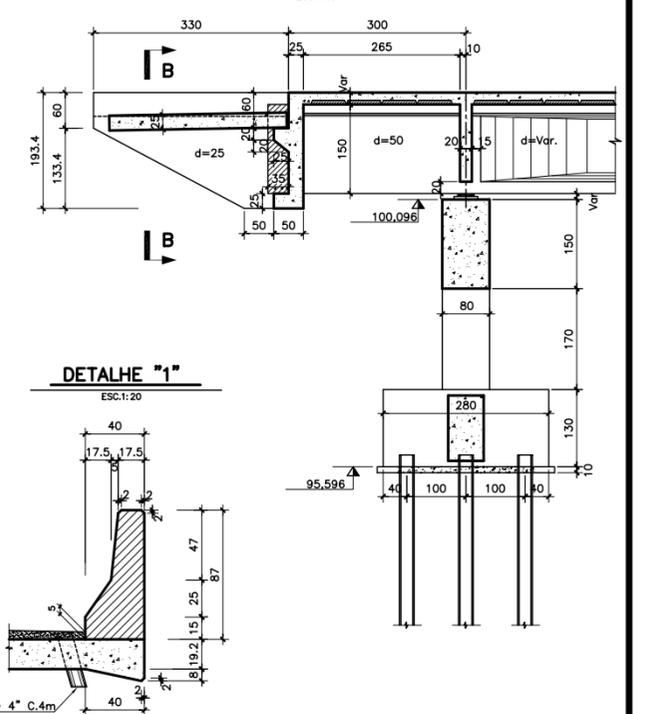
ESC. 1:1



CORTE B - B
E S C. 1 : 25

CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P1 e P2

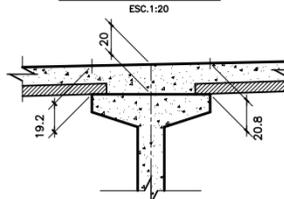
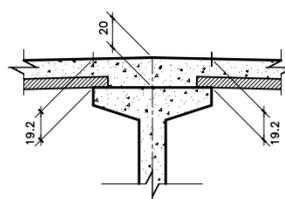
ESC. 1:50



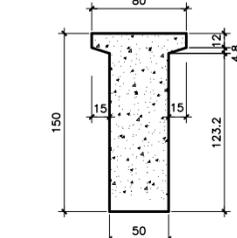
DETALHE "1"
E S C. 1:20

DETALHE "2"
E S C. 1:20

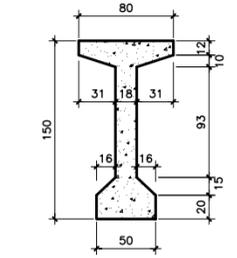
DETALHE "3"
E S C. 1:20



CORTE F - F
E S C. 1 : 25

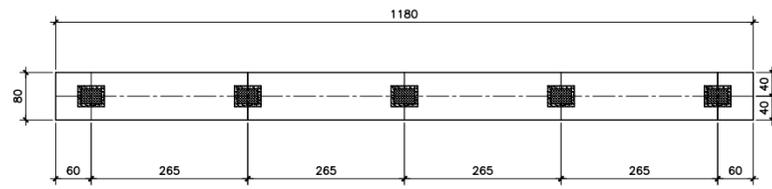


CORTE G - G
E S C. 1 : 25



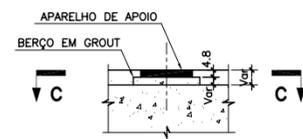
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO

ESC. 1:50



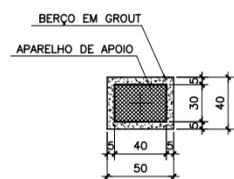
AP. DE APOIO - ELEVACÃO

ESC. 1:20



CORTE C - C

E S C. 1 : 20



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRE-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		30322-D / RJ			
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		OBRA	DATA	CONFERIDO	
		30322-D / RJ			
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SMBTRECHO: Km 083,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM		
ANULADO	DESENHO				
DETALHES DE FORMA					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	COORDINAÇÃO				
	02				

LISTA DE FERRO P/1 APOIO					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	1	72	446	321	
"	2	12	600	72	
"	3				
12,5	4	48	354	170	
"	5	56	352	197	
"	6	14	560	78	
"	7				
10	8	26	336	87	
"	9				
8	10	144	120	173	
"	11				

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	393	629
12,5	445	445
10	87	55
8	173	69
PESO TOTAL		= 1.198 (kg)

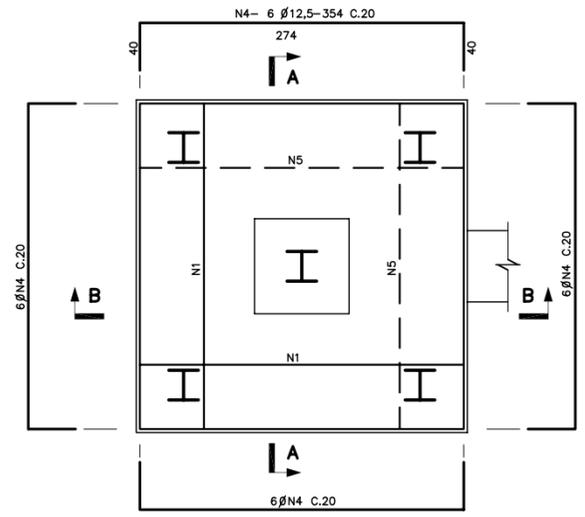
TOTAL P/2 APOIOS = 2.396 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	100	4	105	4	
"	101				
8	102	1	900	9	
"	103				
"	104				

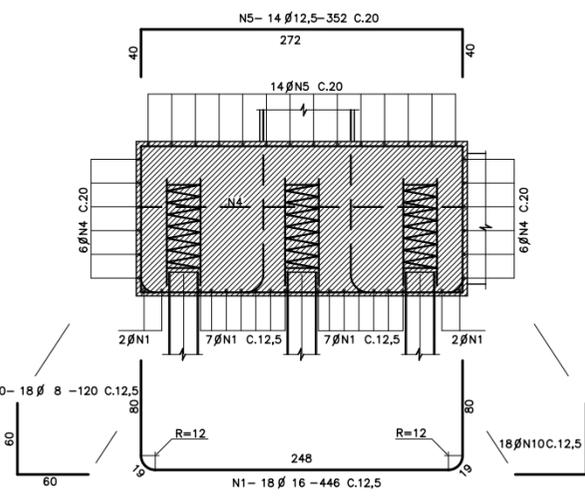
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

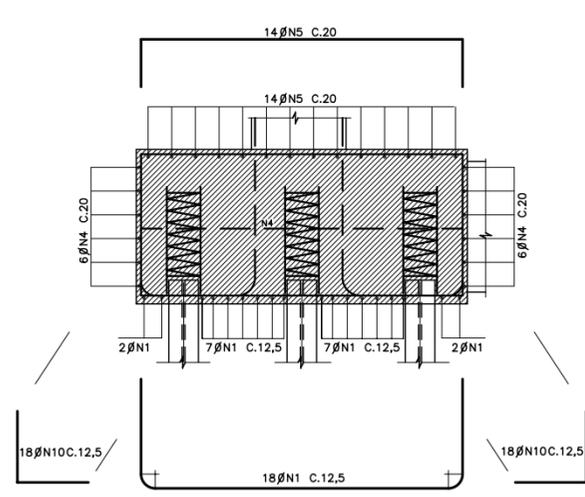
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



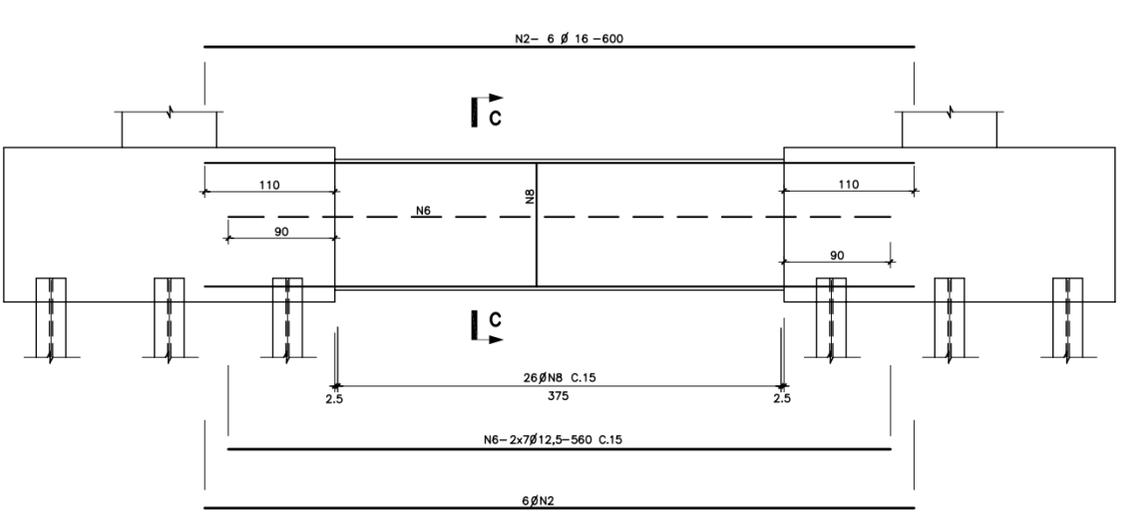
CORTE A - A



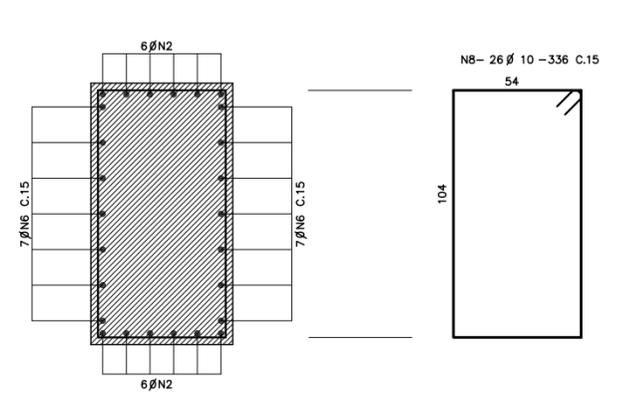
CORTE B - B



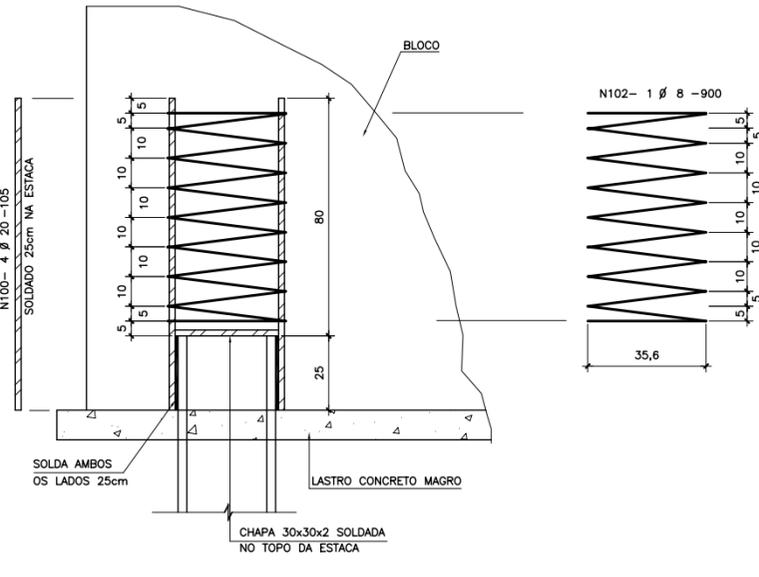
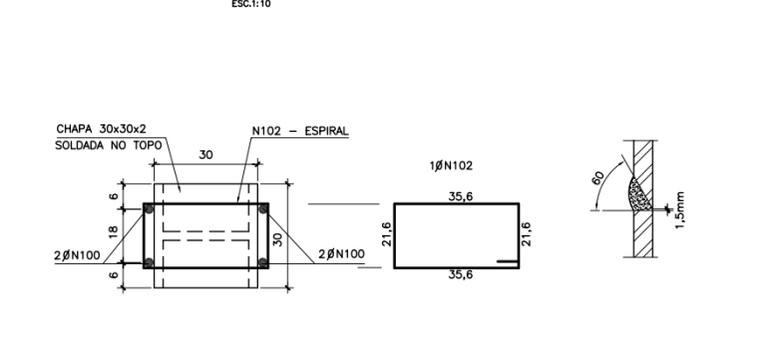
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)



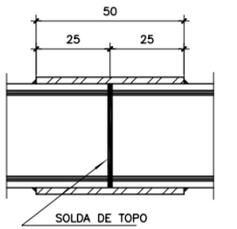
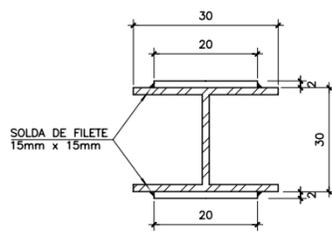
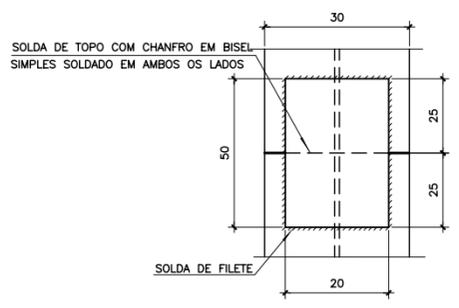
CORTE C - C



FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)



DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

1. EXECUÇÃO DO ÂNGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 583,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDINAÇÃO		

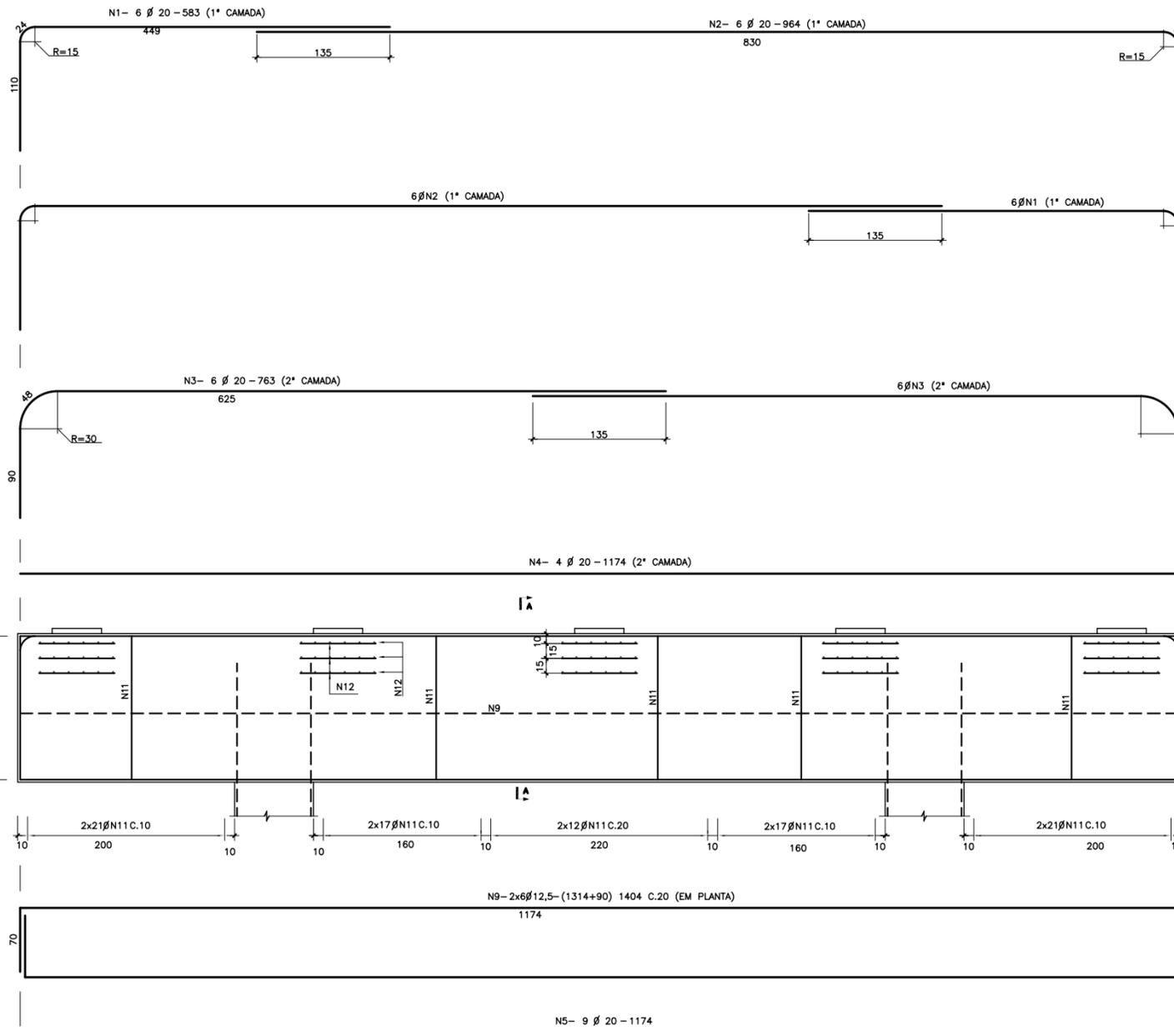
FRANCISCO / ARQUIVO : 830-13-1-03_001/PBR-10_ALMO (COMERCIAL) PLOT : 001

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	8	1174	94
"	5	18	1174	211
"	6	72	454	327
"	7			
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	352	408	1436
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	48	311	149
"	15	72	104	75

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1186	2965
12,5	391	391
10	1780	1121
8	224	90
.	.	.
PESO TOTAL	=	4.567 (kg)

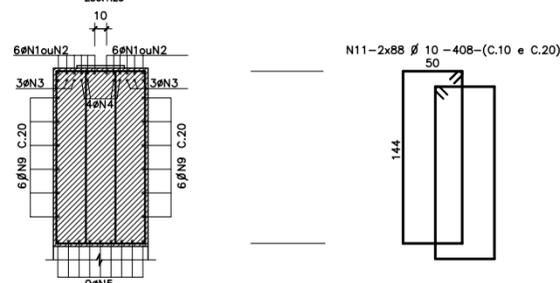
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC: 1:25



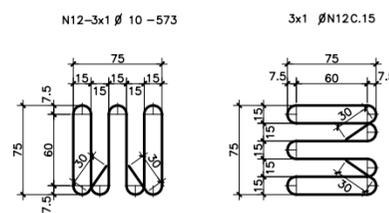
CORTE A - A

ESC: 1:25



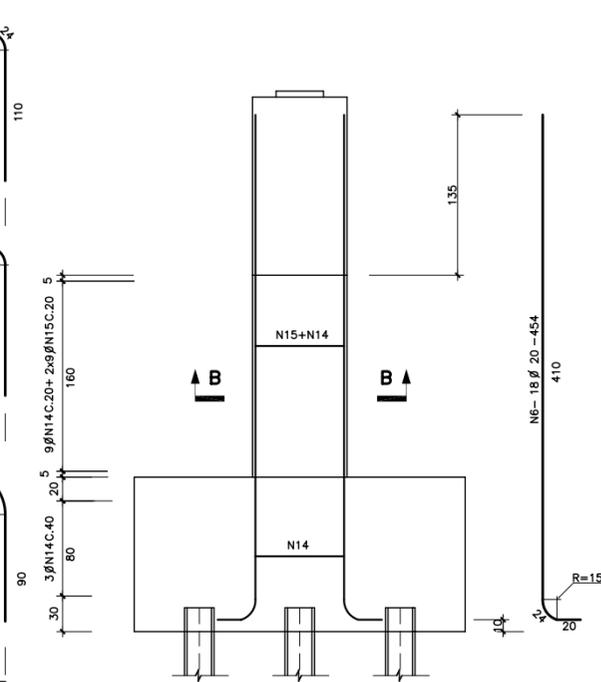
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC: 1:25



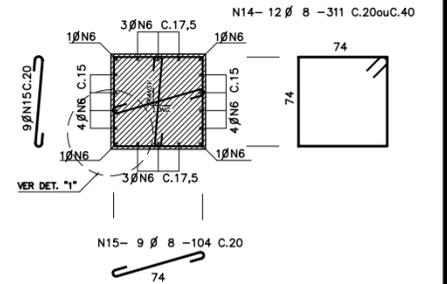
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (4x)

ESC: 1:25



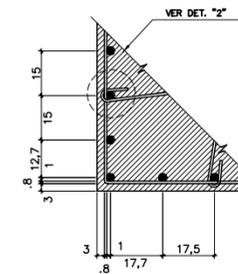
CORTE B - B

ESC: 1:25



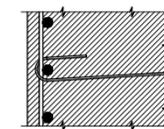
DETALHE "1"

ESC: 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES			CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO <i>Dr. Miguel F. de Almeida</i>		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Dr. Miguel F. de Almeida</i>		30322-0 / RJ			
RESPONSÁVEL EXECUTIVO <i>Dr. Miguel F. de Almeida</i>		30322-0 / RJ			
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DO BARRIL-143/BR-230(X)					
SUBTRECHO: Km 583,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM		
ANULADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			NÚMERO DO DESENHO 04		
			COORDINAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	6 # 12,7	Q	C	T
C1 a C5	5	33,20	166,00	
C6	1	18,90	18,90	
C7	1	15,90	15,90	

RESUMO PARA 1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	200,80	954
PESO TOTAL	=	954 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 4.770 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 70 unid.

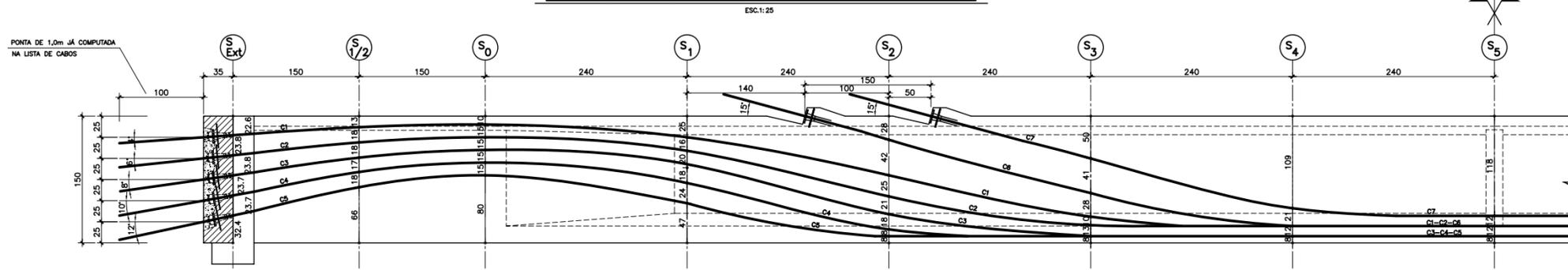
PLANO DE PROTENSÃO

- a) Força de protensão aplicada no cabo
 P máx. = 840 kN.
- b) Tabela de alongamentos:

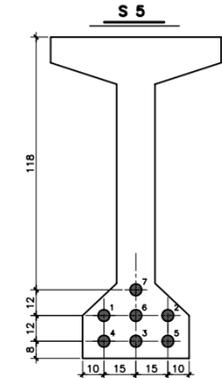
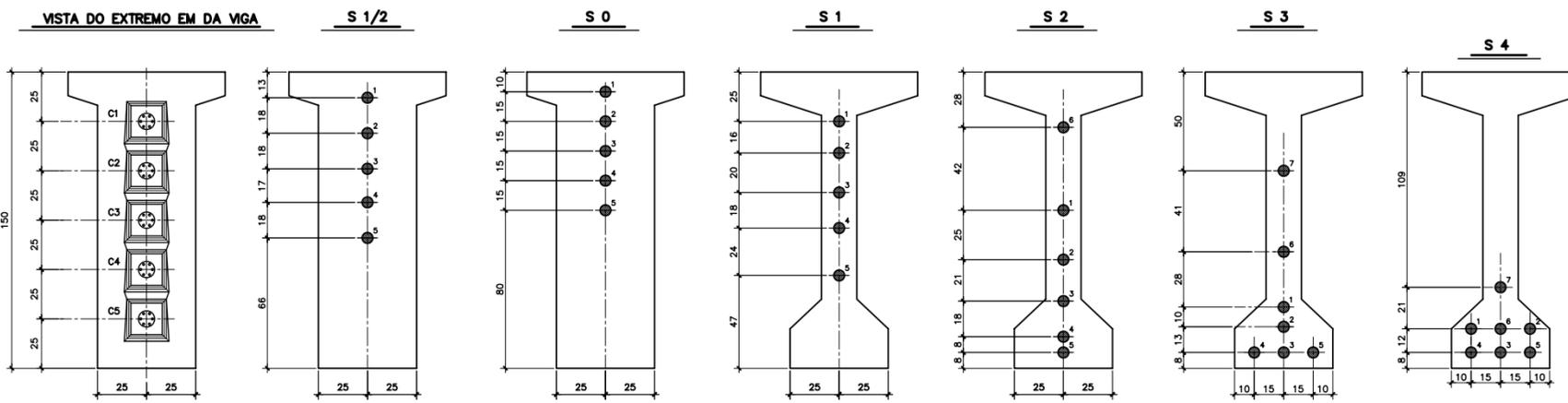
Etapa de Protensão	Cabo N°	Alongamento teórico (mm)	
		Lado esquerdo	Lado direito
1ª Etapa	C 3	96	96
	C 2	96	96
	C 1	97	97
2ª Etapa	C 4	95	95
	C 5	91	91
3ª Etapa	C 6	52	52
	C 7	41	41

- OBS:
- a) Os alongamentos teóricos acima referem-se a situação final do cabo após a cravação de cones.
- b) Sequência de protensão
 Na tabela de alongamento os cabos estão ordenados segundo a sequência em que serão protendidos.
- c) Medida de deformação longitudinal.
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
- d) Coeficiente atrito: cabo/bainha = 0,25
- e) Idade da aplicação da protensão.
 A 1ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 3 dias após concretagem da viga desde que $f_{ck,3\text{dias}} > 15\text{MPa}$
 A 2ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 14 dias após a concretagem da viga desde que $f_{ck,14\text{ dias}} > 30\text{MPa}$.
 A 3ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 7 dias após a concretagem da laje desde que $f_{ck} > 30\text{MPa}$.

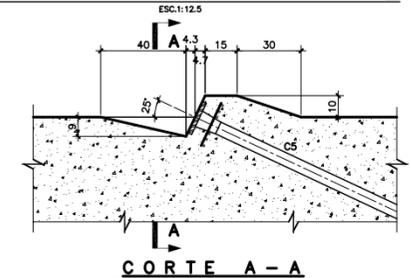
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS



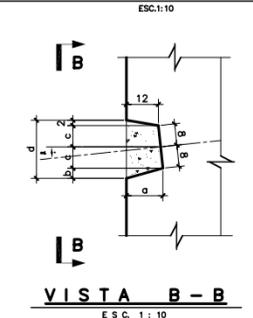
SEÇÕES TRANSVERSAIS



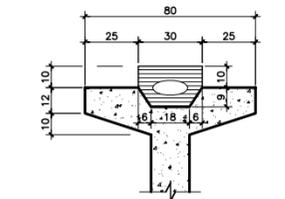
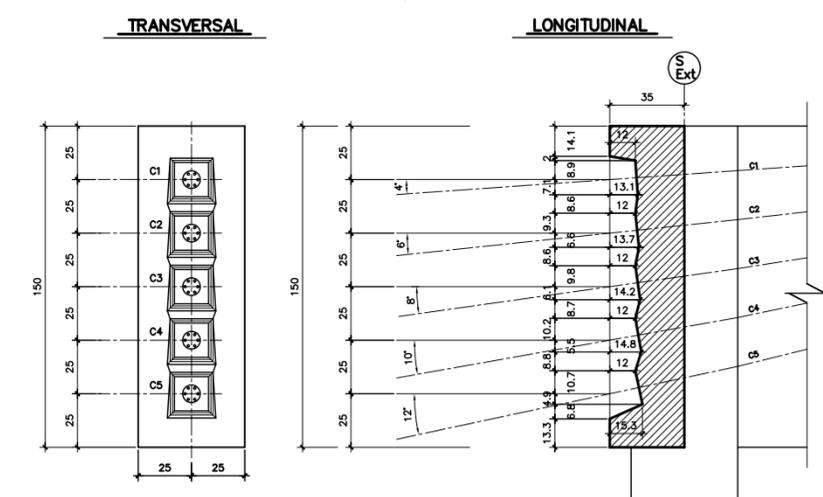
DETALHE DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



DETALHE DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



DETALHE DA PLACA DE ANCORAGEM



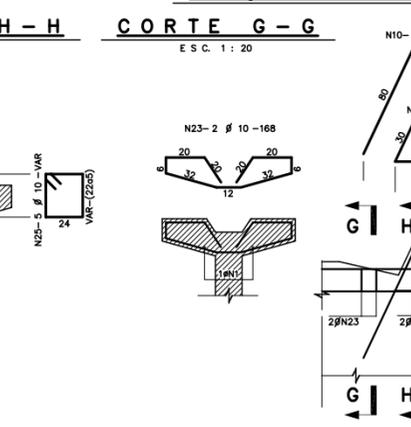
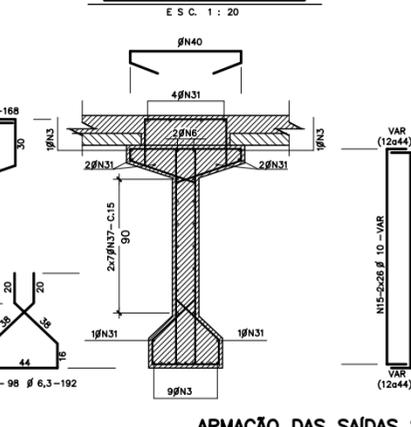
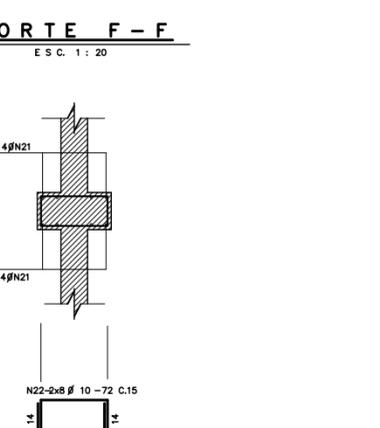
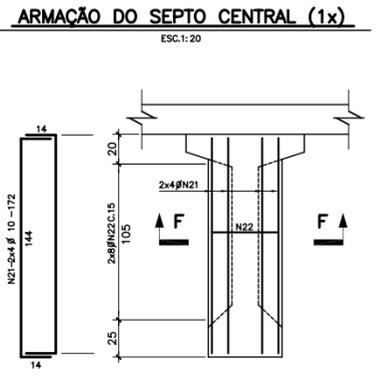
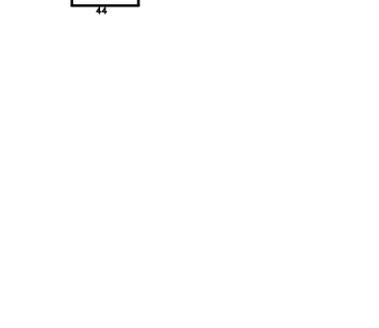
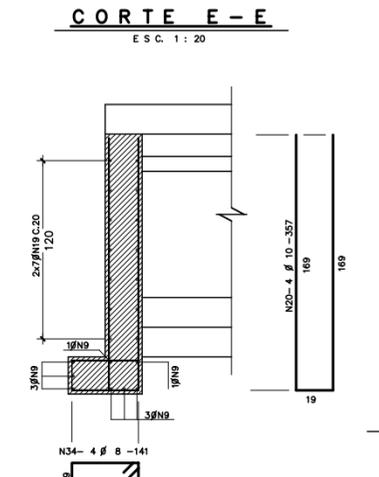
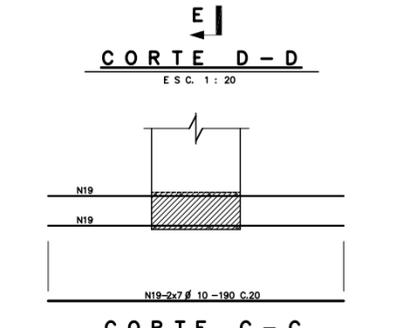
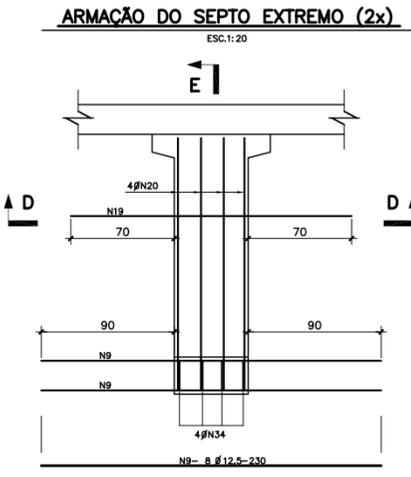
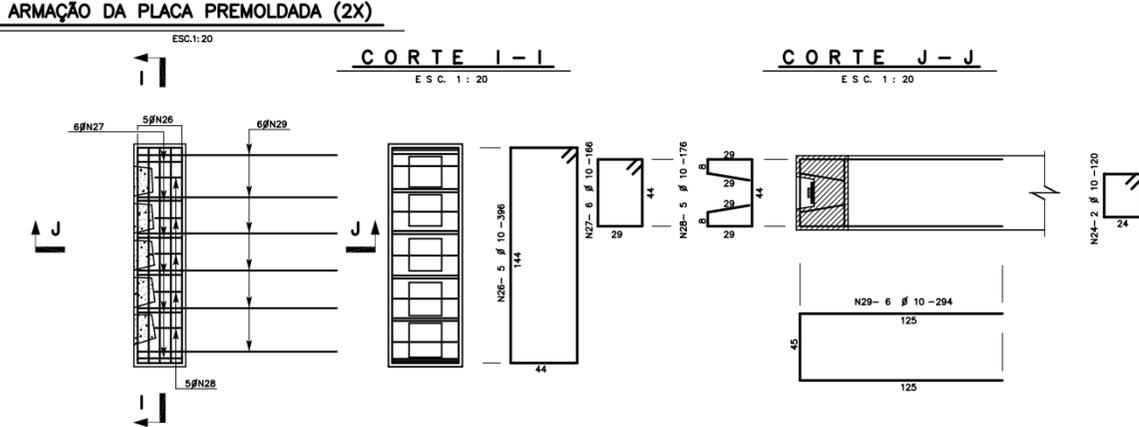
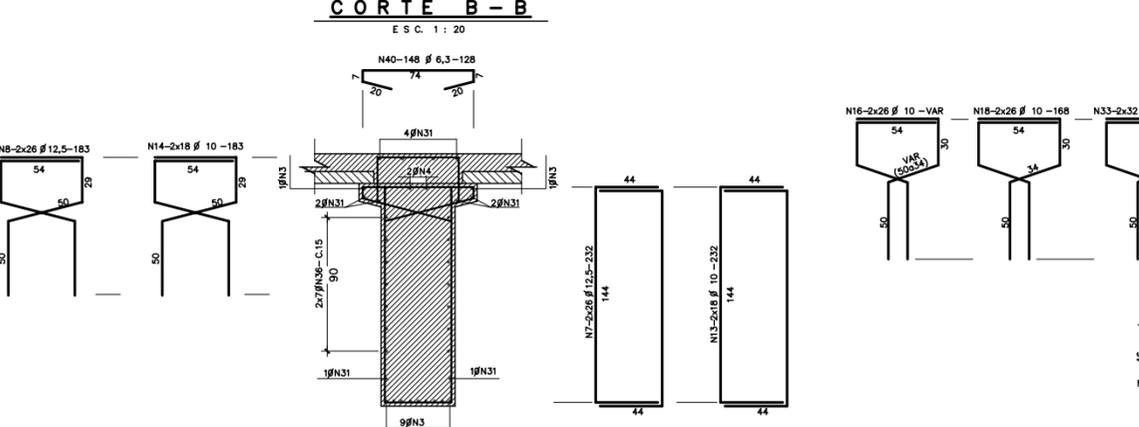
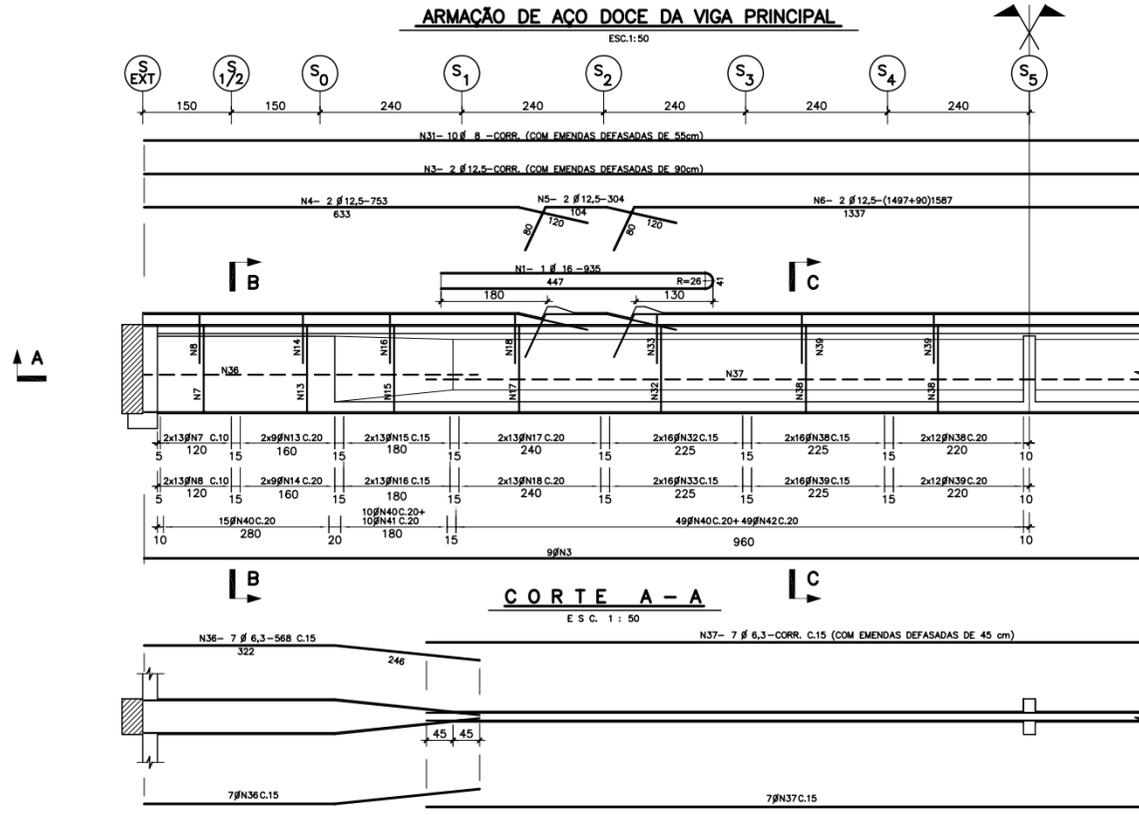
COTAS EM cm

e4	a	b	c	d
4	13,1	3,1	8,0	21,1
6	13,7	3,8	8,0	21,8
8	14,2	4,5	7,9	22,3
10	14,8	5,2	7,9	23,0
12	15,3	6,0	7,8	23,6

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		IBRAC	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
PROFESSOR TÍTULO		ORÇ		DATA	
PROFESSOR TÍTULO		ORÇ		DATA	
PROJETO: BR-163/PA					
TRECHO: DV. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230X					
SUBTRECHO: Km 08,00					
OBRA: PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM					
DESENHO: ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA					
SUBSTITUIÇÃO: EXECUTIVO					
NÚMERO DO DESENHO: 05					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
	2			
12,5	3	11	CORR	349
	4	4	753	30
	5	4	304	12
	6	2	1587	32
	7	52	232	121
	8	52	183	95
	9	16	230	37
	10	8	192	15
	11	8	252	20
	12			
10	13	36	232	84
	14	36	183	66
	15	52	VAR	104
	16	52	VAR	92
	17	52	168	87
	18	52	168	87
	19	28	190	53
	20	8	357	29
	21	8	172	14
	22	16	72	12
	23	8	168	13
	24	8	120	10
	25	20	VAR	18
	26	10	396	40
	27	12	166	20
	28	10	176	18
	29	12	294	35
	30			
8	31	10	CORR	311
	32	64	168	108
	33	64	168	108
	34	8	141	11
	35			
6,3	36	28	568	159
	37	14	CORR	292
	38	112	168	188
	39	112	168	188
	40	148	128	184
	41	20	VAR	43
	42	98	192	188
	43			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.800 kg



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 083,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM		
ANALIZADO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	COORDENAÇÃO 06				

FRANCISCO ALMEIDA - 028-21-108 - 0000 / PAV-00 ALMO (00000000) PLOT : 201

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7				
CABO	Ø	Q	C	T
C1 - C2	12,7	2	1270	25
PESO TOTAL = 119 (kg)				

RESUMO P/1 OBRA			
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)	
6Ø12,7	25	119	
PESO TOTAL = 119 (kg)			

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL = 119 (kg)		

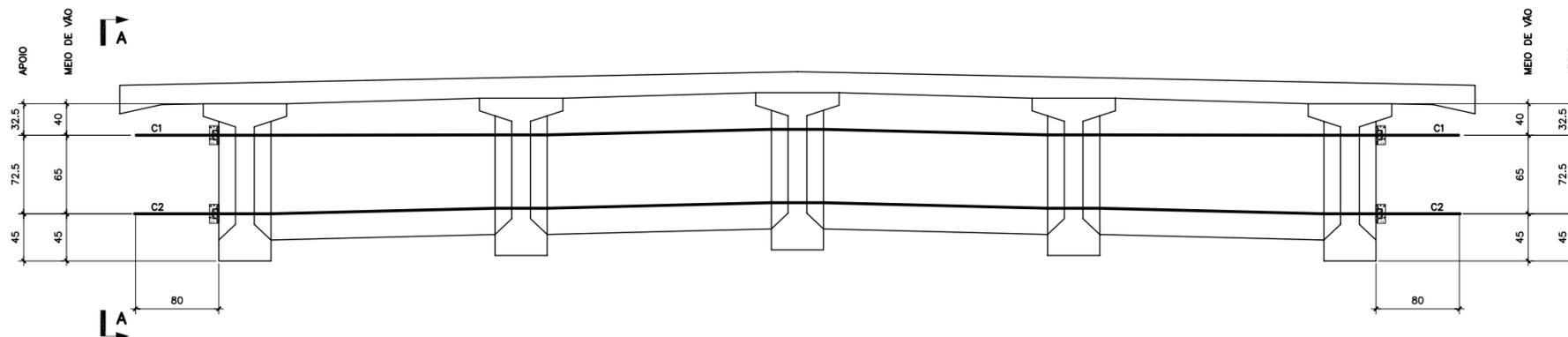
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $P M_{ix} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

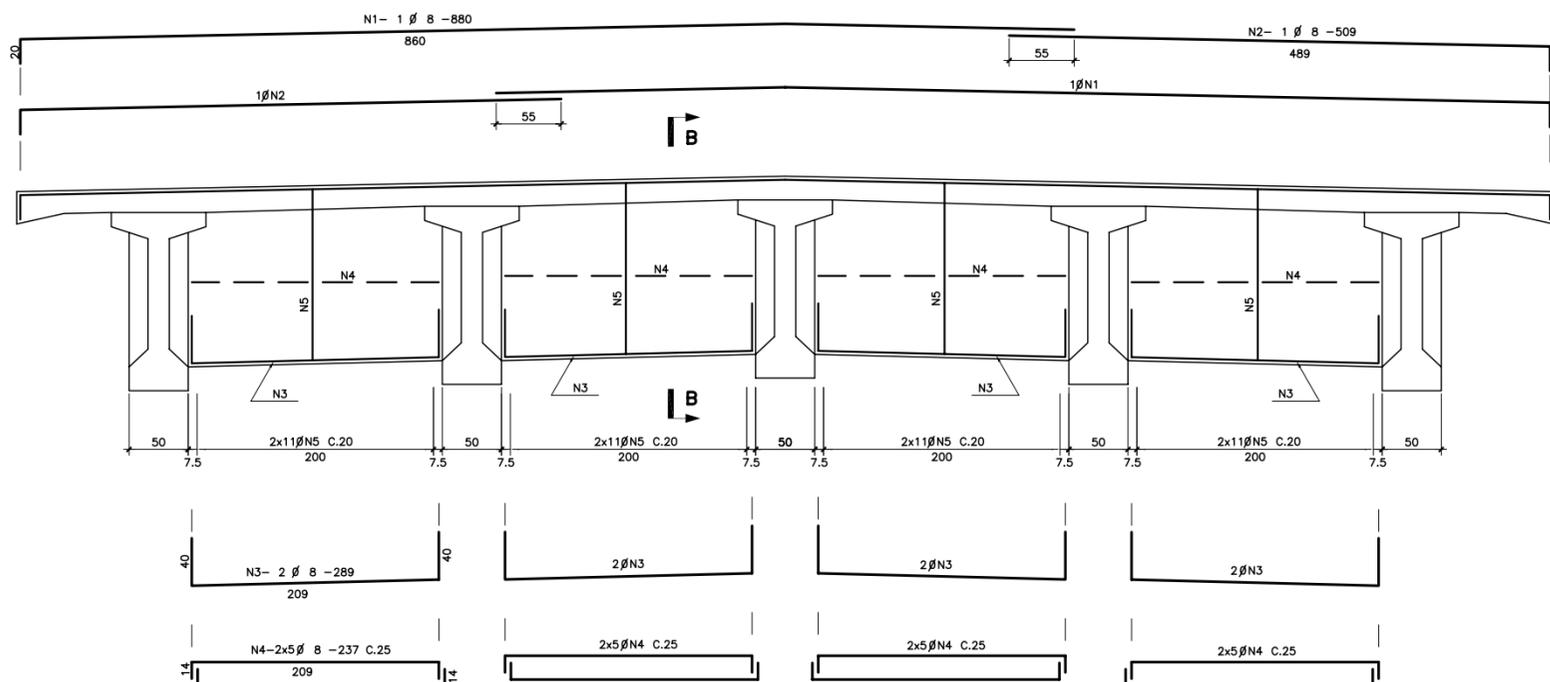
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



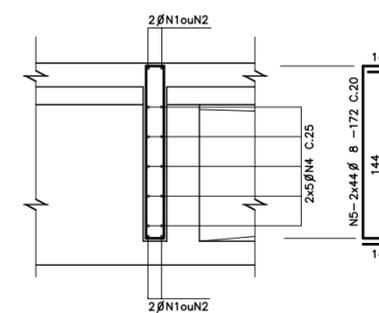
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



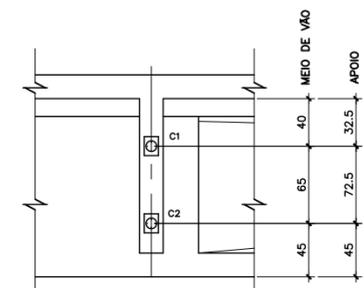
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

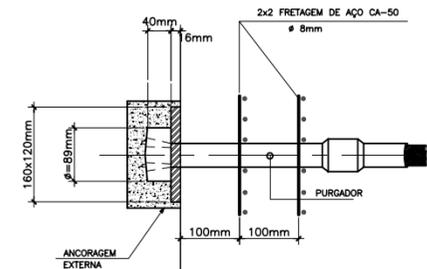
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO / ARQUIVO : 807-24-1-07 - 001 / PAVR-AD ALUM (03/04/05) PLAT : 001

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBR: 30322-D / RJ DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBR: 30322-D / RJ			
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 083,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBR		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APPROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
	07		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS

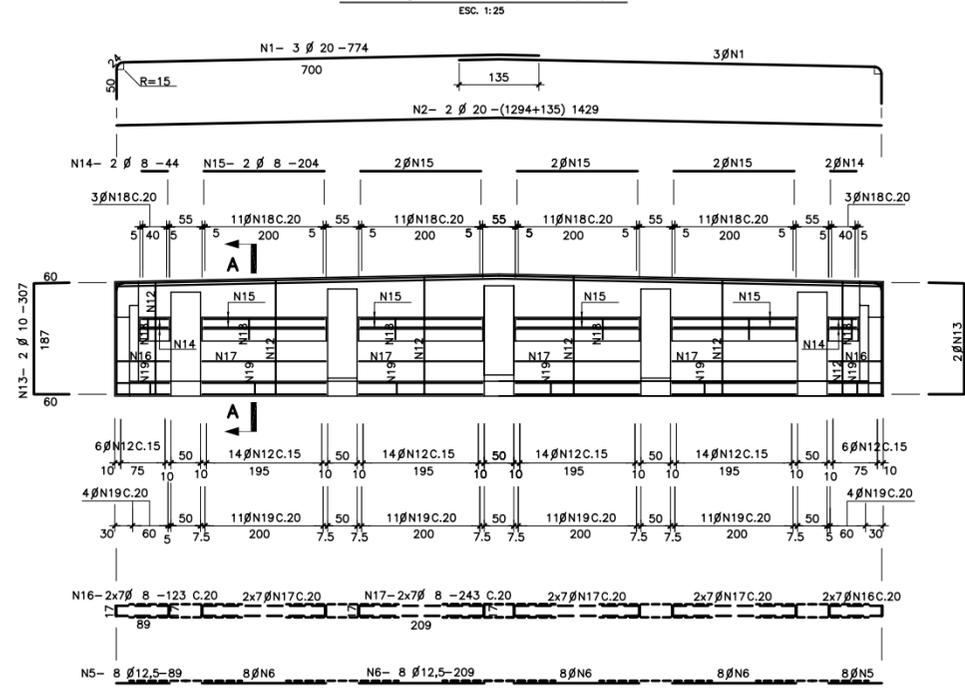
Aço CA - 50

Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
"	2	4	1429	57
16	3	12	578	69
"	4	8	497	40
12,5	5	32	89	28
"	6	64	209	134
"	7	8	445	36
"	8	8	437	35
"	9	56	VAR.	223
"	10	56	217	122
"	11			
10	12	136	VAR.	605
"	13	8	307	25
8	14	8	44	4
"	15	16	204	33
"	16	56	123	69
"	17	112	243	272
"	18	100	160	160
"	19	104	141	147
"	20	12	491	59
"	21	28	VAR.	101
"	22	68	151	103
"	23	52	VAR.	150
"	24	16	427	68

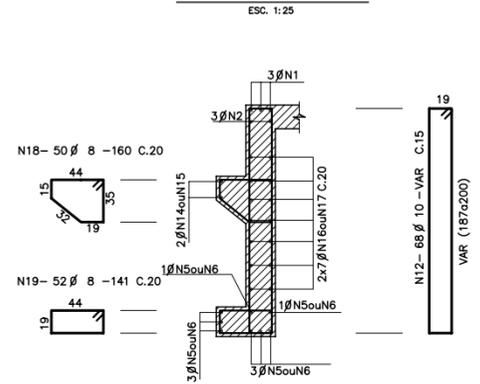
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	109	174
12,5	578	578
10	630	397
8	1166	466
"		
PESO TOTAL	=	1.990 (kg)

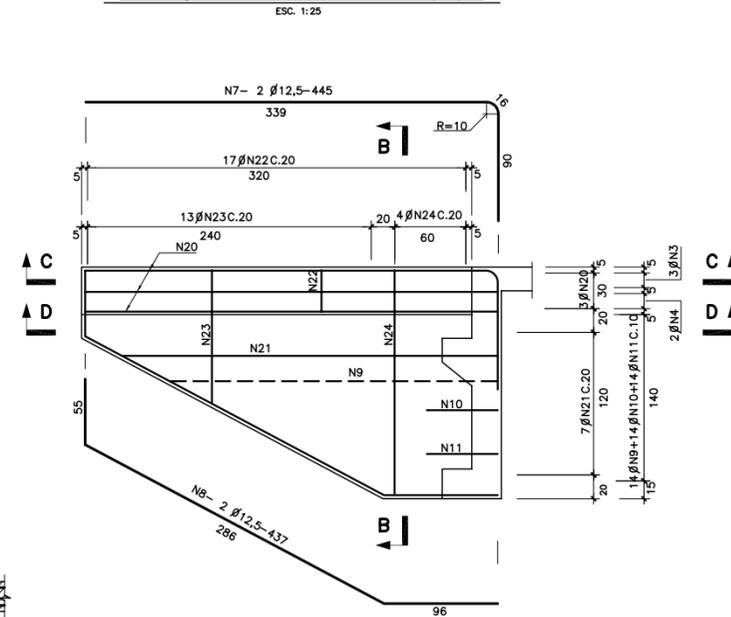
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



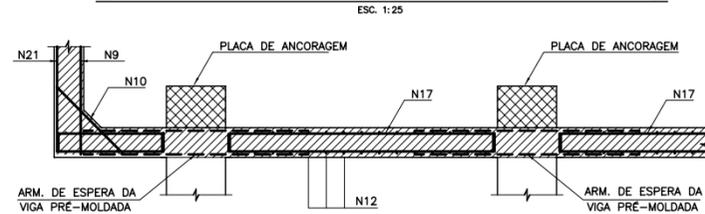
CORTE A - A



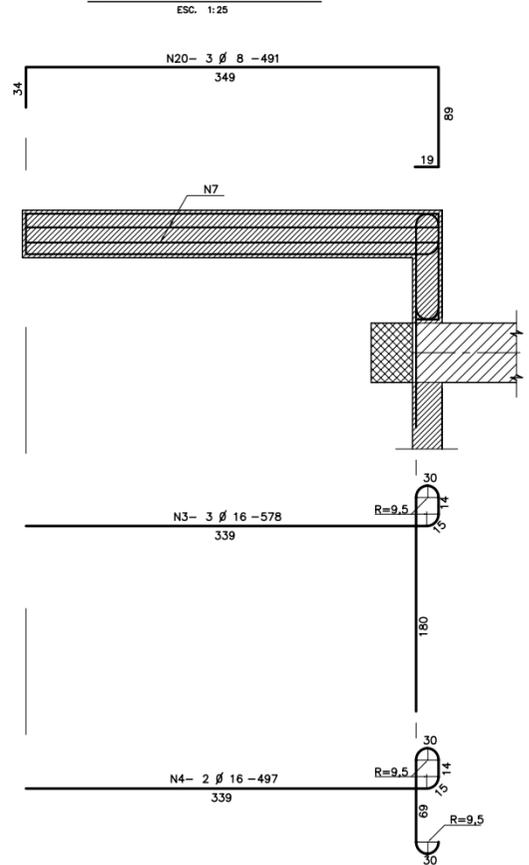
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



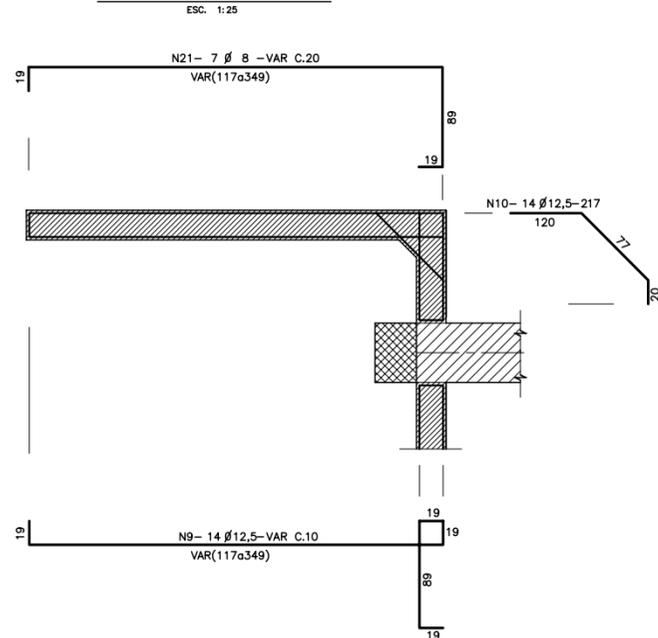
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



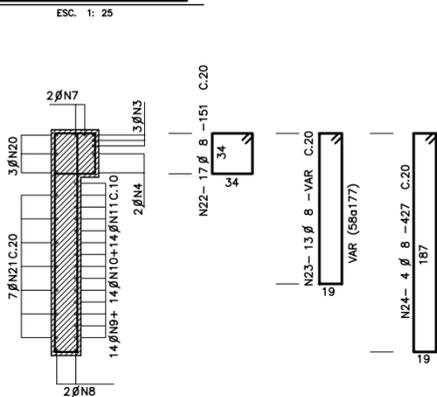
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPO					
CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes					
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		OBR		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		30322-D / RJ		DATA CONFERIDO	
OBR		30322-D / RJ		DATA CONFERIDO	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 083,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBR		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM		
ANULADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
08					

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

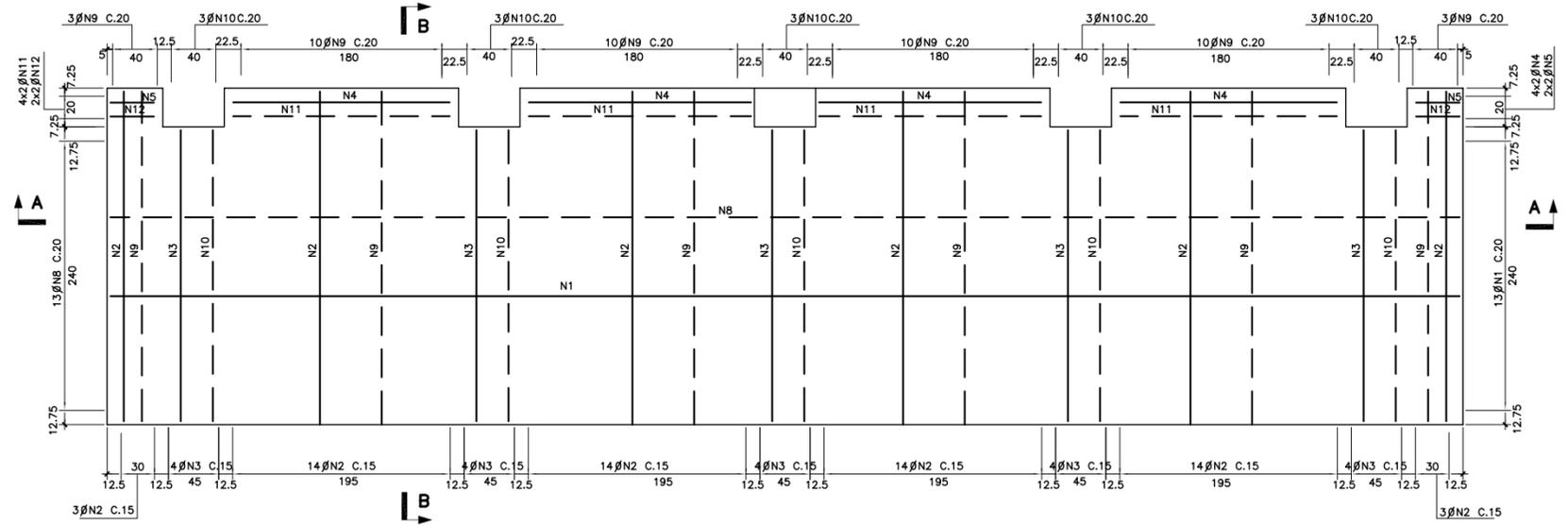
LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 73.20 m = 1.244 kg

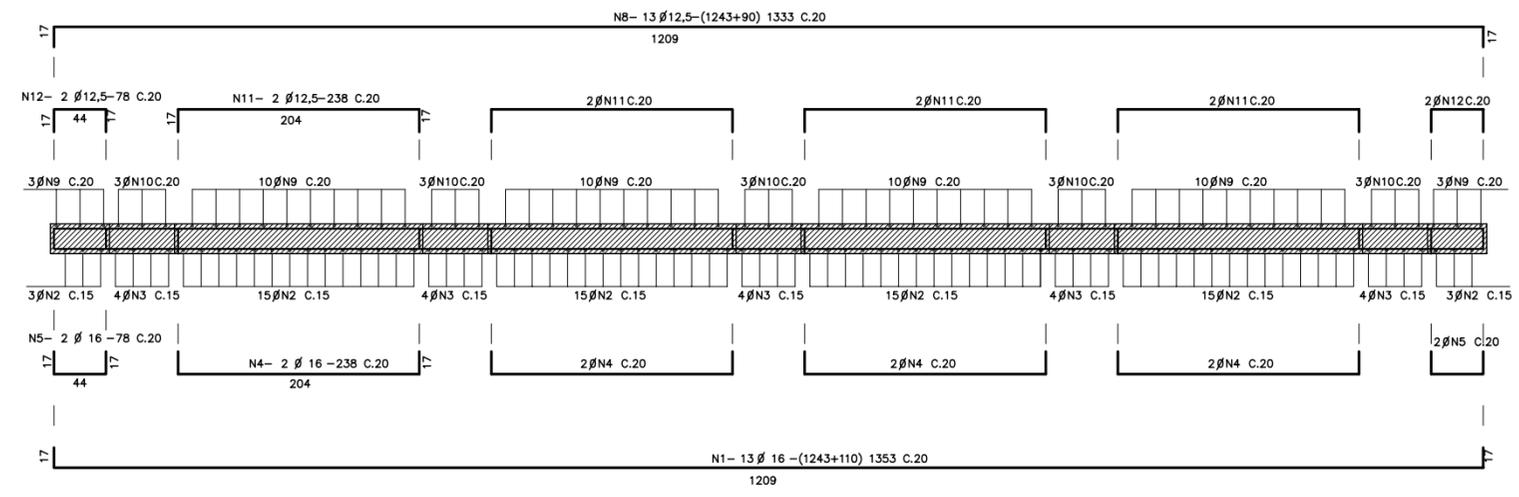
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO

ESC. 1:25



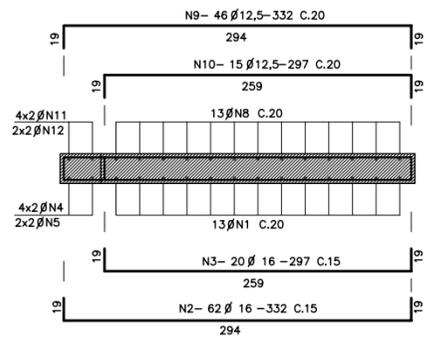
CORTE A-A

ESC. 1:25



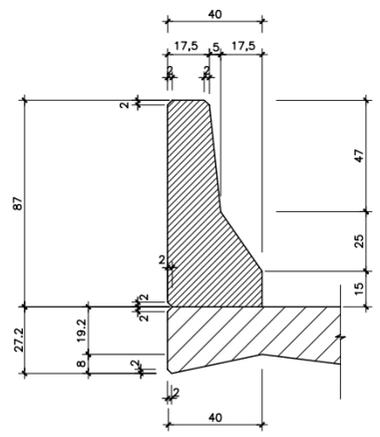
CORTE B-B

ESC. 1:25



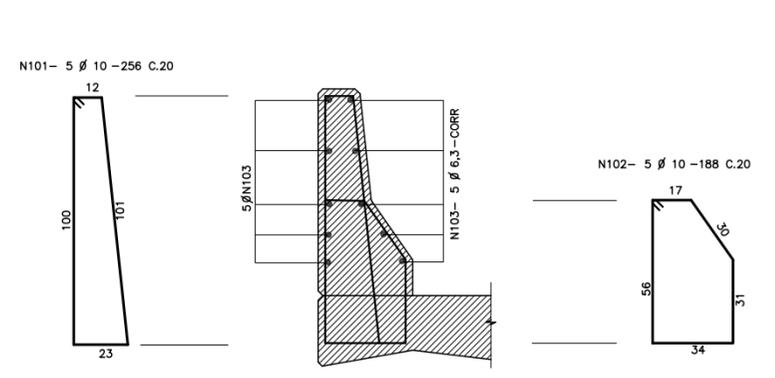
FORMA DO GUARDA - RODAS

ESC. 1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS

ESC. 1:12,5



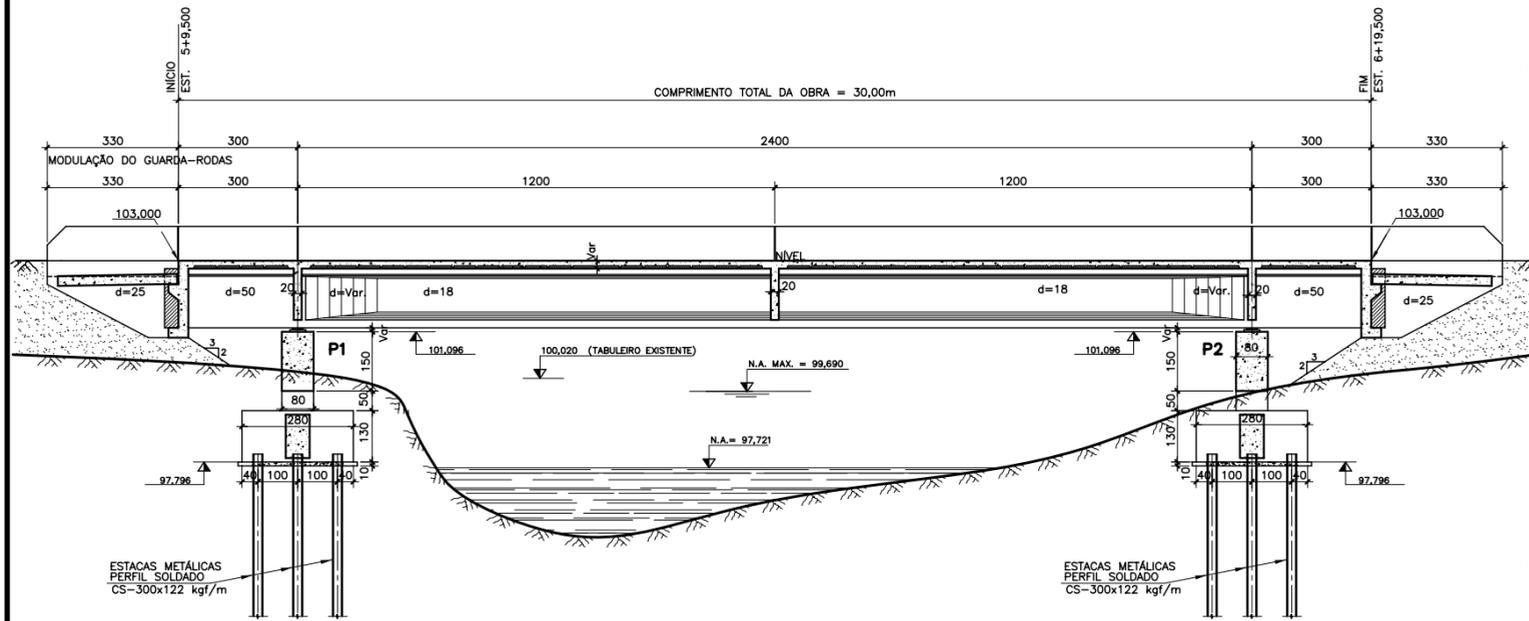
EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRMADO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRMADO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 083,00			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SÃO JOAQUIM			
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSIFICAÇÃO DO PROJETO		EXECUTIVO	
LIBERADO	ESTRUTURA	SUBSTITUIÇÃO POR		SUBSTITUIÇÃO POR	
NÚMERO DO DESENHO	10		CODIFICAÇÃO		

FRANCISCO / ARQUIVO : 037-00-110.dwg / PA08-AD ALMO (030406) PLOT : 001

3.8 PONTE SOBRE O RIO HEITOR

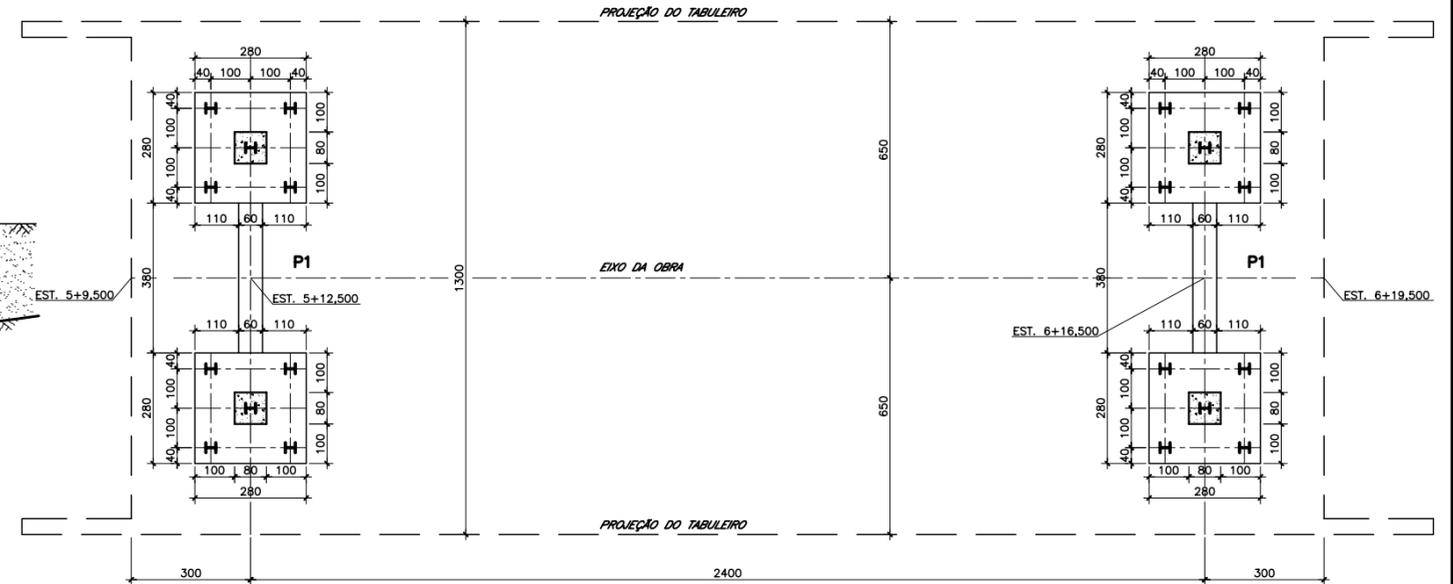
ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

ESC.1:75



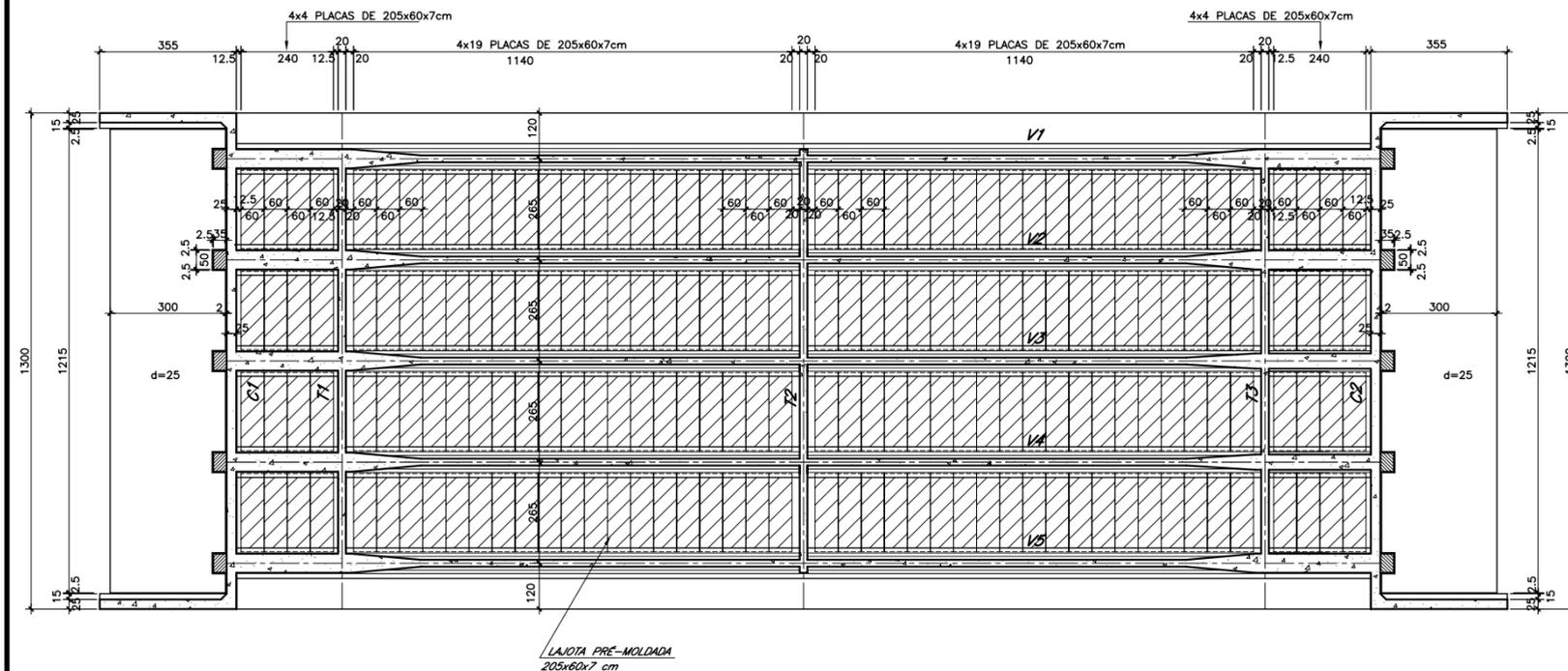
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC.1:75



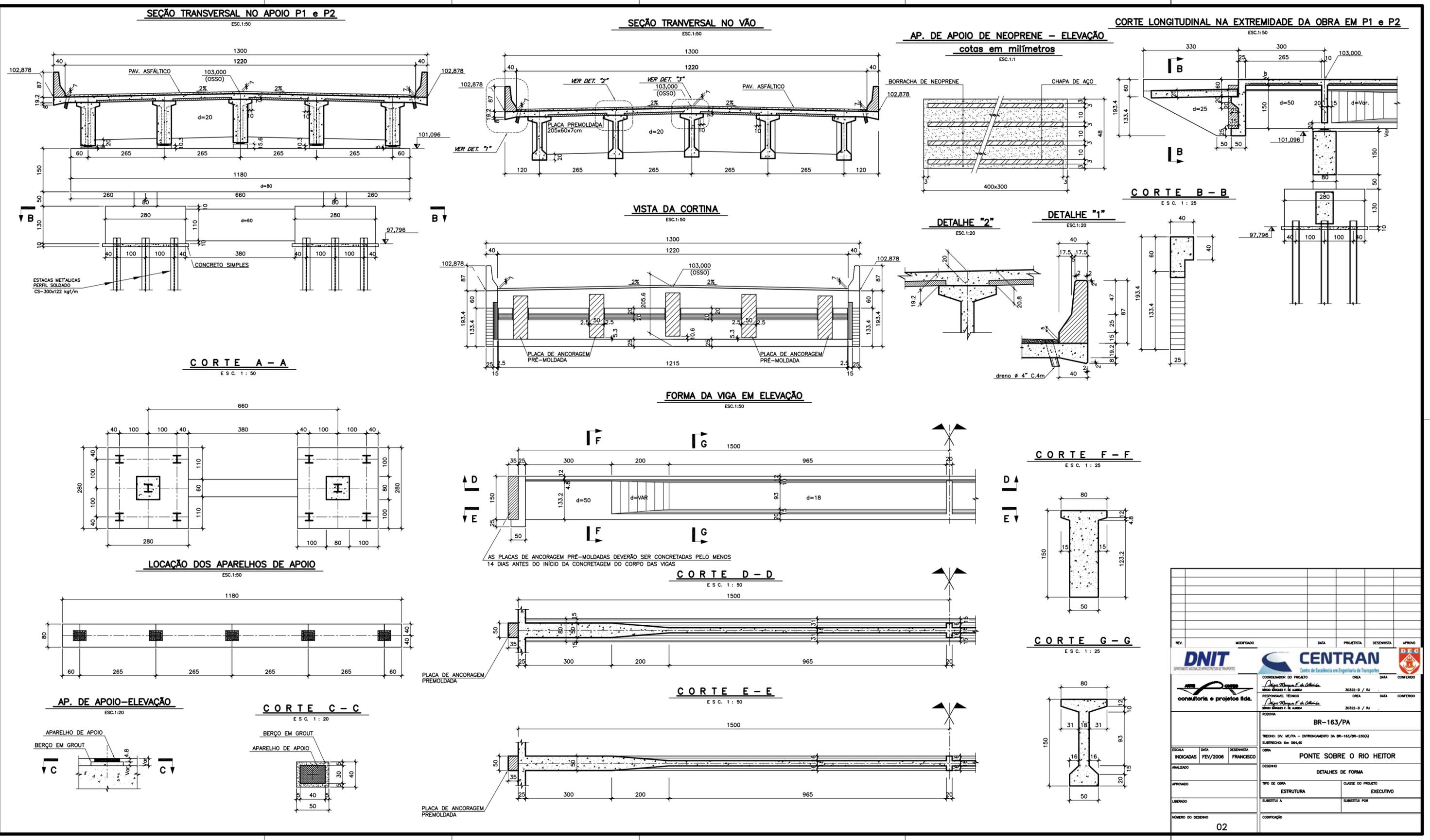
PLANTA EM CORTE

ESC.1:75



- NOTAS :**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$
(CONCRETO SIMPLES) $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$
 - AÇO CA - 50
 - COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - $C = 3,0\text{cm}$
LAJES, VIGAS E TRANSV. - $C = 3,0\text{cm}$
 - TREM-TIPO - TB 45 kN (NBR-7188)
 - COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: $L=16,00 \text{ m}$

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		CREA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		CREA	DATA	CONFERIDO	
NOME		CREA	DATA	CONFERIDO	
RODOVIA BR-163/PA TRECHO: DN. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 264,40 OBRA: PONTE SOBRE O RIO HEITOR DESENHO: ELEVAÇÃO E FORMAS TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA			
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO			
APROVADO					
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO	01				



DOR / ARQUIVO : 888-00-1-02 - 888 / PA08-10 - ALMO (CONCRETO) PLOT : 30:1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Diogenes M. F. de Almeida</i>		OBRAS DATA CONFERIDO		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Diogenes M. F. de Almeida</i>		30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
NOME DO PROJETO BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 58+00					
ESCALA INDICADAS DATA DESENHISTA FRANCISCO		OBRAS PONTE SOBRE O RIO HEITOR			
ANULADO DETALHES DE FORMA					
APROVADO		TIPO DE OBRAS ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO 02		COORDENAÇÃO			

LISTA DE FERRO P/1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	72	446	321
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	144	120	173
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	393	629
12,5	445	445
10	87	55
8	173	69
PESO TOTAL		= 1.198 (kg)

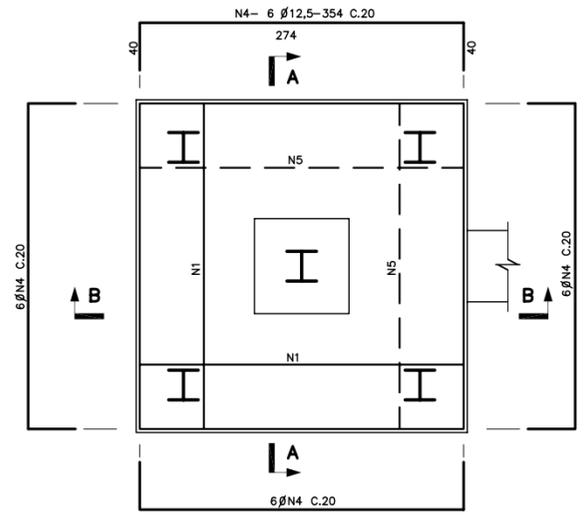
TOTAL P/2 APOIOS = 2.396 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

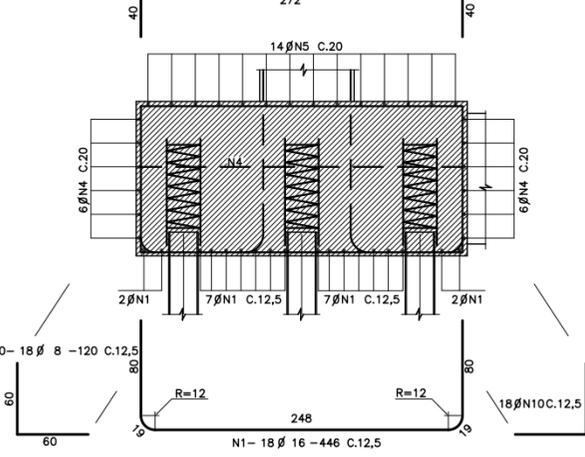
TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



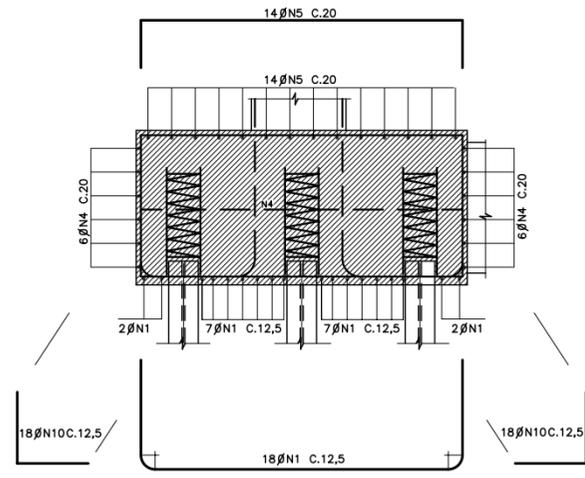
CORTE A - A

E S C. 1 : 25



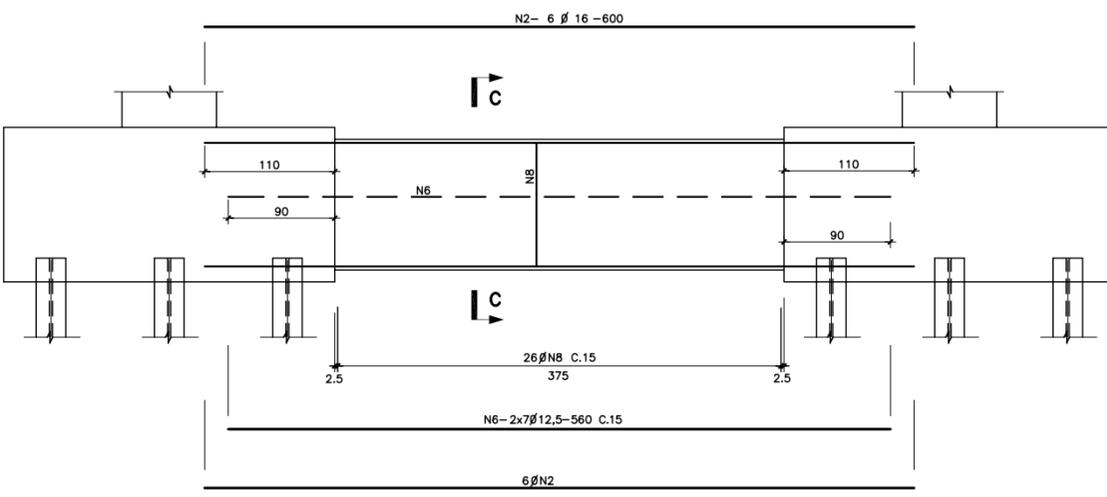
CORTE B - B

E S C. 1 : 25



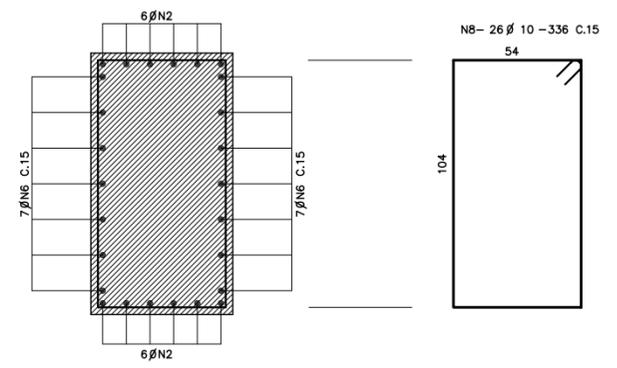
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)

E S C. 1 : 25



CORTE C - C

E S C. 1 : 12,5



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

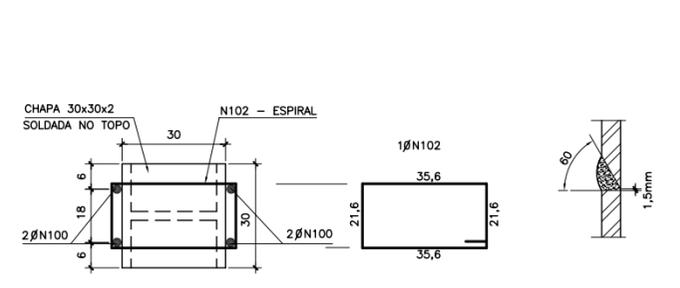
1. EXECUÇÃO DO ÂNGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS

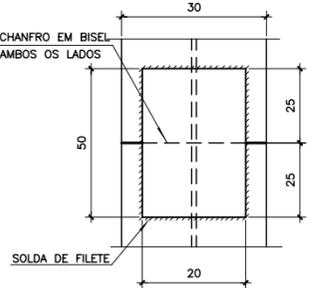
ESC.1:10

FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)

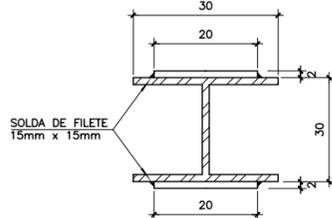
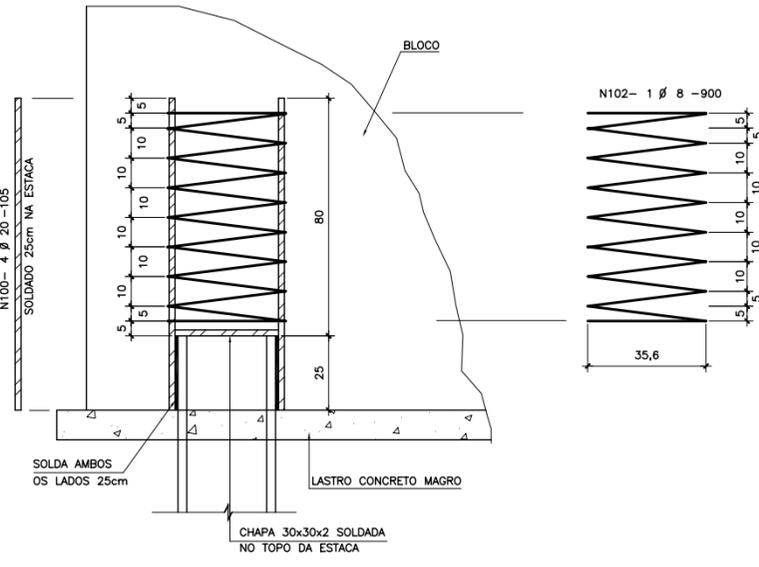
ESC.1:10



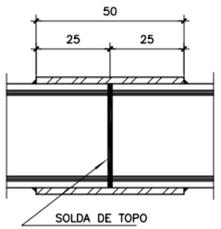
SOLDA DE TOPO COM CHANFRO EM BISEL
SIMPLES SOLDADO EM AMBOS OS LADOS



SOLDA DE FILETE



SOLDA DE FILETE
15mm x 15mm



SOLDA DE TOPO

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X)		SUBTRECHO: Km 58,40			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HEITOR		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO		EXECUTIVO	
LIBERADO	ESTRUTURA		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDINAÇÃO		

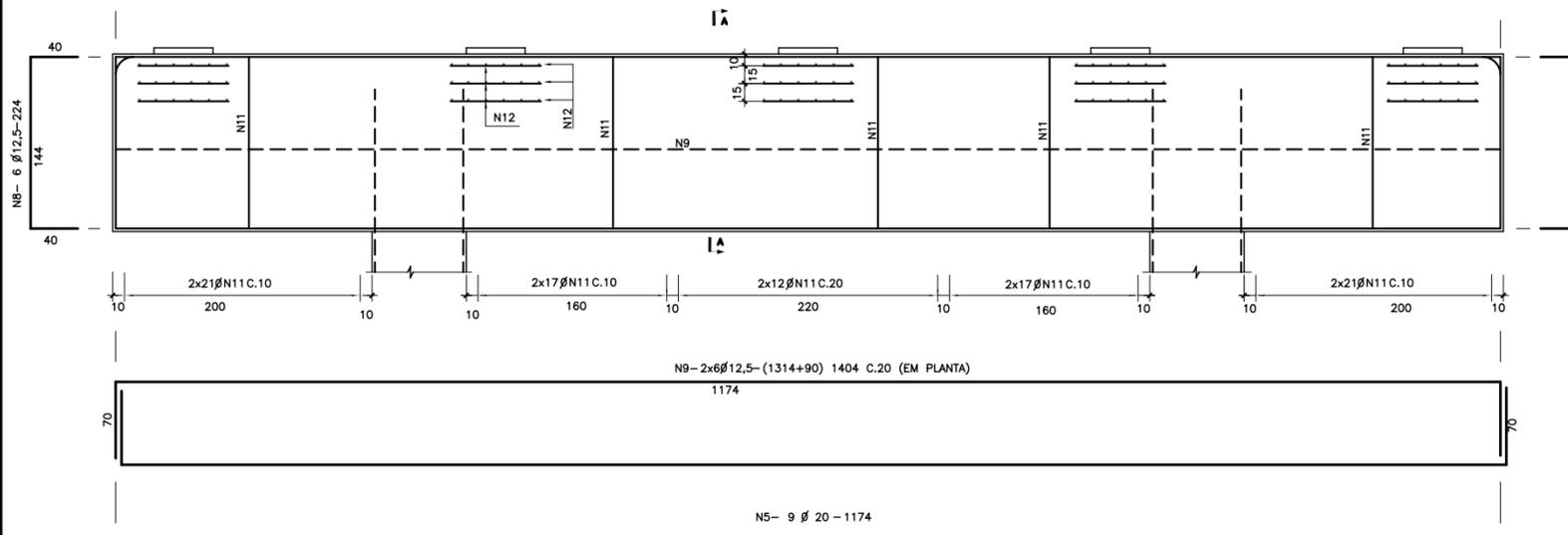
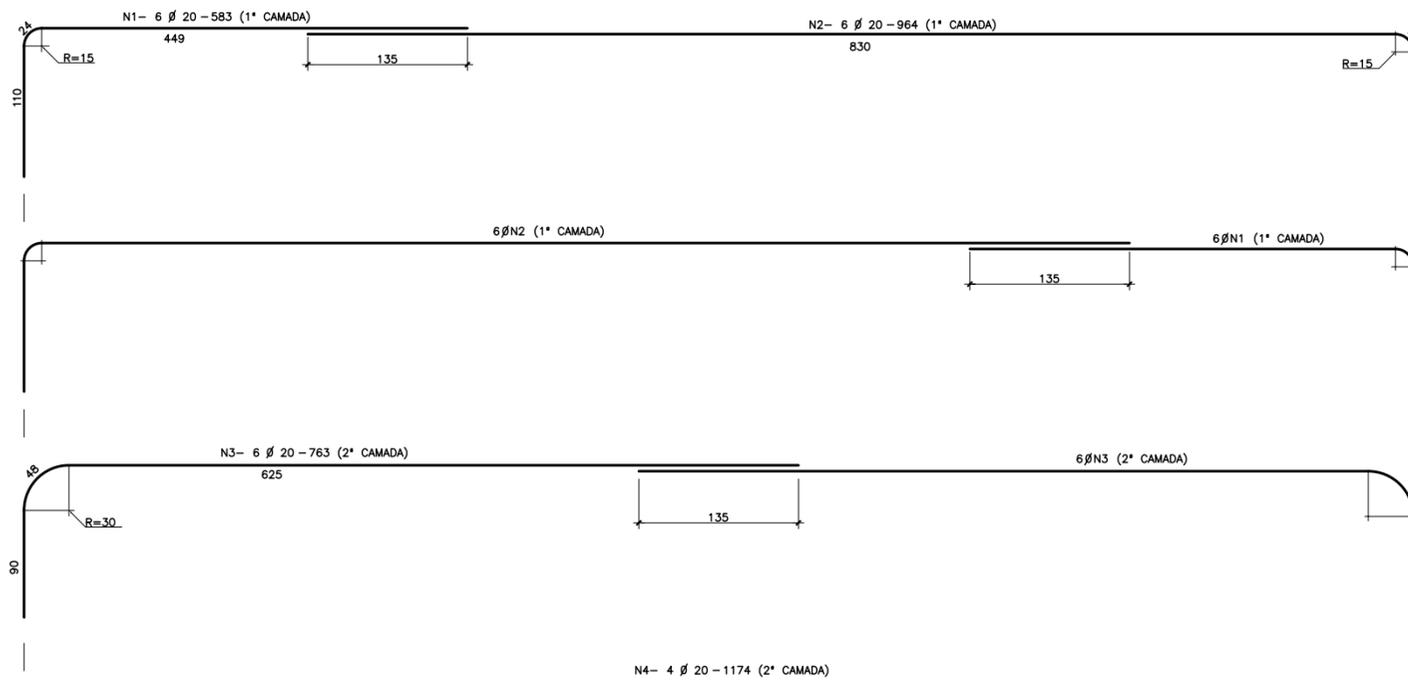
FRANCISCO / ARQUIVO : 830-33-1-03_001/PBR-10_ALUMO (COMERCIAL) PLOT : 001

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	8	1174	94
"	5	18	1174	211
"	6	36	334	120
"	7			
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	352	408	1436
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	24	311	75
"	15	24	104	25

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	979	2448
12,5	391	391
10	1780	1121
8	100	40
PESO TOTAL		= 4.000 (kg)

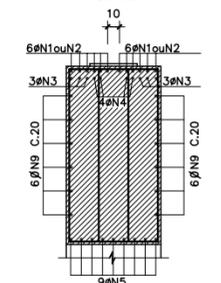
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC: 1:25



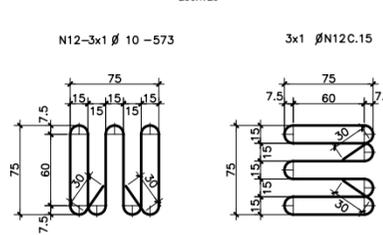
CORTE A-A

ESC: 1:25



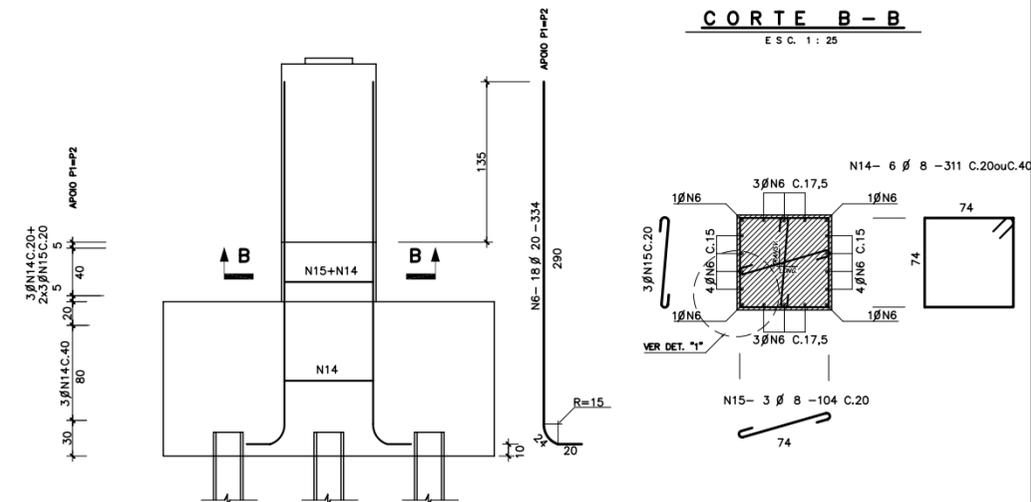
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC: 1:25



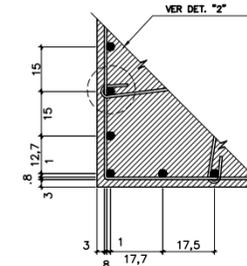
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (4x)

ESC: 1:25



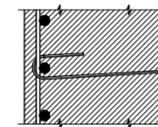
DETALHE "1"

ESC: 1:10



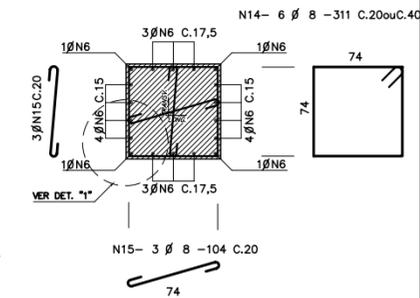
DETALHE "2"

S/ ESC.



CORTE B-B

ESC: 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 888-26-1-04_0001 / PAV-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT : 201

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO					
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 58,40			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HEITOR		
ANULADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
04		COPIAÇÃO			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	Q	C	T
C1 a C5	5	33,20	166,00
C6	1	18,90	18,90
C7	1	15,90	15,90

RESUMO PARA 1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	200,80	954
PESO TOTAL	=	954 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 4.770 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 70 unid.

PLANO DE PROTENSÃO

a) Força de protensão aplicada no cabo
 $P_{máx.} = 840 \text{ kN}$

b) Tabela de alongamentos:

Etapa de Protensão	Cabo N°	Alongamento teórico (mm)	
		Lado esquerdo	Lado direito
1ª Etapa	C 3	96	96
	C 2	96	96
2ª Etapa	C 1	97	97
	C 4	95	95
3ª Etapa	C 5	91	91
	C 6	52	52
	C 7	41	41

OBS:
 Os alongamentos teóricos acima referem-se a situação final do cabo após a cravação de cones.

c) Sequência de protensão
 Na tabela de alongamento os cabos estão ordenados segundo a sequência em que serão protendidos.

d) Módulo de deformação longitudinal:
 $1,95 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$

e) Coeficiente atrito: cabo/balhia = 0,25

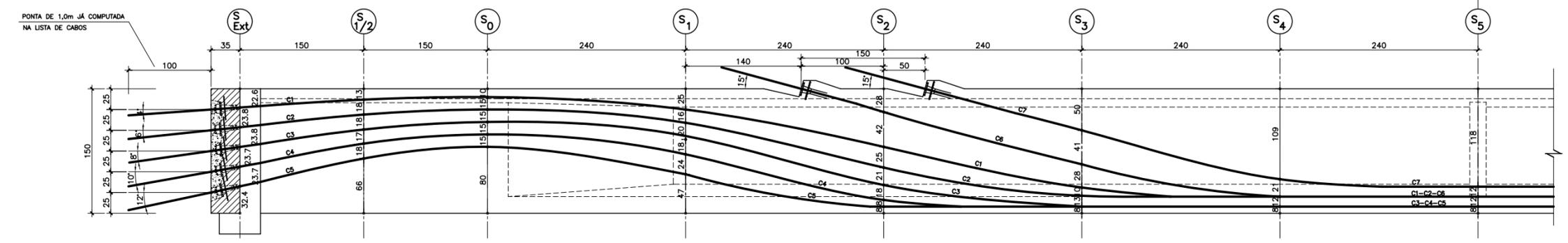
f) Idade da aplicação da protensão.

A 1ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 3 dias após concretagem da viga desde que $f_{ck,3 \text{ dias}} > 15 \text{ MPa}$

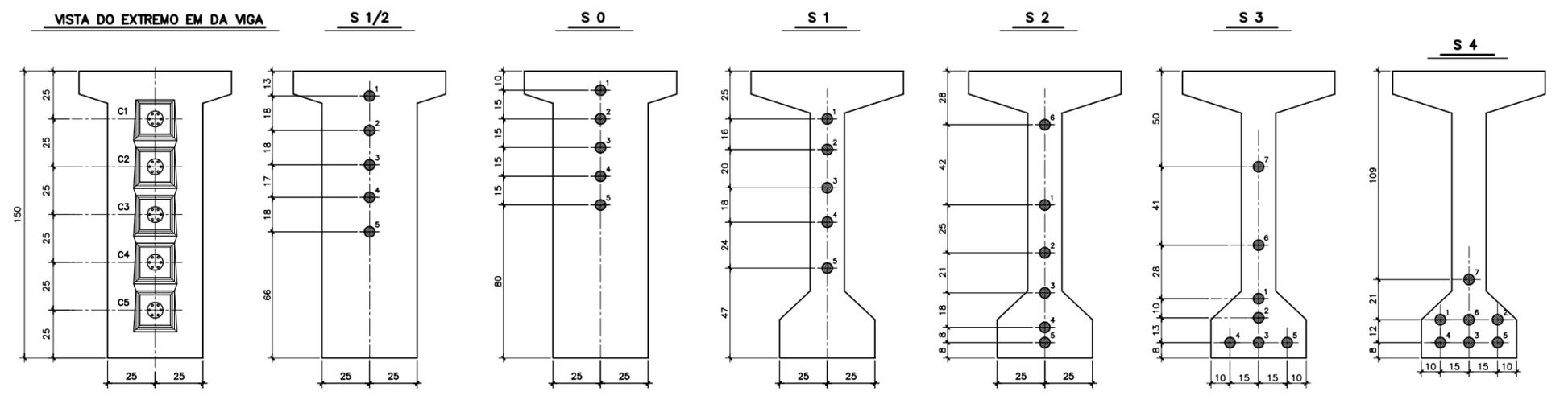
A 2ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 14 dias após a concretagem da viga desde que $f_{ck,14 \text{ dias}} > 30 \text{ MPa}$.

A 3ª Etapa de protensão deverá ser aplicada 7 dias após a concretagem da laje desde que $f_{ck} > 35 \text{ MPa}$

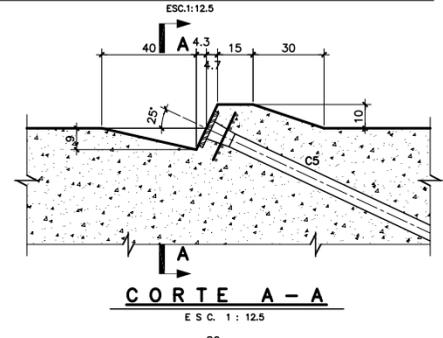
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS



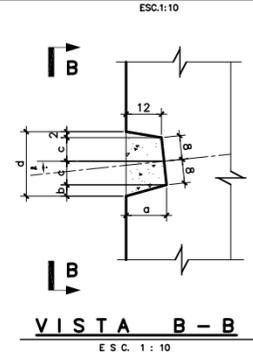
SEÇÕES TRANSVERSAIS



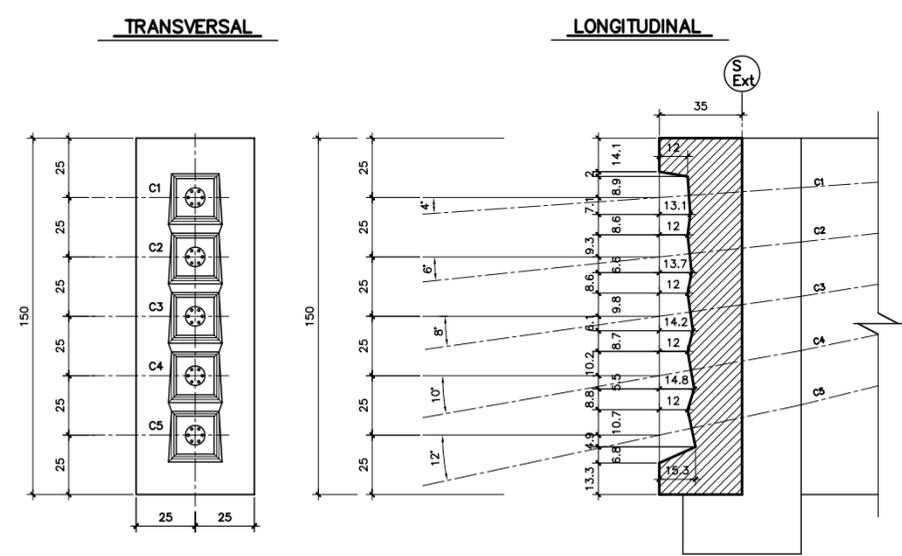
DETALHE DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



DETALHE DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



DETALHE DA PLACA DE ANCORAGEM



CORTA A-A
 E S C. 1 : 12,5

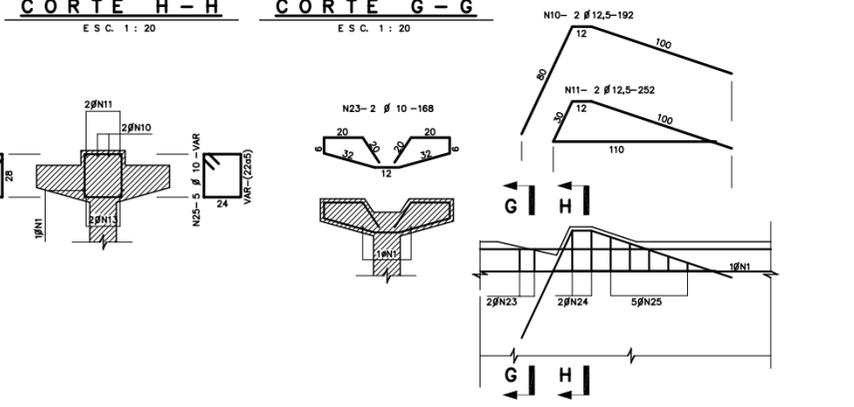
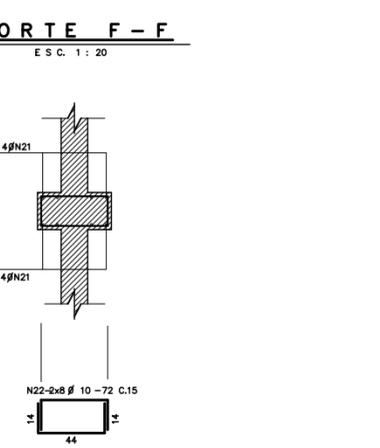
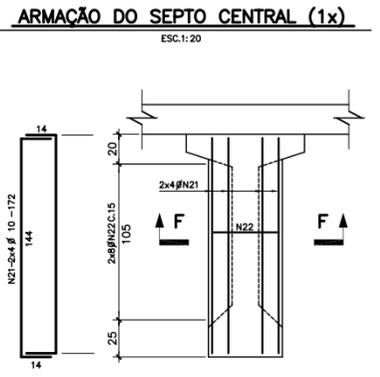
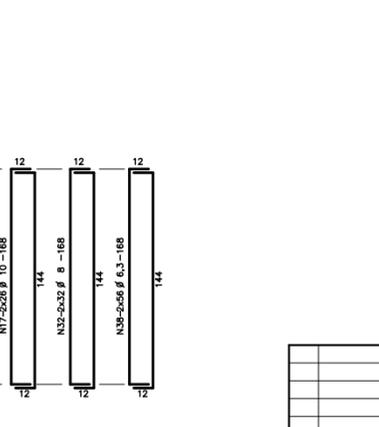
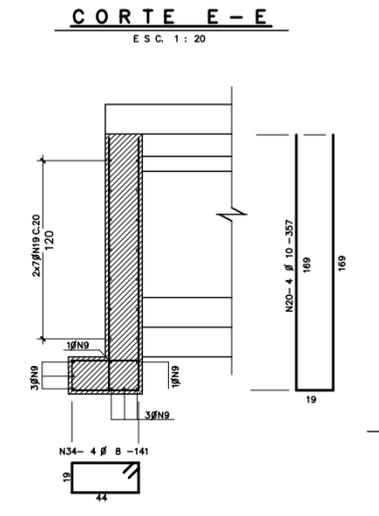
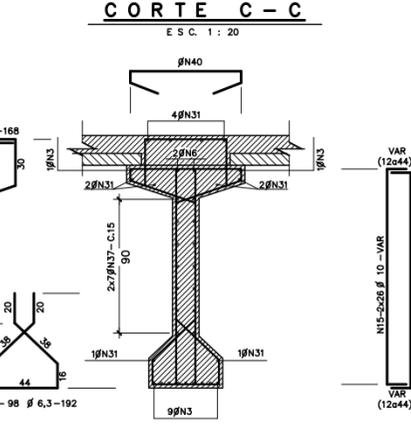
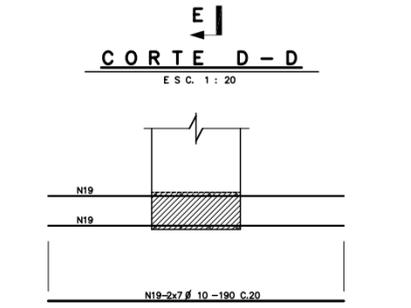
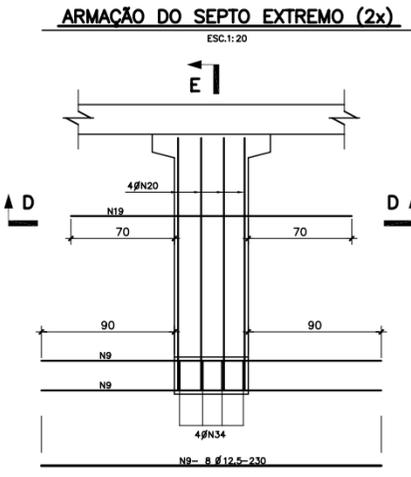
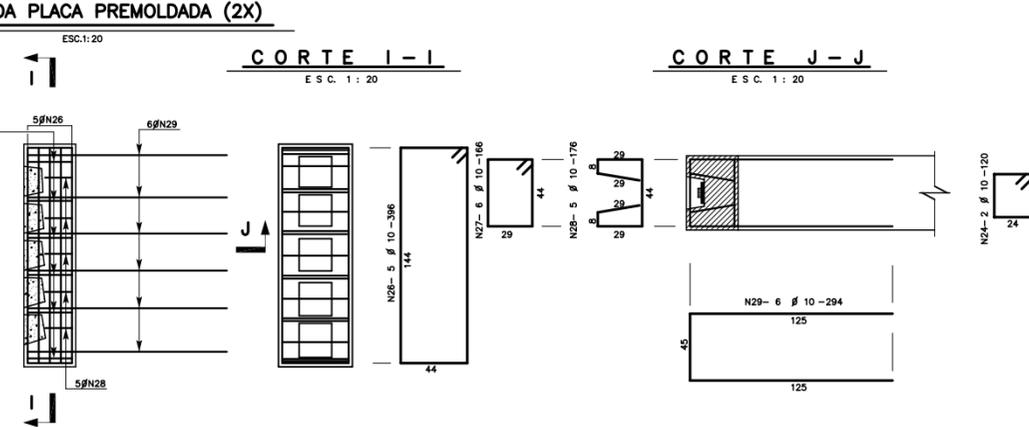
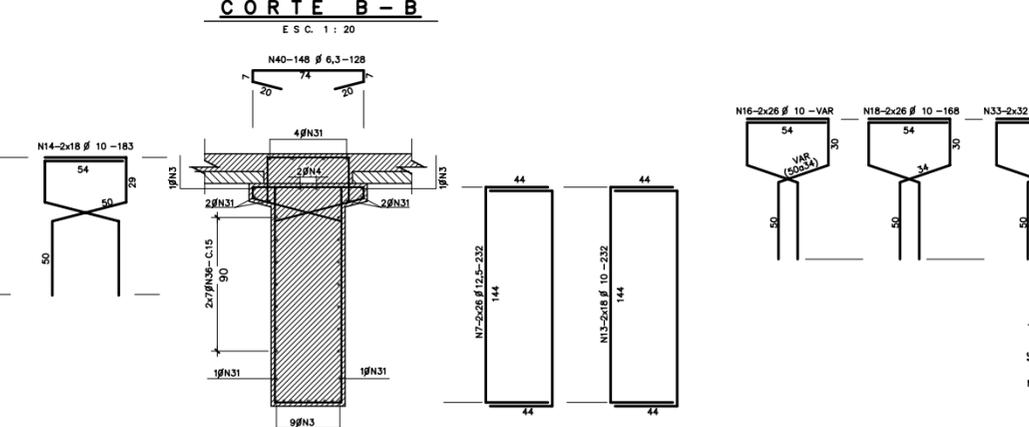
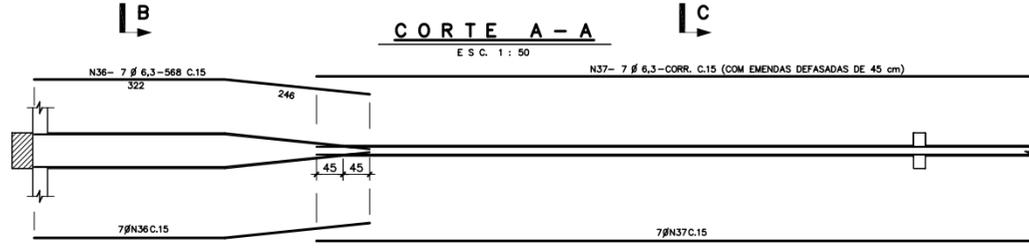
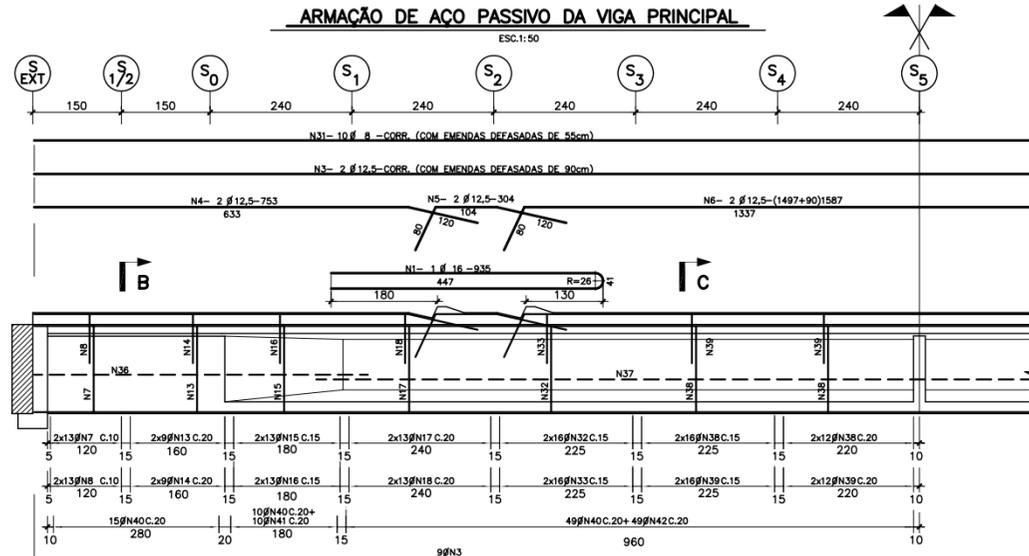
α	a	b	c	d
4	13,1	3,1	8,0	21,1
6	13,7	3,8	8,0	21,8
8	14,2	4,5	7,9	22,3
10	14,8	5,2	7,9	23,0
12	15,3	6,0	7,8	23,6

Danilo L. Araujo - 888-26-1-05 - araj/PA08-00-ALUM (02/04/2006) PLOT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO WILSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
ROOMA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 584,0					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ODEIRSON M. DE ALMEIDA PONTE SOBRE O RIO HEITOR		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS		
ANALIZADO			TIPO DE OBRA ESTRUTURA		
APROVADO			CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
LIBERADO			SUBSTITUI A SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	05		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	935	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	349
4	4	753	30	
5	4	304	12	
6	2	1587	32	
7	52	232	121	
8	52	183	95	
9	16	230	37	
10	8	192	15	
11	8	252	20	
12				
10	13	36	232	84
14	36	183	66	
15	52	VAR	104	
16	52	VAR	92	
17	52	168	87	
18	52	168	87	
19	28	190	53	
20	8	357	29	
21	8	172	14	
22	16	72	12	
23	8	168	13	
24	8	120	10	
25	20	VAR	18	
26	10	396	40	
27	12	166	20	
28	10	176	18	
29	12	294	35	
30				
8	31	10	CORR	311
32	64	168	108	
33	64	168	108	
34	8	141	11	
35				
6,3	36	28	568	159
37	14	CORR	292	
38	112	168	188	
39	112	168	188	
40	148	128	184	
41	20	VAR	43	
42	98	192	188	
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	711	711
10	782	493
8	538	215
1780	1242	311
PESO TOTAL		= 1.760 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.800 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
SUBTÍTULO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
ROOMA: BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OPERA	PONTE SOBRE O RIO HEITOR	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO				ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS	
APROVADO				TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
				ESTRUTURA	EXECUTIVO
LIBERADO				SUBTÍTULO A	SUBTÍTULO POR
NÚMERO DO DESENHO	06				

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	T
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	289	23
	4	40	237	95
	5	88	172	151

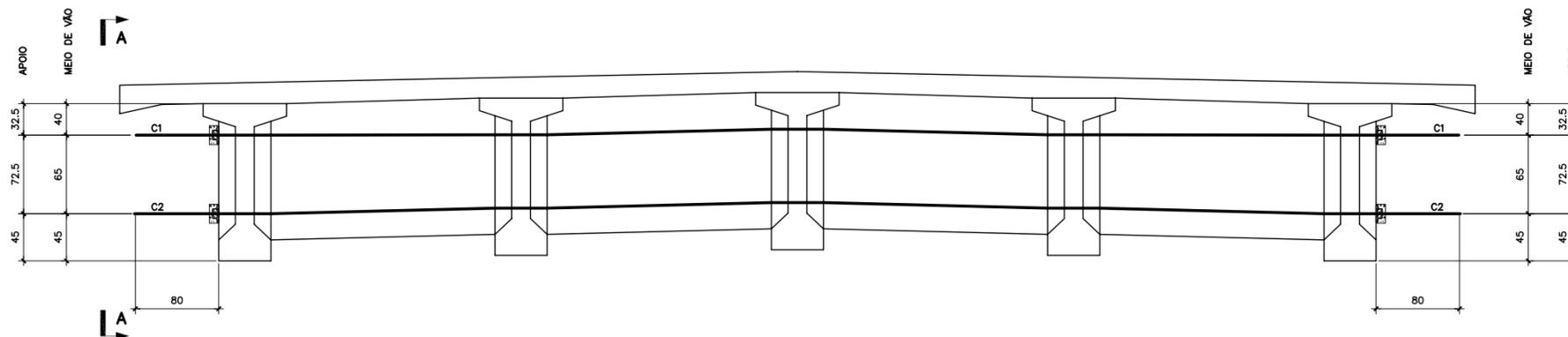
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	297	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 357 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

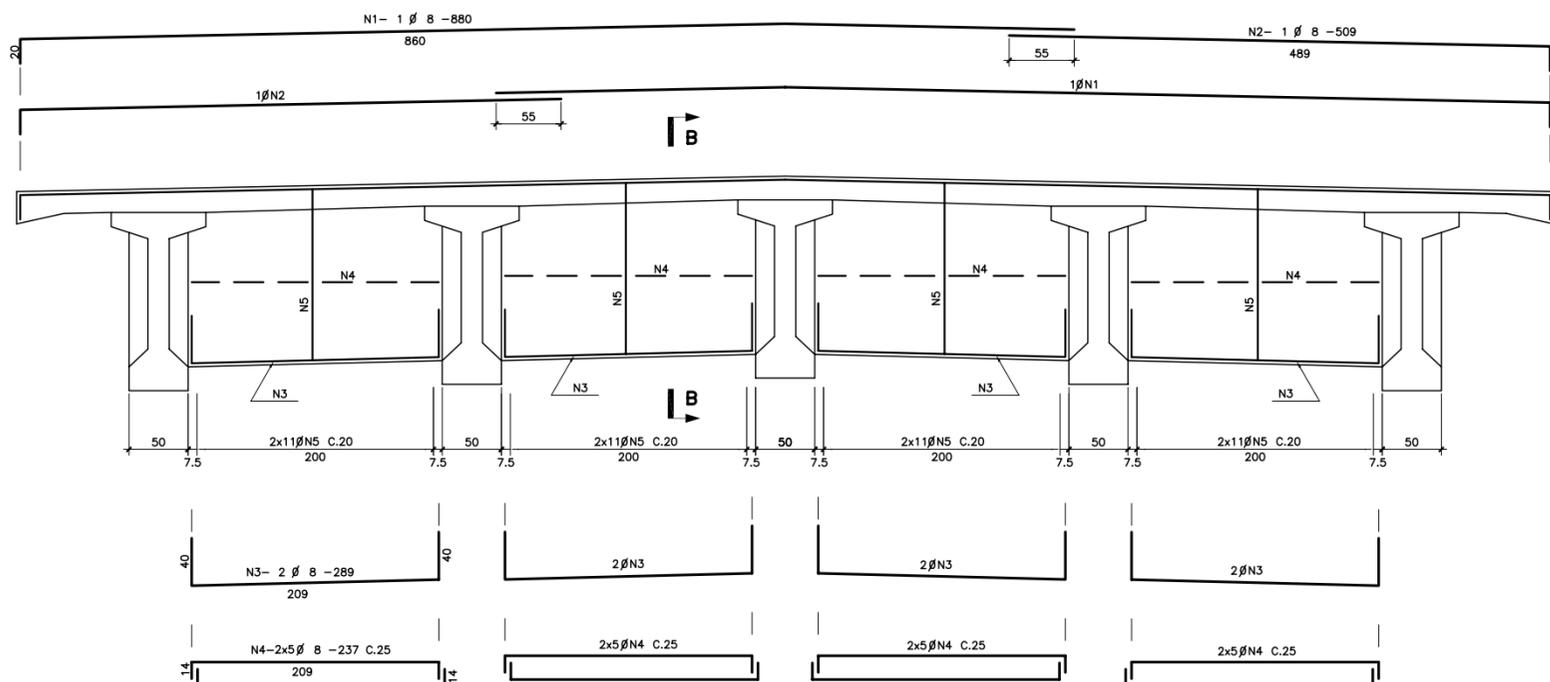
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



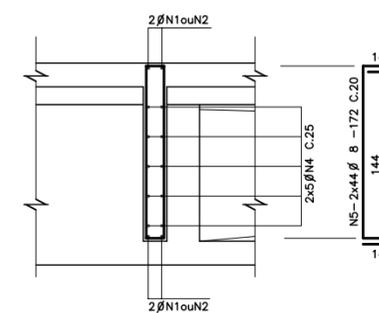
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



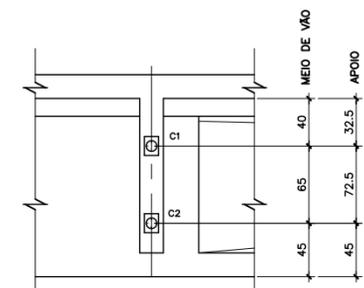
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

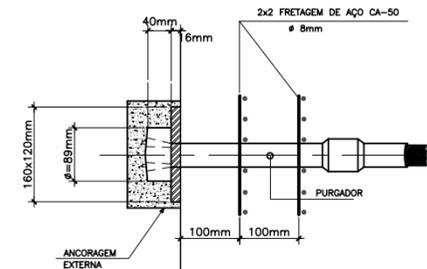
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



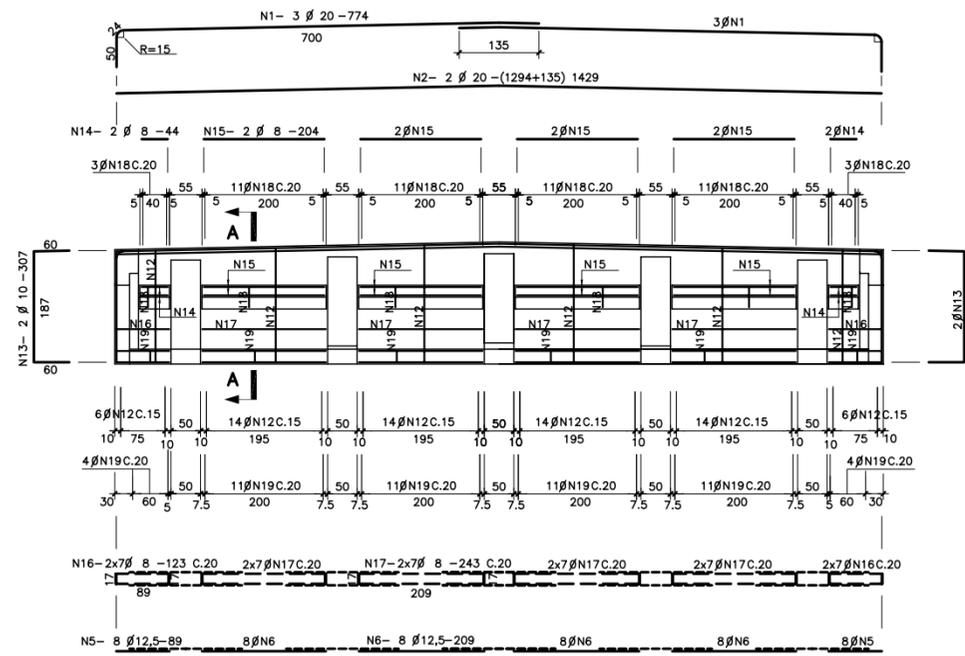
FRANCISCO / ARQUIVO : 888-24-1-107 / PROJ: PA08-AD ALUM (03/06/06) / PLT : 01

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-D / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-D / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 58+00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HEITOR		
ANALIZADO			DESENHO ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
07					

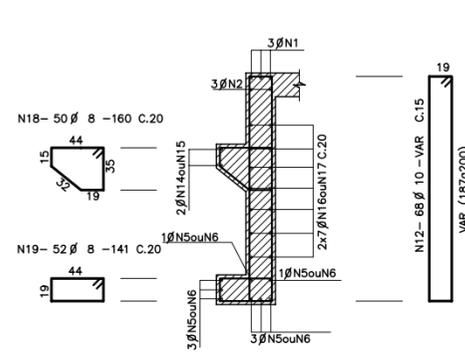
LISTA DE FERROS					
Aço CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	578	69	
"	4	8	497	40	
12,5	5	32	89	28	
"	6	64	209	134	
"	7	8	445	36	
"	8	8	437	35	
"	9	56	VAR.	223	
"	10	56	217	122	
"	11				
10	12	136	VAR.	605	
"	13	8	307	25	
8	14	8	44	4	
"	15	16	204	33	
"	16	56	123	69	
"	17	112	243	272	
"	18	100	160	160	
"	19	104	141	147	
"	20	12	491	59	
"	21	28	VAR.	101	
"	22	68	151	103	
"	23	52	VAR.	150	
"	24	16	427	68	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	109	174
12,5	578	578
10	630	397
8	1166	466
"		
PESO TOTAL	=	1.990 (kg)

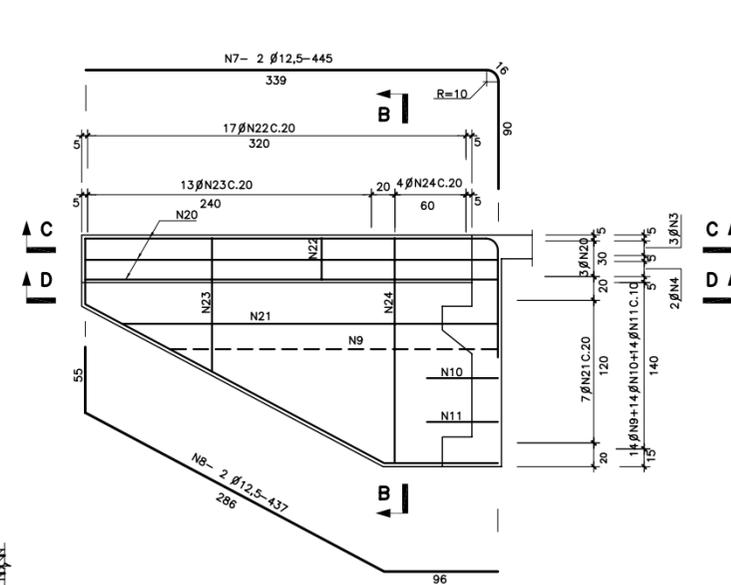
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



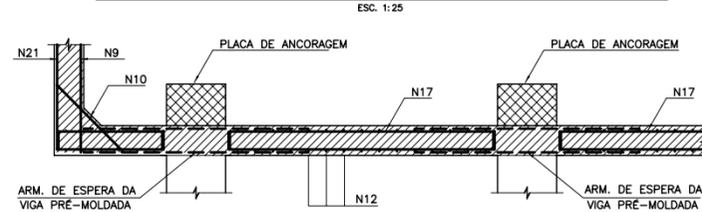
CORTE A - A



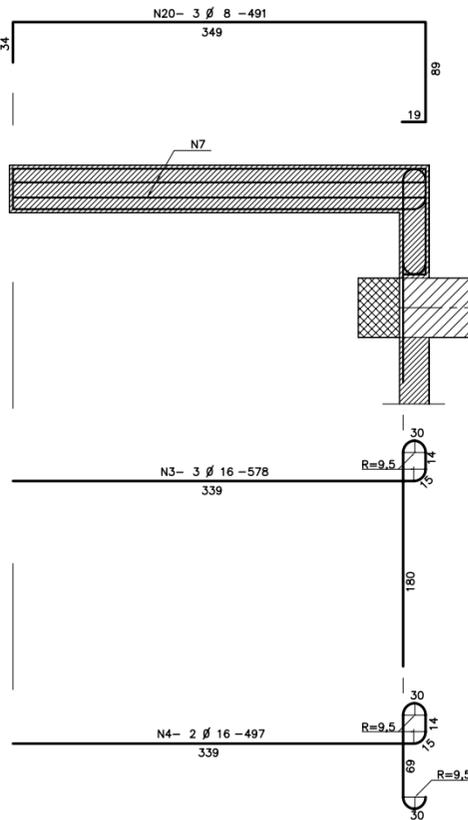
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



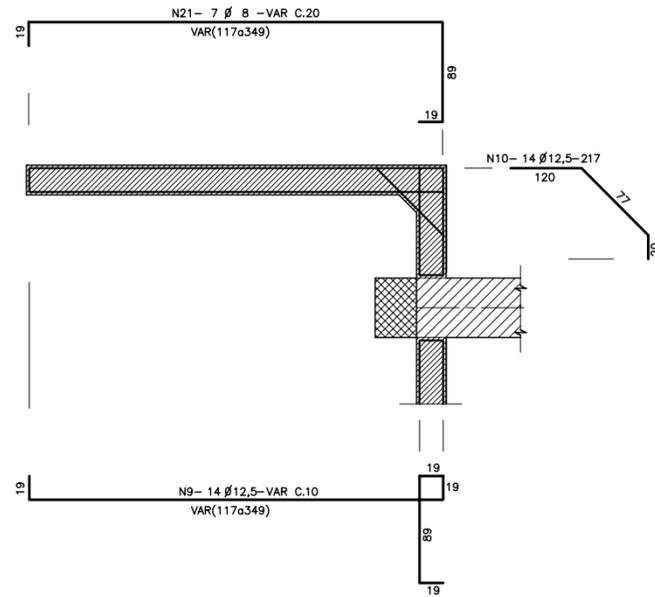
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



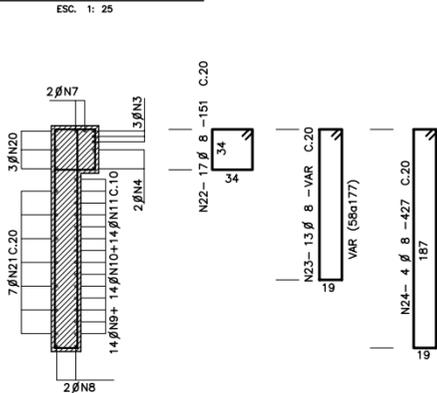
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO : 820-35-1-10.dwg / PAIR-10 ALMO (2006)MPL01 : 30-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OBRAS DATA CONFERIDO			
		RESPONSÁVEL TÉCNICO OBRAS DATA CONFERIDO			
		OBRAS DATA CONFERIDO			
RODOVIA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 58,40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HEITOR		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO		08		COORDINAÇÃO	

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	190
"	2			
"	3			
12,5	4	288	1424	4101
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	46	CORR.	1421
"	9			
8	10	296	145	429
"	11	296	80	237
"	12	50	CORR.	1530
"	13			

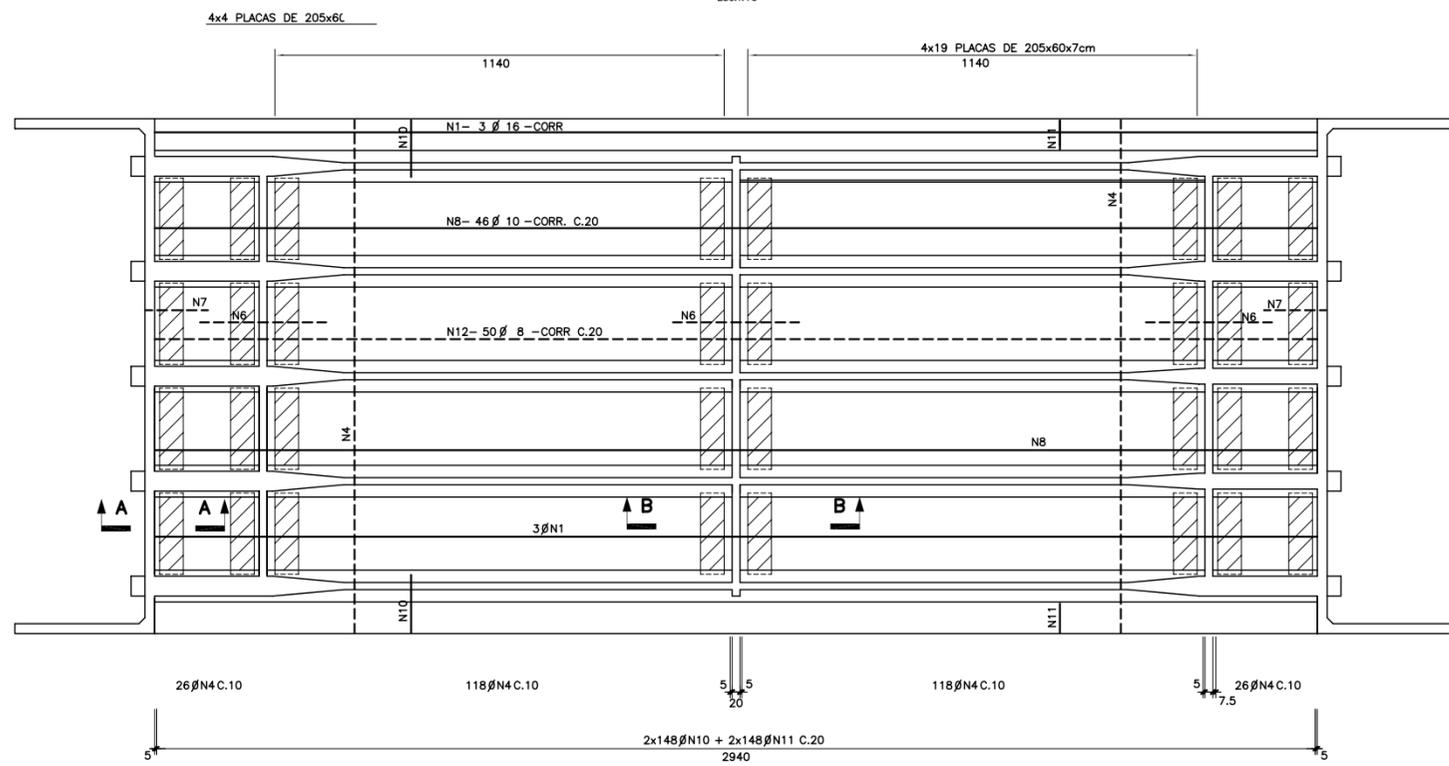
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	190	304
12,5	4101	4101
10	2547	1605
8	2196	878
"		
"		
PESO TOTAL	=	6.888 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

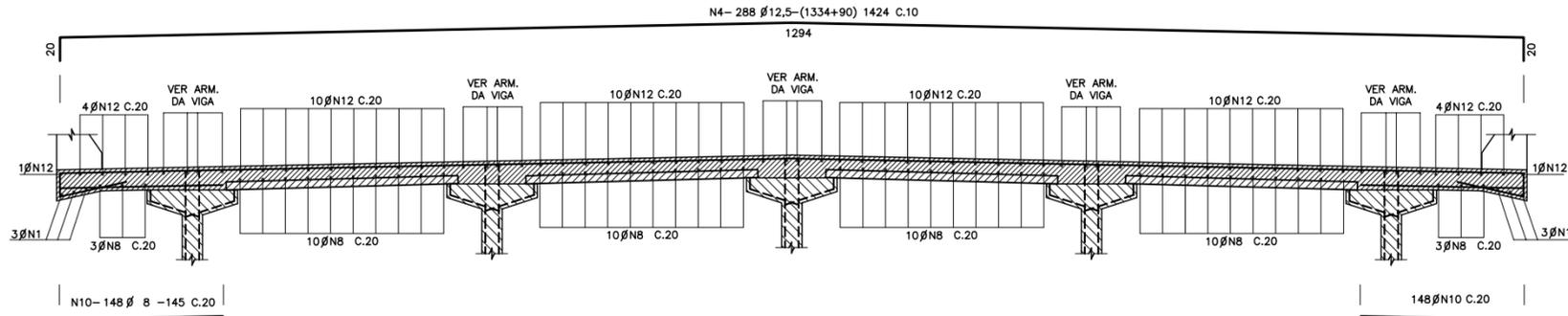
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 184 PLACAS = 2.576 (kg)

ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

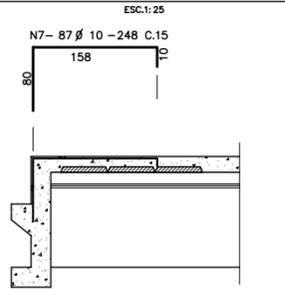


SEÇÃO TRANSVERSAL



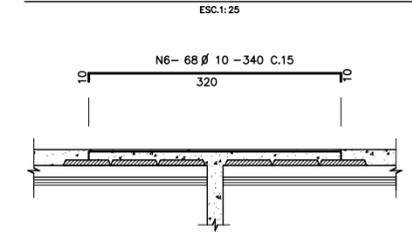
CORTE A - A

ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)

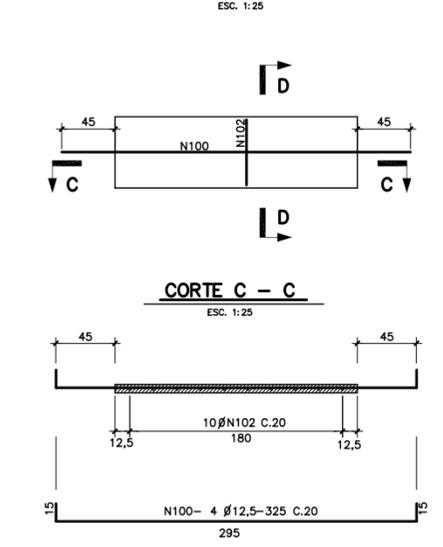


CORTE B - B

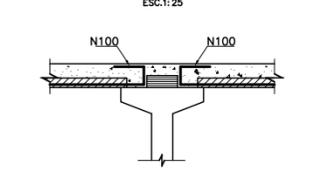
ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS (3x)



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)

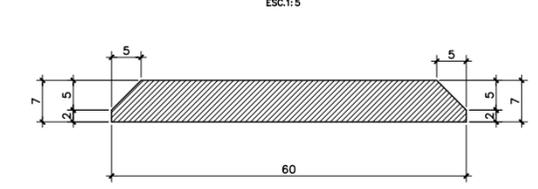


DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



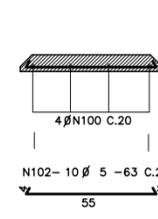
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS

205x60x7cm (184x)



CORTE D - D

ESC. 1:125



FRANCISCO / ARQUIVO: 888-301-09_Rev1/PADR-AD_ALUMO_C050848241_PLOT_13.32.1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco de Assis</i>					
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco de Assis</i>					
BR-163/PA TRECHO: KM 47/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/PA-23500 SUBTRECHO: Km 56/PA					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HEITOR		
AVULSO	DESENHO				
APROVADO	ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS				
LIBERADO	SUBSTITUI A		TIPO DE OBRAS		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
NÚMERO DO DESENHO	COORDENAÇÃO				
	09				

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

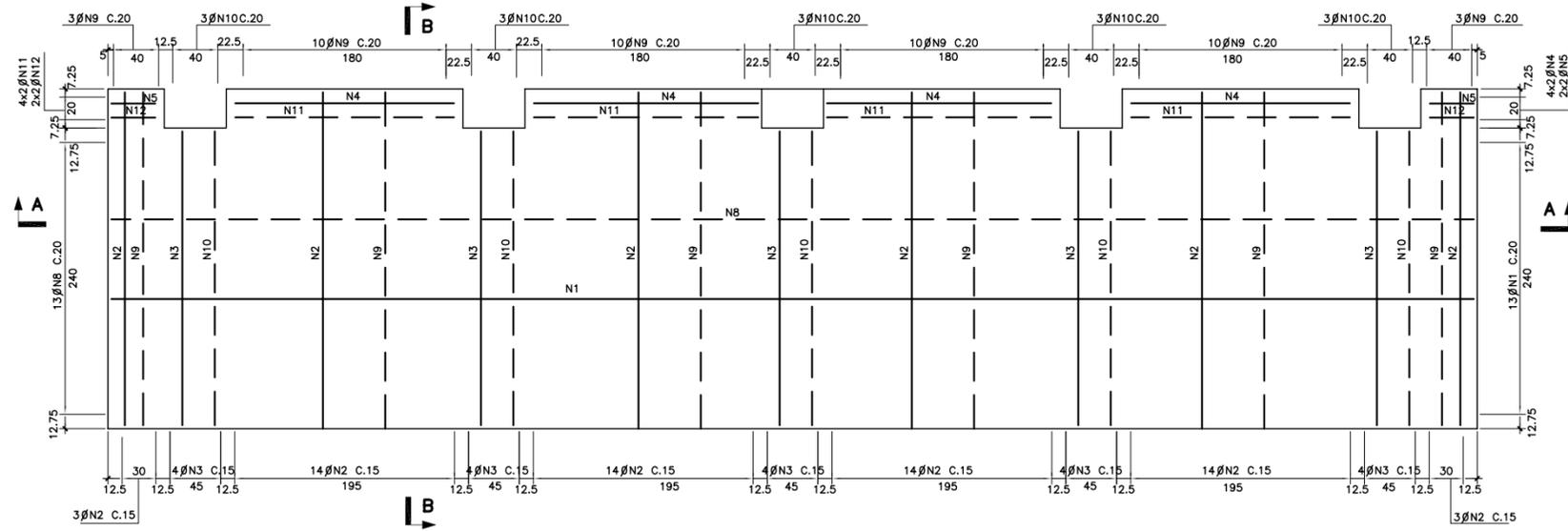
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

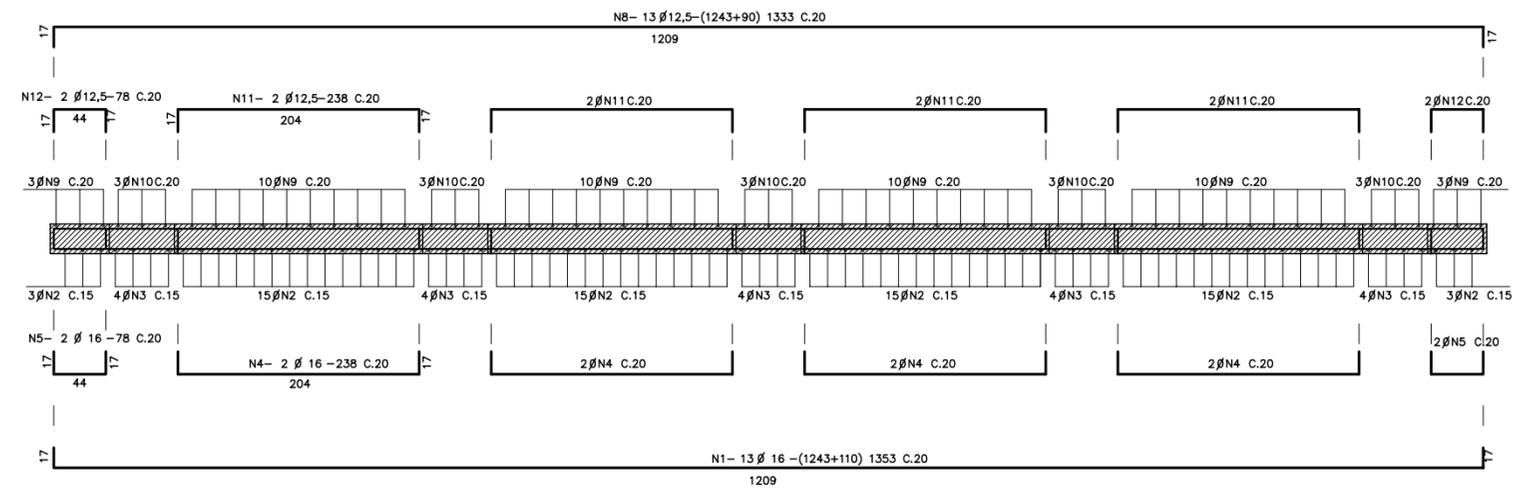
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 73.20 m = 1.244 kg

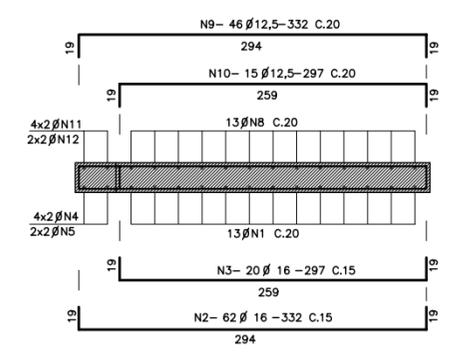
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



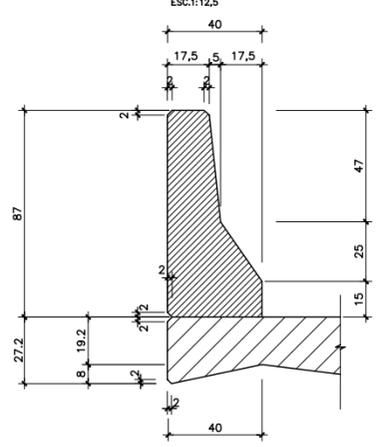
CORTE A-A



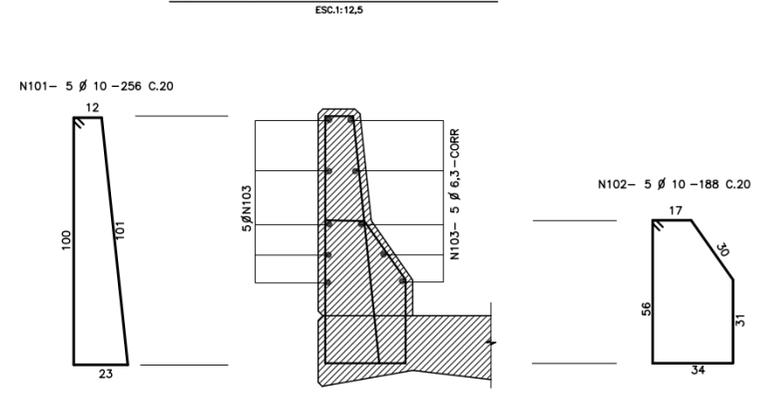
CORTE B-B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



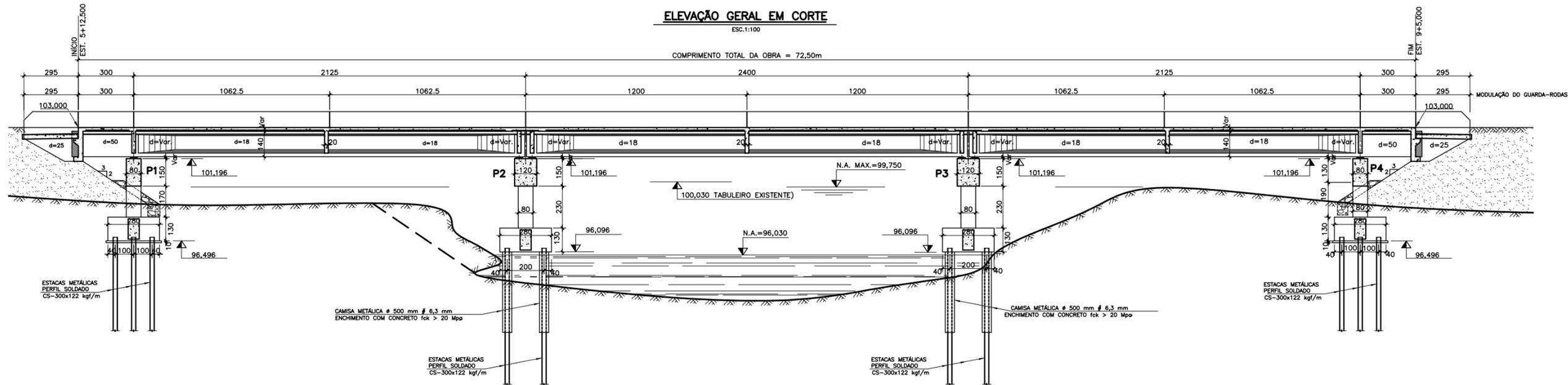
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 58,40					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO HEITOR		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
10	CODIFICAÇÃO				

3.9 PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ

ELEVAÇÃO GERAL EM CORTE

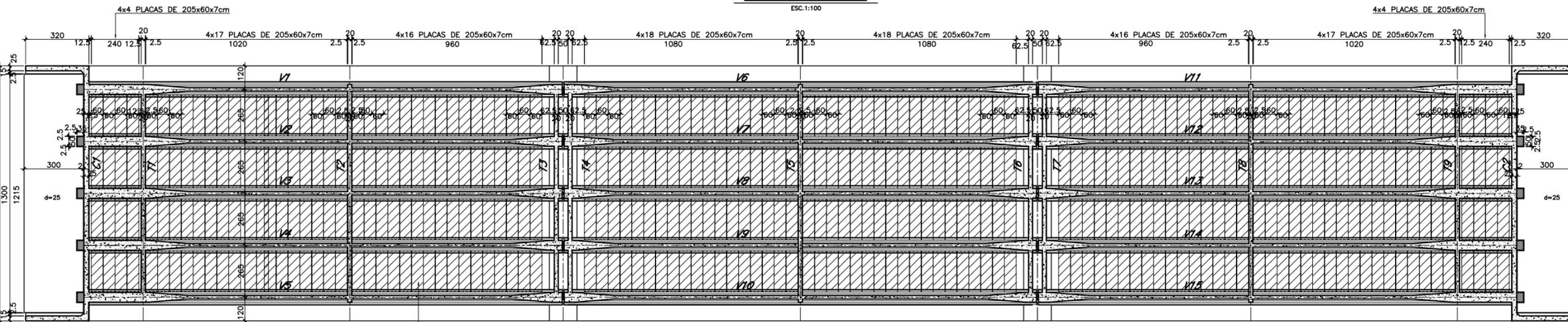
ESC. 1:100

COMPRIMENTO TOTAL DA OBRA = 72,50m



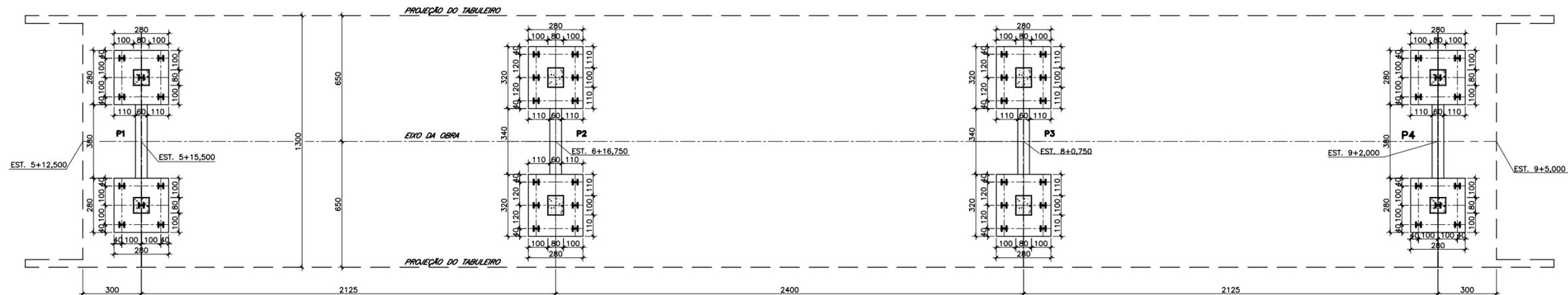
PLANTA EM CORTE

ESC. 1:100



LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC. 1:100

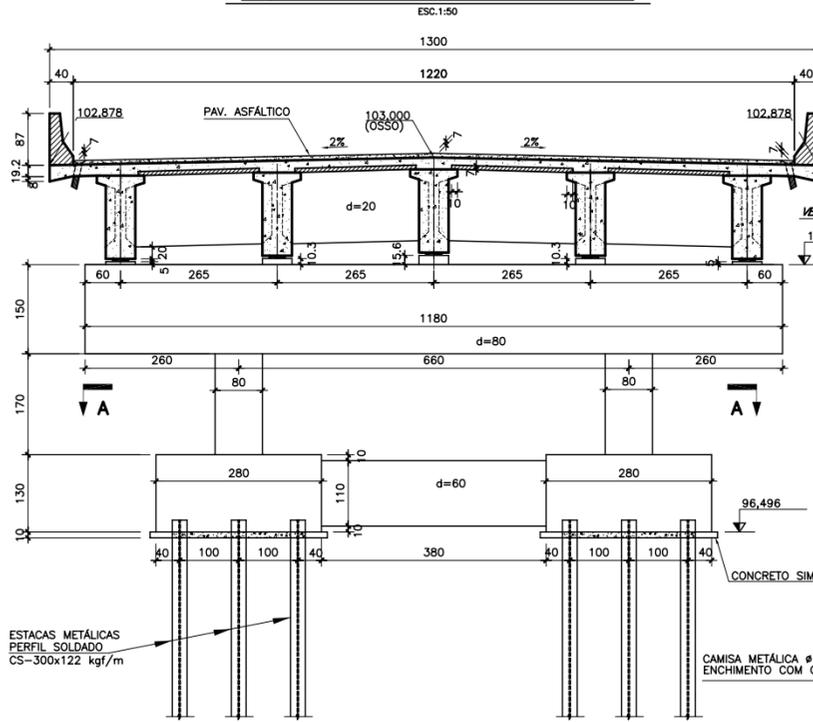


NOTAS :

- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- 2_ CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) fck = 20 MPa (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
- 3_ AÇO CA - 50
- 4_ COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
- 5_ TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)
- 6_ COMPRIMENTO MÉDIO ESTIMADO PARA AS ESTACAS: L=17,00 m

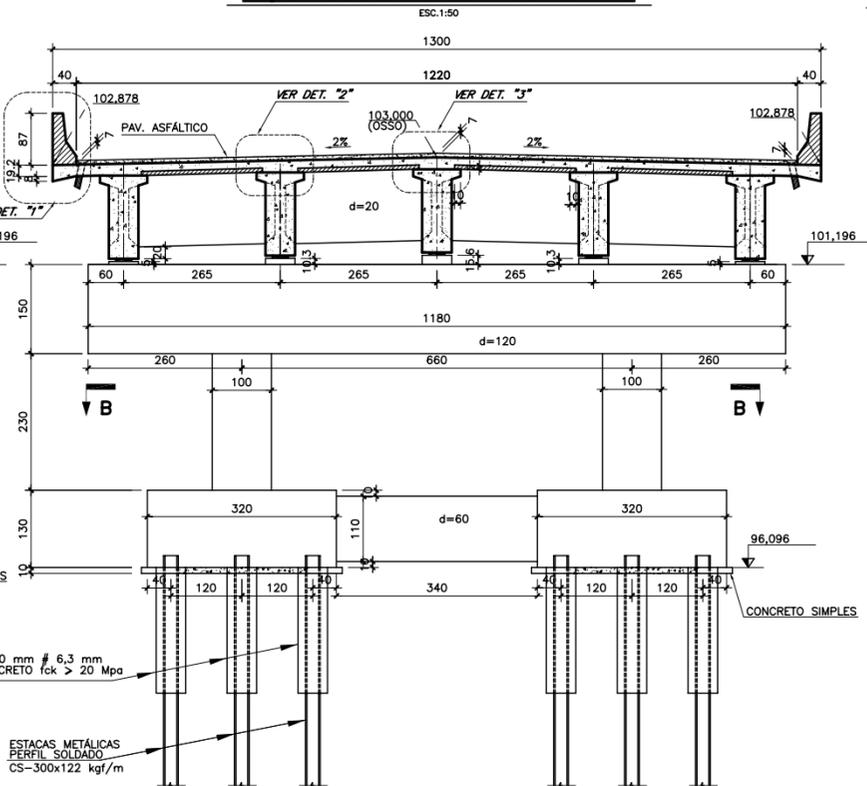
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogo Marques F. de Almeida</i> DATA: CONFERIDO RESPONSAVEL TÉCNICO: <i>Diogo Marques F. de Almeida</i> DATA: CONFERIDO PROJ. BÁSICO: <i>Diogo Marques F. de Almeida</i> DATA: CONFERIDO					
ROOM: BR-163/PA TRECHO: DN. MT/PA - ENFONCIMENTO DA BR-163/BR-230A) SUBTRECHO: Km 062,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	INDICADAS: FEV/2006 FRANCISCO		
OBRA: PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ					
DESENHO: ELEVAÇÃO E FORMAS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
SUBSTITUI A:			SUBSTITUI POR:		
NÚMERO DO DESENHO: 01					

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 = P4



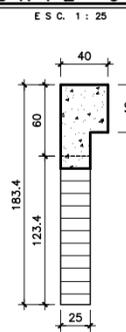
CORTE A-A
E S C. 1: 50

SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2 = P3

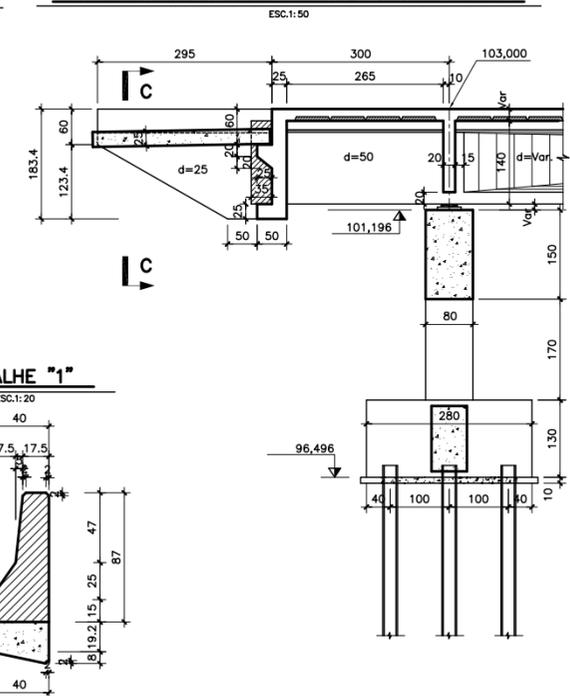


CORTE B-B
E S C. 1: 50

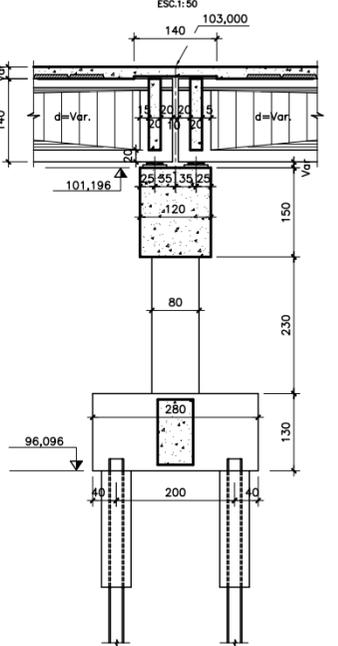
CORTE C-C



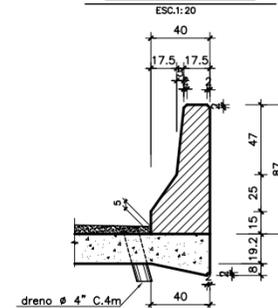
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



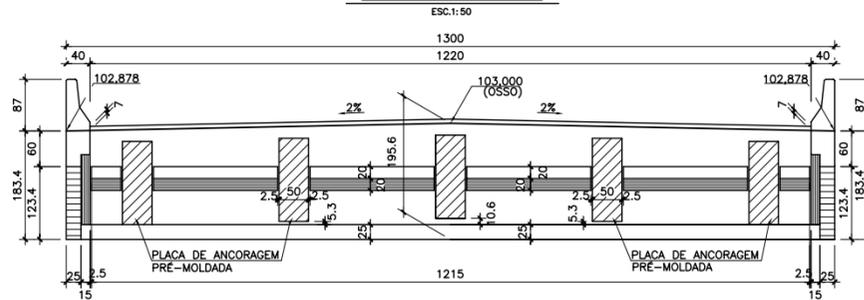
CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3



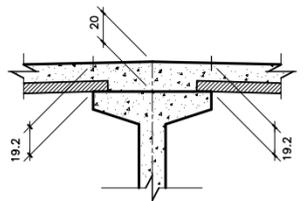
DETALHE "1"



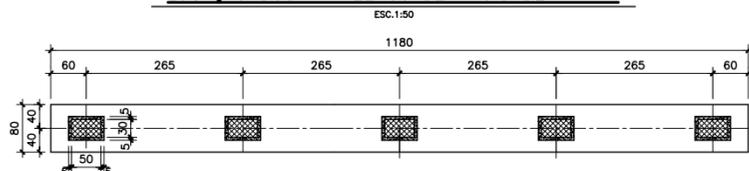
VISTA DA CORTINA



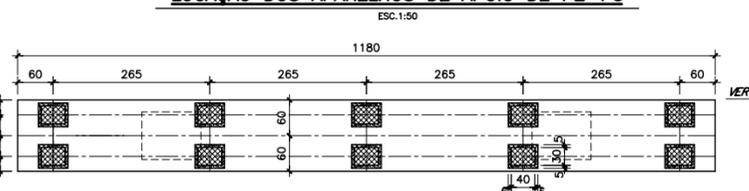
DETALHE "3"



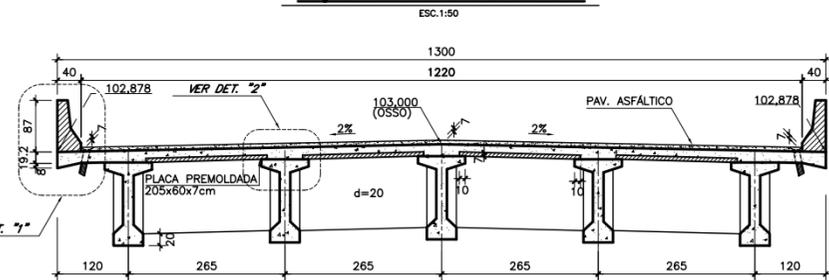
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1=P4



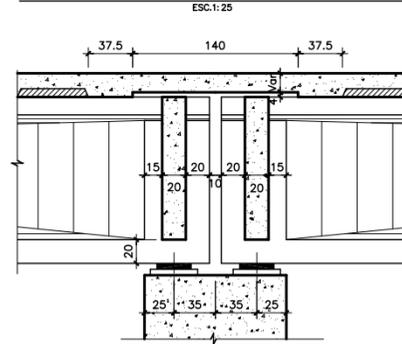
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3



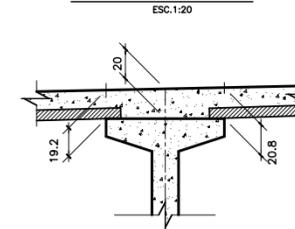
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE



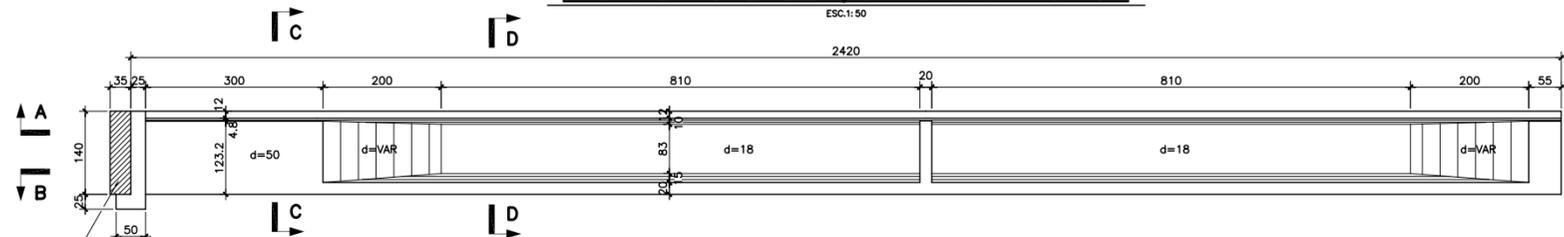
DETALHE "2"



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes</p> <p>consultoria e projetos ltda.</p> </div> <div> <p>CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes</p> <p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Dr. Manoel F. de Almeida</i></p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Dr. Manoel F. de Almeida</i></p> <p>RESPONSÁVEL DE PROJETOS: <i>Dr. Manoel F. de Almeida</i></p> </div> <div> <p>PROJETO: BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/PA-230(X)</p> <p>SUBTRECHO: Km 092,00</p> <p>OBRA: PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ</p> <p>DESIGNO: DETALHES DE FORMA</p> <p>TIPO DE OBRA: ESTRUTURA</p> <p>CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p> <p>LIBERADO</p> <p>NUMERO DO DESENHO: 02</p> </div> </div>					

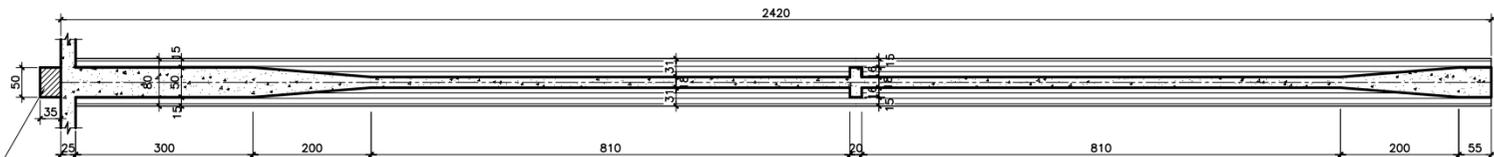
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V11 à V15

ESC: 1:50



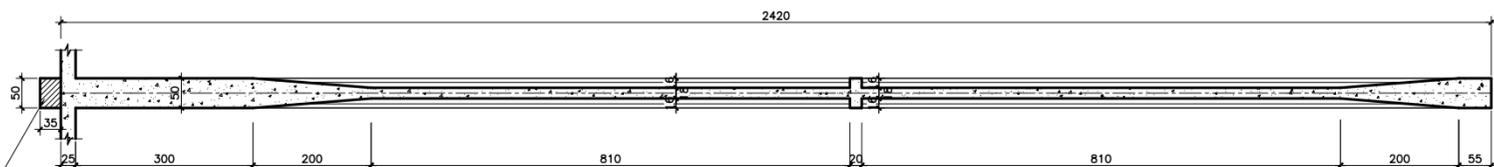
CORTE A-A

ESC: 1:50



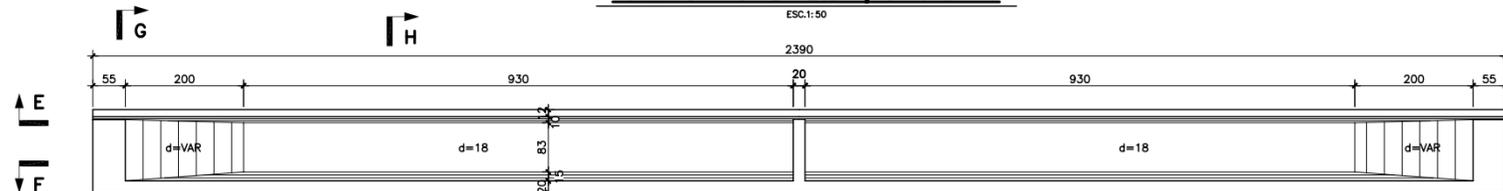
CORTE B-B

ESC: 1:50



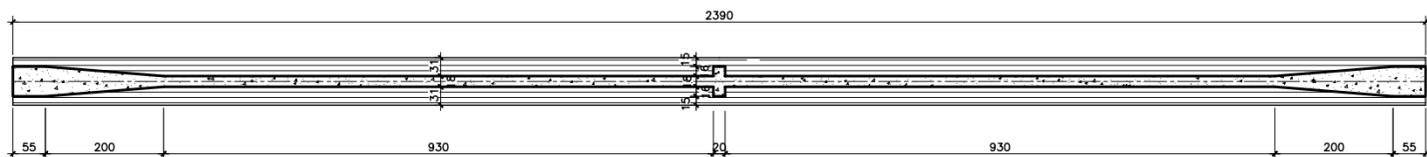
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC: 1:50



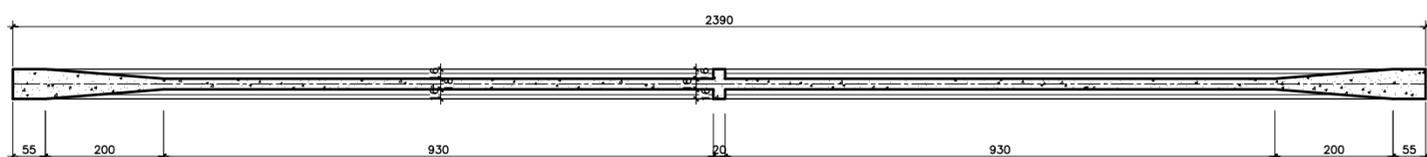
CORTE E-E

ESC: 1:50



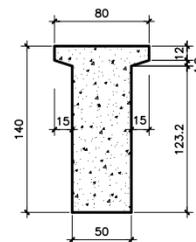
CORTE F-F

ESC: 1:50



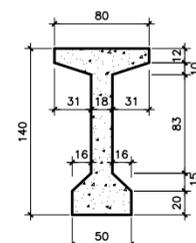
CORTE C-C

ESC: 1:25



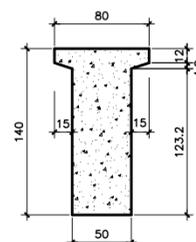
CORTE D-D

ESC: 1:25



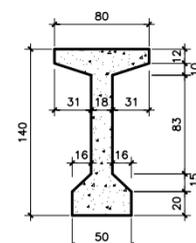
CORTE G-G

ESC: 1:25



CORTE H-H

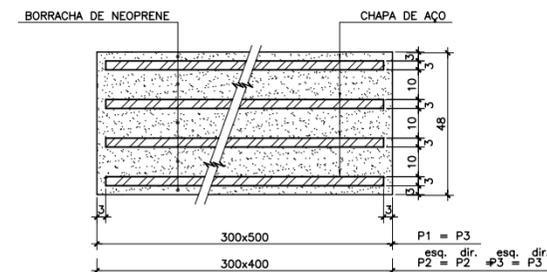
ESC: 1:25



AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO

cotas em milímetros

ESC: 1:1



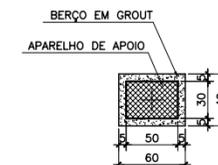
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC: 1:20



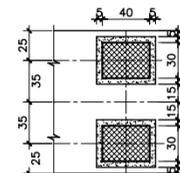
CORTE I-I (P1=P3)

ESC: 1:20



APARELHO DE (P2=P3)

ESC: 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogo Marques F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO: 30/02-0 / RJ					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogo Marques F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO: 30/02-0 / RJ					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA INDICADAS	FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO	OBRAS PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
APROVADO	DESENHO FORMA DAS VIGAS				
LIBERADO	TIPO DE OBRAS ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO FOR		
CÓDIGO: 03					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	72	486	350
16	2	12	600	72
-	3	-	-	-
12,5	4	48	354	170
-	5	56	352	197
-	6	14	560	78
-	7	-	-	-
10	8	26	336	87
-	9	-	-	-
8	10	144	120	173
-	11	-	-	-

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	350	875
16	72	115
12,5	445	445
10	87	55
8	173	69
PESO TOTAL		= 1.559 (kg)

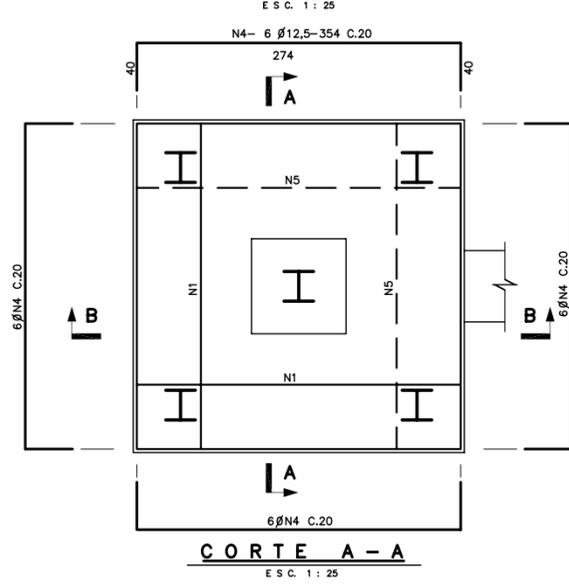
TOTAL P/2 APOIOS = 3.118 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
-	101	-	-	-
8	102	1	900	9
-	103	-	-	-
-	104	-	-	-

RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

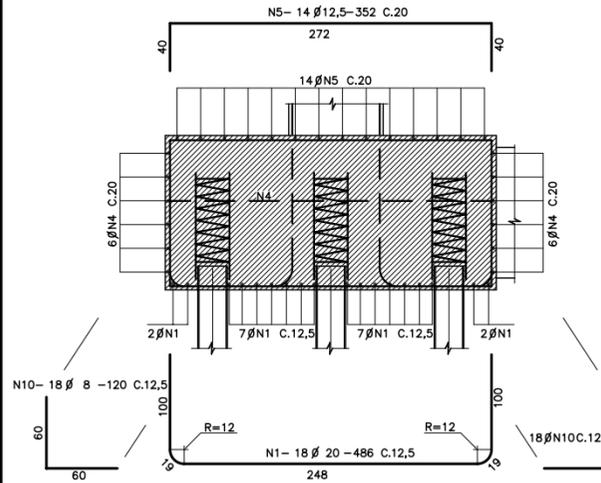
TOTAL P/20 ESTACAS = 280 kg

ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



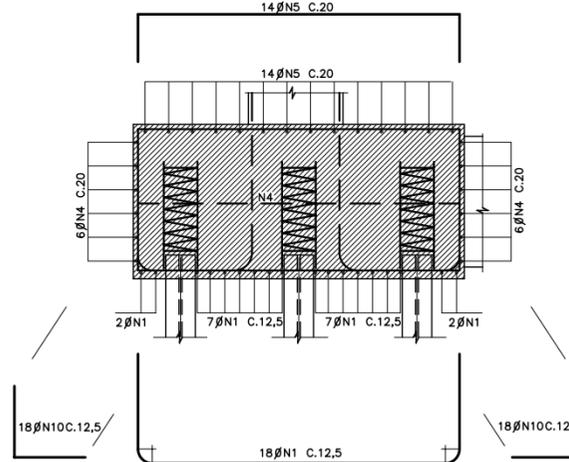
CORTE A - A

ESC. 1:25

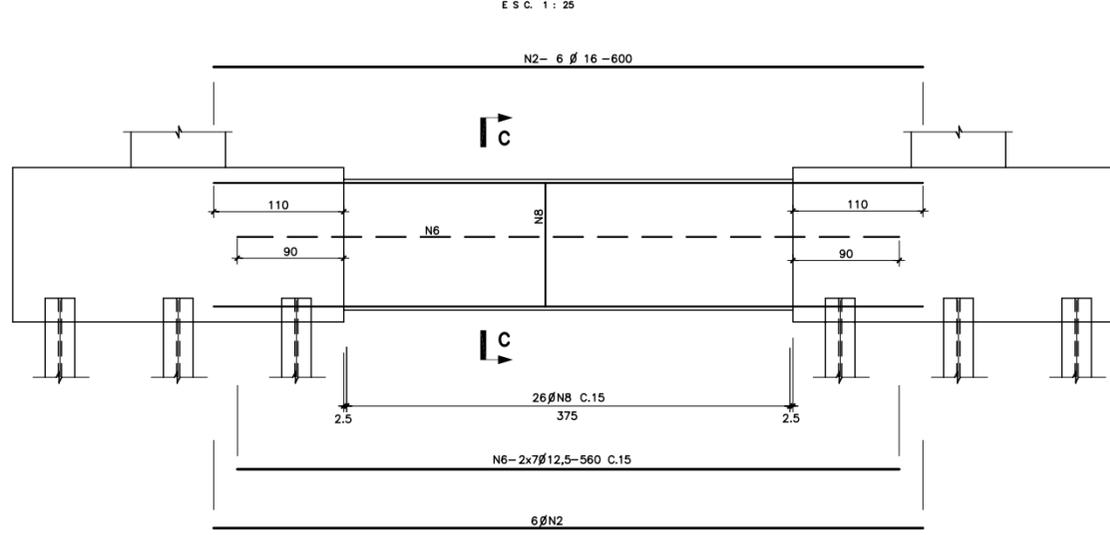


CORTE B - B

ESC. 1:25

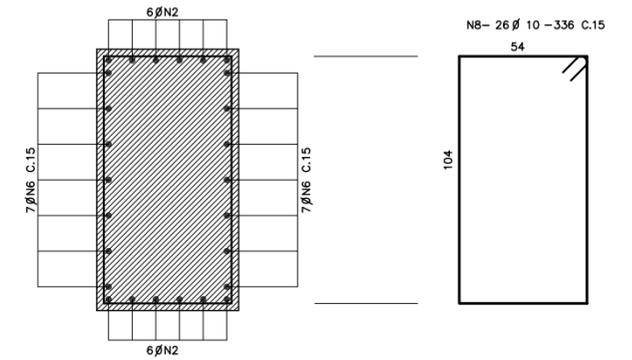


ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)



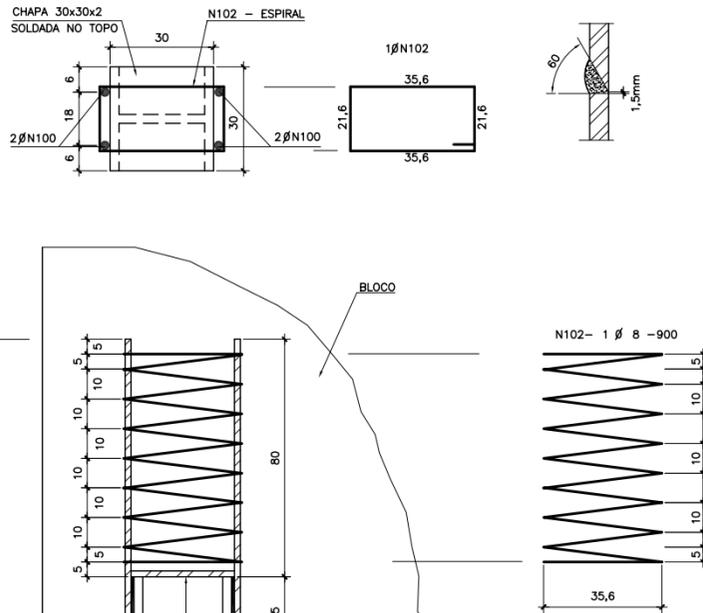
CORTE C - C

ESC. 1:12,5

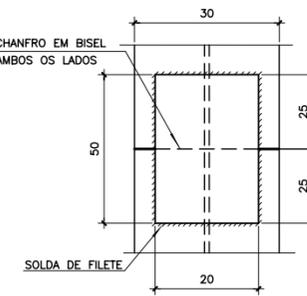


FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)

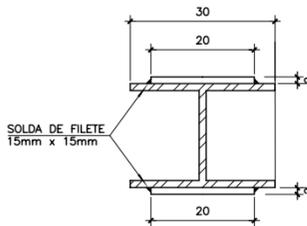
ESC. 1:10



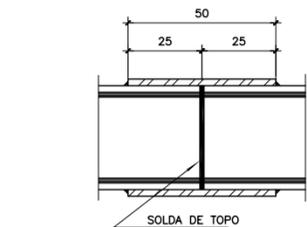
SOLDA DE TOPO COM CHANFRO EM BISEL
SIMPLES SOLDADO EM AMBOS OS LADOS



SOLDA DE FILETE



SOLDA DE FILETE
15mm x 15mm



SOLDA DE TOPO

NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

1. EXECUÇÃO DO ANGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
2. ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
3. NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
4. EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
5. NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS

ESC. 1:10

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFERIDO		
<p>BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)</p> <p>SUBTRECHO: Km 092,00</p> <p>ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO OBRA: PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ</p> <p>ANULADO: DESENHO: ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE PI E P4</p> <p>APROVADO: TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p> <p>LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:</p> <p>NÚMERO DO DESENHO: 04 CODIFICAÇÃO:</p>					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	36	530	191
"	2	44	490	216
"	3			
16	4	12	560	67
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	160	120	192
"	15			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	407	1018
16	67	107
12,5	476	476
10	77	49
8	192	77
PESO TOTAL		= 1.727 (kg)

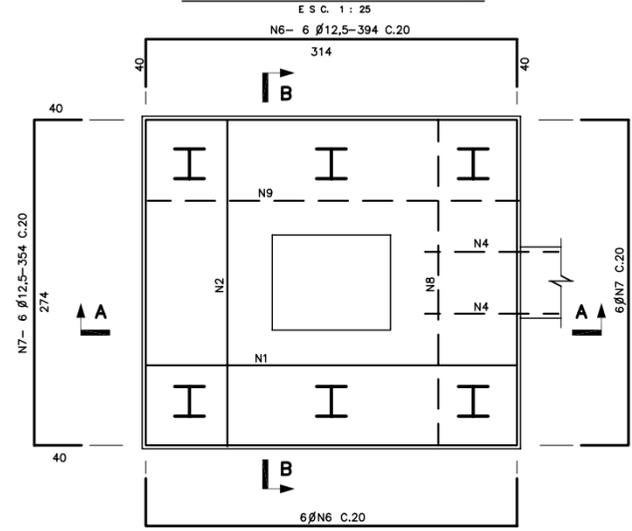
TOTAL P/ 2 APOIOS = 3.454 kg

LISTA DE FERROS P/ 1 ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	4	105	4
"	101			
8	102	1	900	9
"	103			
"	104			

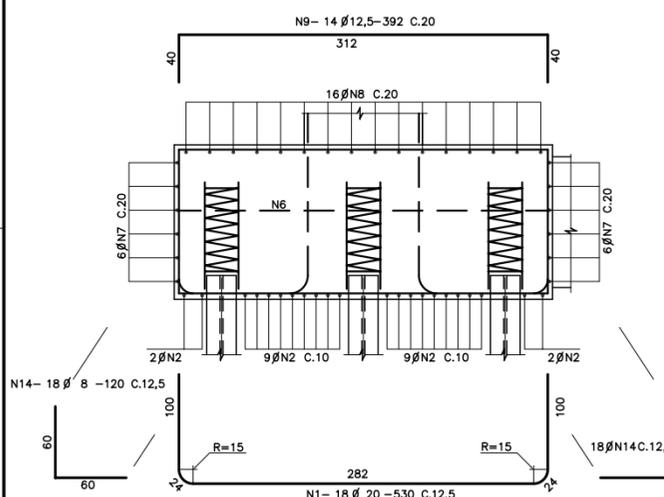
RESUMO P/ 1 ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	4	10
8	9	4
PESO TOTAL		= 14 (kg)

TOTAL P/24 ESTACAS = 336 kg

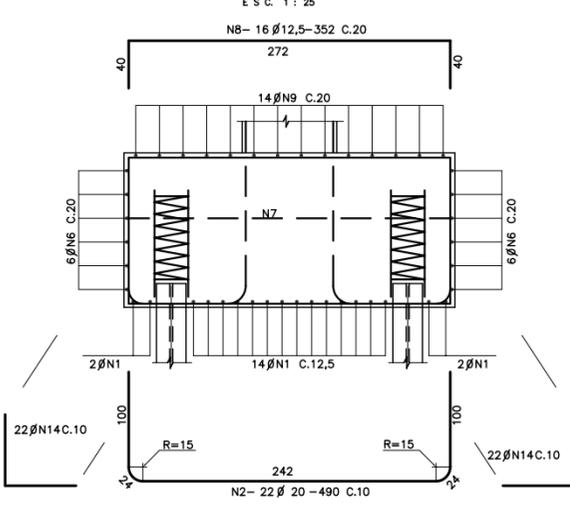
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)



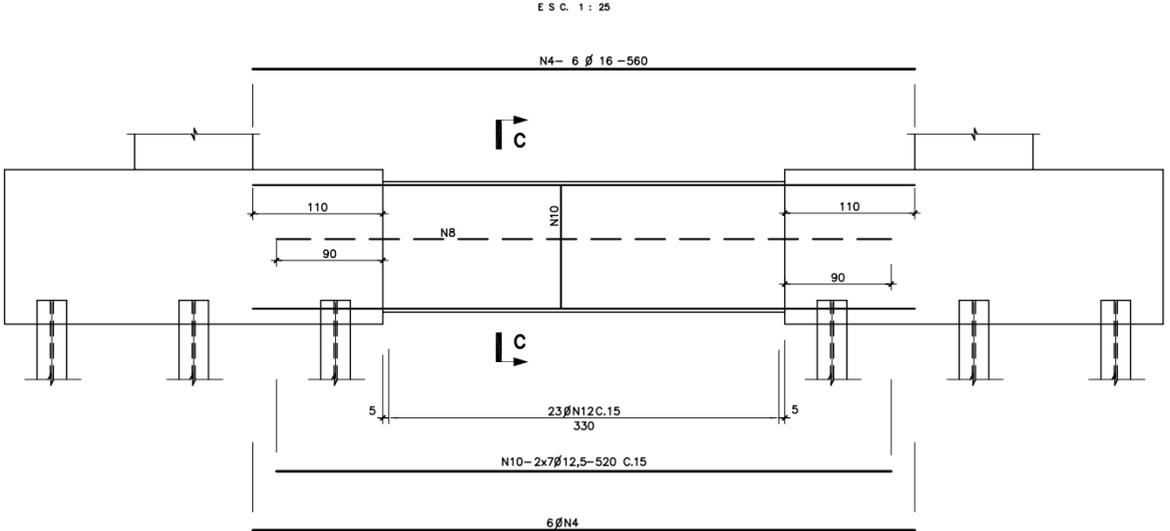
CORTE A - A



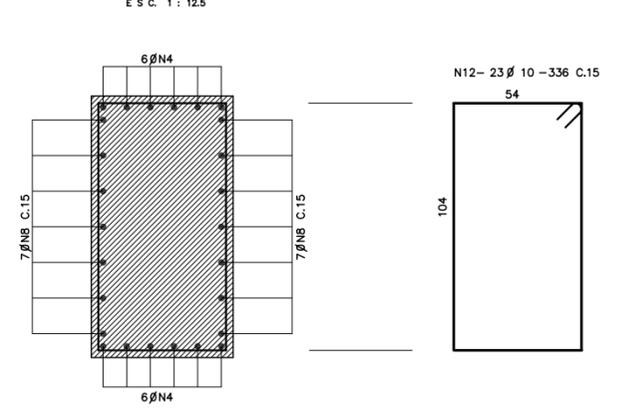
CORTE B - B



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)



CORTE C - C



NOTAS SOBRE AS SOLDAS NAS EMENDAS DAS ESTACAS:

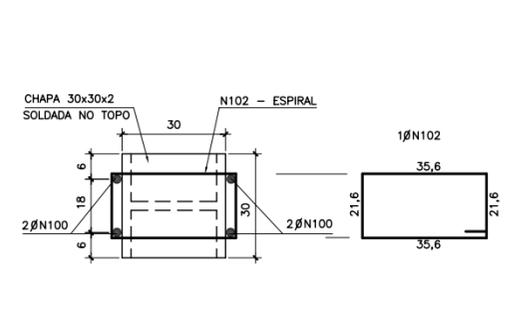
- 1_ EXECUÇÃO DO ÂNGULO DE 60° PARA CHANFRO PARA GARANTIR A MELHOR PENETRAÇÃO DA SOLDA
- 2_ ESMERILHAMENTO DA ÁREA A SER SOLDADA ELIMINANDO AS IMPUREZAS EXISTENTES.
- 3_ NECESSIDADE DE TEMPO DE ESPERA DE NO MÍNIMO DE 30 MINUTOS ANTES DA CRAVAÇÃO DAS ESTACAS AFIM DE NÃO ALTERAR A COMPOSIÇÃO DA TEMPERA DO MATERIAL SOLDADO
- 4_ EFETUAR AS SOLDAS NO SENTIDO VERTICAL ASCENDENTE DANDO MAIOR RESISTÊNCIA POR DEPÓSITO DE SOLDA
- 5_ NECESSIDADE DA EXECUÇÃO TOTAL DE SOLDA DE TOPO ANTES DAS APLICAÇÕES (SOLDAS) DAS TALAS

DET. DAS EMENDAS DAS ESTACAS

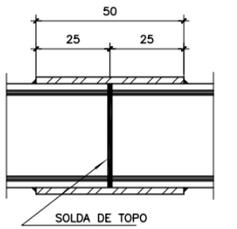
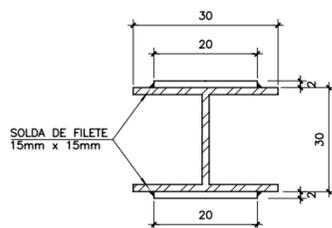
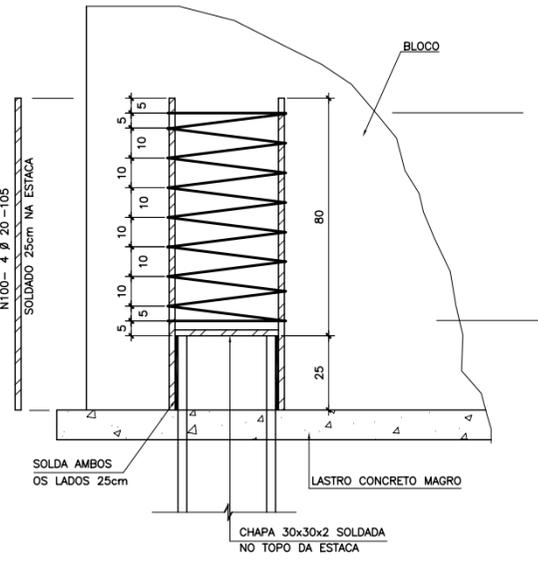
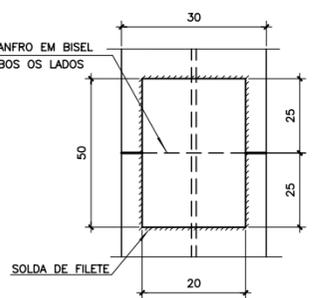
ESC:1:10

FRETAGEM NA CABEÇA DAS ESTACAS (1x)

ESC:1:10



SOLDA DE TOPO COM CHANFRO EM BISEL SIMPLES SOLDADO EM AMBOS OS LADOS



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(X)					
SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA			
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO			
ANALIZADO					
APROVADO					
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO	05				

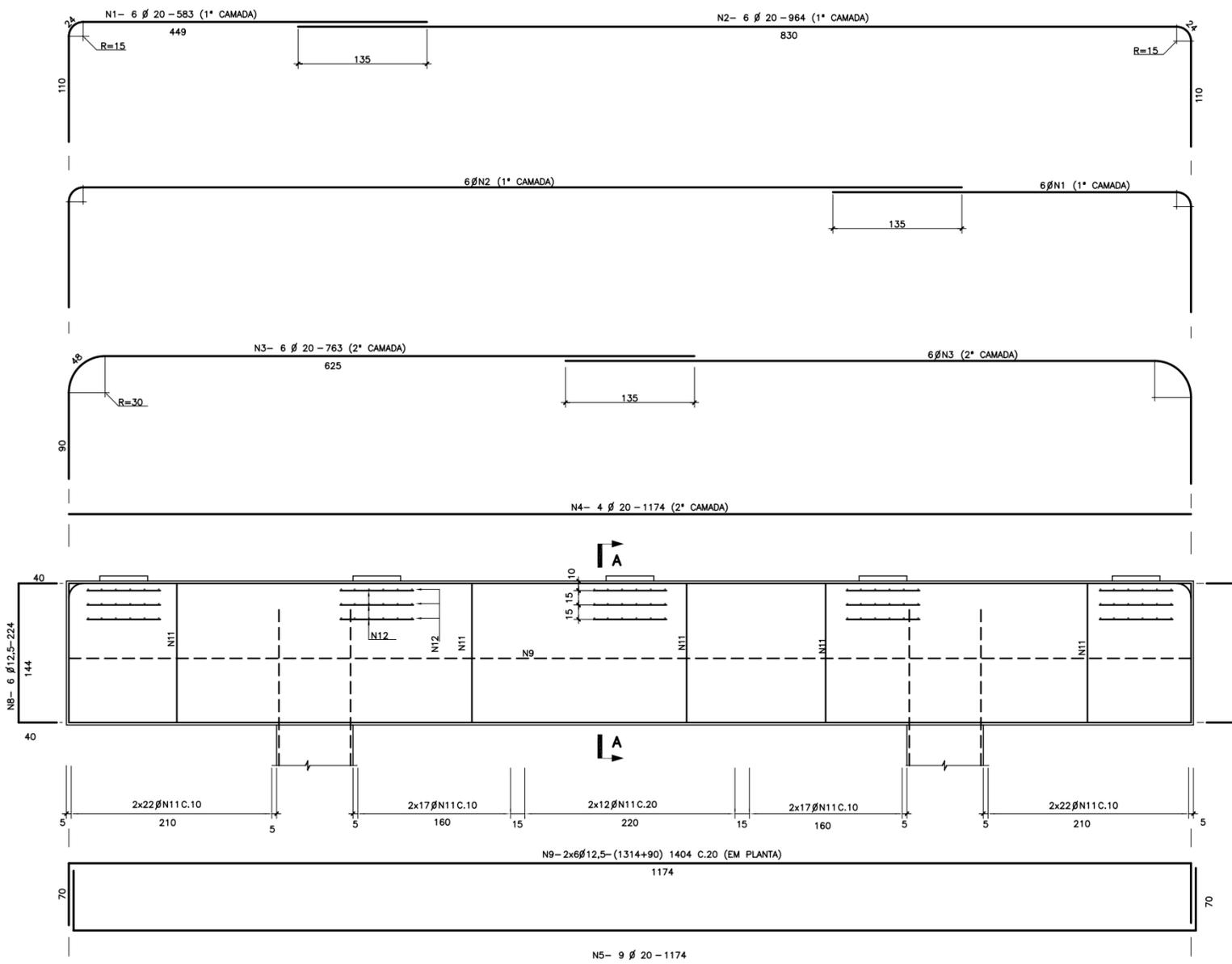
FRANCISCO / ARQUIVO : 009-13-1-05_009/PAR-AD ALMO (COMERCIAL) PLT : 001

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	8	1174	94
"	5	18	1174	211
"	6	40	454	182
"	7	40	474	190
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	360	408	1469
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	100	263	263
"	15	38	104	40

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1231	3078
12,5	391	391
10	1813	1142
8	303	121
PESO TOTAL		= 4.732 (kg)

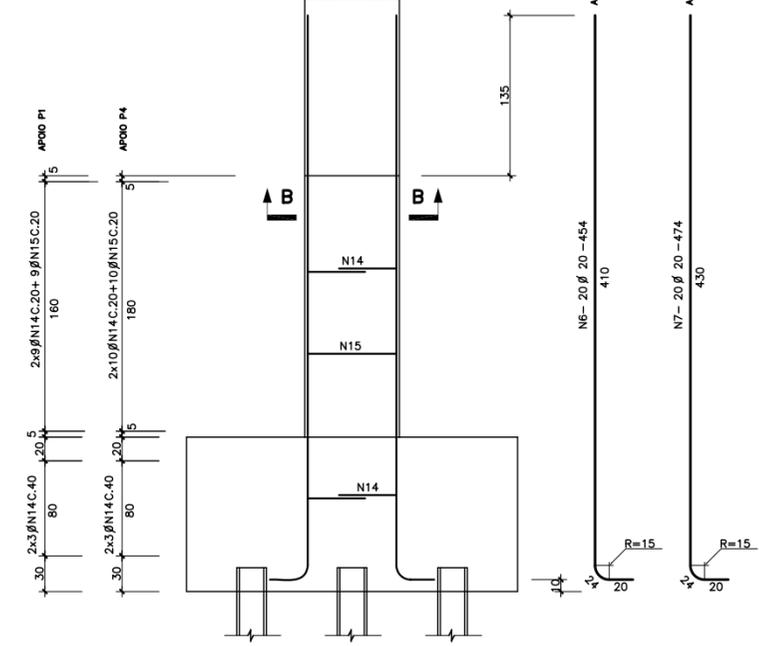
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (2x)

ESC. 1:25



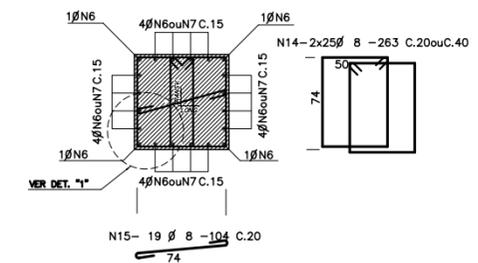
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P4 (2x)

ESC. 1:25



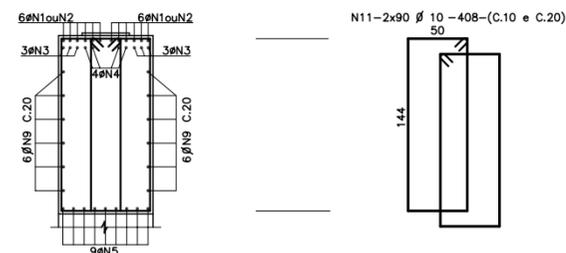
CORTE B - B

ESC. 1:25



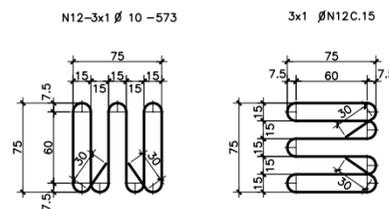
CORTE A - A

ESC. 1:25



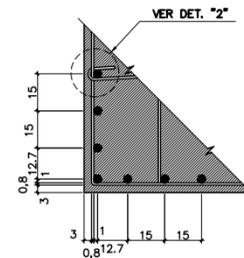
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



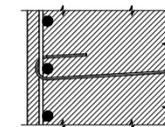
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

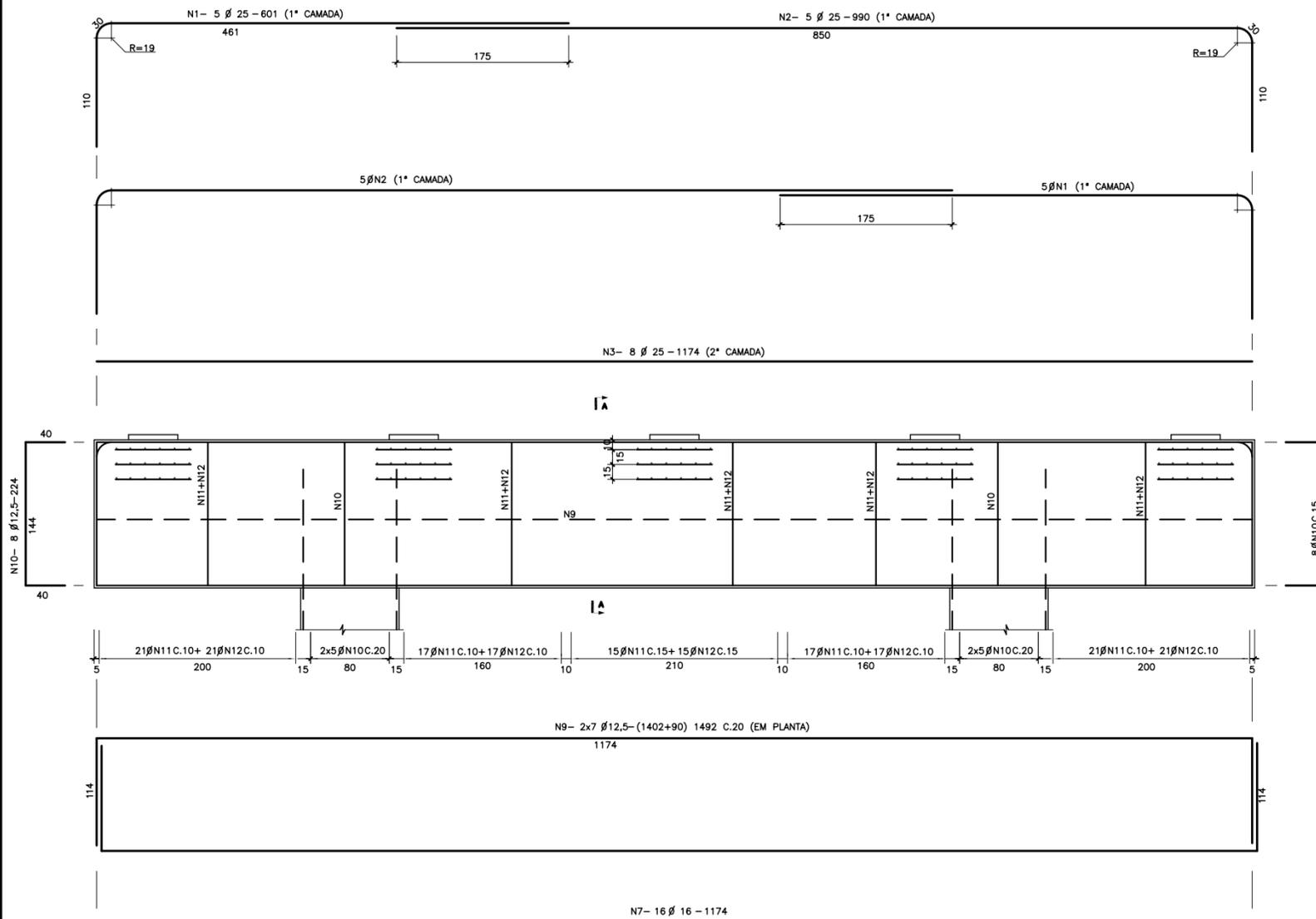
DNIT		CENTRAN		
COORDENADOR DO PROJETO		OBRAS		DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRAS		DATA
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBRAS		DATA
RODovia		BR-163/PA		
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)				
SUBTRECHO: Km 092,00				
ESCALA	DATA	DESENHISTA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO		
ANALIZADO				
APROVADO				
LIBERADO				
NÚMERO DO DESENHO	06	COORDENADOR		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	20	601	120	
"	2	20	990	198	
"	3	16	1174	188	
20	4	96	514	493	
"	5				
"	6				
16	7	32	1174	376	
"	8				
12,5	9	28	1492	418	
"	10	72	224	161	
"	11	182	541	985	
"	12	182	383	697	
"	13				
10	14	30	565	170	
"	15	30	552	166	
"	16				
8	17	120	303	364	
"	18	48	104	50	
"	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	493	1233
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	414	166
PESO TOTAL	=	6.498 (kg)

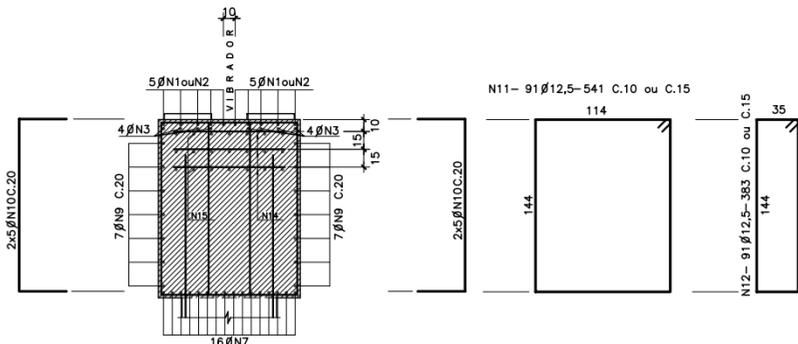
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



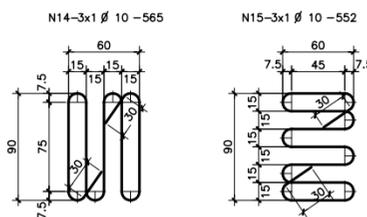
CORTE A - A

ESC. 1:25



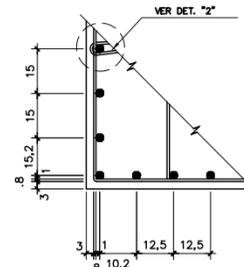
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



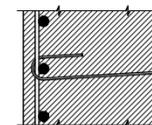
DETALHE "1"

ESC. 1:10



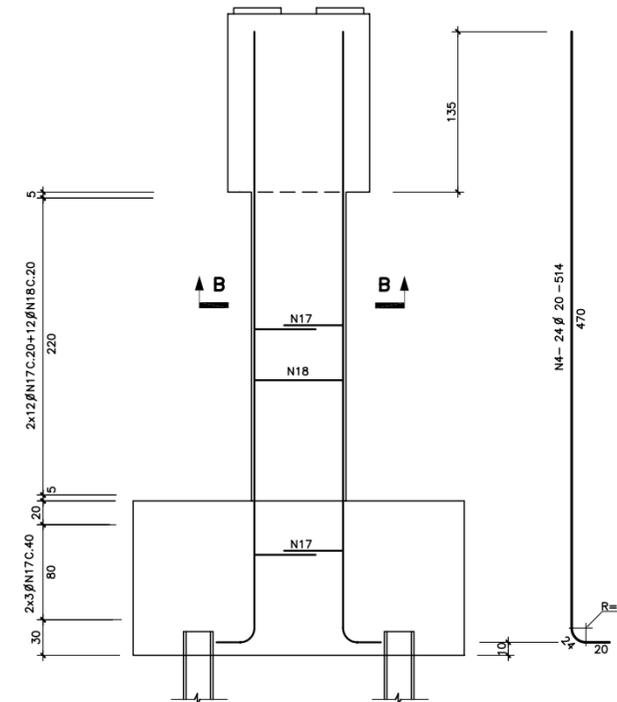
DETALHE "2"

S/ ESC.



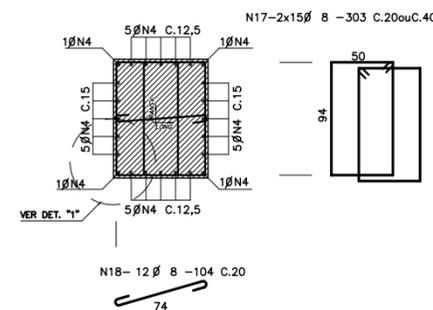
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (4x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 889-26-1-07_004/PADR-AD_ALMO (100x60)M PLAT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OBRAS DATA CONFERIDO		RESPONSÁVEL TÉCNICO OBRAS DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 092,00		ESCALA INDICADAS DATA DESENHISTA FRANCISCO	
ANULADO		OBRAS PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		DESENHO ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2 E P3	
APROVADO		TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO 07		COORDENAÇÃO		DATA	

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	26,05	104,20
C5	1	16,26	16,26
C6	1	13,86	13,86

RESUMO P/1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	134,32	638
PESO TOTAL	=	638 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 8 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 6.380 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 80 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

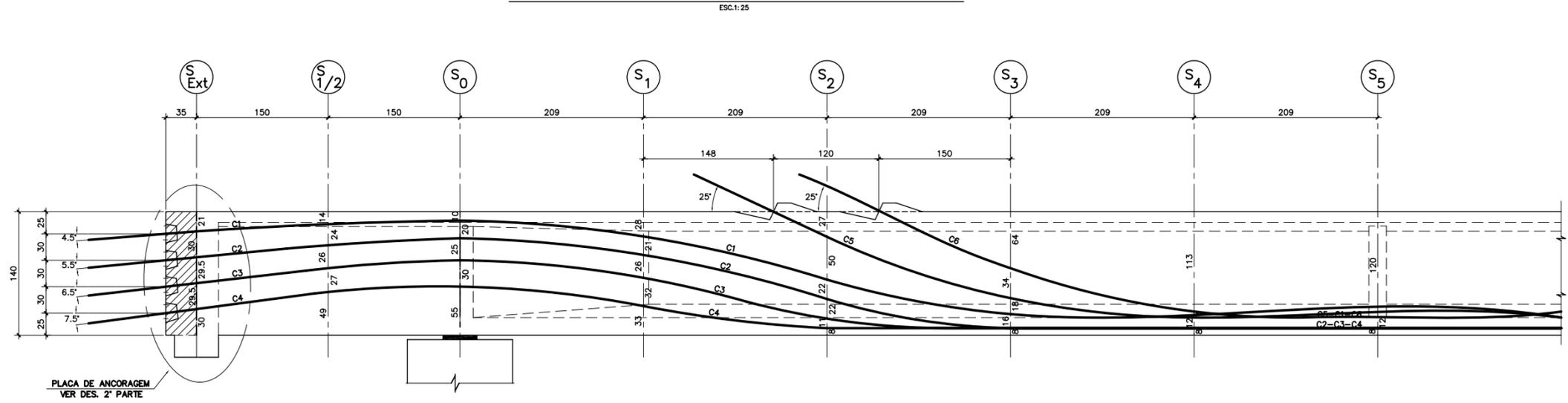
PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.
 b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

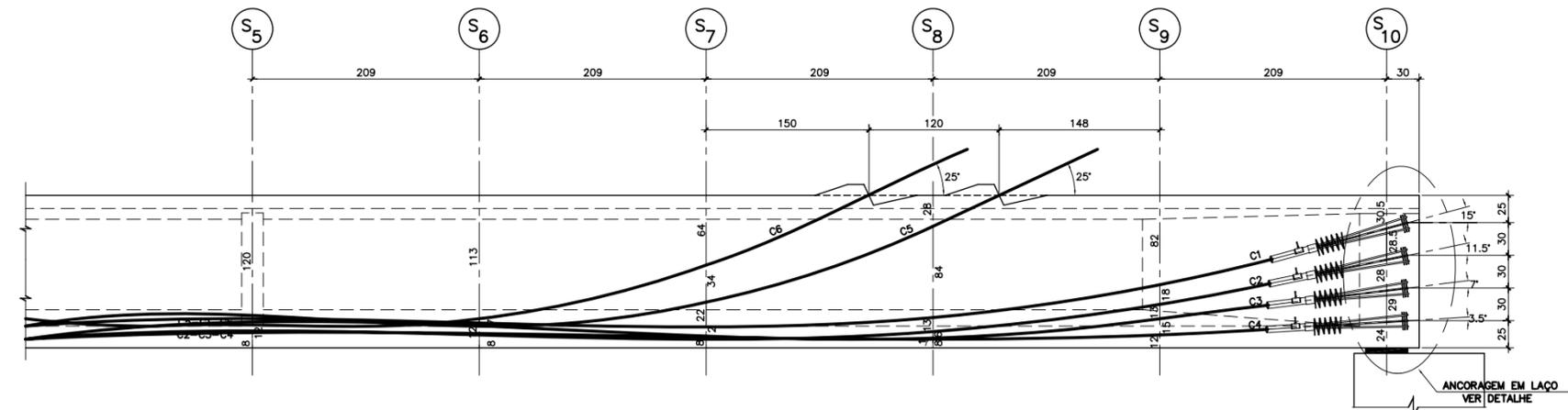
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIRETO
1ª ETAPA	C 3	150	0
	C 2	147	0
2ª ETAPA	C 4	148	0
	C 1	148	0
3ª ETAPA	C 5	41	41
	C 6	33	33

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2.00 \times 10^{-6} \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 20 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} \geq 35 \text{ MPa}$.

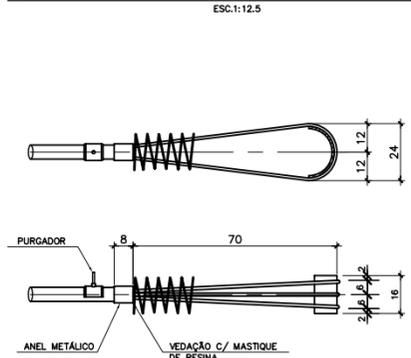
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVADO



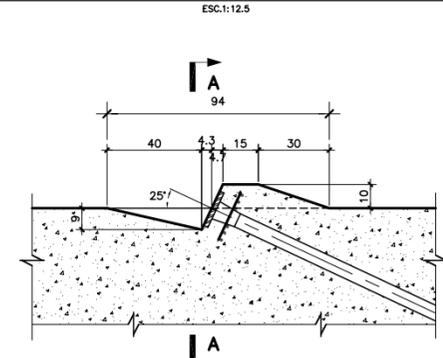
PLACA DE ANCORAGEM
 VER DES. 2ª PARTE



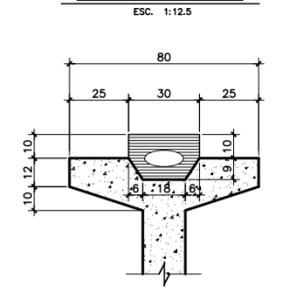
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



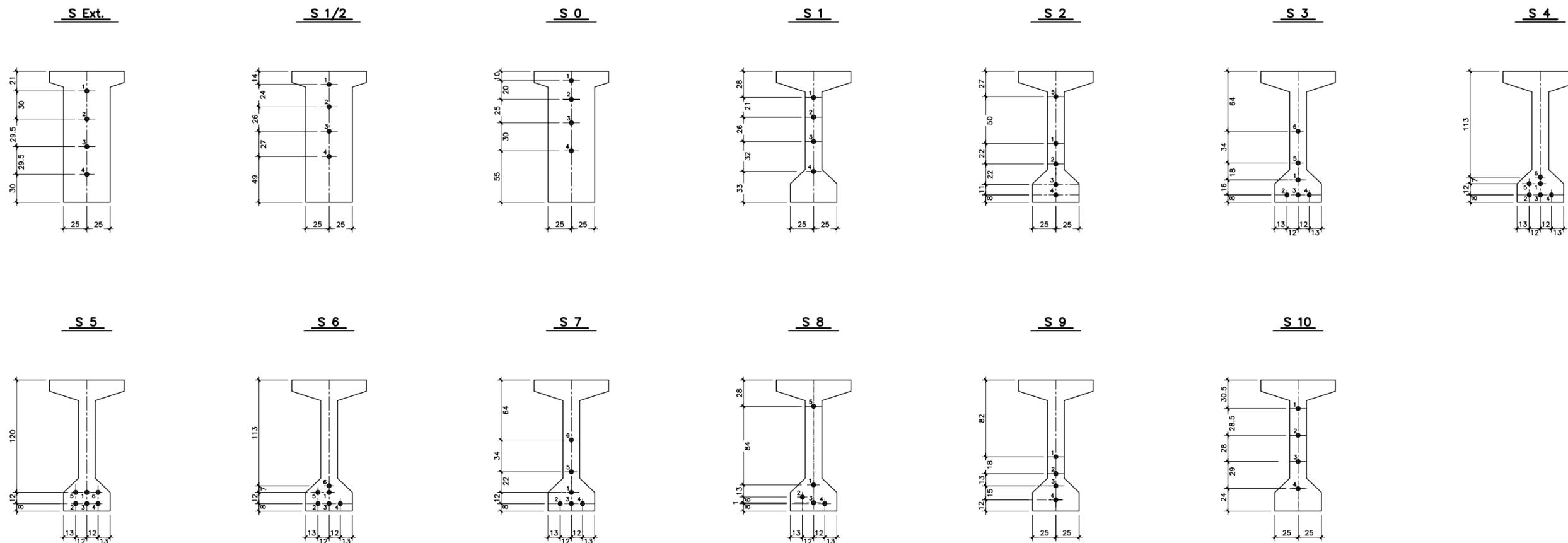
CORTE A - A



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		DATA 30/02/06 / RJ		CONFIRMO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		DATA 30/02/06 / RJ		CONFIRMO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
ANALIZADO	DESENHO		ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	08		CODIFICAÇÃO		

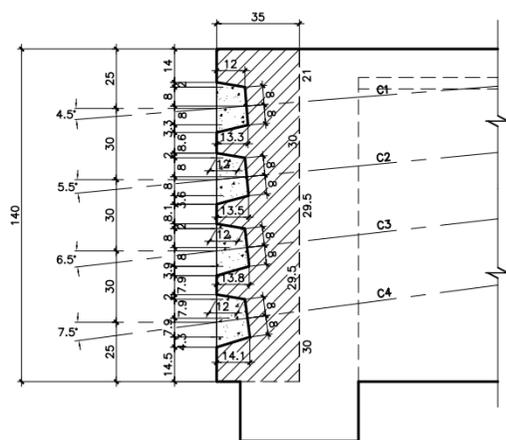
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20



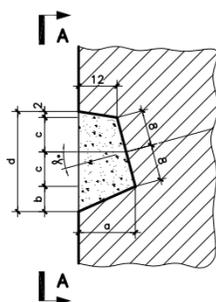
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10

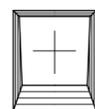


6#12.7 (Cotas em centímetros)

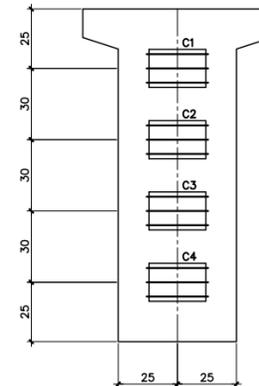
c ²	a	b	c	d
4.5	13.3	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

CORTE A - A

ESC. 1:10



VISTA JUNTO A S10



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogo Marques F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogo Marques F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO			
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
ANALIZADO	DESENHO: ARM. DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	09		CODIFICAÇÃO		

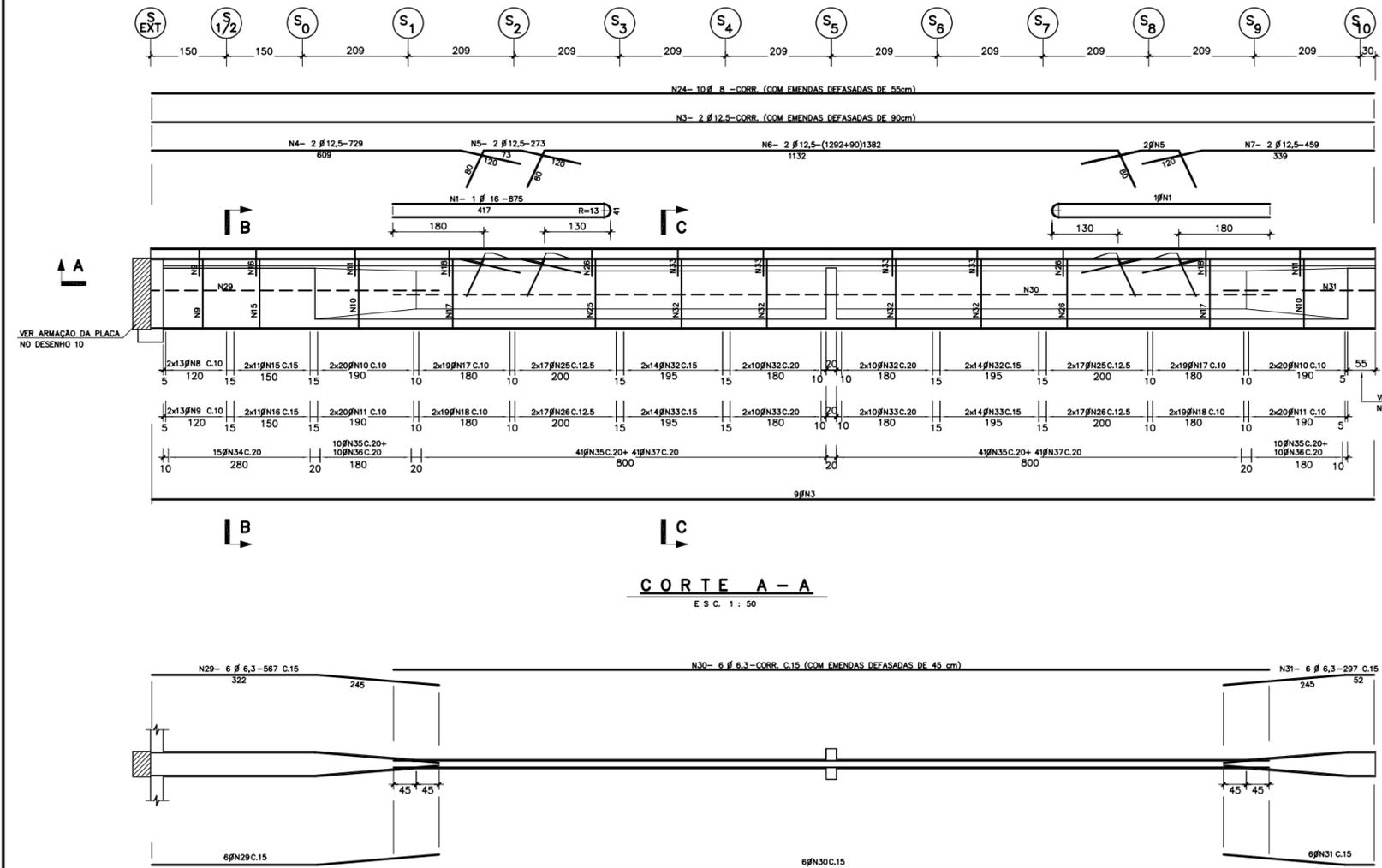
LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	875	18
"	2			
12,5	3	11	CORR	286
"	4	2	729	15
"	5	4	273	11
"	6	2	1382	28
"	7	2	459	9
"	8	26	222	58
"	9	26	124	32
"	10	80	VAR	152
"	11	80	VAR	141
"	12	8	230	18
"	13			
"	14			
10	15	22	222	49
"	16	22	124	27
"	17	76	158	120
"	18	76	168	128
"	19	12	190	23
"	20	4	337	13
"	21	8	162	13
"	22	14	72	10
"	23			
8	24	10	CORR	253
"	25	68	158	107
"	26	68	168	114
"	27	4	141	6
"	28			
6,3	29	12	567	68
"	30	12	CORR	213
"	31	12	297	36
"	32	96	158	152
"	33	96	168	161
"	34	15	198	30
"	35	102	128	131
"	36	20	VAR	42
"	37	82	190	156
"	38			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	18	29
12,5	750	750
10	383	241
8	480	192
6,3	989	247
PESO TOTAL		= 1.459 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 14.590 kg

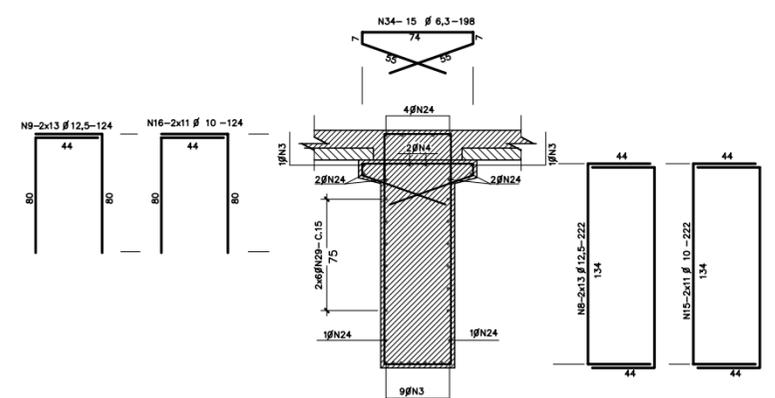
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL

ESC.1:50



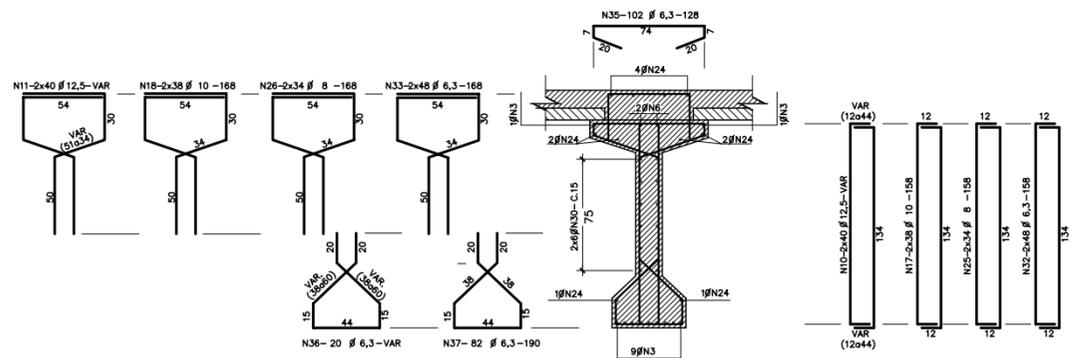
CORTE B - B

ESC. 1 : 20



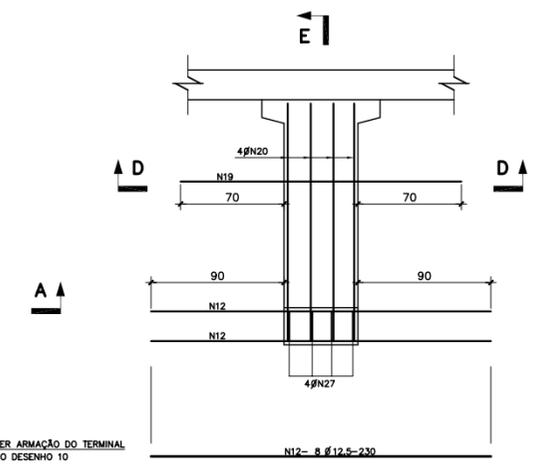
CORTE C - C

ESC. 1 : 20



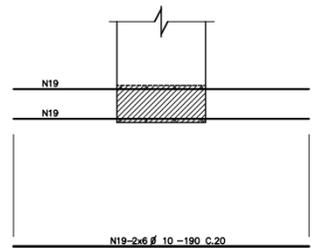
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC.1:20



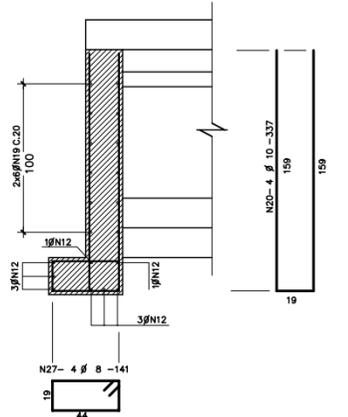
CORTE D - D

ESC. 1 : 20



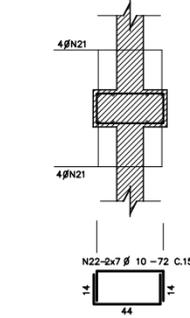
CORTE E - E

ESC. 1 : 20



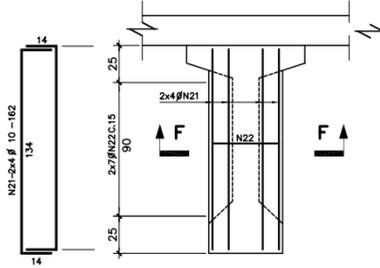
CORTE F - F

ESC. 1 : 20



ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC.1:20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
ANULADO	DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	10		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90	
C3 = C2	2	23,05	46,10	
C5	1	18,90	18,90	
C6	1	16,10	16,10	
C7	1	13,30	13,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.405 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFECÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P. máx. 840 KN.

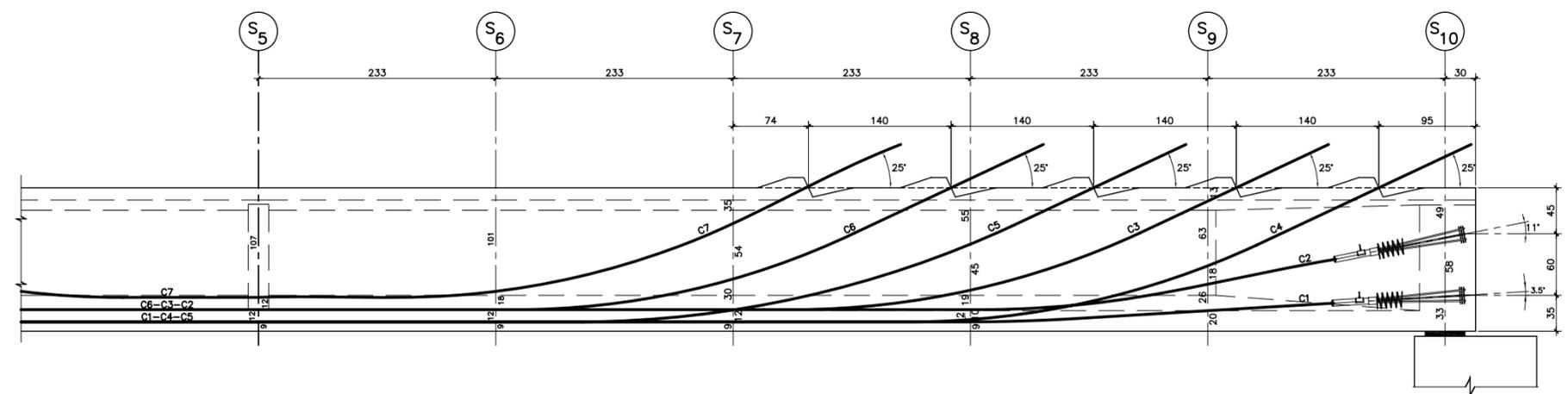
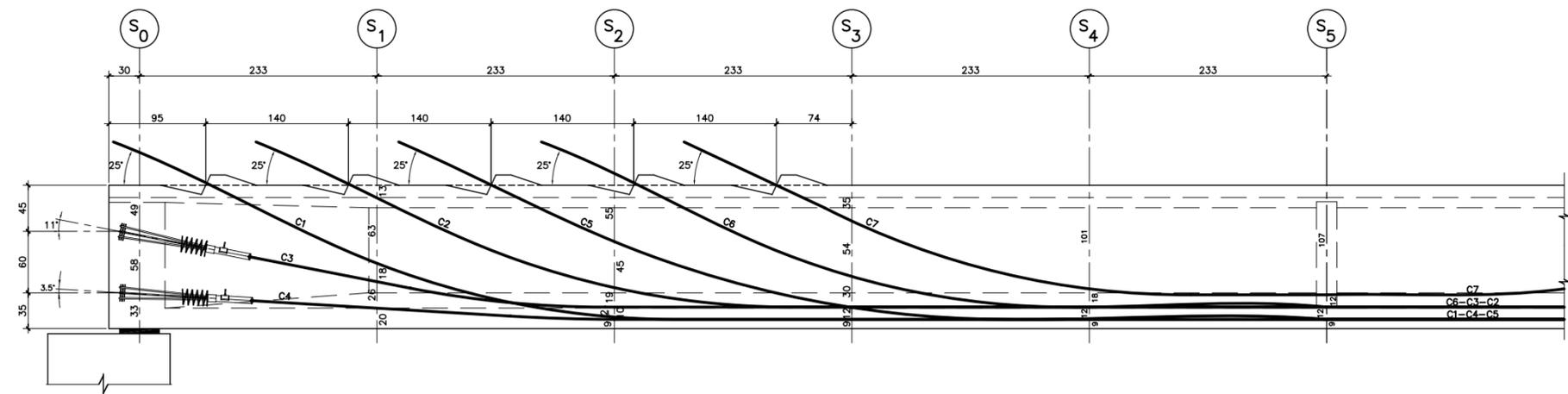
b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 4	0	140
	C 2	130	0
	C 3	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} > 30 \text{ MPa}$.

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVAÇÃO

ESC.1:25

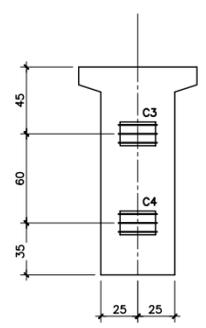


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: 30322-0 / RJ			
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	12		CODIFICAÇÃO		

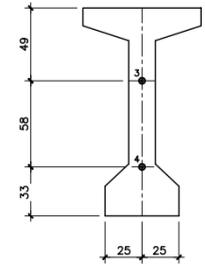
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

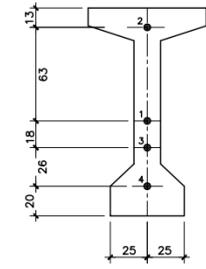
VISTA JUNTO A S0



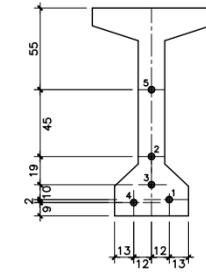
S 0



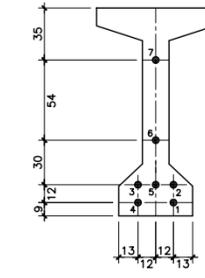
S 1



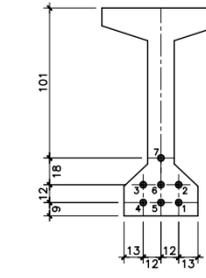
S 2



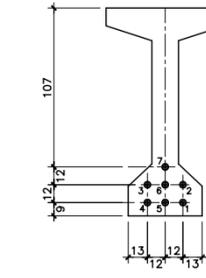
S 3



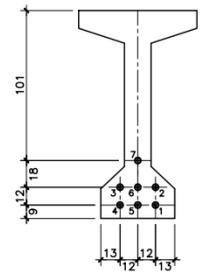
S 4



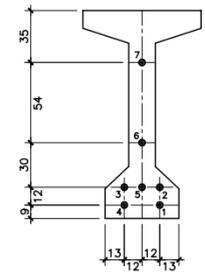
S 5



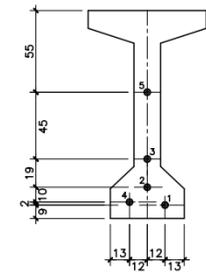
S 6



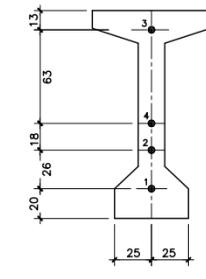
S 7



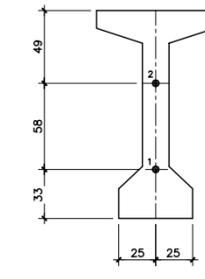
S 8



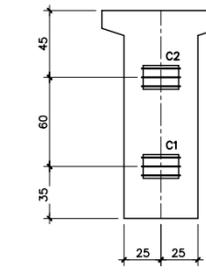
S 9



S 10

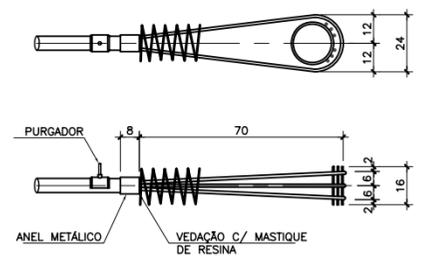


VISTA JUNTO A S10



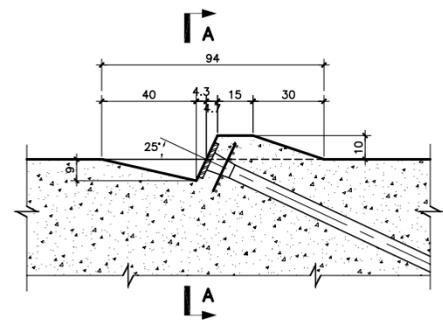
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12,5



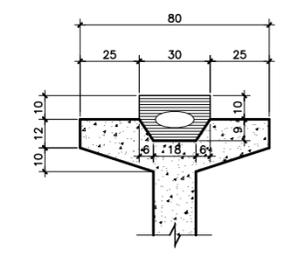
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5



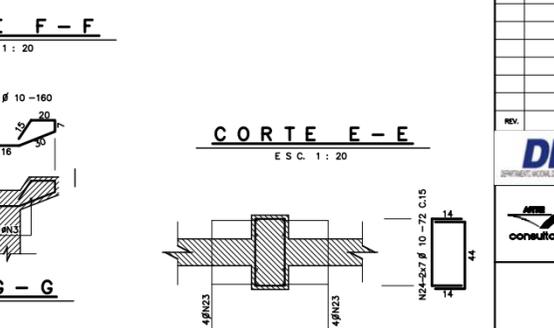
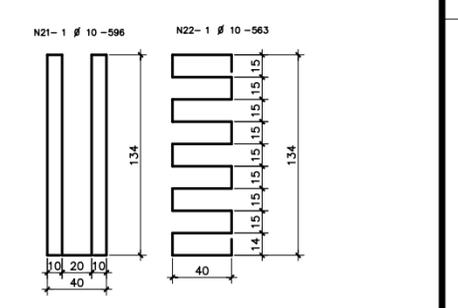
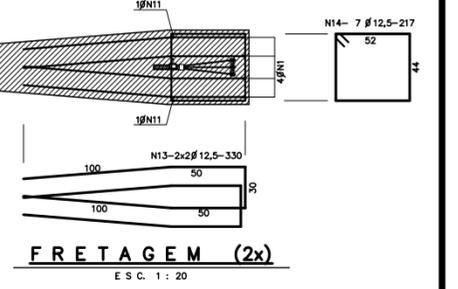
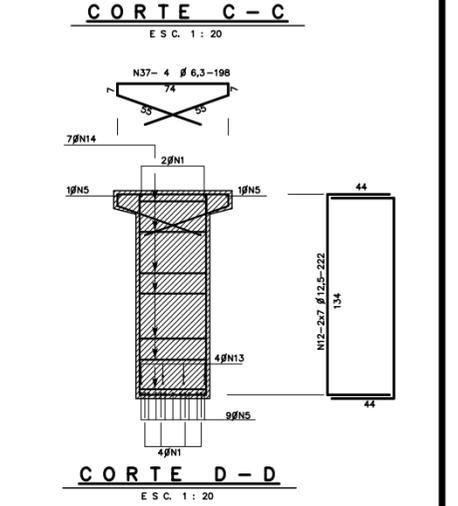
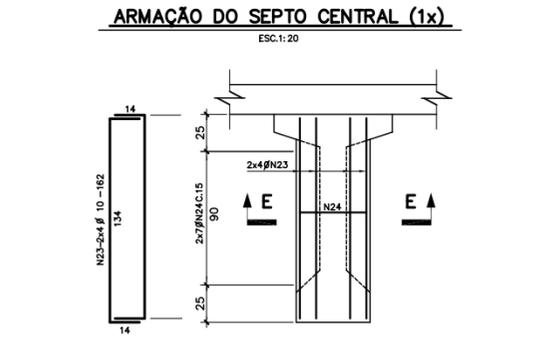
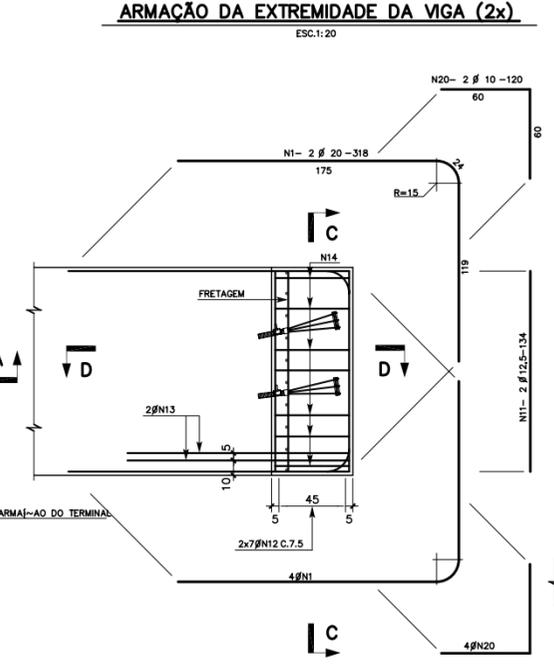
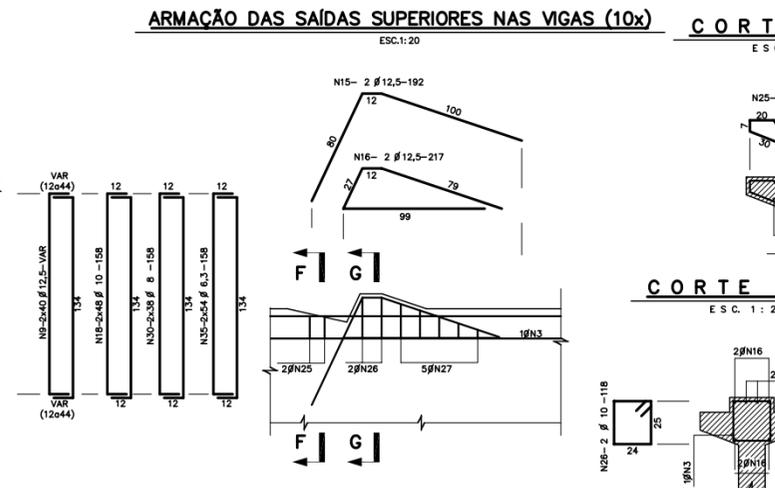
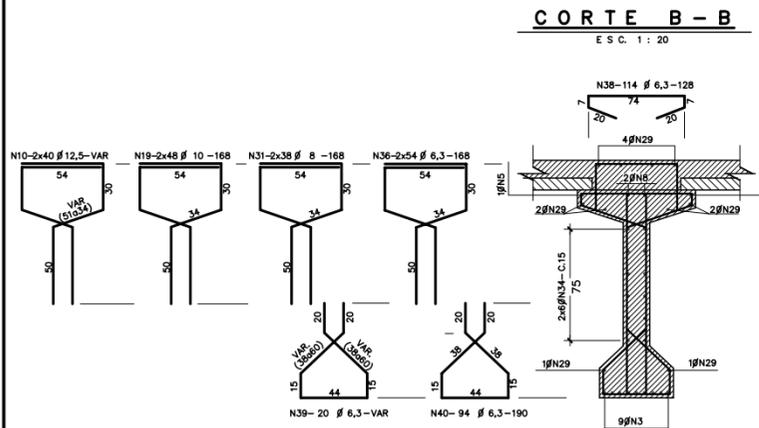
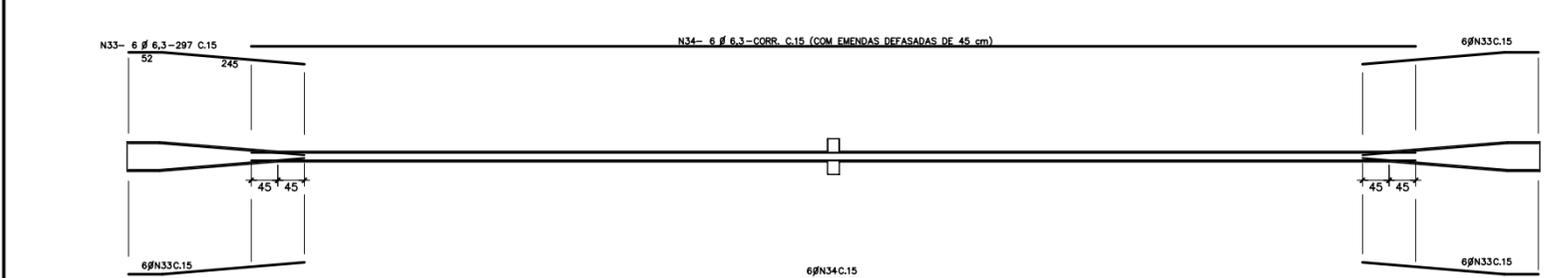
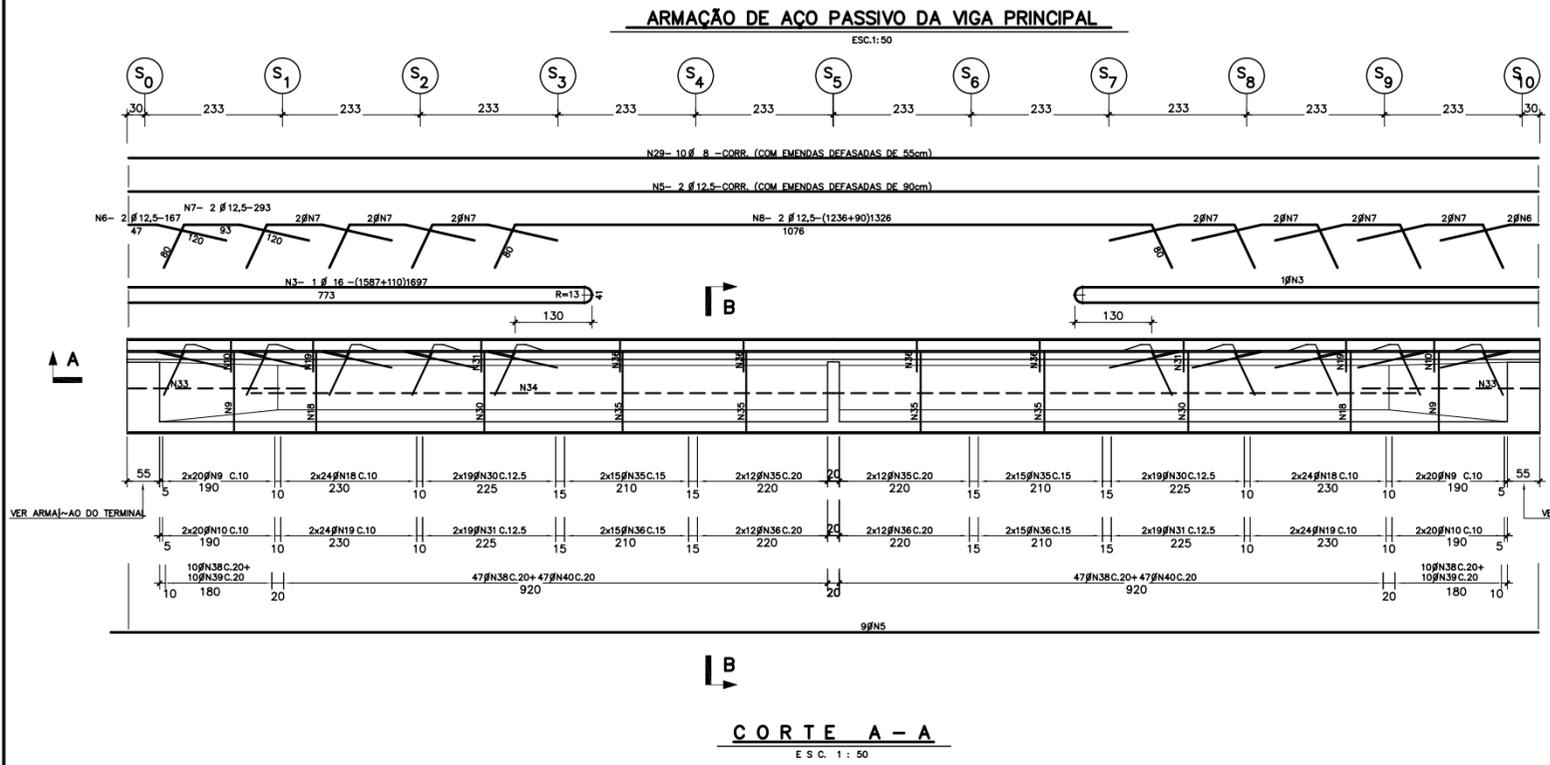
Módulo: 0624 / ARQUIVO: 889-25-1-13.dwg / PAPER: A0 ALTO (100x148)cm / PLOT: 1 - 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 092,00			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
	13		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
"	2				
16	3	2	1697	34	
"	4				
12,5	5	11	CORR	283	
"	6	4	167	7	
"	7	16	293	47	
"	8	2	1326	27	
"	9	80	VAR	152	
"	10	80	VAR	141	
"	11	4	134	5	
"	12	28	222	62	
"	13	8	330	26	
"	14	14	217	30	
"	15	20	192	38	
"	16	20	217	43	
"	17				
10	18	96	158	152	
"	19	96	168	161	
"	20	12	120	14	
"	21	2	600	12	
"	22	2	565	11	
"	23	8	162	13	
"	24	14	72	10	
"	25	20	160	32	
"	26	20	118	24	
"	27	50	VAR	47	
"	28				
8	29	10	CORR	250	
"	30	76	158	120	
"	31	76	168	128	
"	32				
6,3	33	24	297	71	
"	34	12	CORR	241	
"	35	108	158	171	
"	36	108	168	181	
"	37	8	198	16	
"	38	114	128	146	
"	39	20	VAR	42	
"	40	94	190	179	
"	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL	=	1.771 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS	=	8.855 kg
------------------------	----------	-----------------



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/PA-230(X)					
SUBTRECHO: Km 592,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
ANULADO	DESENHO		ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 à V10		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	14		COORDINAÇÃO		

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

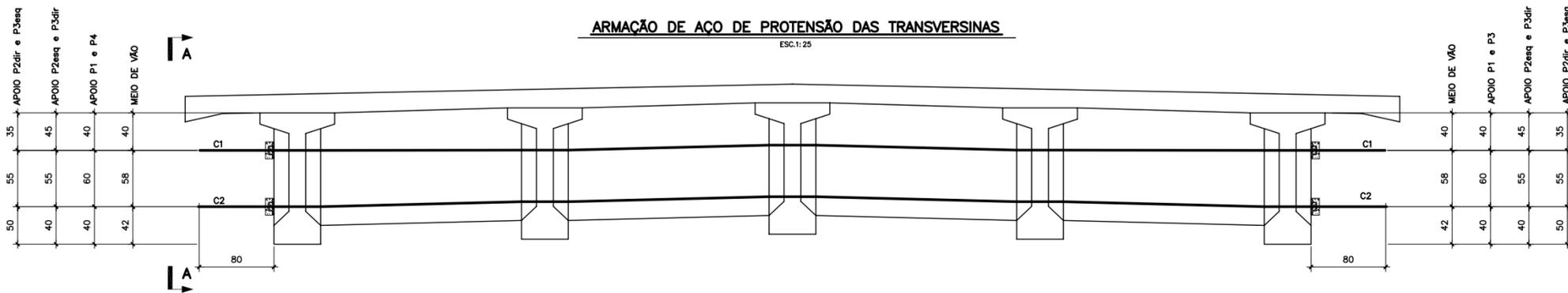
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $P Mx = 840$ kN
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37$ mm (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - D=6mm

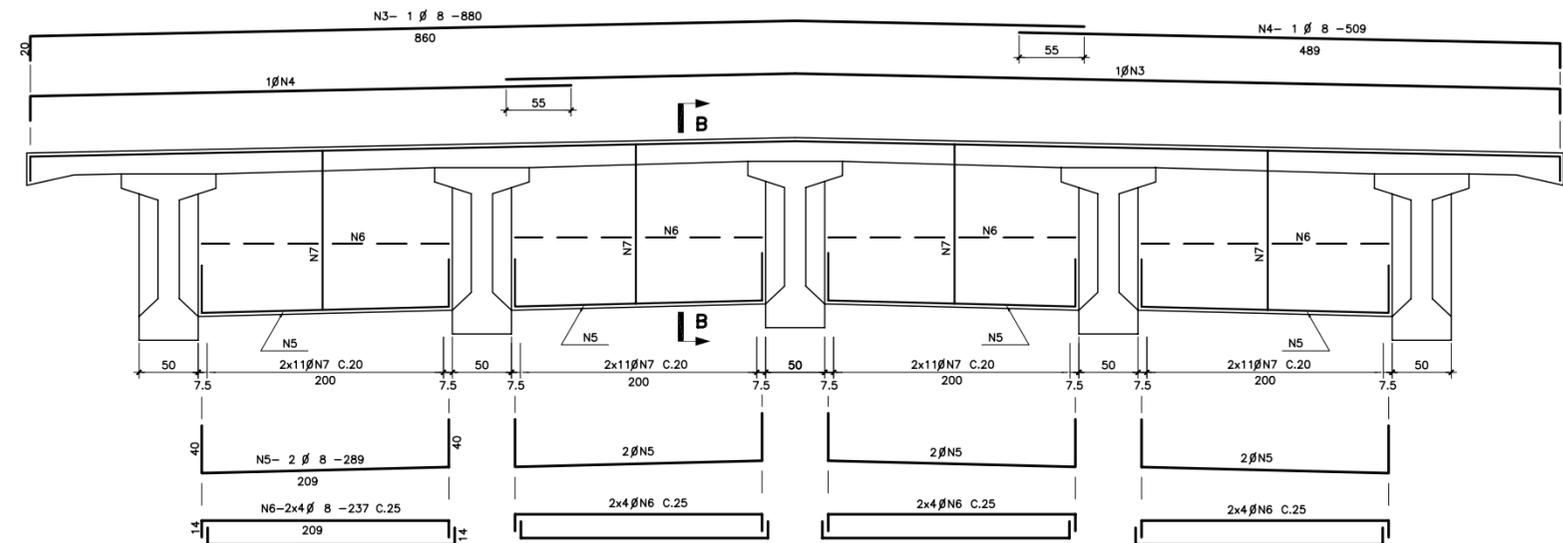
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



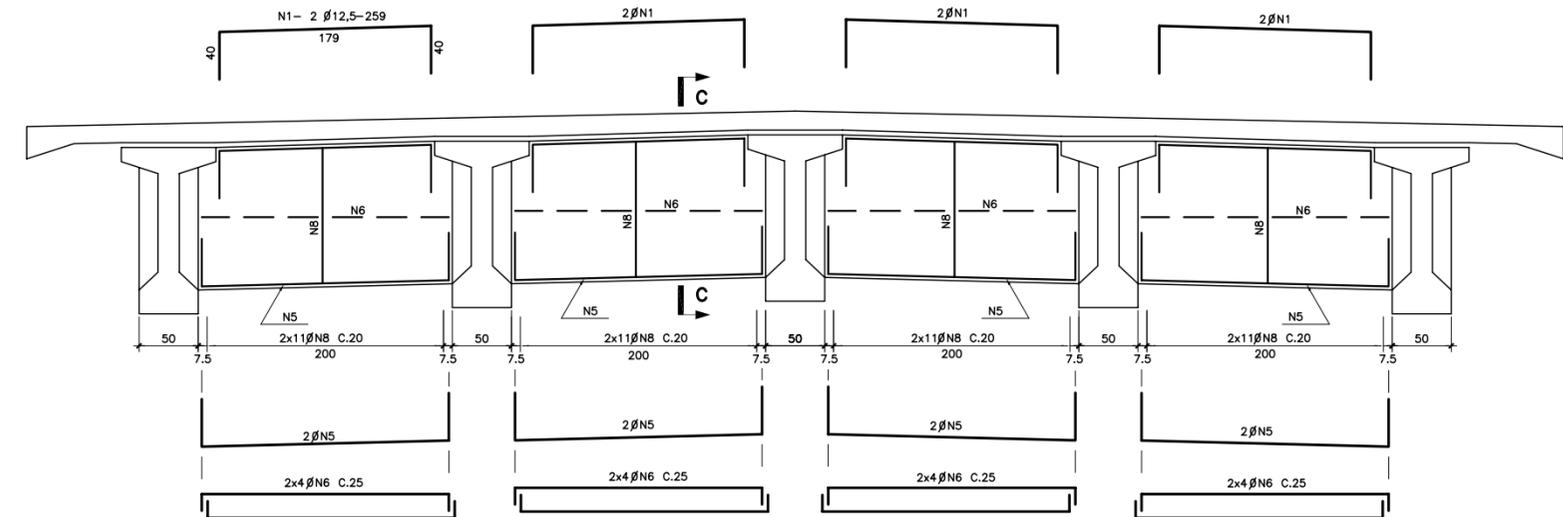
O DAARMAÇÃO DE AÇO PASSIVS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC:1:25



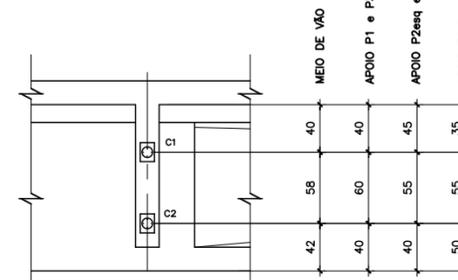
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 E P3 (4x)

ESC:1:25



CORTE A - A

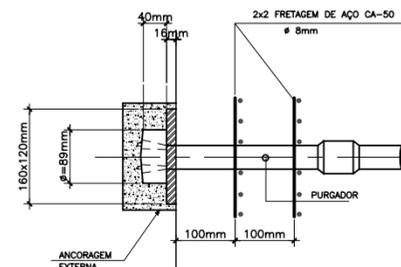
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

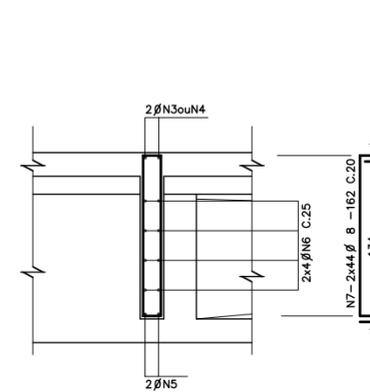
ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



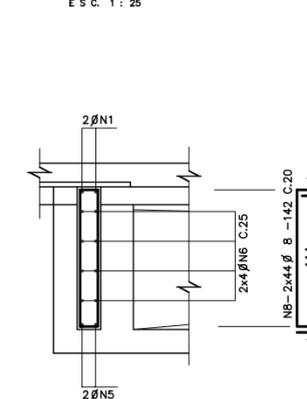
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE C - C

ESC:1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 843-24-115.dwg / PAPER: A0 ALMO (100x148)cm / PLOT : 01

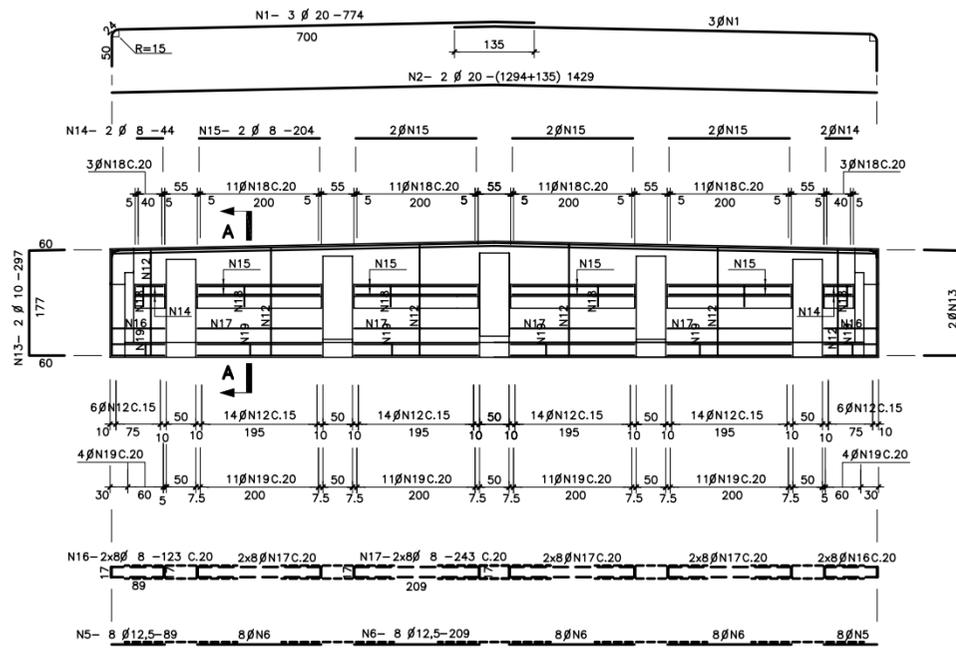
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 092,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
APROVADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
LIBERADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
NÚMERO DO DESENHO		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
15		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
CODIFICAÇÃO					

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
-	2	4	1429	57	
16	3	12	543	65	
-	4	8	462	37	
12,5	5	32	89	28	
-	6	64	209	134	
-	7	8	410	33	
-	8	8	400	32	
-	9	56	VAR.	221	
-	10	56	217	122	
-	11				
10	12	136	VAR	578	
-	13	8	297	24	
8	14	8	44	4	
-	15	16	204	33	
-	16	64	123	79	
-	17	128	243	311	
-	18	100	160	160	
-	19	104	141	147	
-	20	12	456	55	
-	21	28	VAR.	96	
-	22	60	151	91	
-	23	44	VAR.	127	
-	24	16	407	65	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	102	163
12,5	570	570
10	602	379
8	1168	467
-		
PESO TOTAL	=	1.954 (kg)

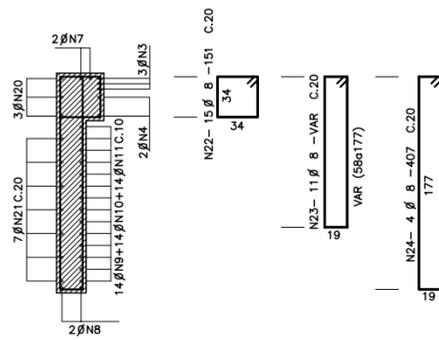
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)

ESC. 1:25



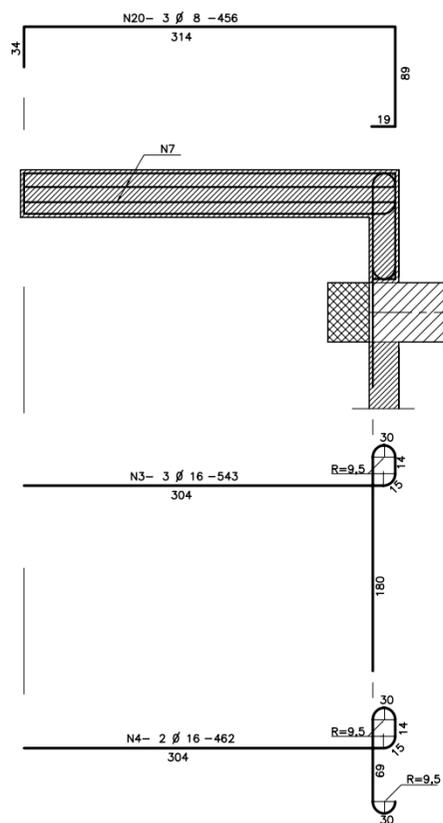
CORTE B - B

ESC. 1: 25



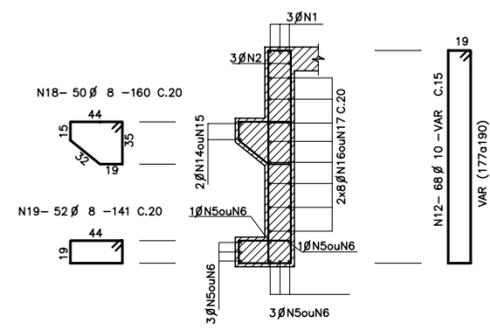
CORTE C - C

ESC. 1:25



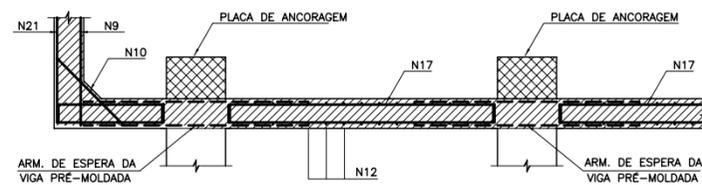
CORTE A - A

ESC. 1:25



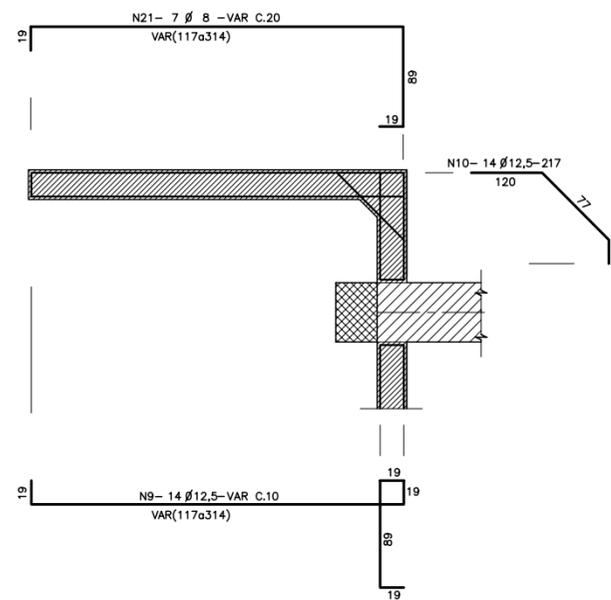
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA

ESC. 1:25



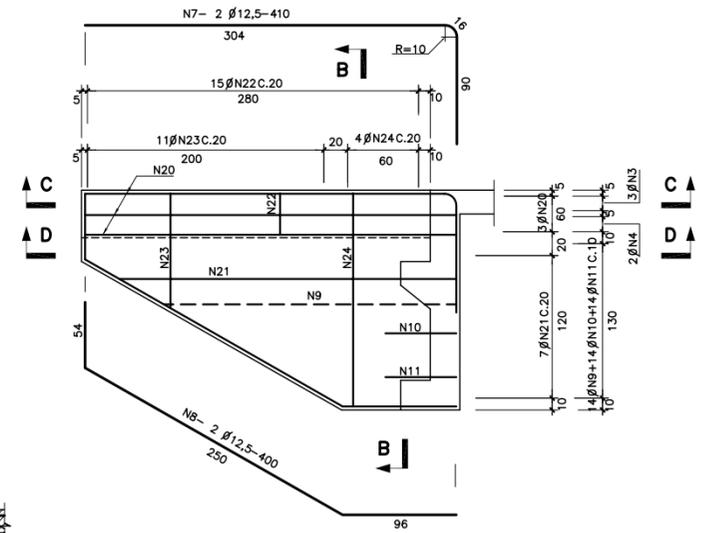
CORTE D - D

ESC. 1:25



ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)

ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 09-35-1-18.dwg / PBR-163/ALMO (03x24x6) PLOT : 30-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO <i>Dr. Edgar Maranhão F. de Albuquerque</i>		OBRAS		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Dr. Edgar Maranhão F. de Albuquerque</i>		OBRAS		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO <i>Dr. Edgar Maranhão F. de Albuquerque</i>		OBRAS		DATA CONFERIDO	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A		ESTRUTURA EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	16		CODIFICAÇÃO		

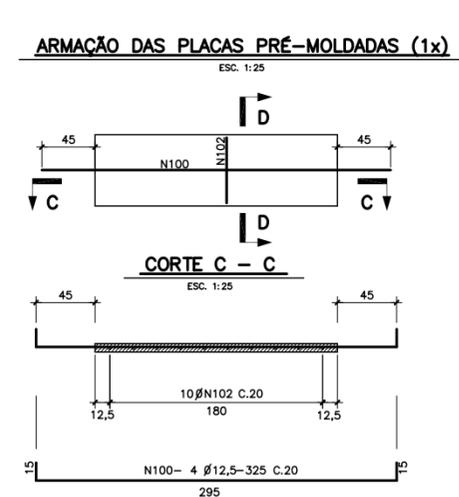
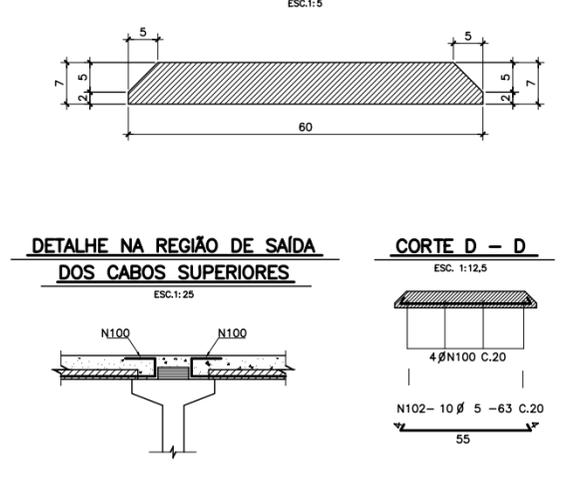
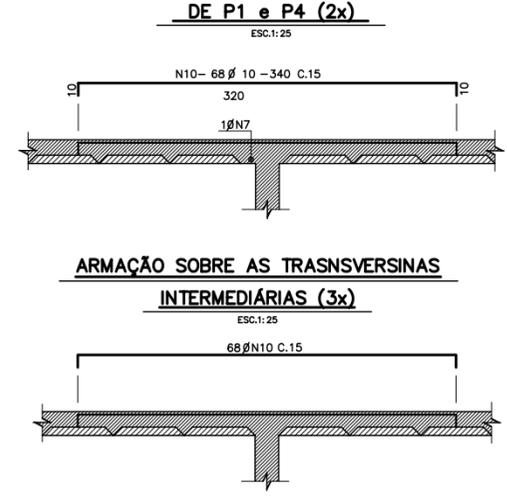
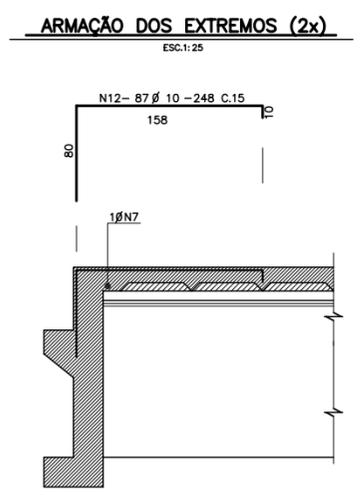
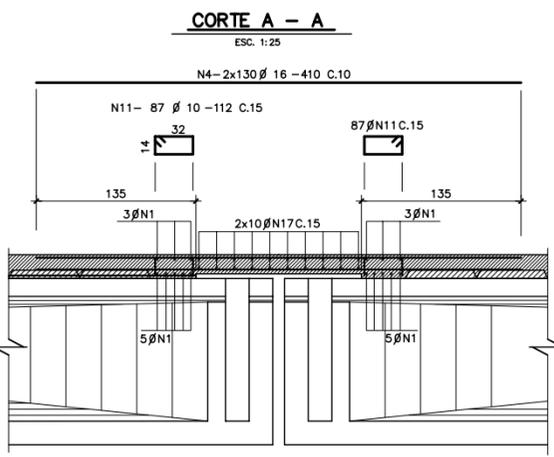
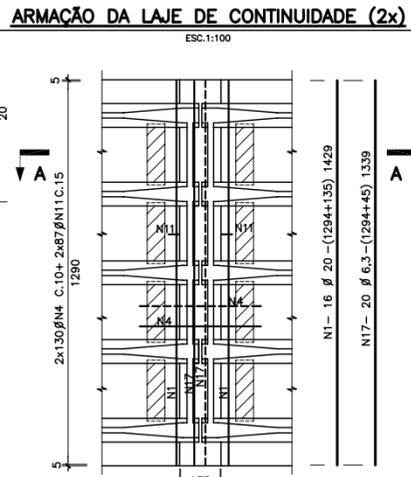
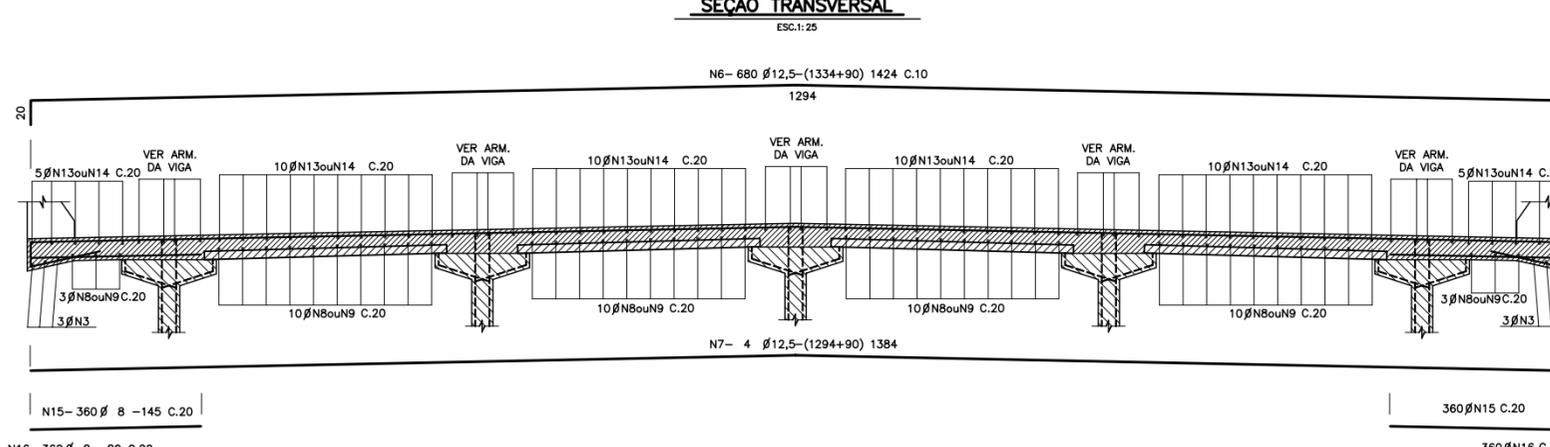
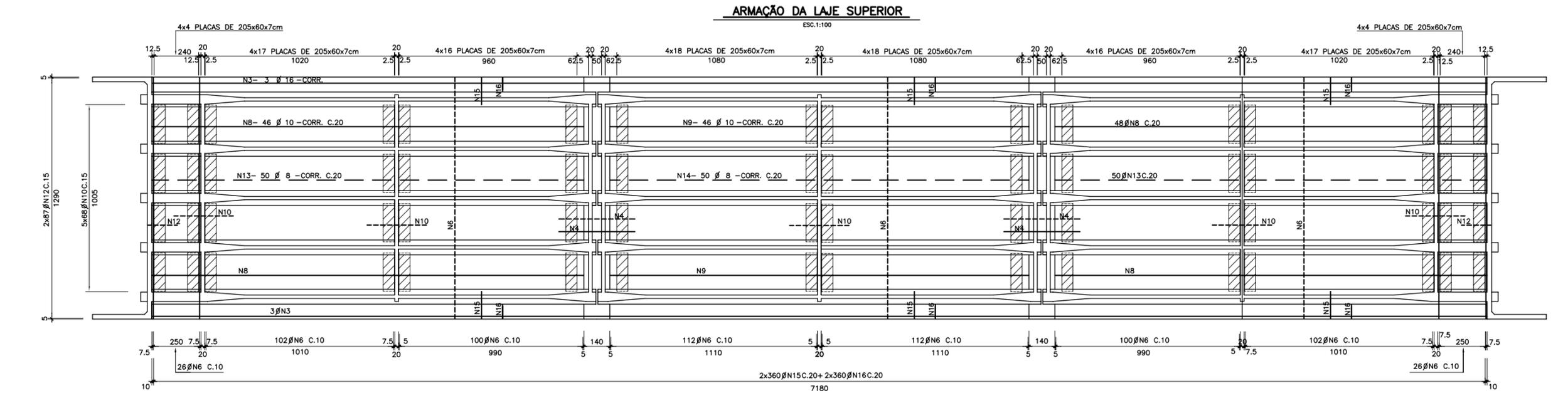
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
"	2			
16	3	6	CORR.	472
"	4	520	410	2132
"	5			
12,5	6	680	1424	9683
"	7	4		55
10	8	92	CORR.	2208
"	9	46	CORR.	1072
"	10	340	340	1156
"	11	348	112	390
"	12	174	248	432
8	13	100	CORR.	2385
"	14	50	CORR.	1158
"	15	720	145	1044
"	16	720	80	576
6,3	17	40	1339	536
"	18			
"	19			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2604	4166
12,5	9738	9738
10	5258	3313
8	5163	2065
6,3	536	134
PESO TOTAL		= 20.559 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
PESO TOTAL		= 14,00 (kg)

TOTAL P/ 440 PLACAS = 6.160 (kg)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

CENTRAN
Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

consultoria e projetos Ltda.

COORDENADOR DO PROJETO: **Osvaldo Marques F. de Almeida** OMA DATA CONFIRMADO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **Osvaldo Marques F. de Almeida** OMA DATA CONFIRMADO

REVISOR: **Osvaldo Marques F. de Almeida** OMA DATA CONFIRMADO

ROTEIRO: BR-163/PA

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)

SUBTRECHO: Km 092,00

ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO

OBRA: **PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ**

DESENHO: **ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS**

TIPO DE OBRA: **ESTRUTURA** CLASSE DO PROJETO: **EXECUTIVO**

LIBERADO: SUBSTITUIÇÃO A: SUBSTITUIÇÃO POR:

NÚMERO DO DESENHO: **17** COORDENAÇÃO:

FRANCISCO / ARQUIVO : 809-30-117.dwg / PBR-AD-ALMO (CONSTRUCO) PLAT : 10-1

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

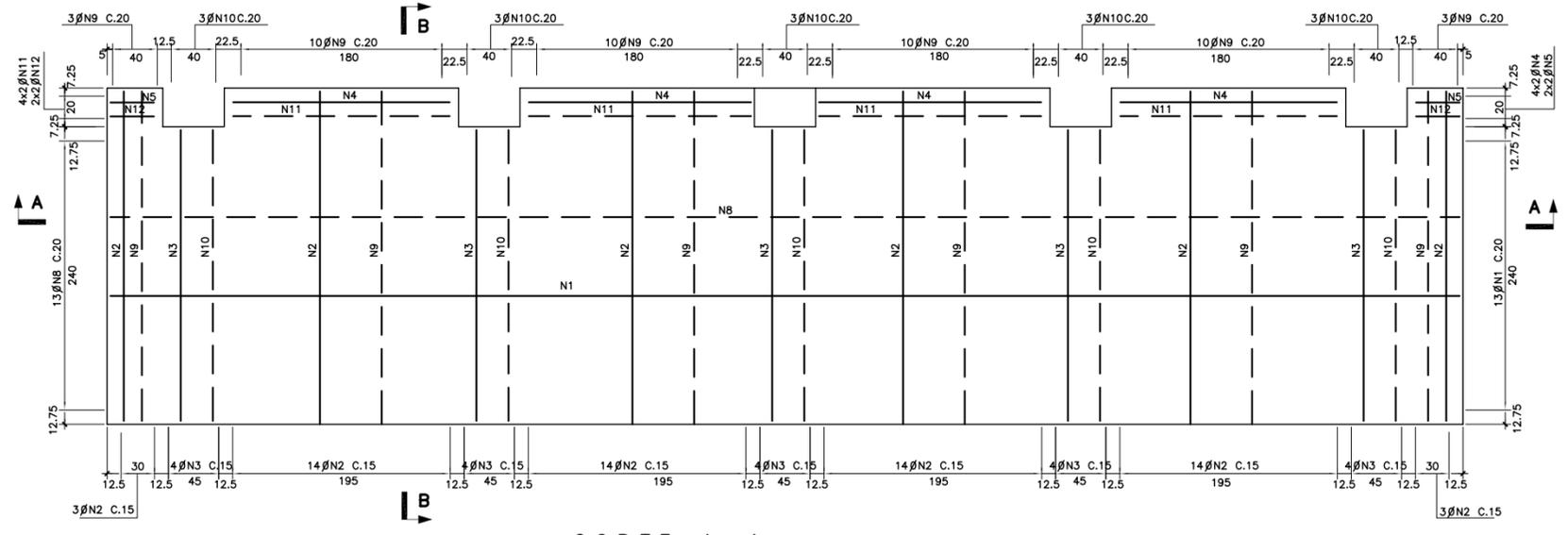
PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

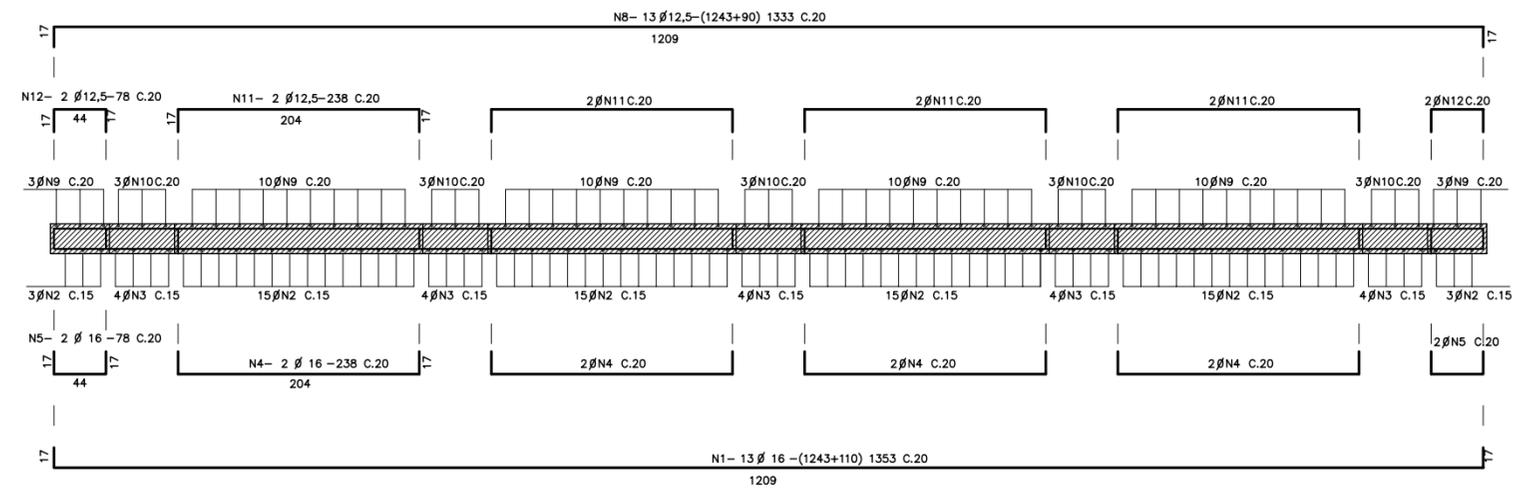
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 156.80 m = 2.666 kg

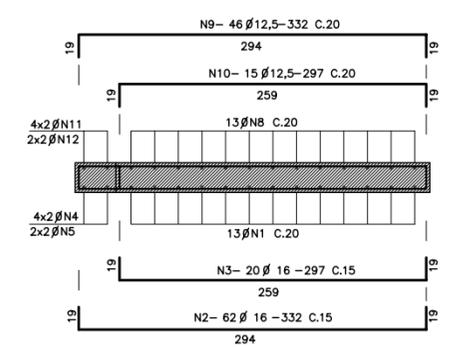
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO
ESC. 1:25



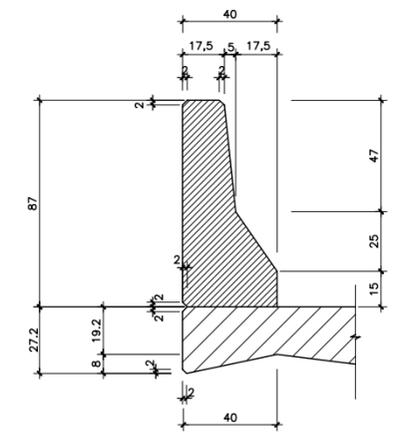
CORTE A-A
E.S.C. 1:25



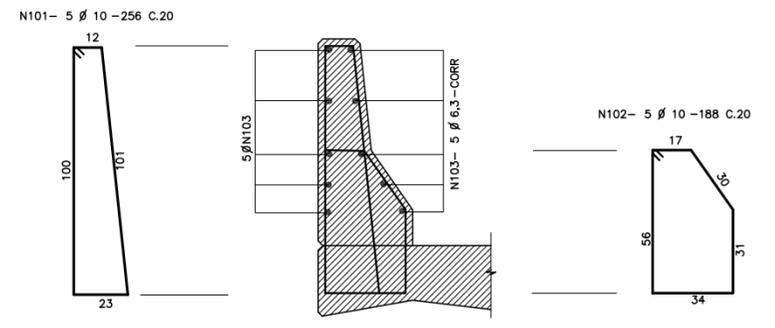
CORTE B-B
E.S.C. 1:25



FORMA DO GUARDA - RODAS
ESC. 1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS
ESC. 1:12,5

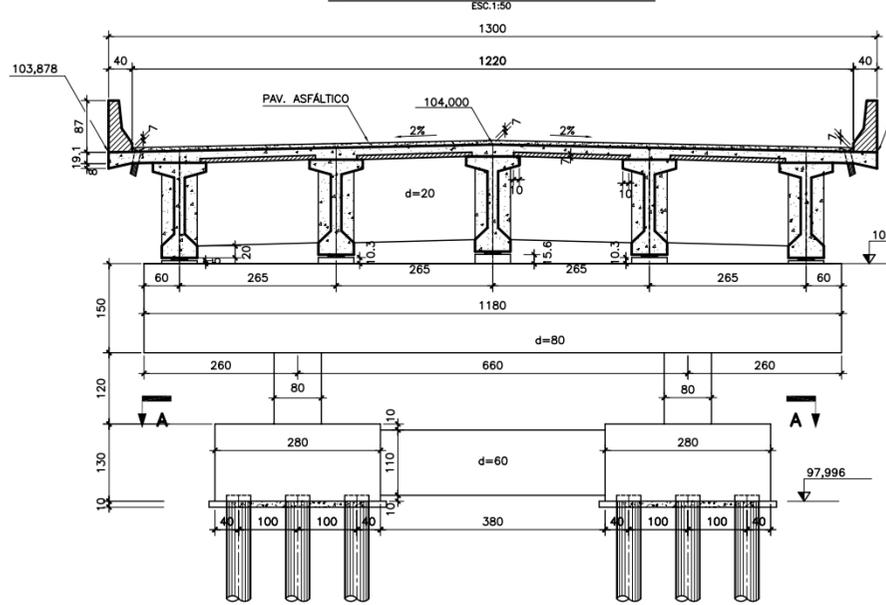


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: OBRAS DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: OBRAS DATA CONFERIDO					
RODAGEM: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 092,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TUCUNARÉ		
ANULADO	DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	CODIFICAÇÃO				
	18				

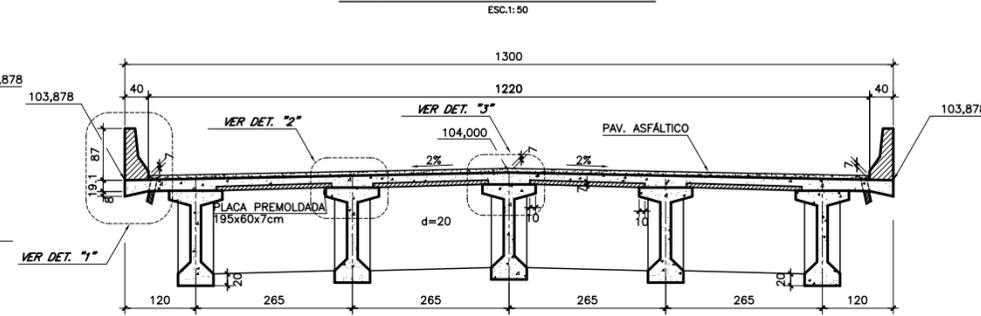
FRANCISCO / ARQUIVO : 009-00-118_dwg / PABR-00_ALMO (100x40) DWG : 001

3.10 PONTE SOBRE O RIO SERRA

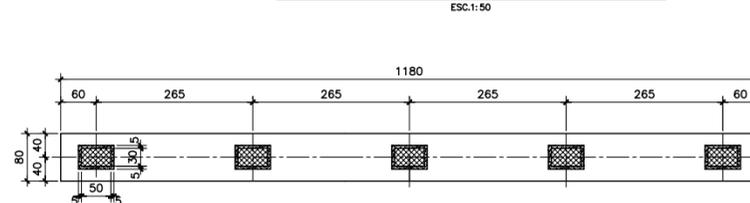
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO



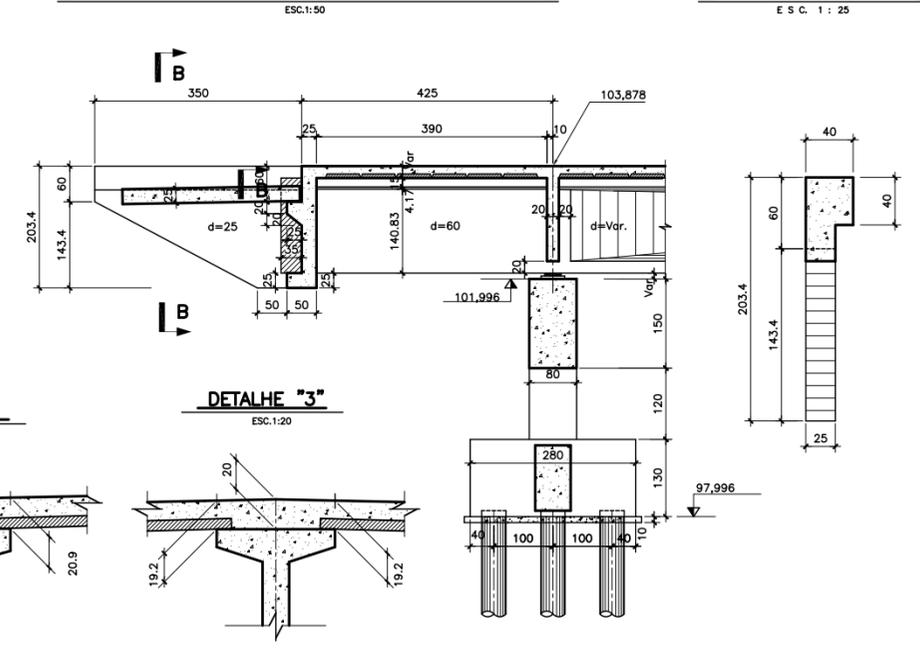
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



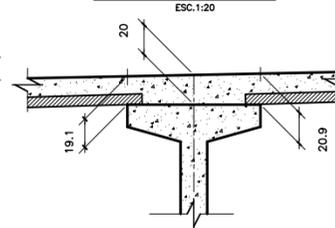
LOCALIZAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO



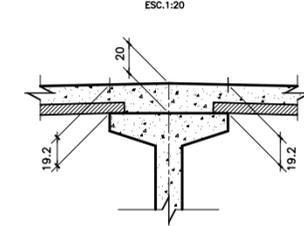
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



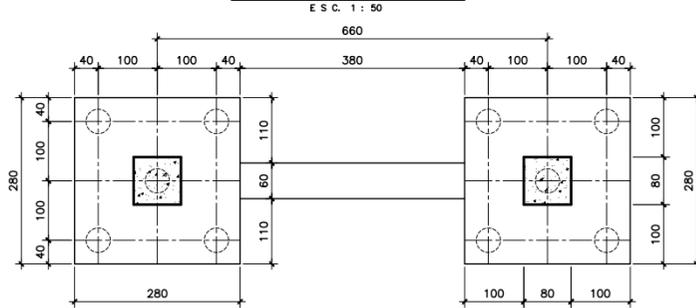
DETALHE "2"



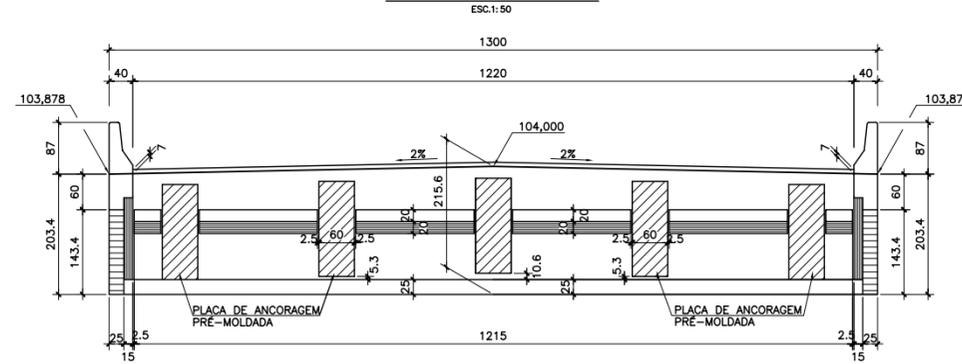
DETALHE "3"



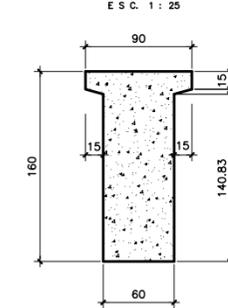
CORTE A - A



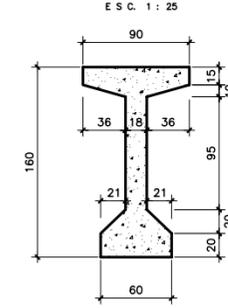
VISTA DA CORTINA



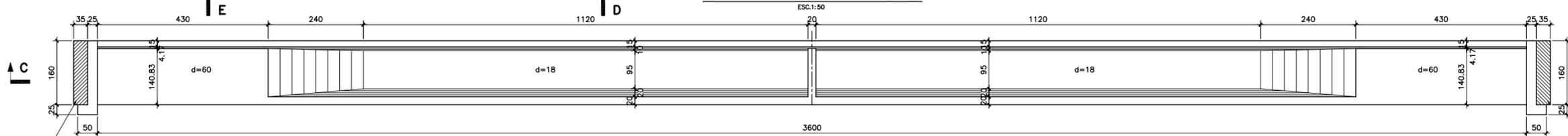
CORTE E - E



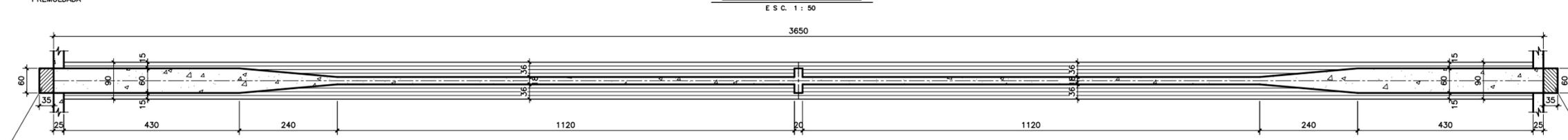
CORTE D - D



FORMA DA VIGA EM ELEVÇÃO



CORTE C - C



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 04+00			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SERRA		
APROVADO	DETALHE DE FORMAS		TIPO DE OBRA		
LIBERADO	ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO		
NÚMERO DO DESENHO	02		EXECUTIVO		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
PESO TOTAL		= 1.326 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 2.652 kg

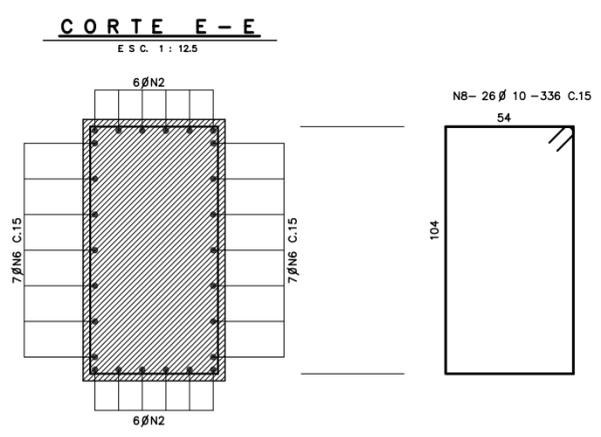
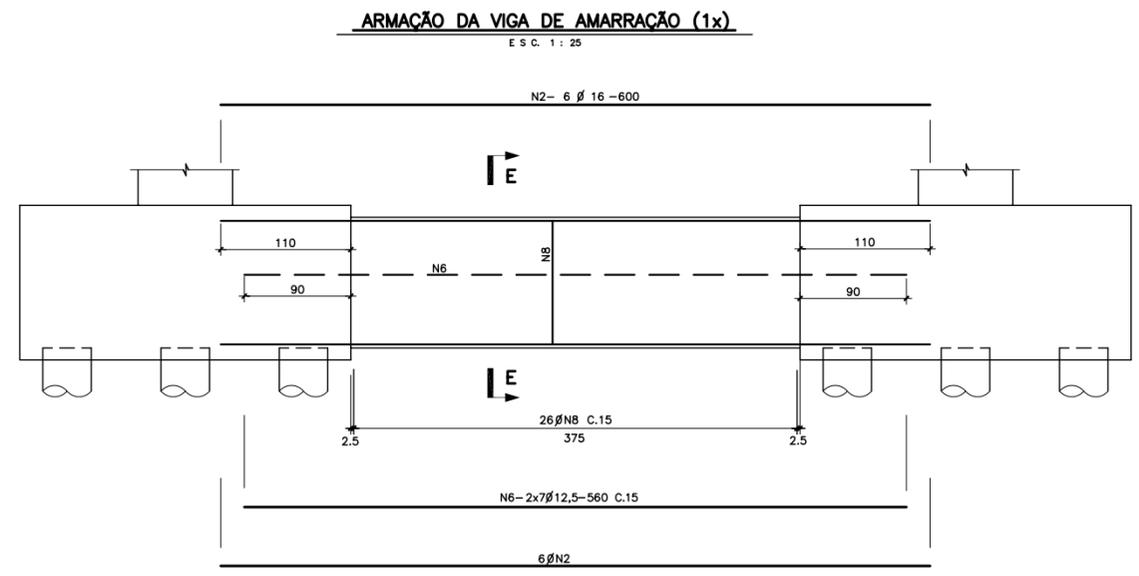
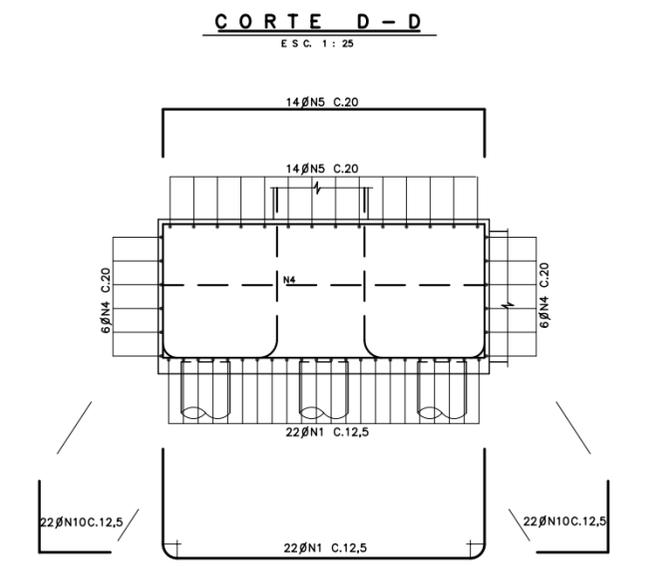
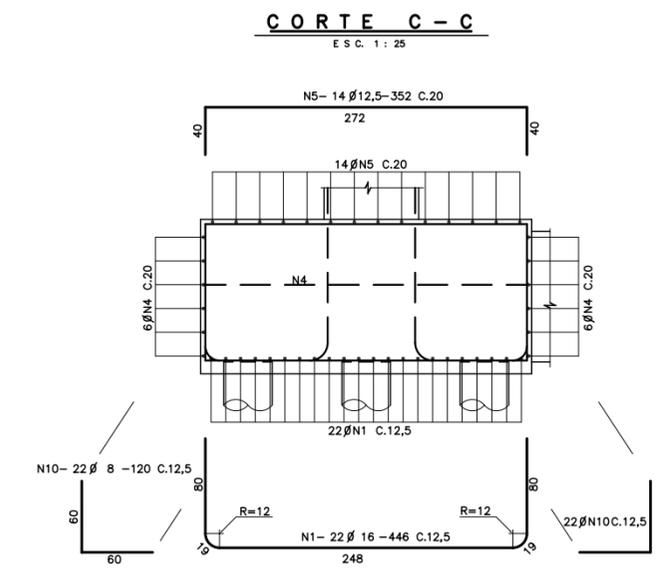
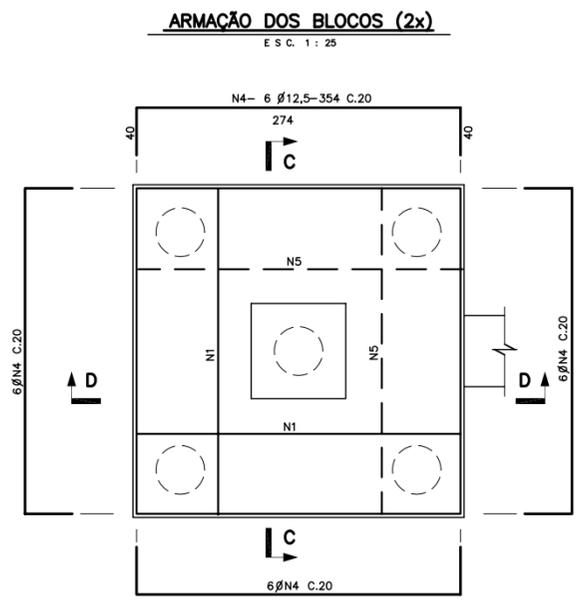
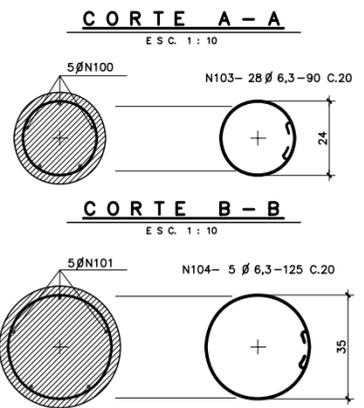
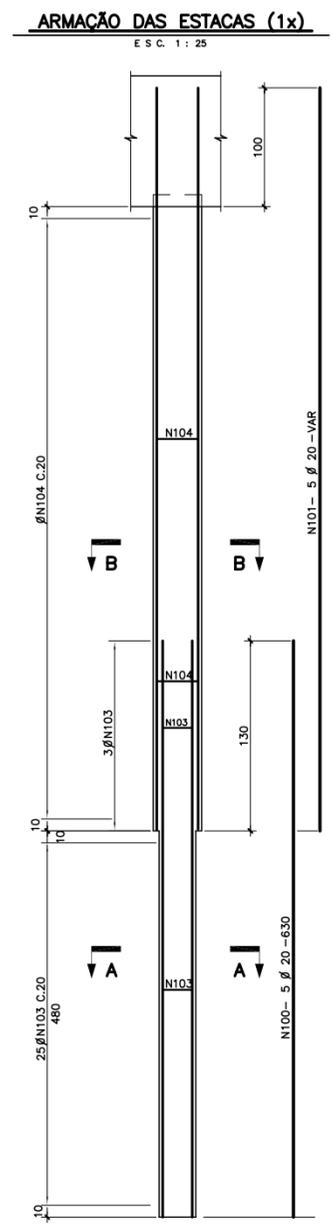
LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	12
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 14 (kg)



FRANCISCO / ARQUIVO : 880-13-1-03 .dwg / PAVR-10 ALMO (COMERCIAL) PLAT : 01

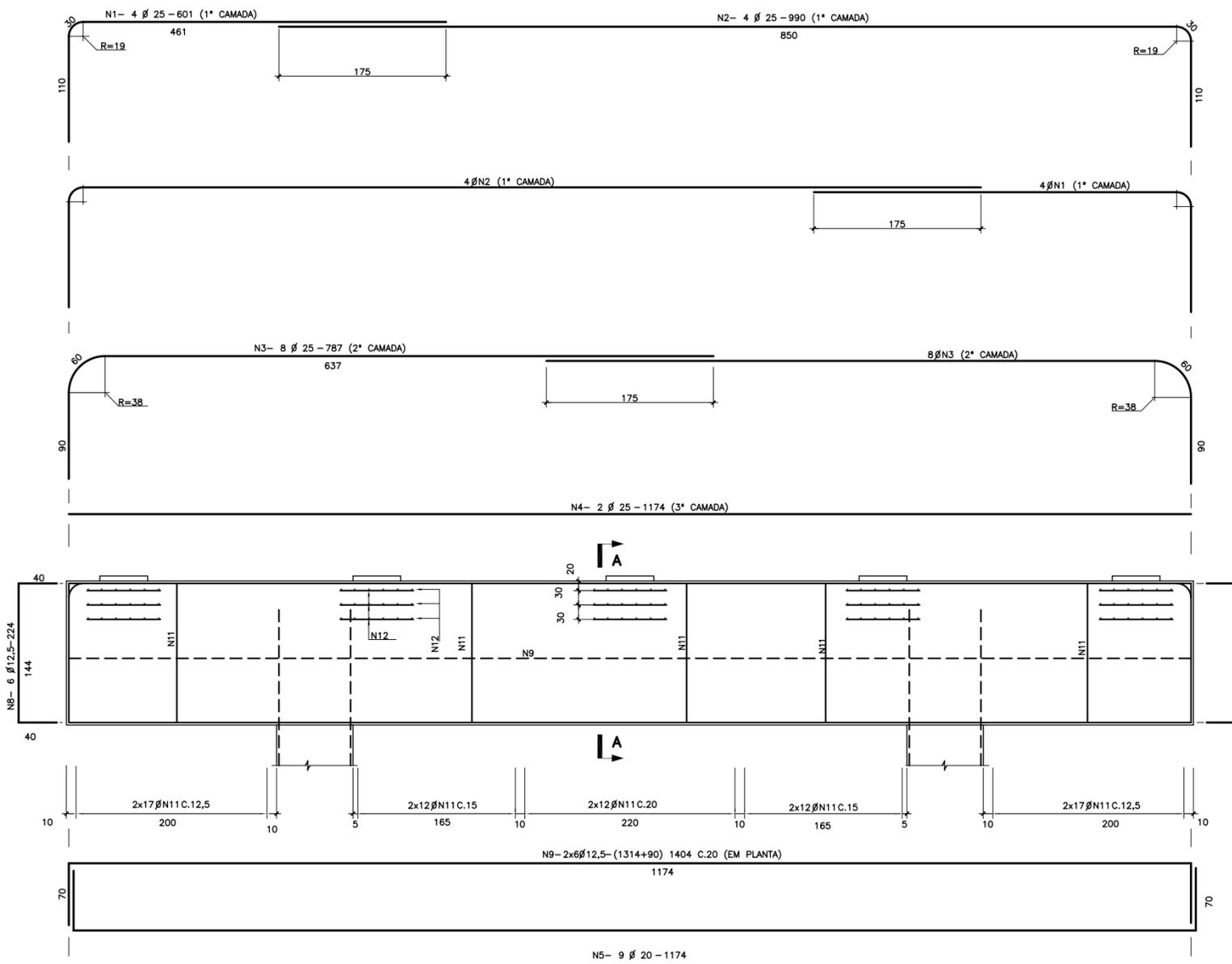
EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
					
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 04,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SERRA		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	16	601	96	
"	2	16	990	158	
"	3	32	787	252	
"	4	4	1174	47	
20	5	18	1174	211	
16	6	96	377	362	
"	7				
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
"	11	280	413	1156	
10	12	60	573	344	
"	13				
8	14	72	263	189	
"	15	24	105	25	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	553	2212
20	211	528
16	362	579
12,5	1547	1547
10	344	217
8	214	86
PESO TOTAL	=	5.169 (kg)

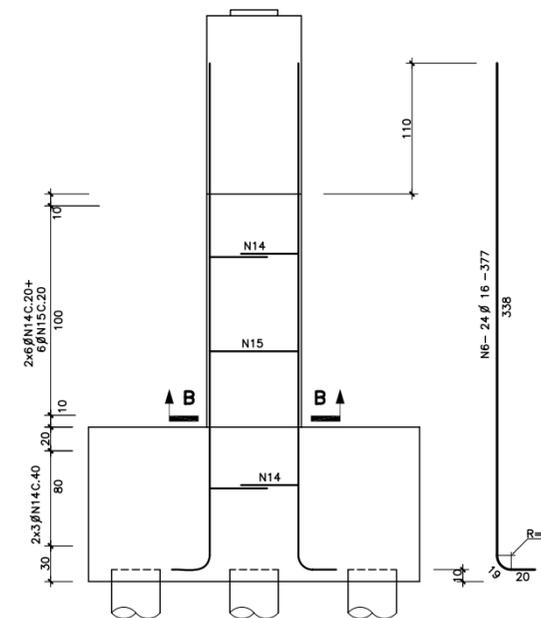
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:25



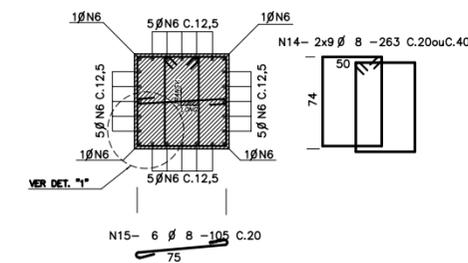
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (4x)

ESC. 1:25



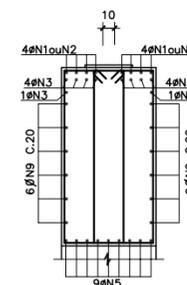
CORTE B - B

ESC. 1:25



CORTE A - A

ESC. 1:25



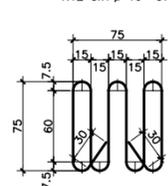
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25

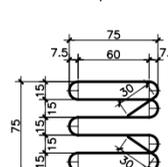
N11-2x70 Ø12,5-413-(C.10 e C.20)



N12-3x1 Ø 10 - 573

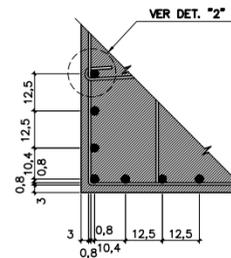


3x1 ØN12C.15



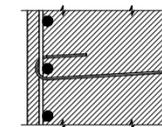
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRMADO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRMADO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 50+00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SERRA		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			NÚMERO DO DESENHO		
			04		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50	
C6	1	22,10	22,10	
C7	1	19,30	19,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	= 1.140	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

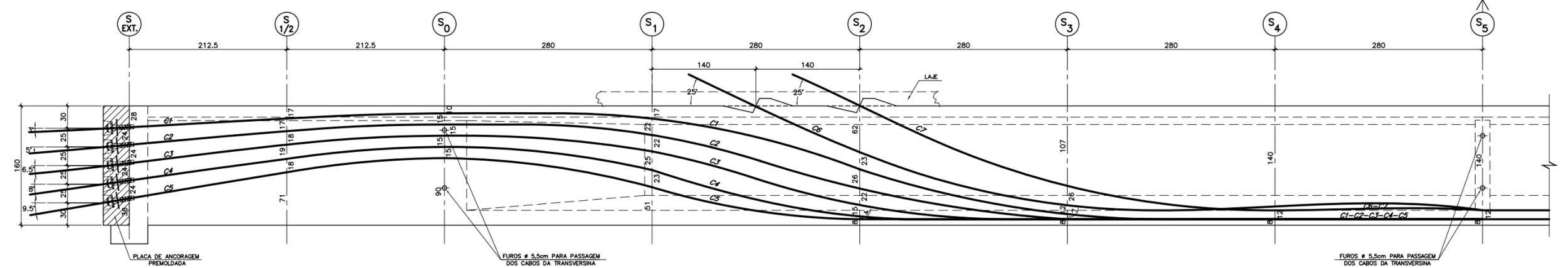
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

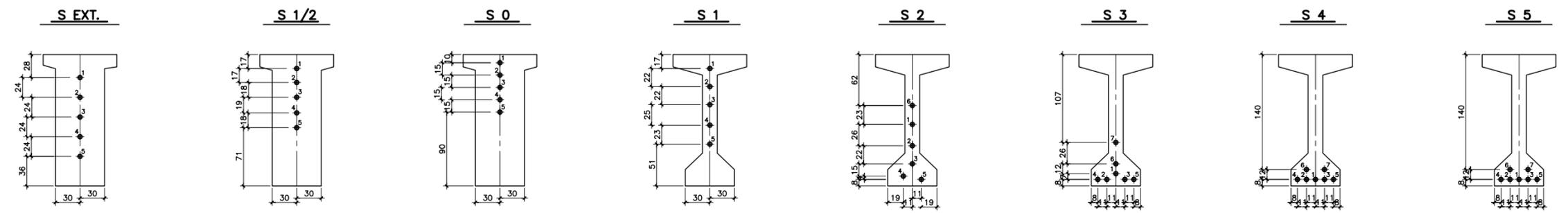
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	114	114
	C 2	115	115
	C 4	113	113
2ª ETAPA	C 5	110	110
	C 1	115	115
3ª ETAPA	C 6	61	61
	C 7	51	51

- OBS:
- OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.
 - SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 - MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL : $2,00 \times 10^{-5}$ kg/cm²
 - COEFICIENTE ATRITO : CABO/BANHA = 0,25
 - IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15MPa$
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20MPa$
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

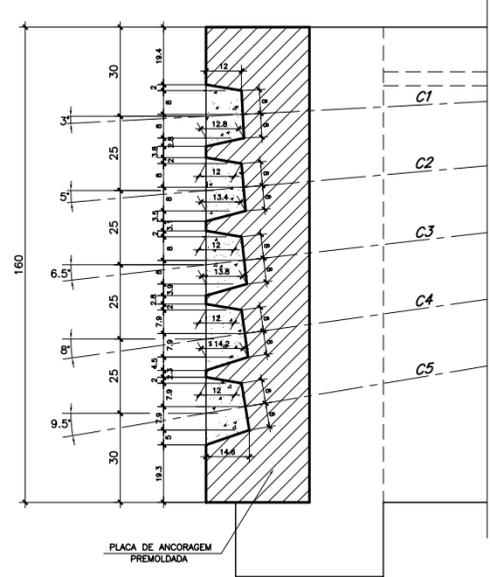
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO
 ESC.1:25



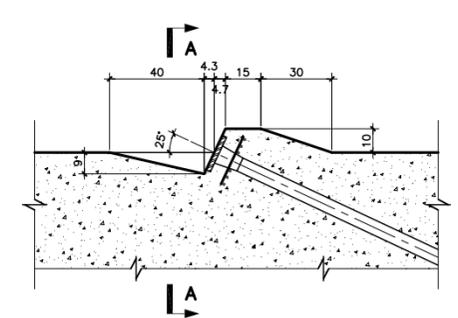
SEÇÕES TRANSVERSAIS
 ESC.1:25



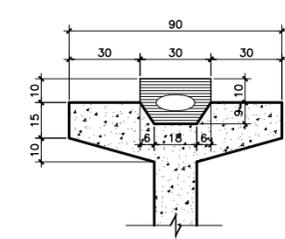
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE
 ESC.1:10



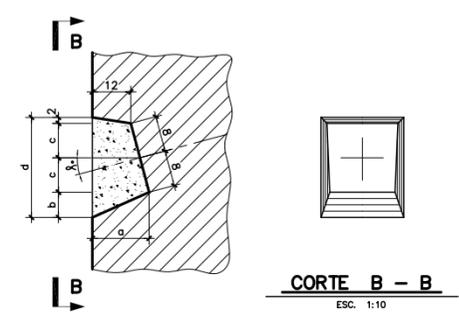
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
 ESC.1:12,5



CORTE A - A
 ESC. 1:12,5



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
 ESC.1:10



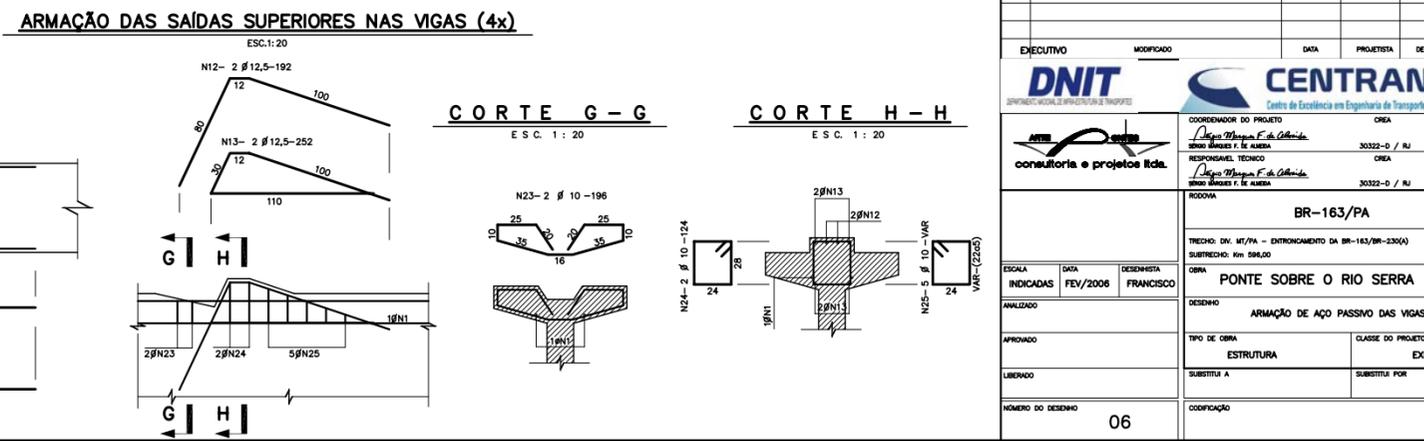
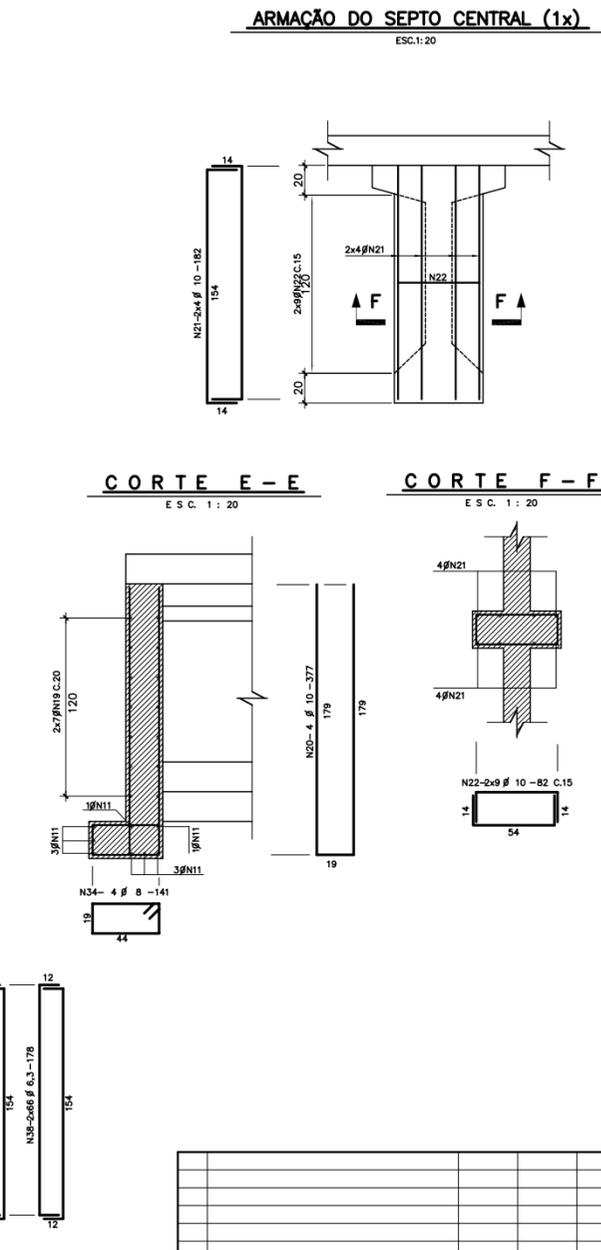
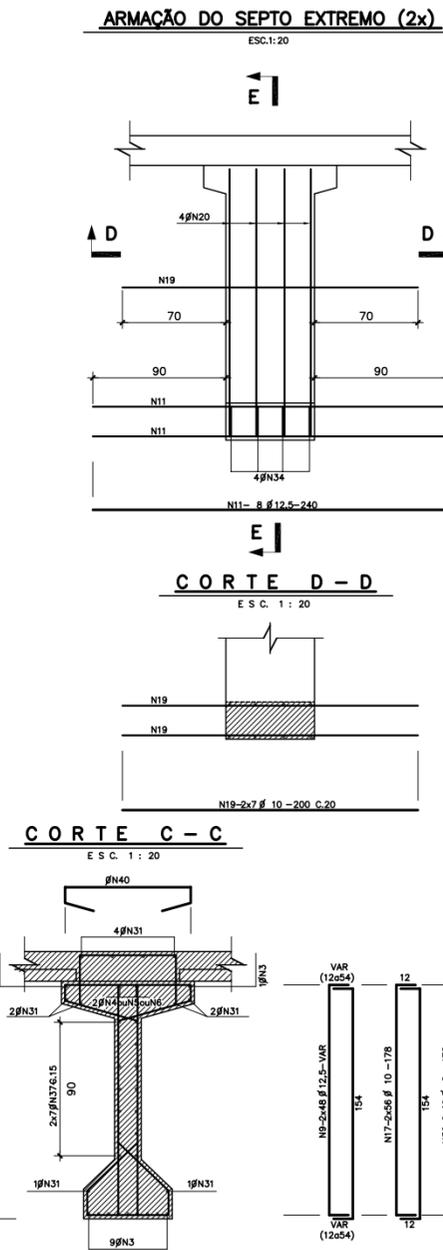
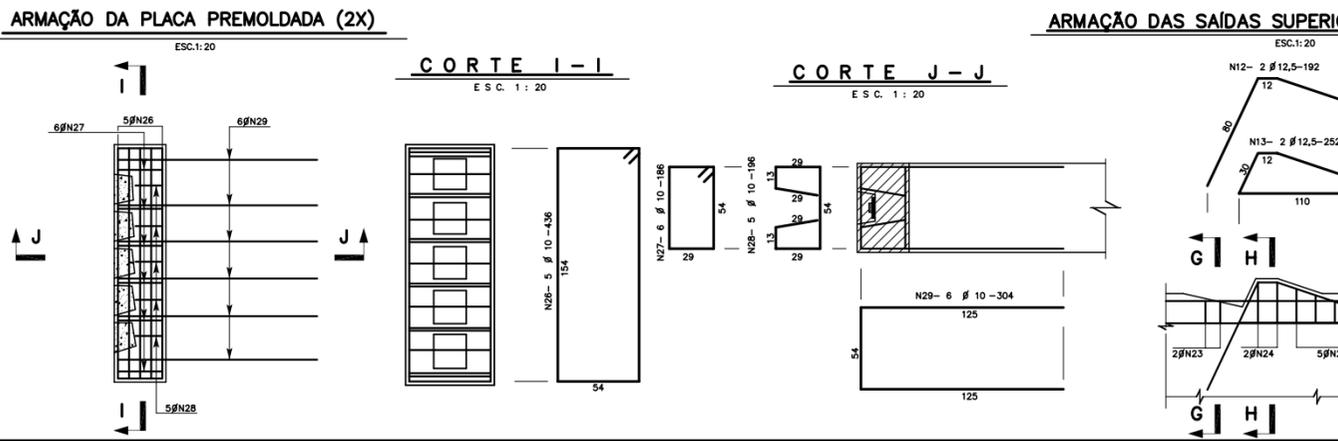
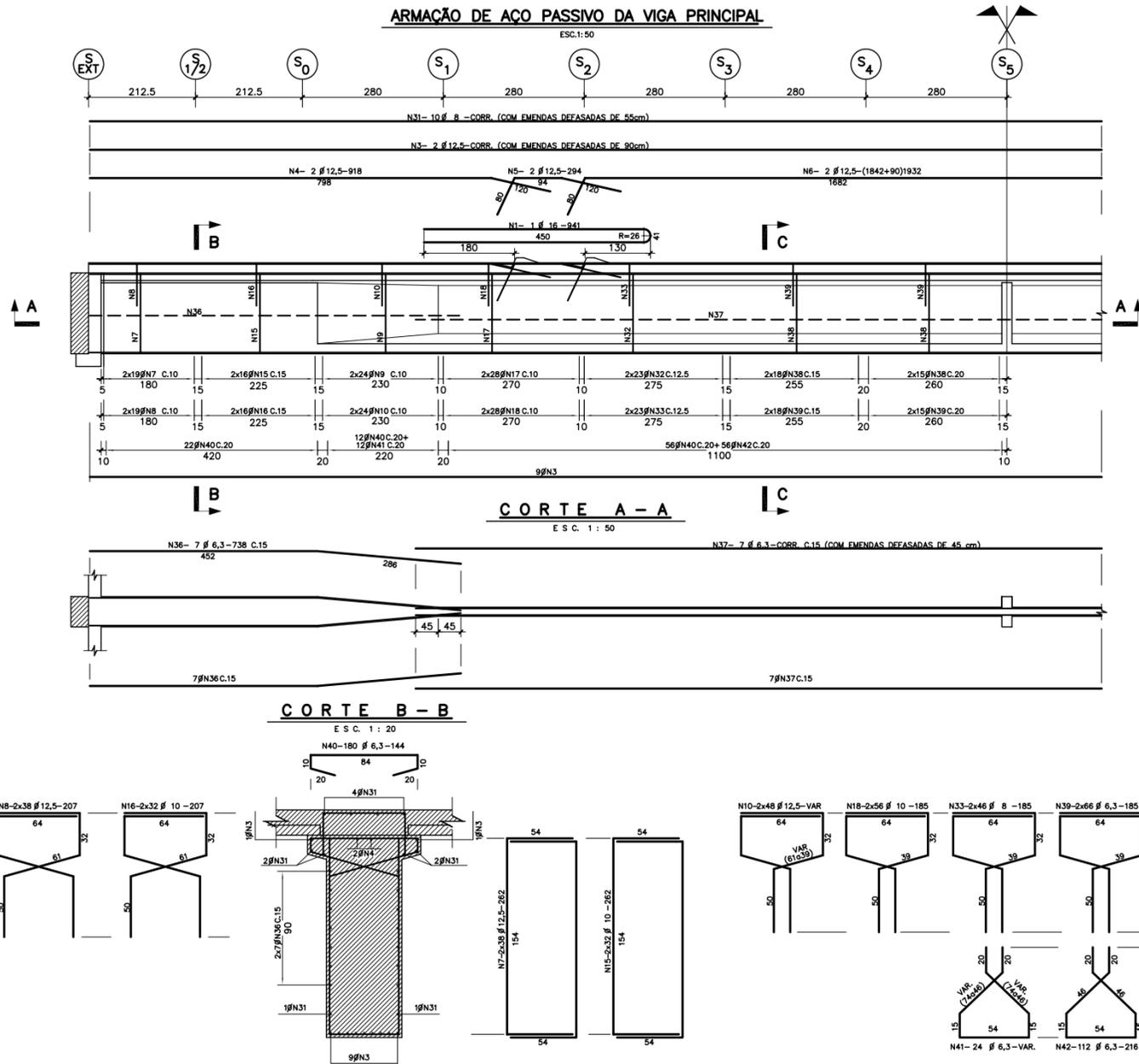
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBR		DATA	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 50+00			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBR		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SERRA			
ANALIZADO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBR		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	05		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	426
4	4		918	37
5	4		294	12
6	2		1932	39
7	76		262	199
8	76		207	157
9	96		VAR	211
10	96		VAR	188
11	16		240	38
12	8		192	15
13	8		252	20
14				
10	15	64	262	168
16	64		207	132
17	112		178	199
18	112		185	207
19	28		200	56
20	8		377	30
21	8		182	15
22	18		82	15
23	8		196	16
24	8		124	10
25	20		VAR	23
26	10		436	44
27	12		186	22
28	10		196	20
29	12		304	36
30				
8	31	10	CORR	377
32	92		178	164
33	92		185	170
34	8		141	11
35				
6,3	36	28	738	207
37	14		CORR	335
38	132		178	235
39	132		185	244
40	180		144	259
41	24		VAR	59
42	112		216	242
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



ELEUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
PROJETO: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 040,00					
ESCALA INDICADAS: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
PROJETO: PONTE SOBRE O RIO SERRA					
ARMAZONADO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
SUBTÍTULO A: ESTRUTURA SUBTÍTULO FOR:					
NÚMERO DO DESENHO: 06 CODIFICAÇÃO:					

FRANCISCO / ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS (CORREÇÃO) PLT - 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

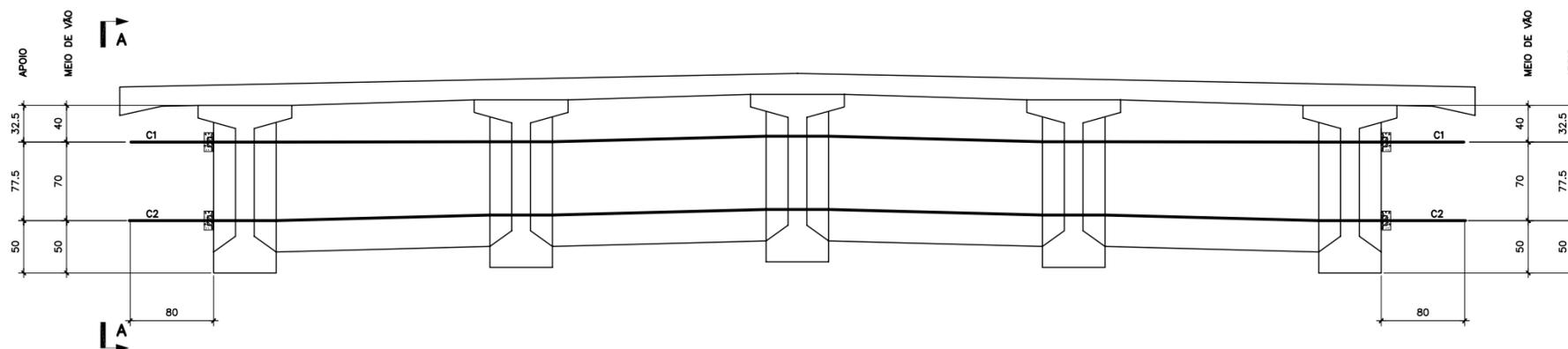
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $P M_{ix} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Reco da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

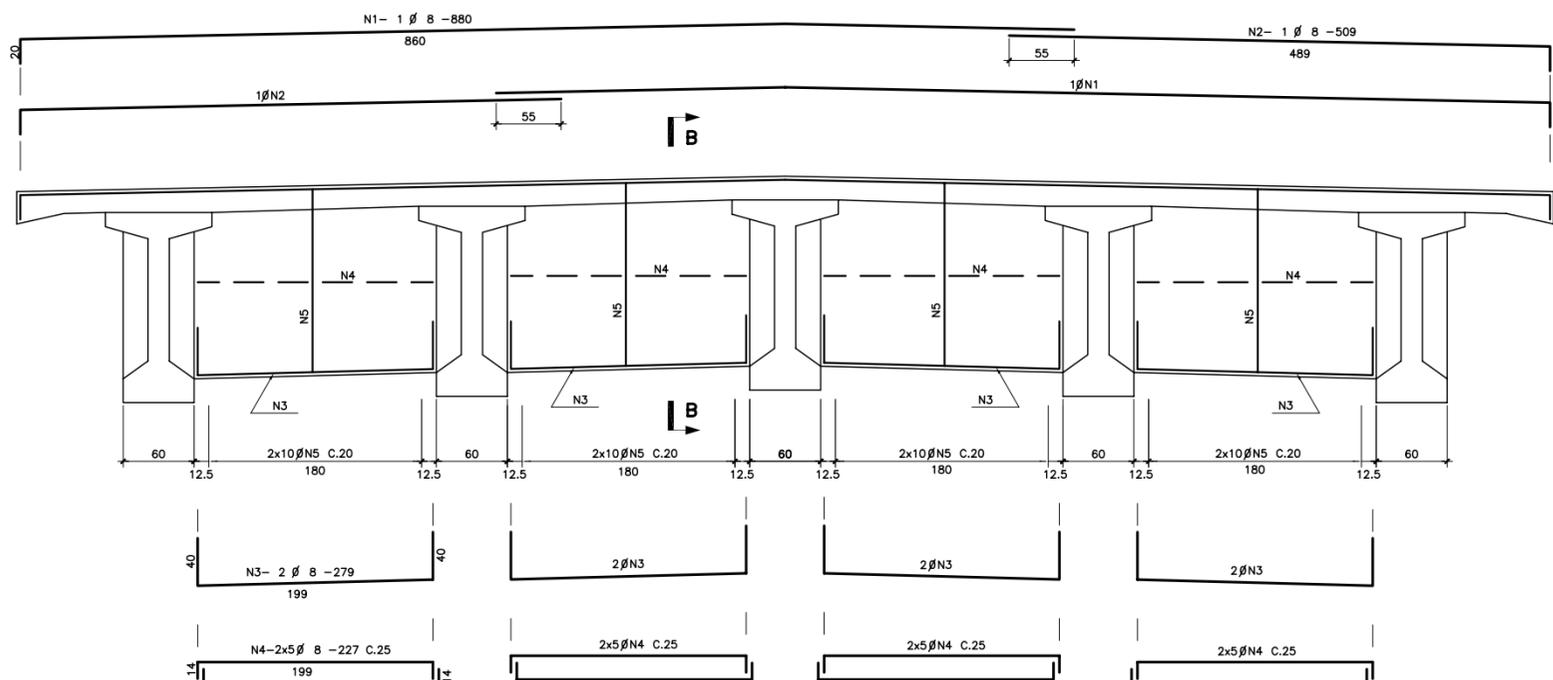
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



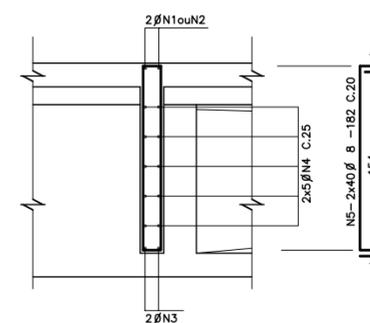
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



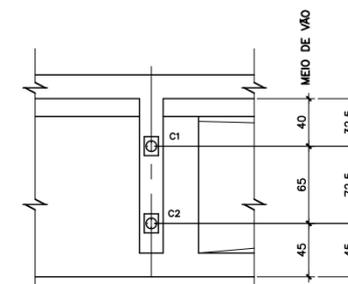
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE A - A

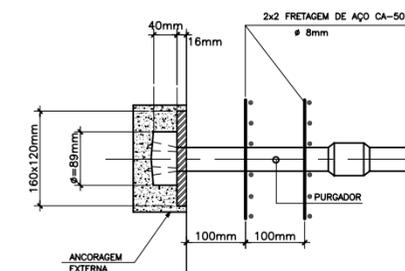
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



FRANCISCO / ARQUIVO : 880-24-1-07_004/PBR-163_ALUMO (100x40x6) PLAT : 001

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBR: 30322-0 / RJ DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBR: 30322-0 / RJ			
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 04+00					
ESCALA INDICADAS	DATA: FEV/2006	DESENHISTA: FRANCISCO	OBR: PONTE SOBRE O RIO SERRA DESENHO: ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA: ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A:	SUBSTITUI POR:	
NÚMERO DO DESENHO: 07	CODIFICAÇÃO:				

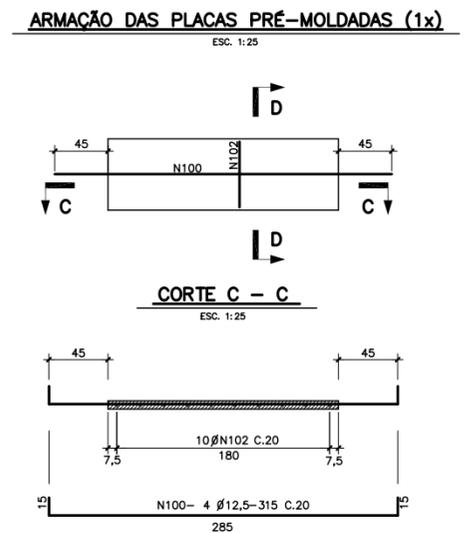
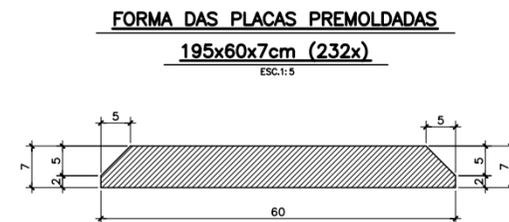
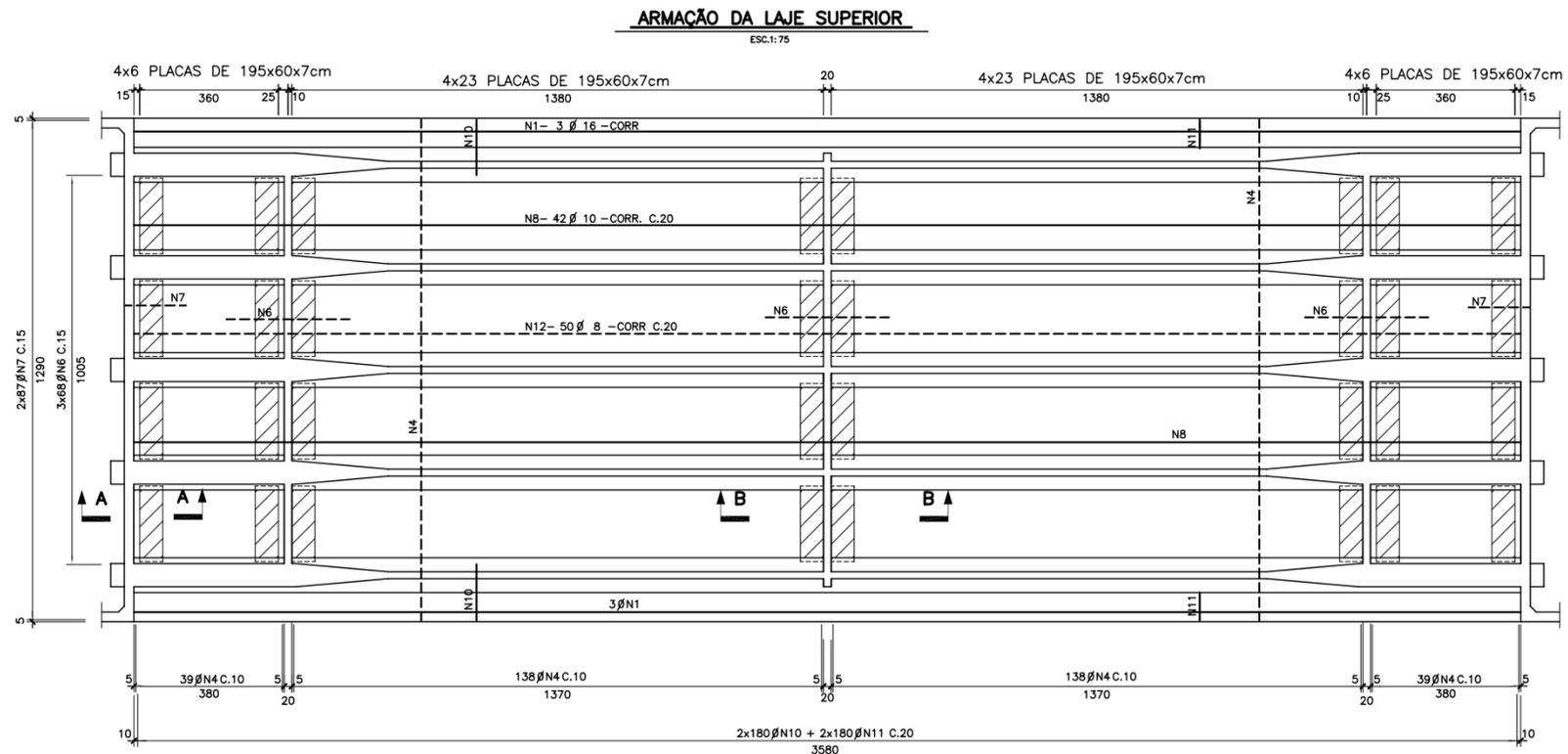
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
"	2			
"	3			
12,5	4	354	1424	5041
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	42	CORR.	1600
"	9			
8	10	360	145	522
"	11	360	80	288
"	12	50	CORR.	1883
"	13			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
"		
"		
PESO TOTAL	=	8.213 (kg)

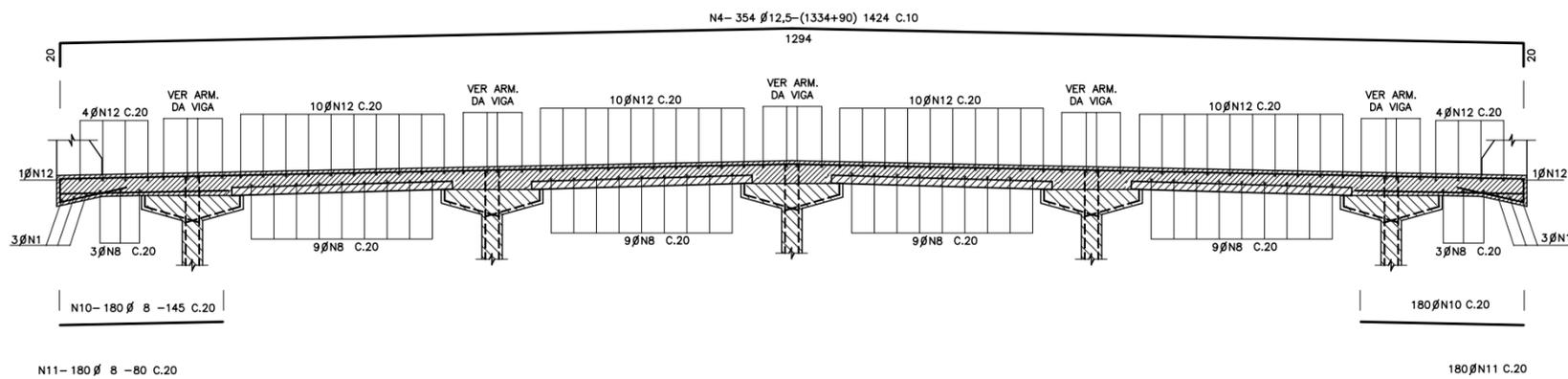
LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	315	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

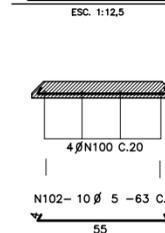
TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)



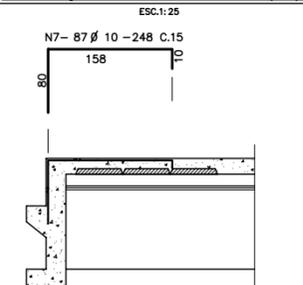
SEÇÃO TRANSVERSAL



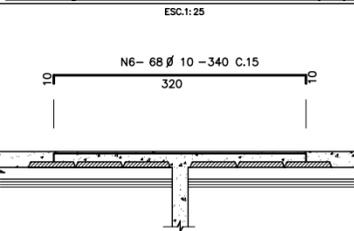
CORTE D - D



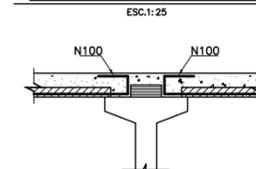
CORTE A - A
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



CORTE B - B
ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS (3x)



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 04/00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SERRA		
APROVADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS		
LIBERADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
09		COORDINAÇÃO			

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL		= 1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

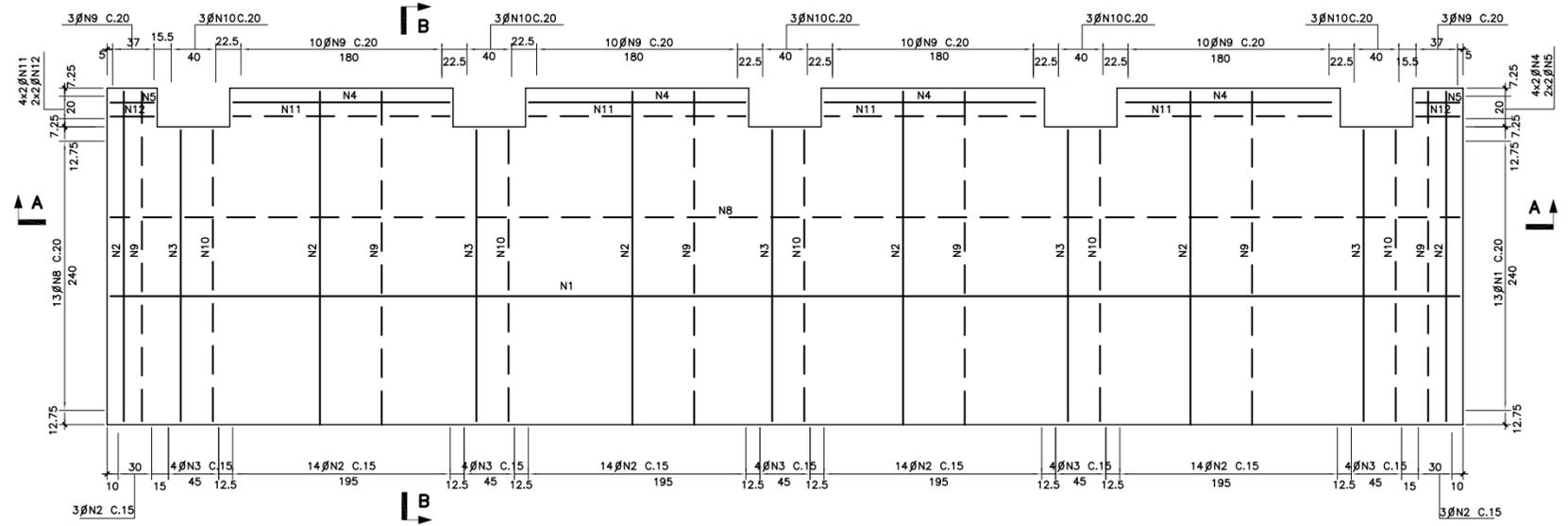
RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

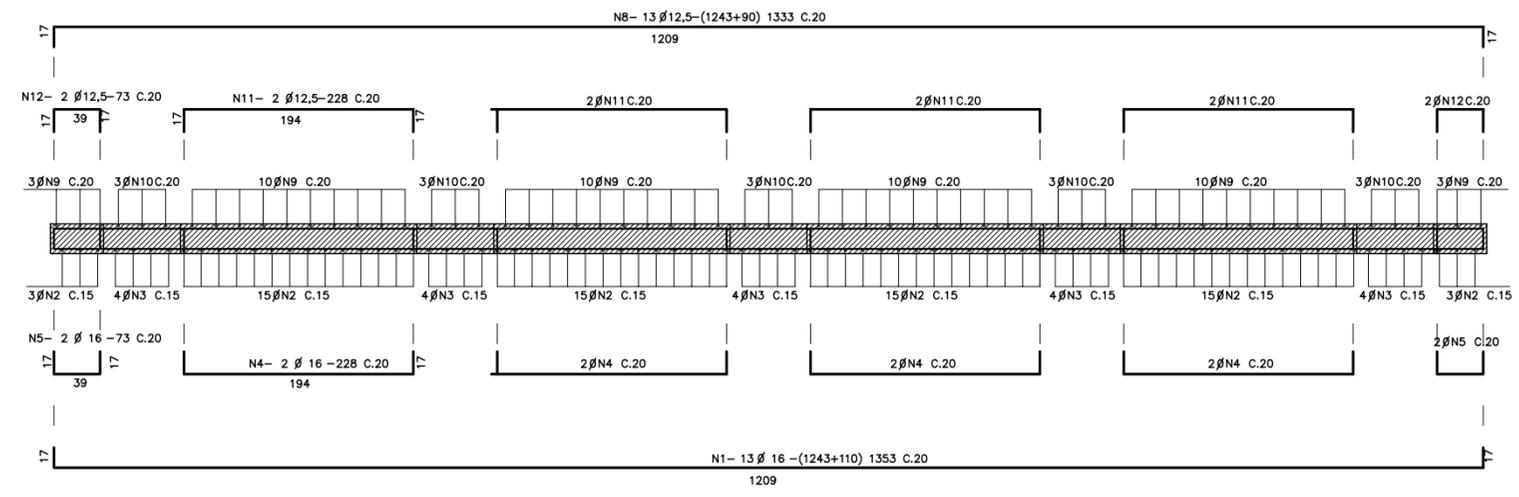
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO

ESC.1:25



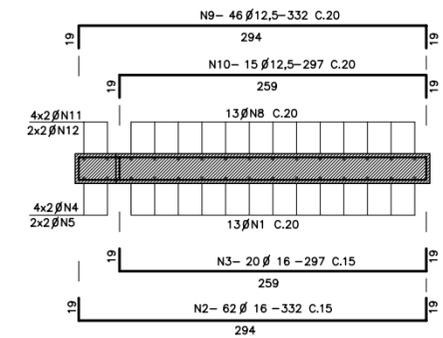
CORTE A - A

E S C. 1 : 25



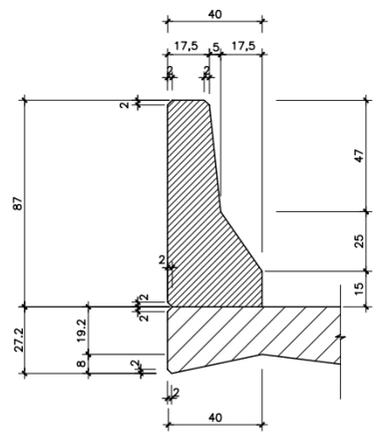
CORTE B - B

E S C. 1 : 25



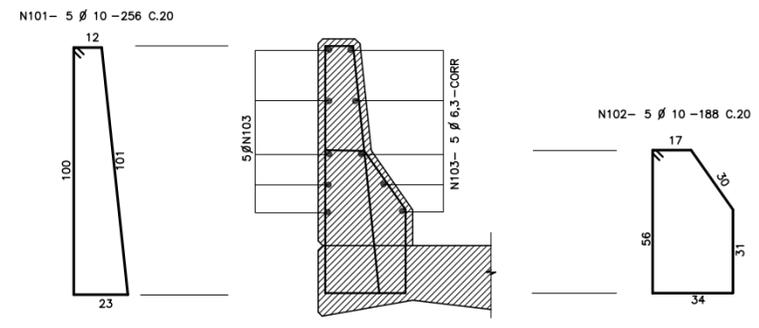
FORMA DO GUARDA - RODAS

ESC.1:12,5



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS

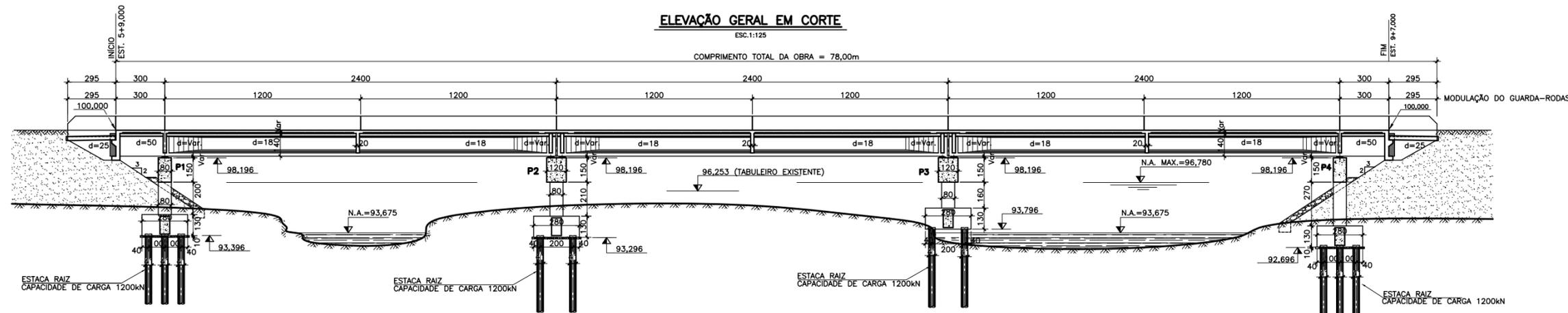
ESC.1:12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 800-80-110.dwg / PABR-10 ALMO (10/04/2006) PLOT : 401

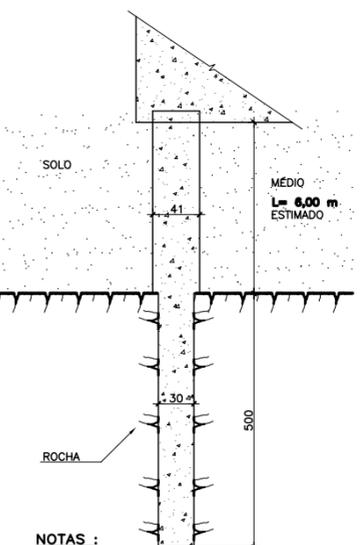
EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 09+00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO SERRA		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
10		CODIFICAÇÃO			

3.11 PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ

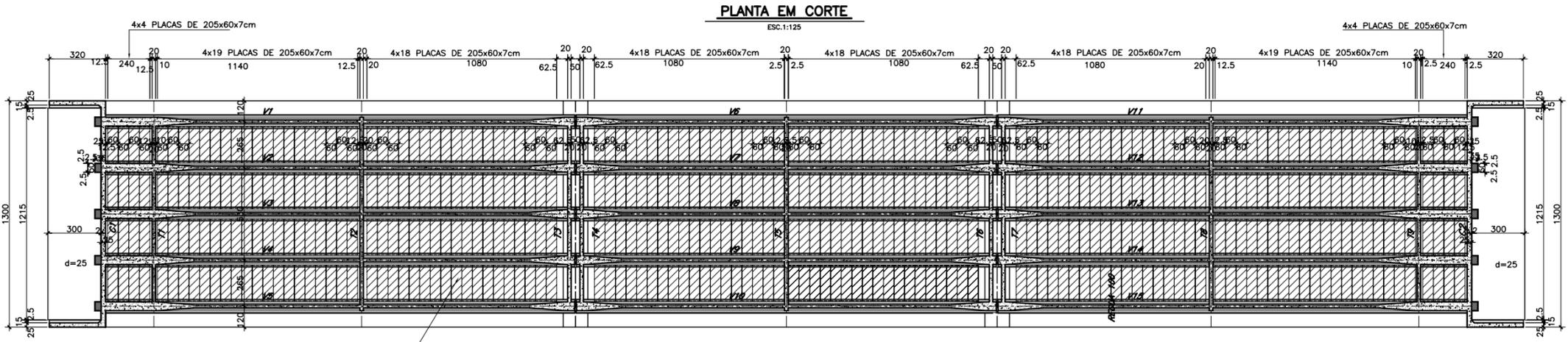


DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA

S/ESC.

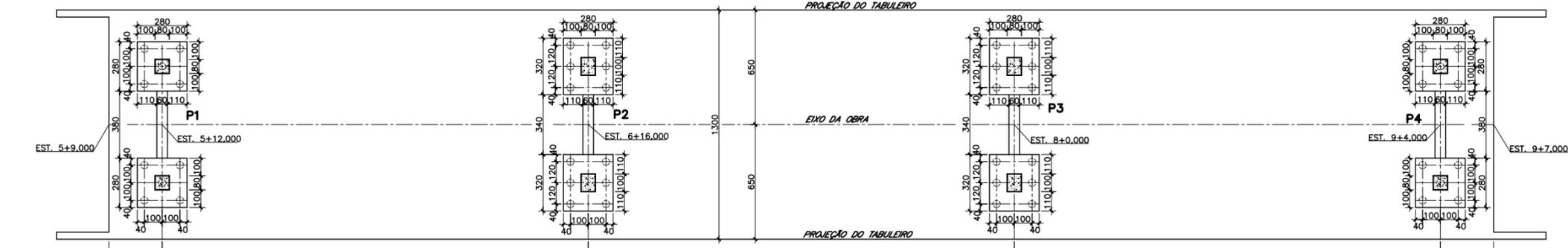


- NOTAS :**
- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2_ CONCRETO ESTRUTURAL { (INFRA E MESO) f_{ck} = 20 MPa
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) f_{ck} = 35 MPa
(CONCRETO SIMPLES) f_{ck} = 15 MPa
 - 3_ AÇO CA - 50
 - 4_ COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - 5_ TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)



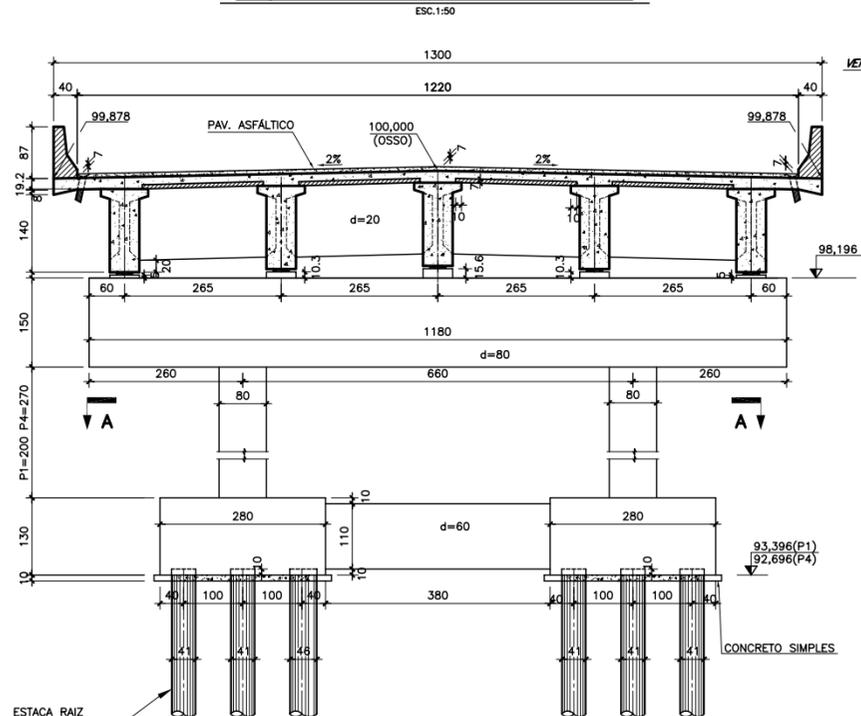
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC. 1:125

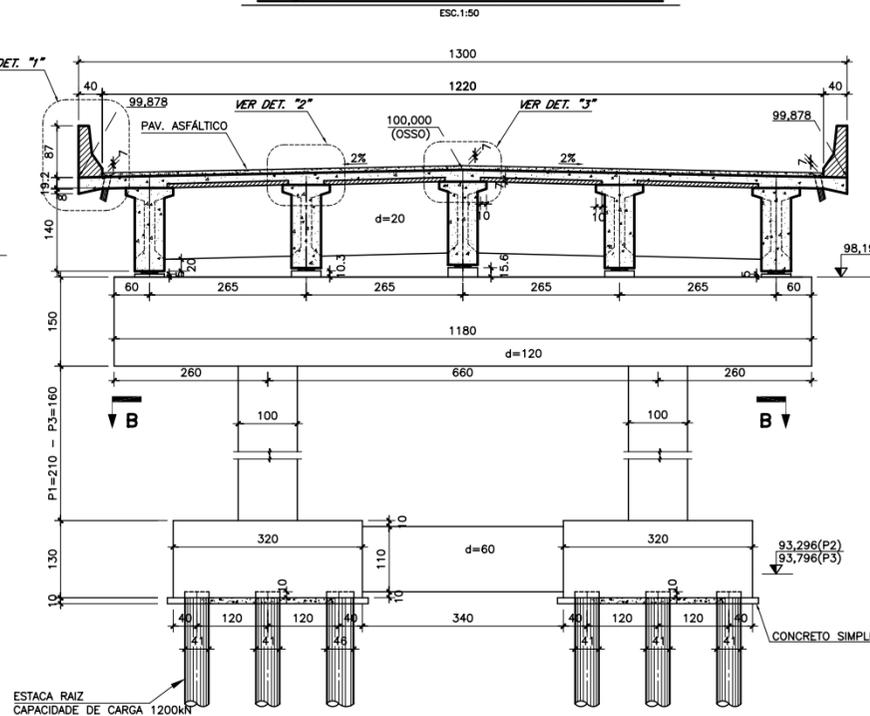


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO DESENHISTA RESPONSAVEL TÉCNICO	CREA CREA CREA	DATA DATA DATA	CONFERIDO CONFERIDO CONFERIDO
NÚMERO DO PROJETO: BR-163/PA					
TRECHO: DN, M/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230A)					
SUBTRECHO: Km 008,00					
OBRA: PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ					
DESENHO: ELEVÇÃO E FORMA					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA					
CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
LIBERADO: SUBSTITUI A					
SUBSTITUI POR:					
NÚMERO DO DESENHO: 01					
CODIFICAÇÃO:					

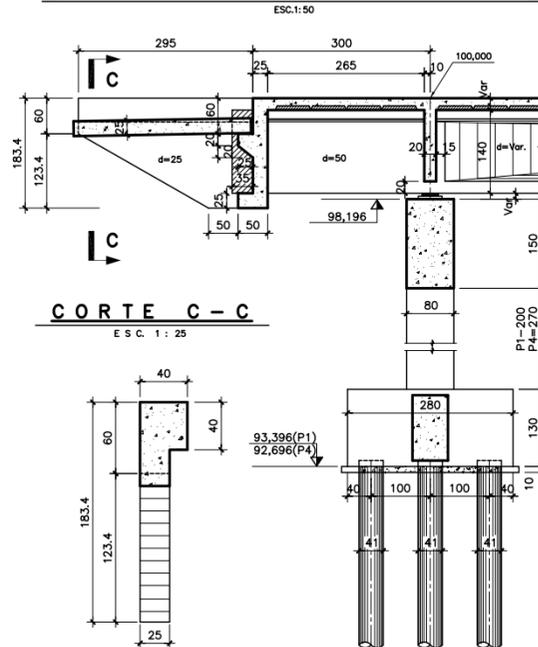
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 e P4



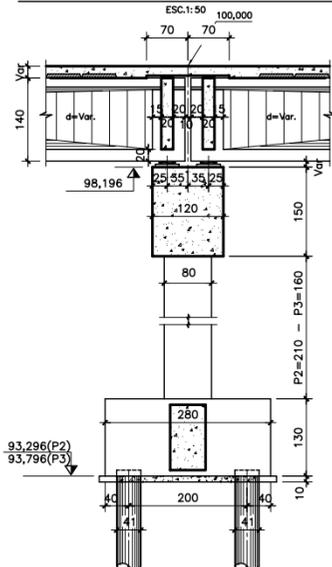
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2 e P3



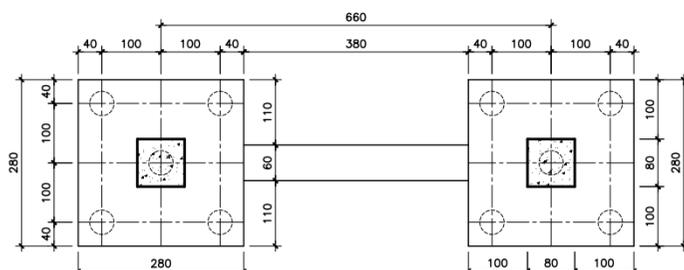
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



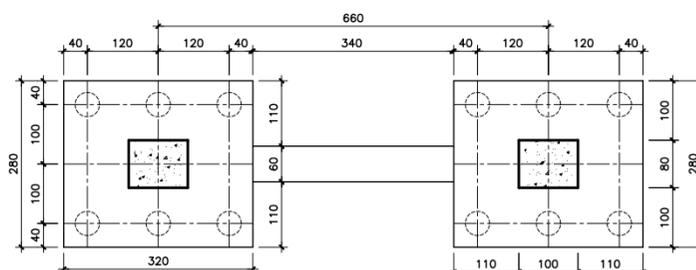
CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3



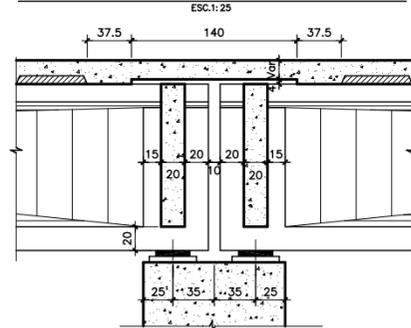
CORTE A-A



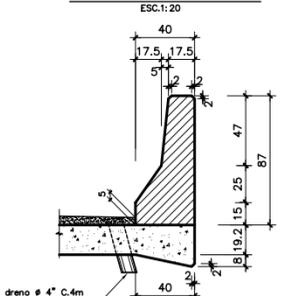
CORTE B-B



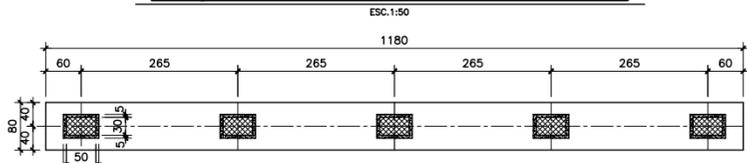
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE



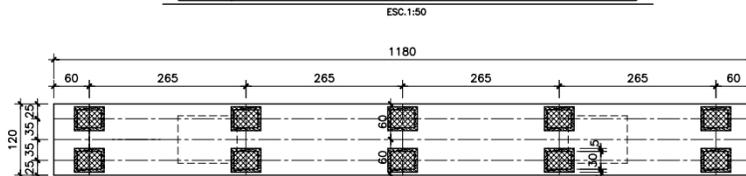
DETALHE "1"



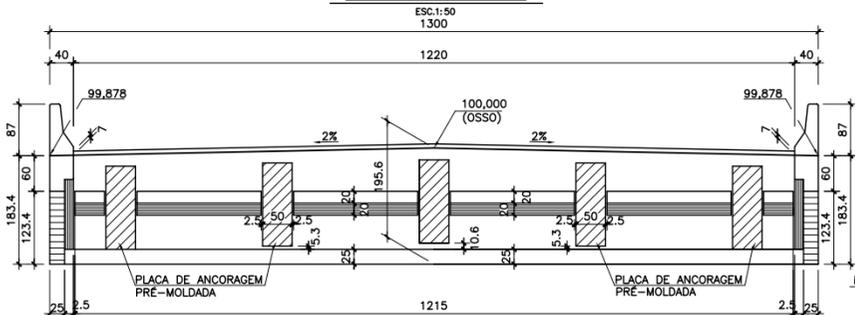
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1 = P4



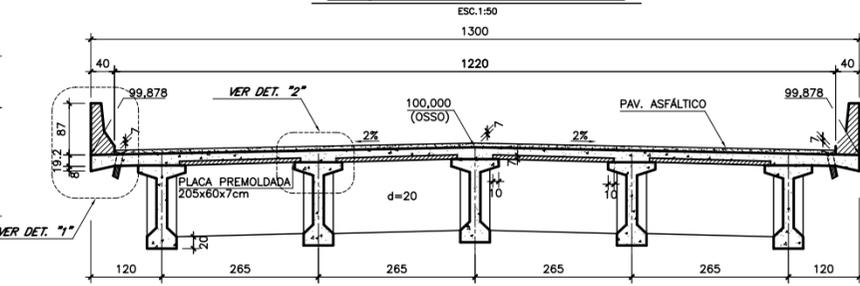
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3



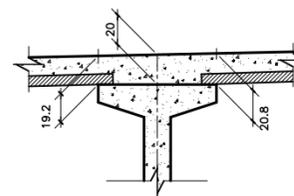
VISTA DA CORTINA



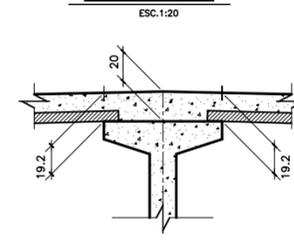
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



DETALHE "2"



DETALHE "3"



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO	OSCA	DATA	CONFERRIDO
RESPONSÁVEL TÉCNICO	OSCA	30/02-0 / RJ	CONFERRIDO
RESPONSÁVEL EXECUTIVO	OSCA	30/02-0 / RJ	CONFERRIDO

BR-163/PA

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)
 SINTETICO: Km 608,00

ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	PROJETO
FEV/2006	FRANCISCO		

PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ

DETALHES DE FORMA	
TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
ESTRUTURA	EXECUTIVO

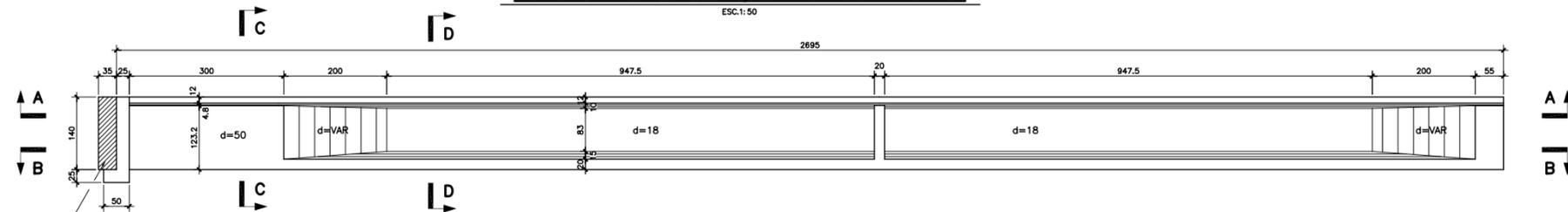
LIBERADO	SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR

NÚMERO DO DESENHO **02** COORDENAÇÃO

IDOR / ARQUIVO : 001-00-1-02 .img / PA00-AD ALMO (CONDIÇÃO) PLOT : 201

FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V11 à V15

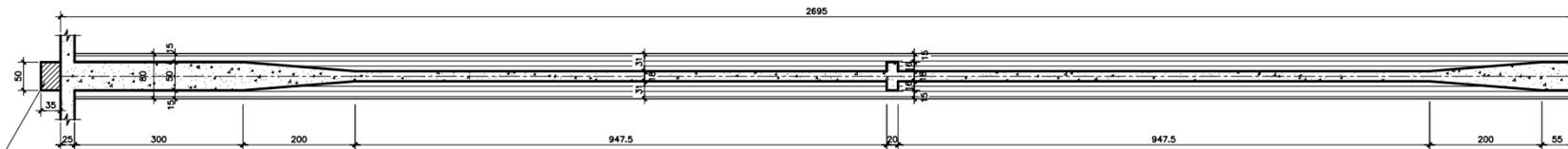
ESC:1:50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

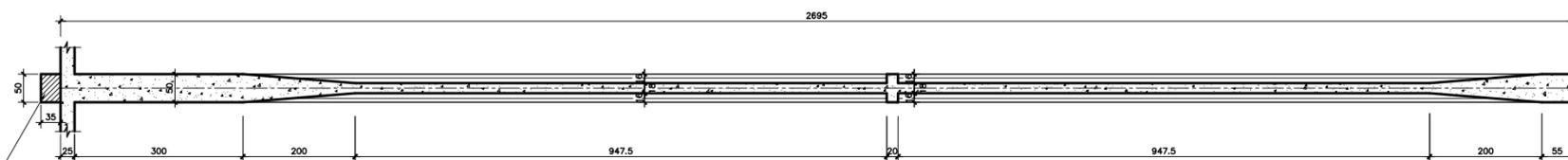
CORTE A-A

E S C. 1: 50



CORTE B-B

E S C. 1: 50

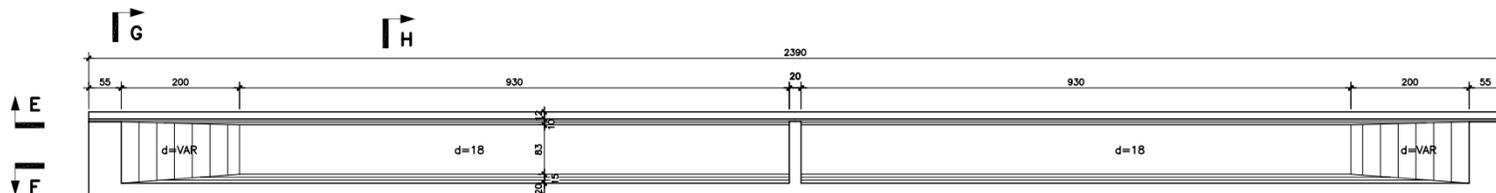


PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

PLACA DE ANCORAGEM PREMOLDADA

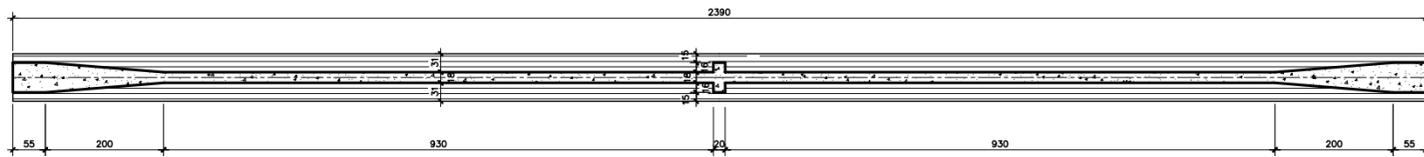
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC:1:50



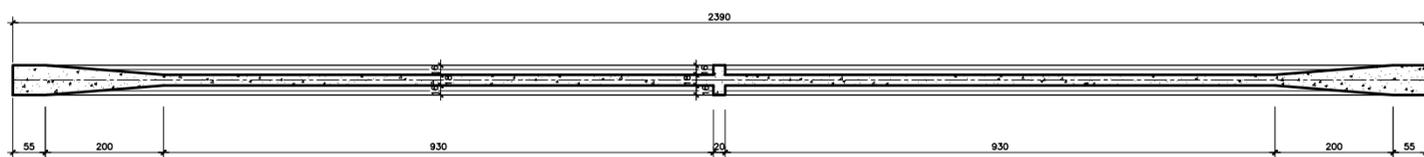
CORTE E-E

E S C. 1: 50



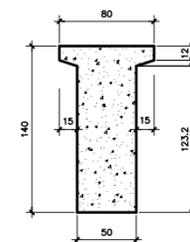
CORTE F-F

E S C. 1: 50



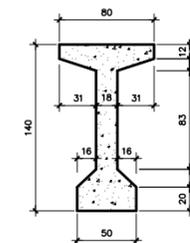
CORTE C-C

E S C. 1: 25



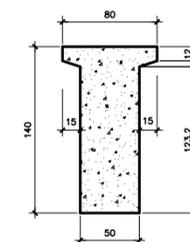
CORTE D-D

E S C. 1: 25



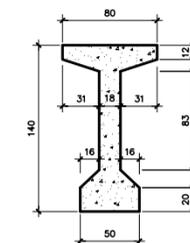
CORTE G-G

E S C. 1: 25



CORTE H-H

E S C. 1: 25



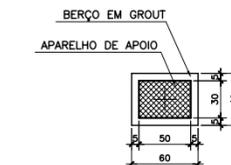
AP. DE APOIO-ELEVAÇÃO

ESC:1:20



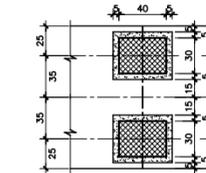
CORTE I-I (P1=P4)

E S C. 1: 20



APARELHO DE (P2=P3)

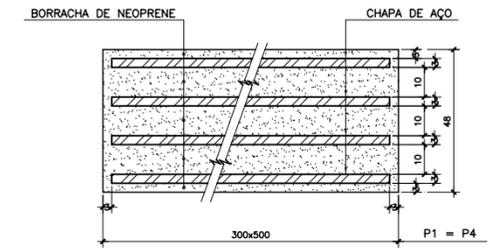
E S C. 1: 25



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE – ELEVAÇÃO

cotas em milímetros

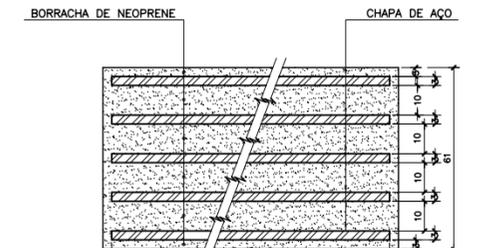
S/ESC



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE – ELEVAÇÃO

cotas em milímetros

S/ESC



esq. dir. = esq. dir.
P2 = P2 = P3 = P3

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO <i>Dr. Roberto F. de Azevedo</i>	ORÇ 30322-0 / RJ	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Dr. Roberto F. de Azevedo</i>	ORÇ 30322-0 / RJ	DATA	CONFERIDO	
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)				
SUBTRECHO: Km 608,00				
ESCALA INDICADAS FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO	ORÇ 30322-0 / RJ	OBRA PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ	
ANULADO		DESENHO FORMA DAS VIGAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO 03	COORDENAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	224	120	269
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	269	108
PESO TOTAL		= 1.594 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 3.188 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

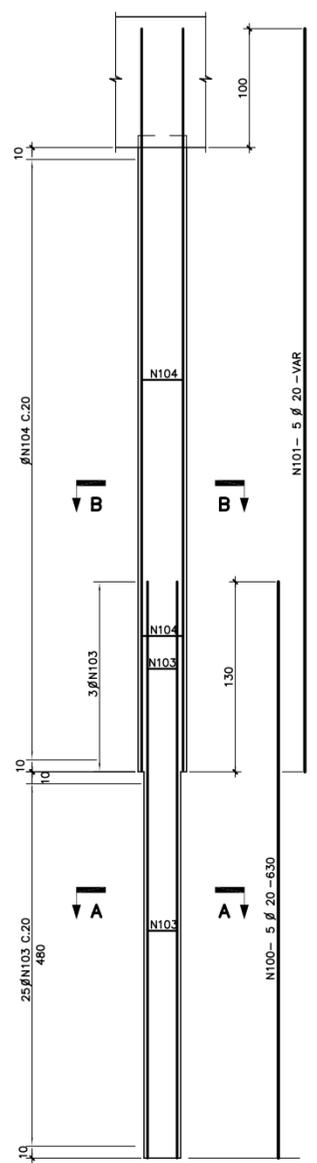
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

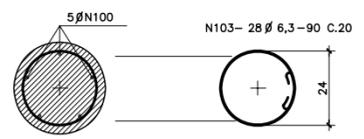
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

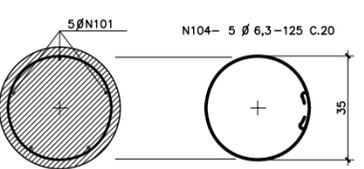
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



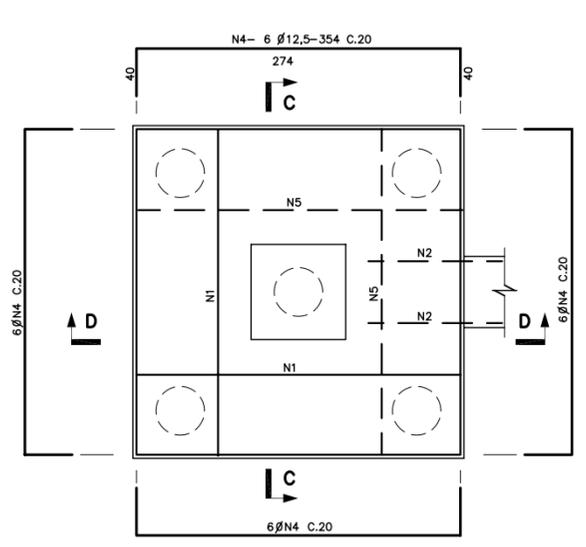
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



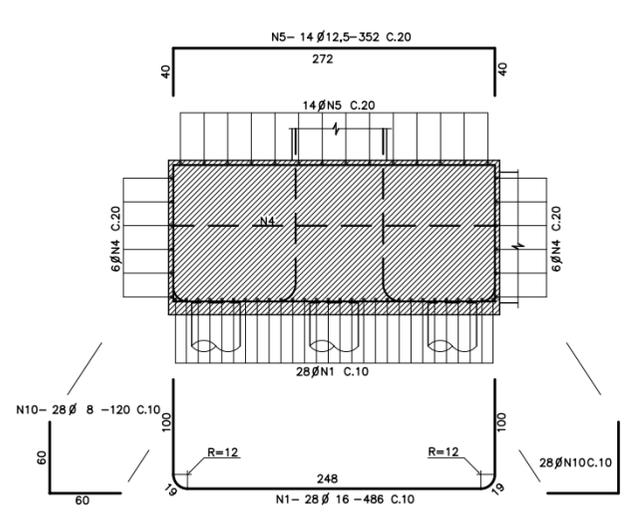
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



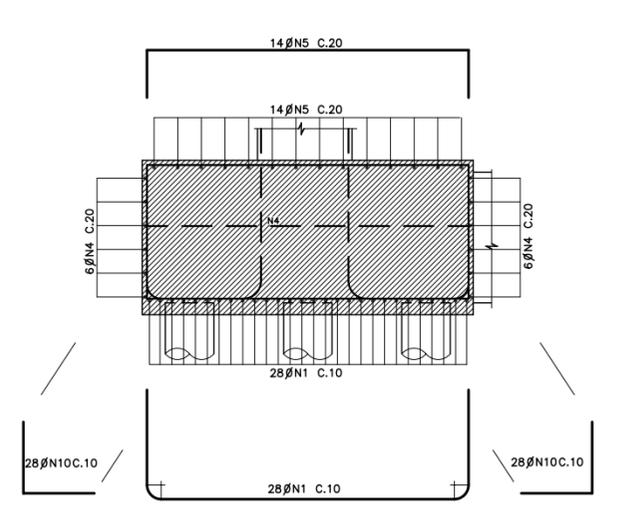
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



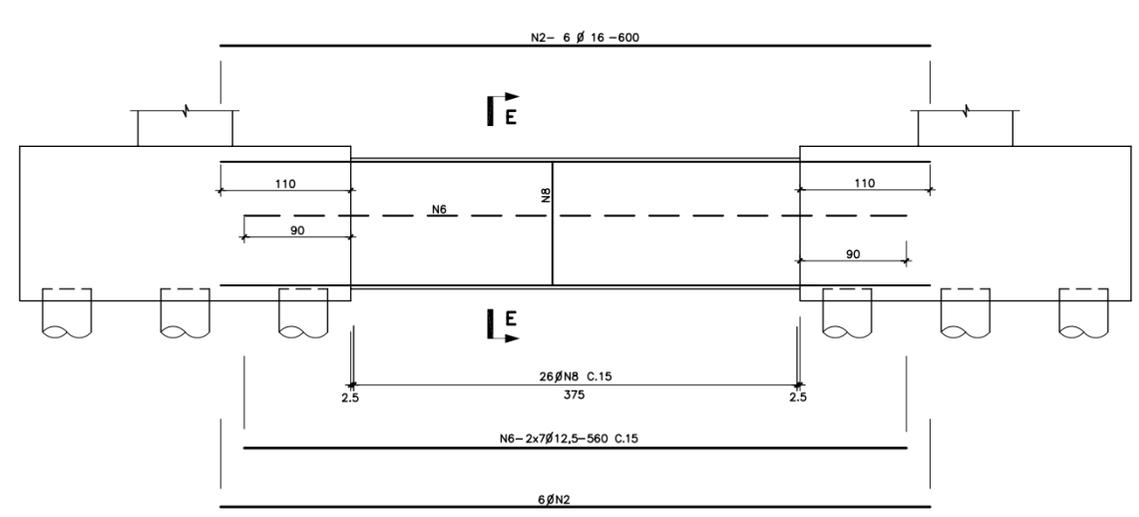
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



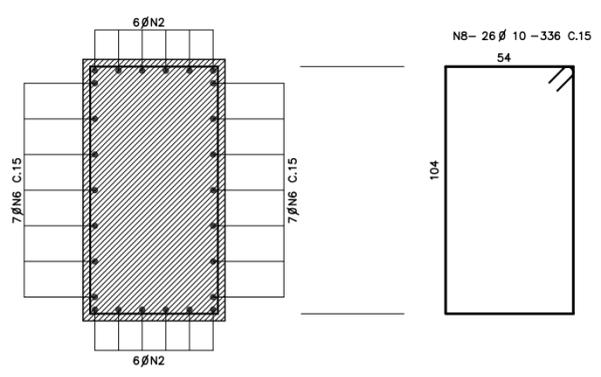
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DESA	
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODADA		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 608,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P1 e P4		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
04		COORDINAÇÃO			

FRANCISCO / ARQUIVO : BR-163-PA - ARMAÇÃO / PAIS-AD ALMO (COMANDO) PLOT : 001

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	64	486	311
"	2	54	526	284
"	3	12	560	67
"	4			
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	236	120	283

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	662	1059
12,5	476	476
10	77	49
8	283	113
PESO TOTAL		= 1.697 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS=3.394 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

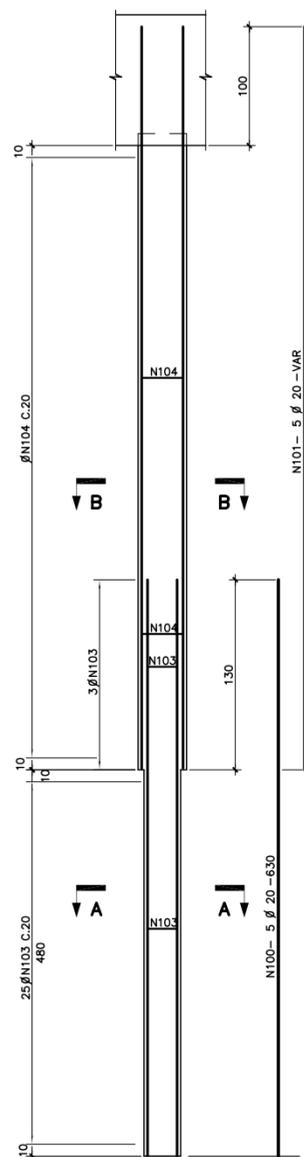
RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/24 EMBUTIMENTOS=2064kg

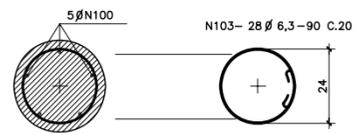
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

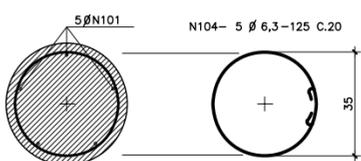
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



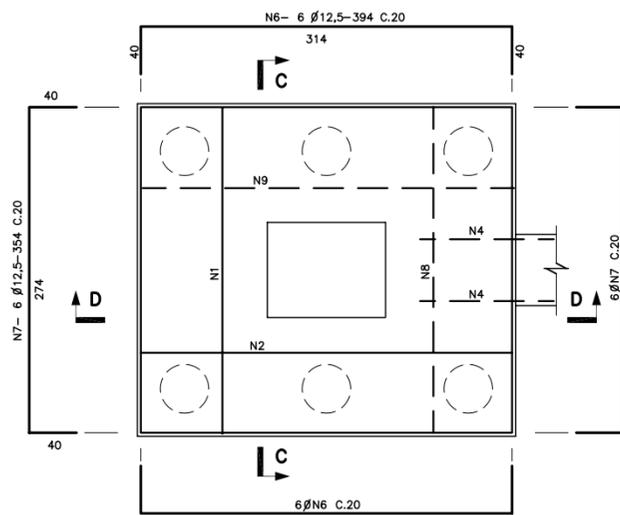
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



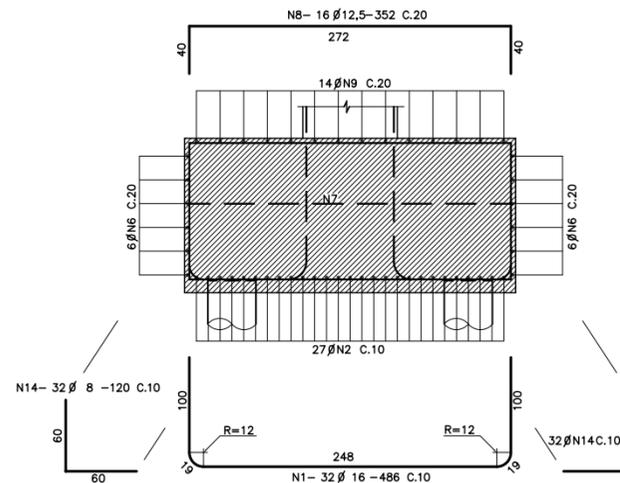
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



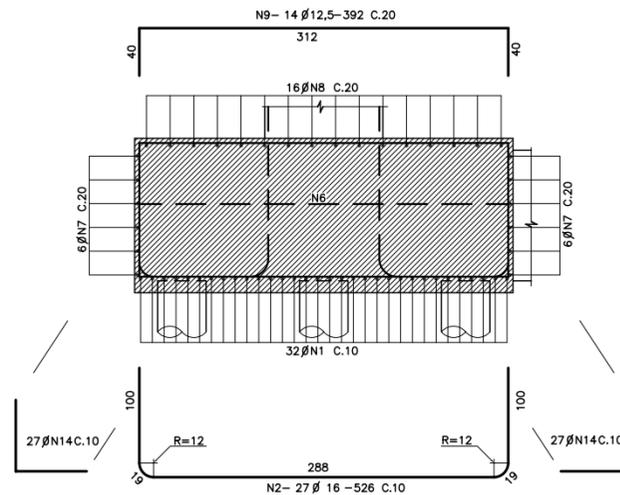
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



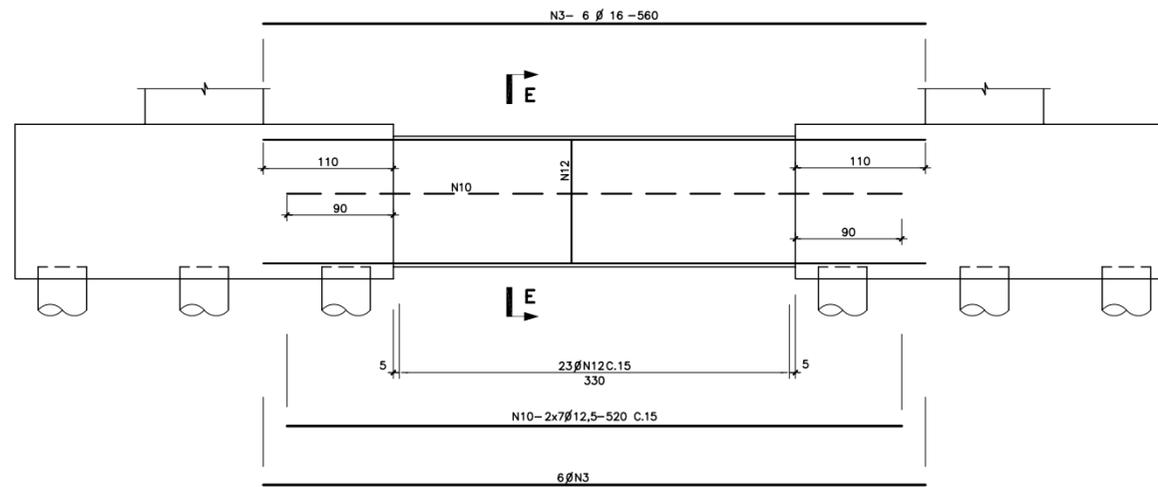
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



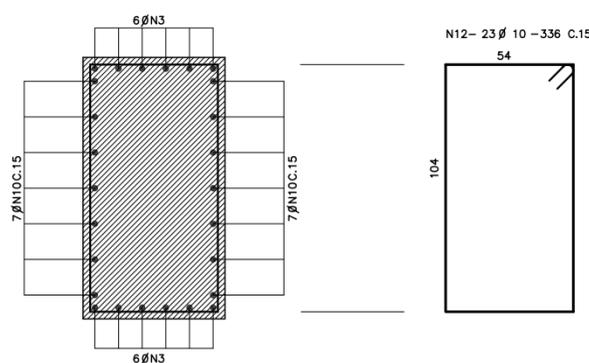
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



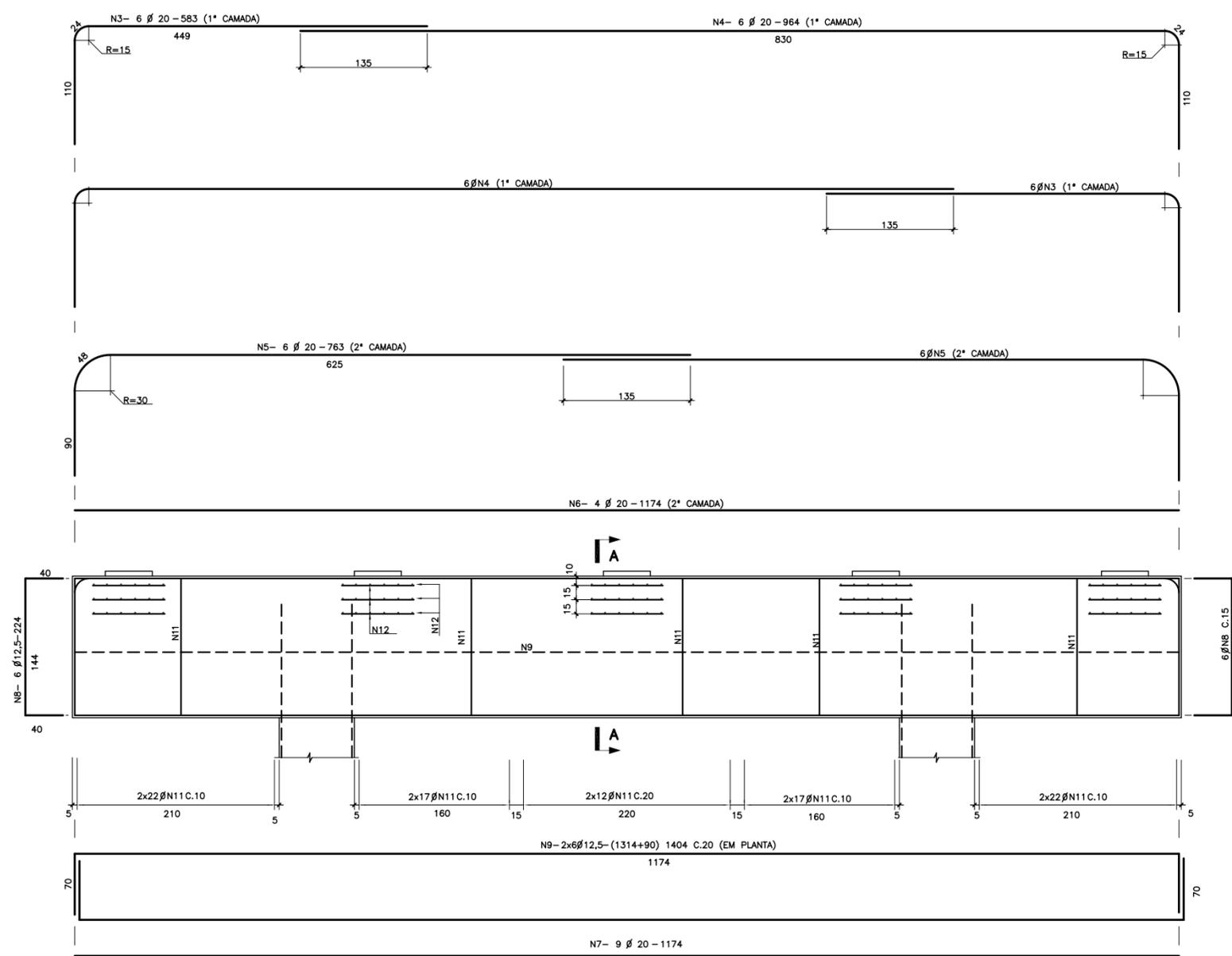
FRANCISCO / ARQUIVO : BR-163-PA-05.dwg / PÁGINA: 05 / TÍTULO: PROJETO DE OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE / DATA: 20/02/2006 / 15:00

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes M. F. de Azevedo</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes M. F. de Azevedo</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO					
ROOMOVA: BR-163/PA					
TRENCHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 608,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
ANULIZADO: DESENHO: ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 E P3					
APROVADO:			TIPO DE OBRAS	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO:			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
05					

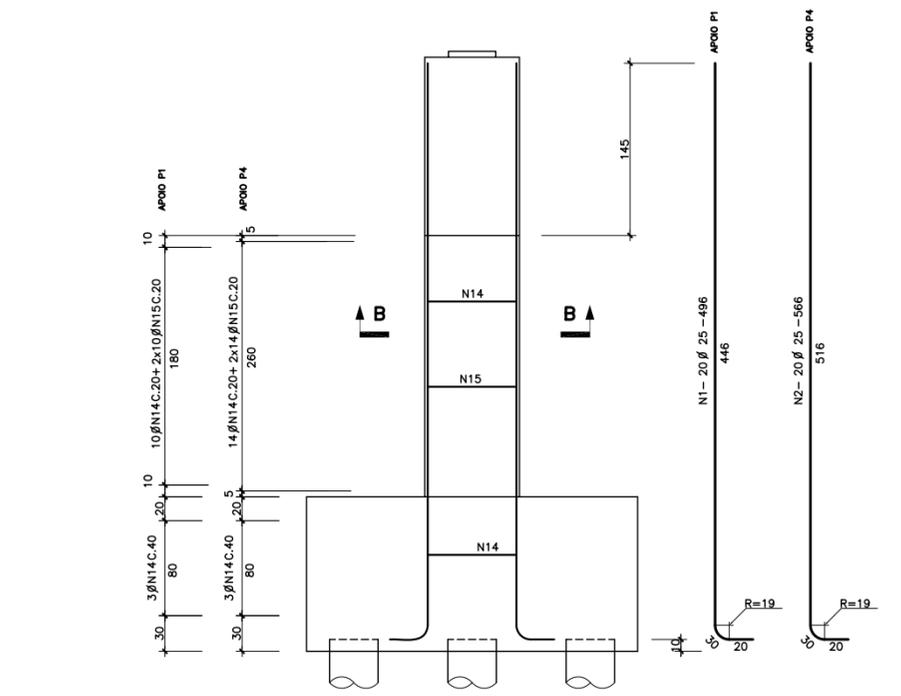
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	40	496	198
"	2	40	566	226
20	3	24	583	140
"	4	24	964	231
"	5	24	763	183
"	6	8	1174	94
"	7	18	1174	211
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	360	408	1469
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	60	311	187
"	15	96	104	100

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	424	1696
20	859	2148
12,5	391	391
10	1813	1142
8	287	115
PESO TOTAL		= 5.492 (kg)

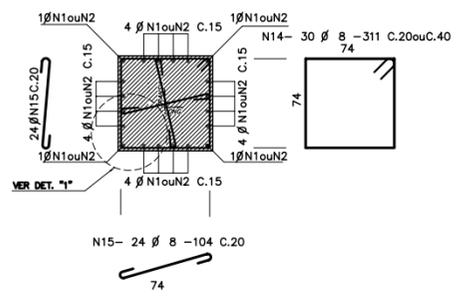
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)
ESC.1:25



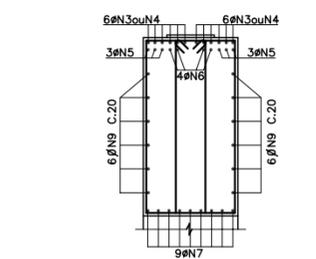
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P4 (2x)
ESC.1:25



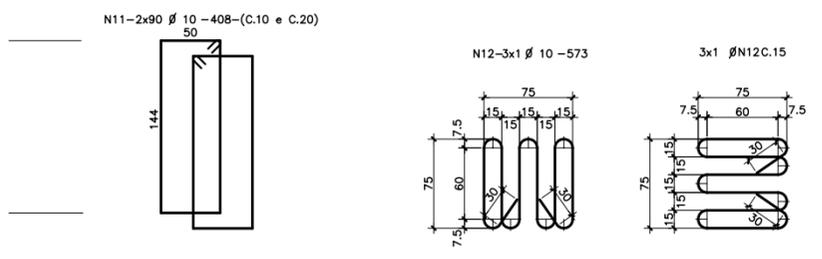
CORTE B - B
E S C 1 : 25



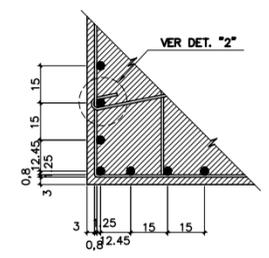
CORTE A - A
ESC.1:25



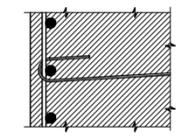
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)
ESC.1:25



DETALHE "1"
ESC. 1:10



DETALHE "2"
S/ ESC.



FRANCISCO ARQUIVO: 081-20-108.dwg / PABR-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT: 301

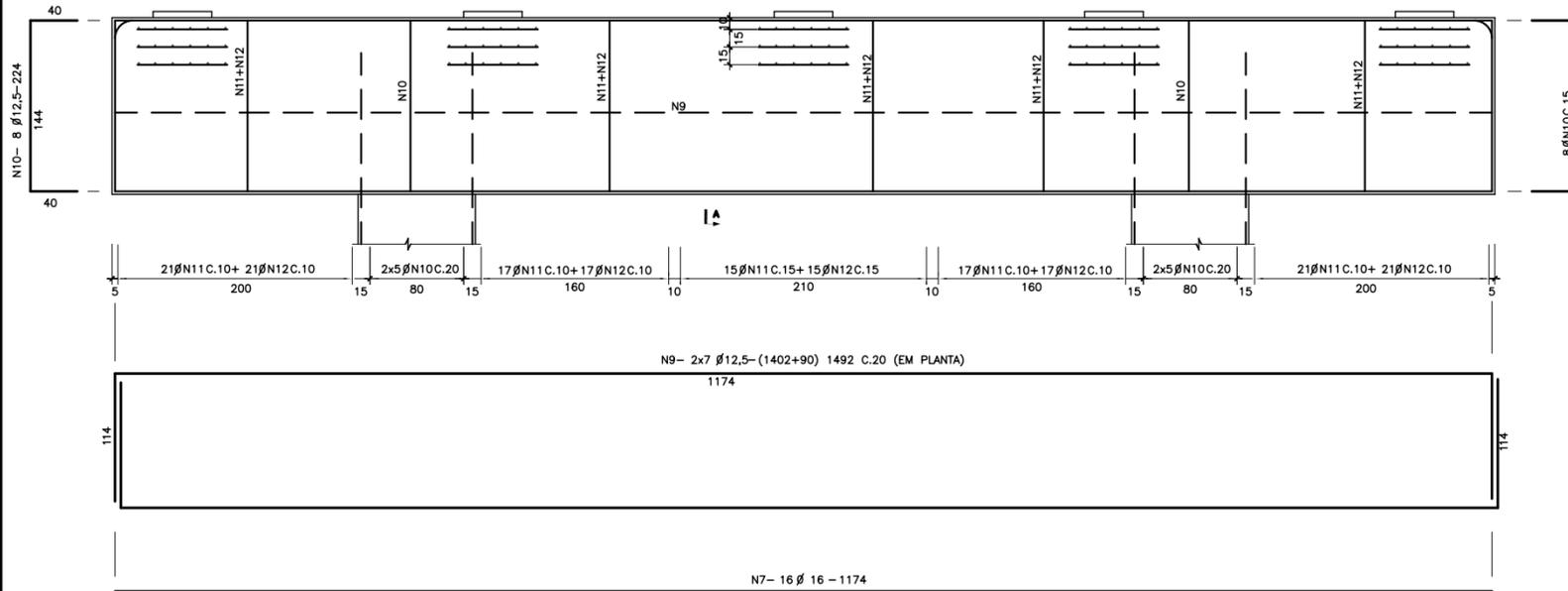
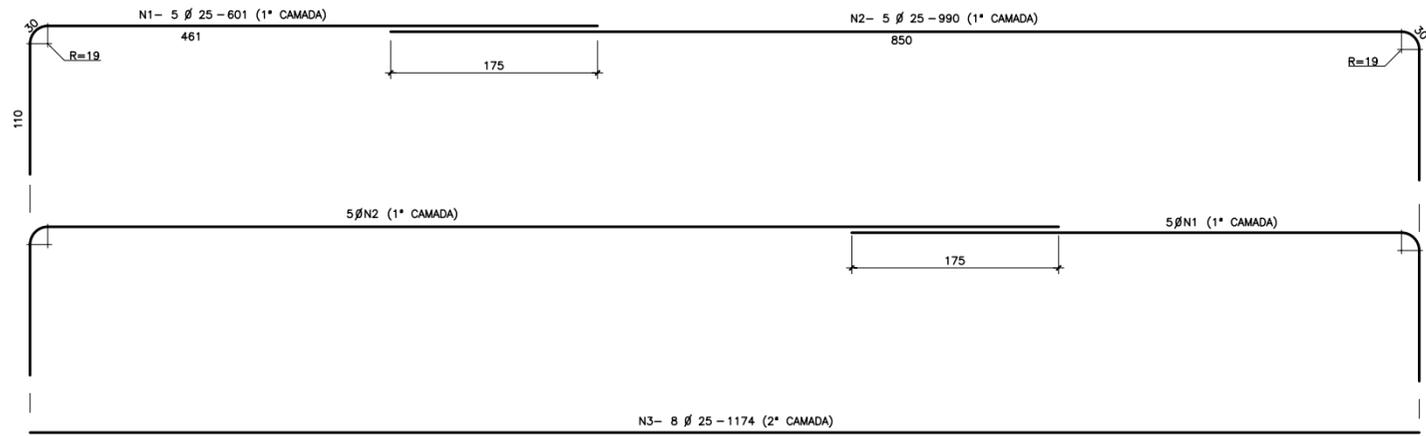
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO <i>Francisco de Assis Almeida</i>		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFIRMADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <i>Francisco de Assis Almeida</i>		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFIRMADO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFIRMADO		DATA CONFIRMADO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 608,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSA DE P1 e P4		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR	
06		COPIAÇÃO			

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	20	601	120
"	2	20	990	198
"	3	16	1174	188
20	4	48	494	237
"	5	48	444	213
"	6			
16	7	32	1174	376
"	8			
12,5	9	28	1492	418
"	10	72	224	161
"	11	182	541	985
"	12	182	383	697
"	13			
10	14	30	565	170
"	15	30	552	166
"	16			
8	17	100	303	303
"	18	38	104	40
"	19			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	450	1125
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	343	137
PESO TOTAL	=	6.361 (kg)

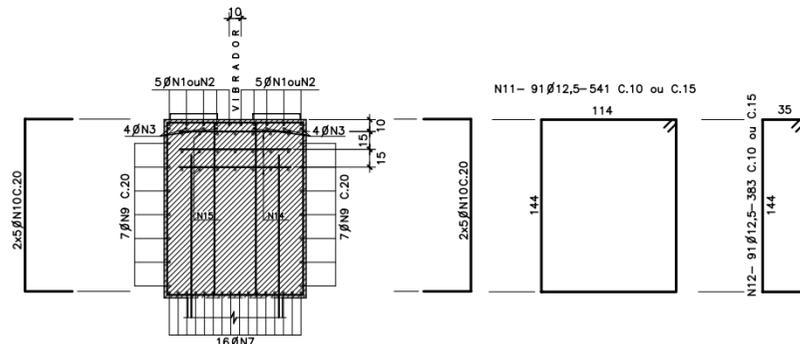
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC: 1:25



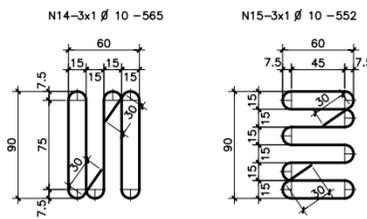
CORTE A-A

ESC: 1:25



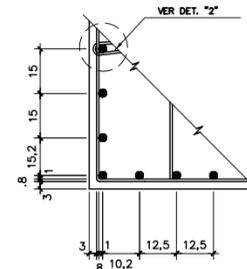
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC: 1:25



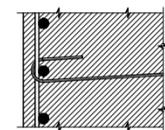
DETALHE "1"

ESC: 1:10



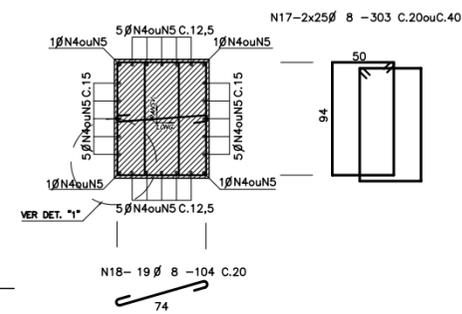
DETALHE "2"

S/ ESC.



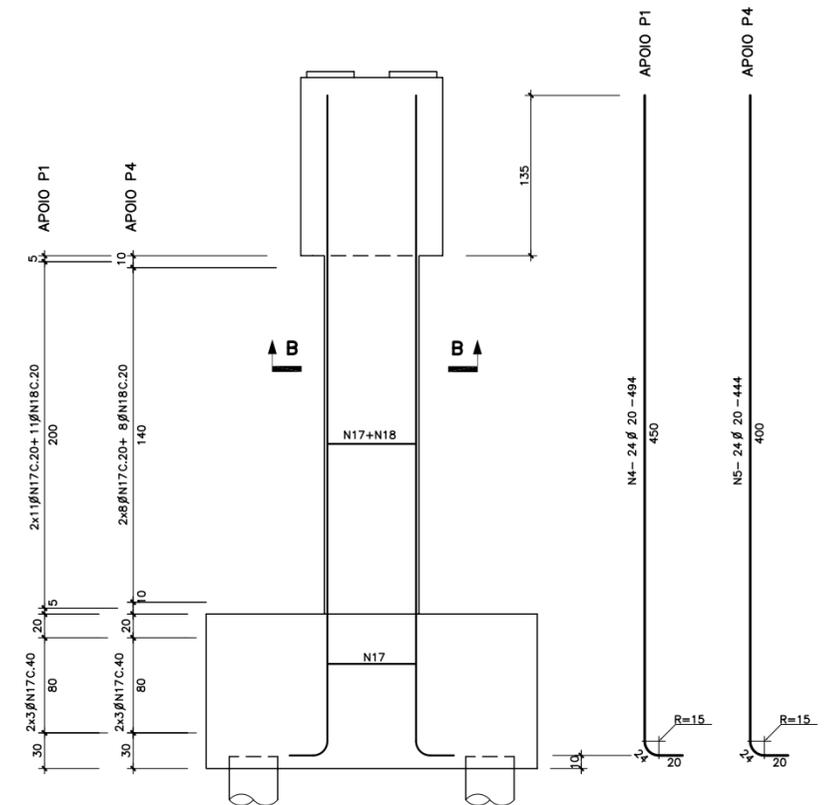
CORTE B-B

ESC: 1:25



ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (2x)

ESC: 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO			DATA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO			DATA		
RODovia			BR-163/PA		
TÍTULO DO PROJETO			PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
TIPO DE OBRA			ESTRUTURA		
CLASSIFICAÇÃO DO PROJETO			EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO			07		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7

CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	28,50	114,00
C5	1	19,01	19,01
C6	1	16,61	16,61
C7	1	14,21	14,21

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	163,83	778
PESO TOTAL	=	778 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 7.780 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 100 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

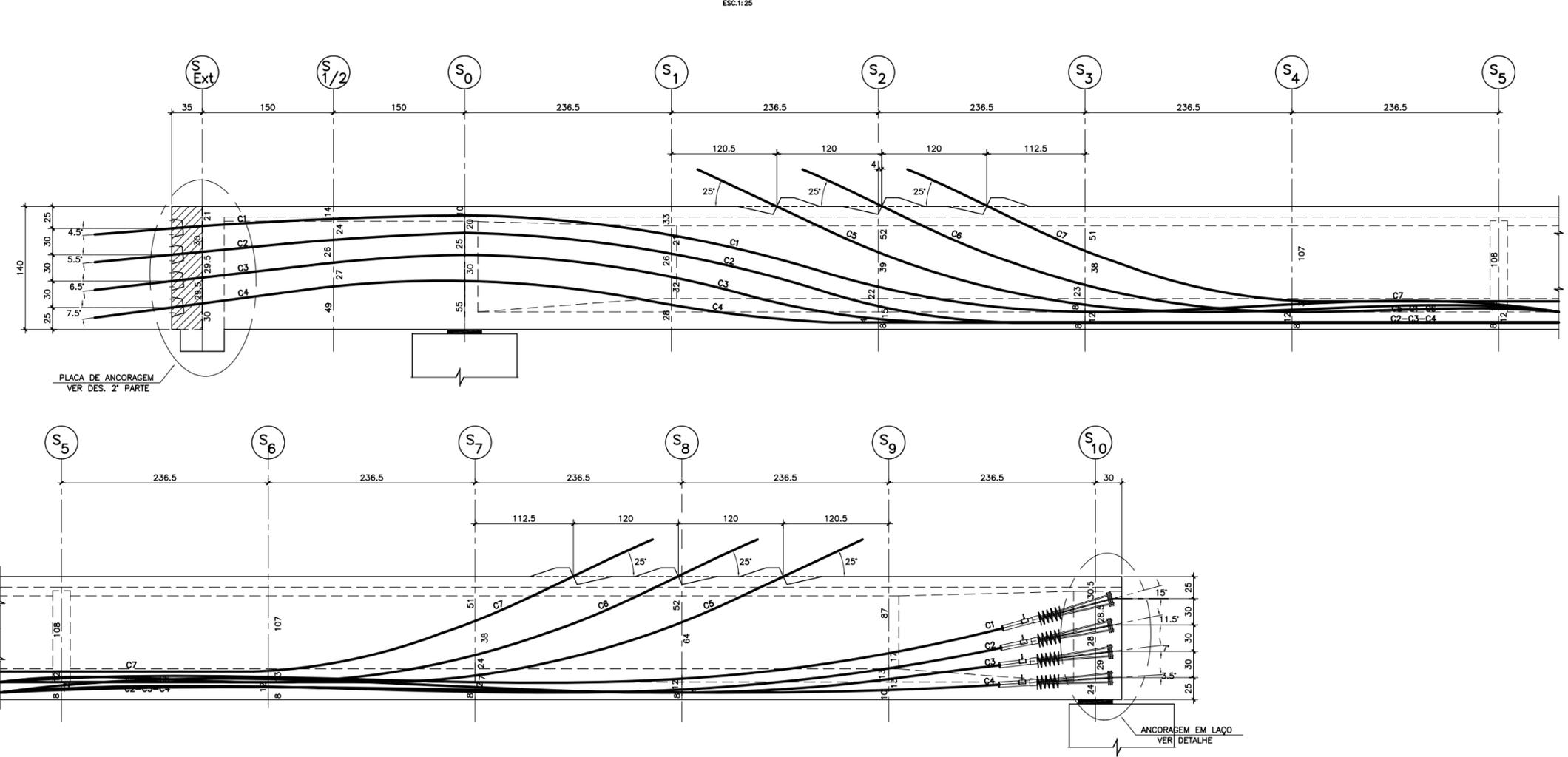
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P. máx. 840 KN.
 b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

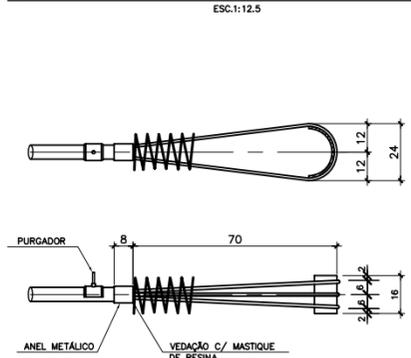
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	166	0
	C 2	166	0
	C 4	167	0
2ª ETAPA	C 1	165	0
3ª ETAPA	C 5	49	50
	C 6	42	42
	C 7	34	34

- OBS:**
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO: CABO/BAIHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 3 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 14 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 14 \text{ MPa}$.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

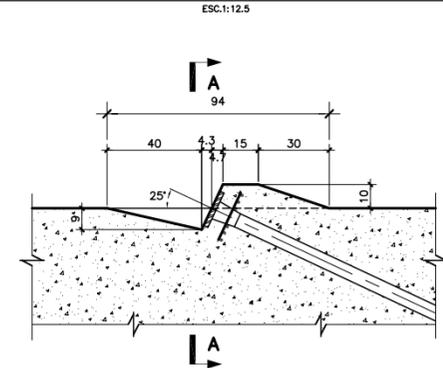
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO



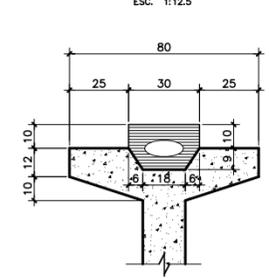
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



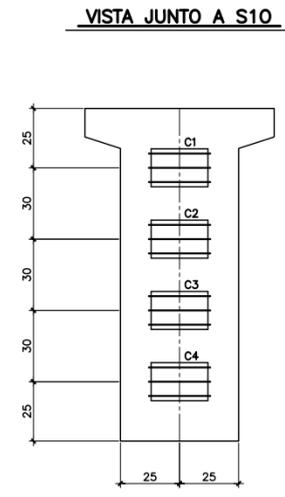
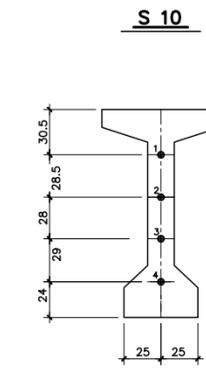
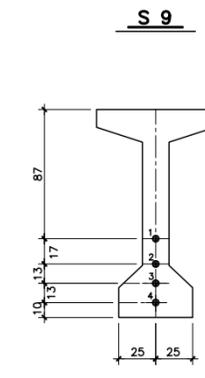
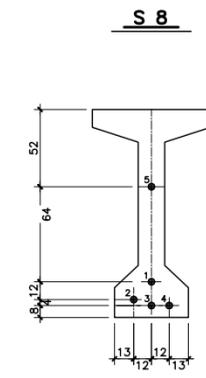
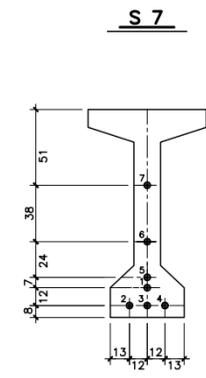
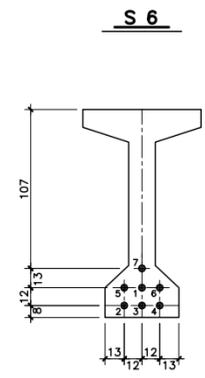
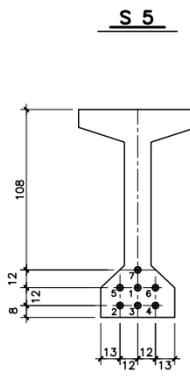
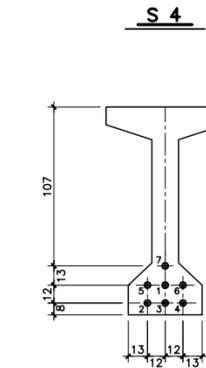
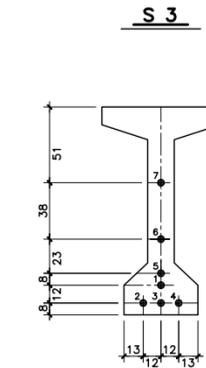
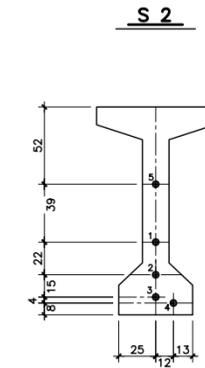
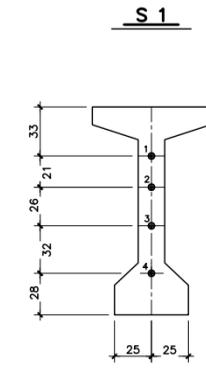
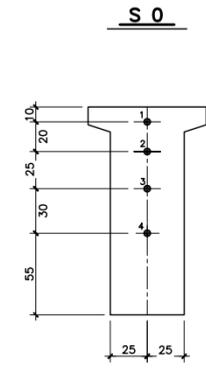
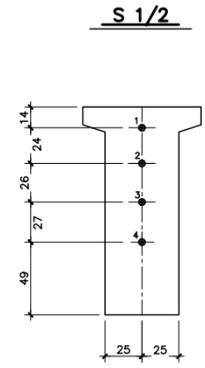
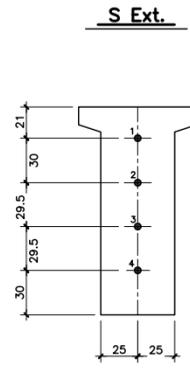
CORTE A - A



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
<p>DNIT CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes</p> <p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFIRMADO</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFIRMADO</p> <p>RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFIRMADO</p>					
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 608,00</p>					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OEA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	OEA		
APROVADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	08		CODIFICAÇÃO		

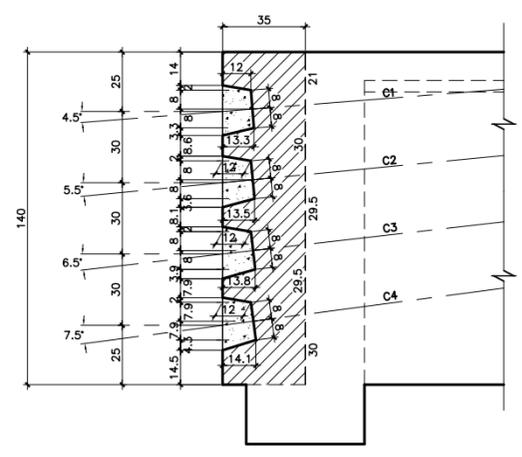
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20



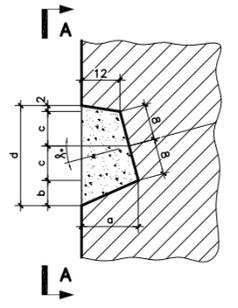
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



CORTE A - A

ESC. 1:10



6#12.7 (Cotas em centímetros)

c-c'	a	b	c	d
4.5	13.5	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

FRANCISCO ARQUIVO: 881-26-2-09_889/PBR-163-ALUM (COMBIM) PLOT: 401

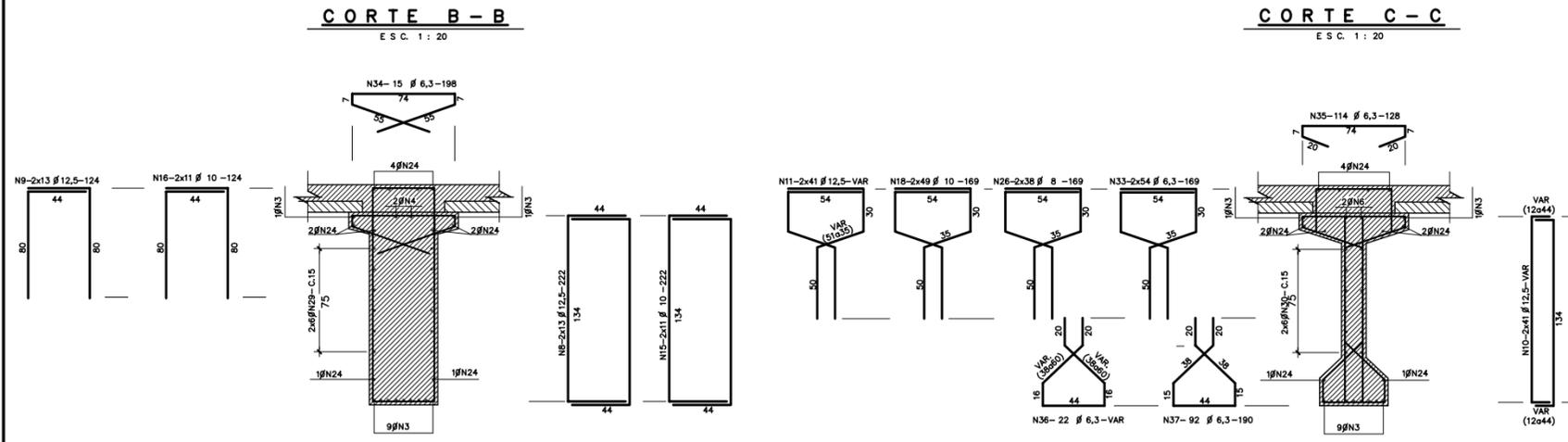
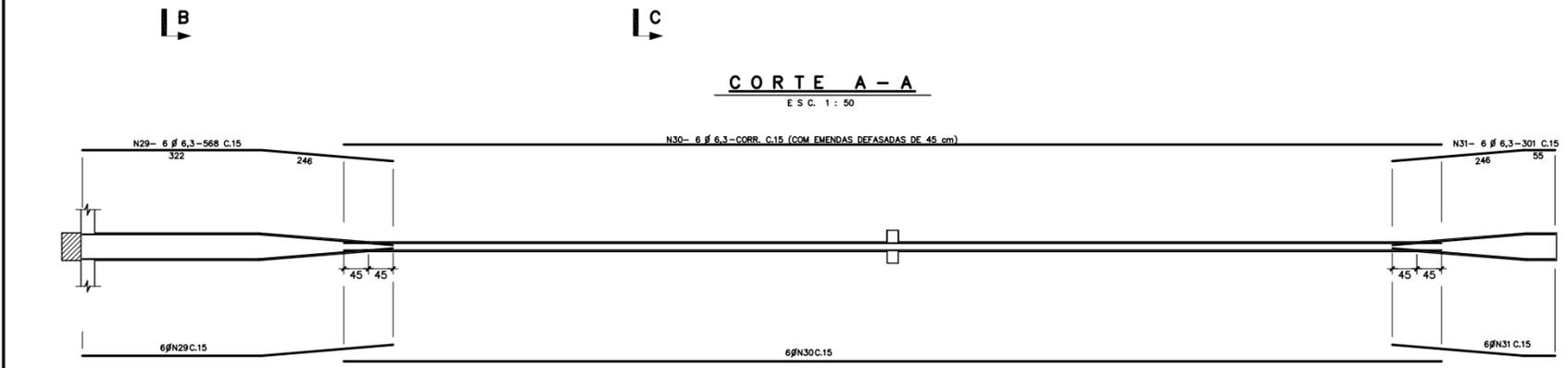
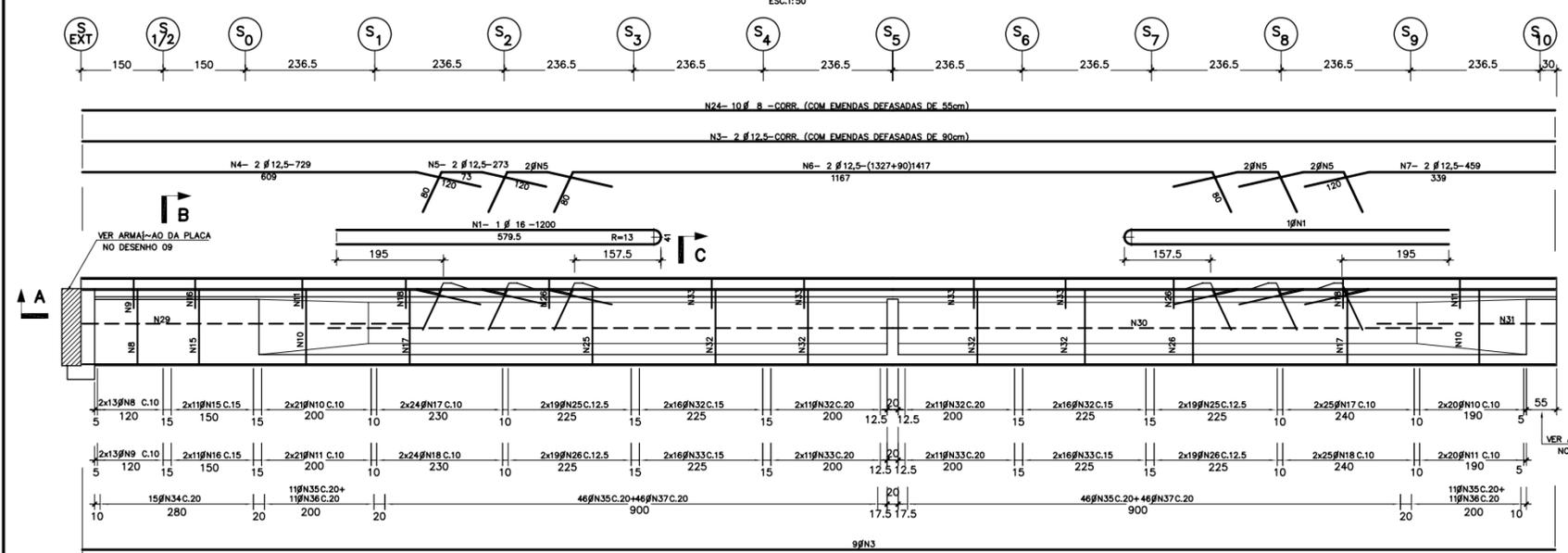
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 608,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
ANALIZADO			DESENHO ARMADURA DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
09					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	1200	24
"	2			
12,5	3	11	CORR	316
"	4	2	729	15
"	5	8	273	22
"	6	2	1418	28
"	7	2	459	9
"	8	26	222	58
"	9	26	124	32
"	10	82	VAR	156
"	11	82	VAR	145
"	12	8	230	18
"	13			
"	14			
10	15	22	222	49
"	16	22	124	27
"	17	98	158	155
"	18	98	169	167
"	19	12	190	23
"	20	4	337	13
"	21	8	162	13
"	22	14	72	10
"	23			
8	24	10	CORR	280
"	25	76	158	122
"	26	76	169	128
"	27	4	141	6
"	28			
6,3	29	12	568	68
"	30	12	CORR	246
"	31	12	301	36
"	32	108	158	171
"	33	108	169	183
"	34	15	198	30
"	35	114	128	146
"	36	22	VAR	48
"	37	92	190	175
"	38			

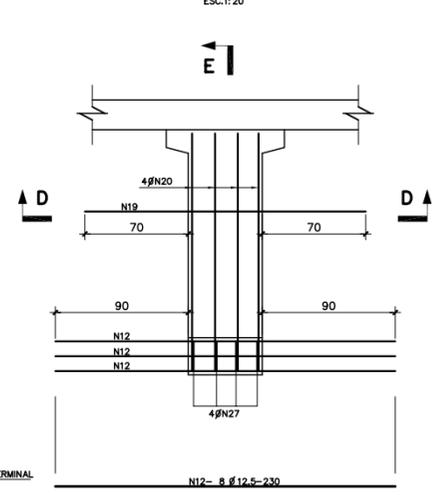
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	24	38
12,5	799	799
10	457	288
8	536	214
6,3	1103	276
PESO TOTAL		= 1.615 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 16.150 kg

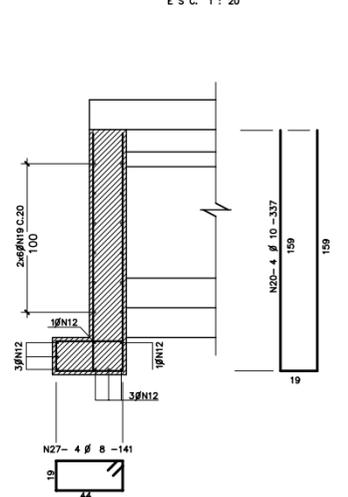
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL



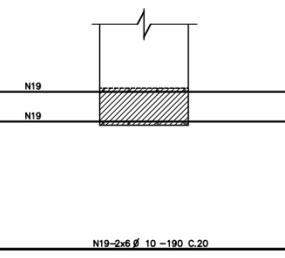
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)



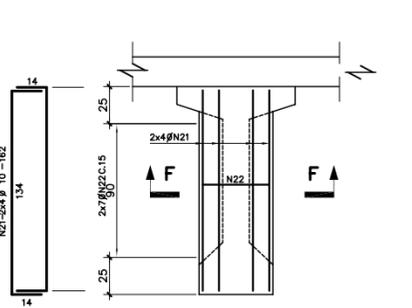
CORTE E - E



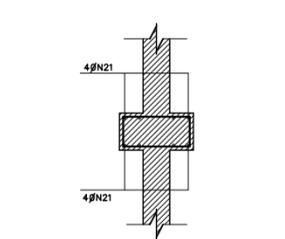
CORTE D - D



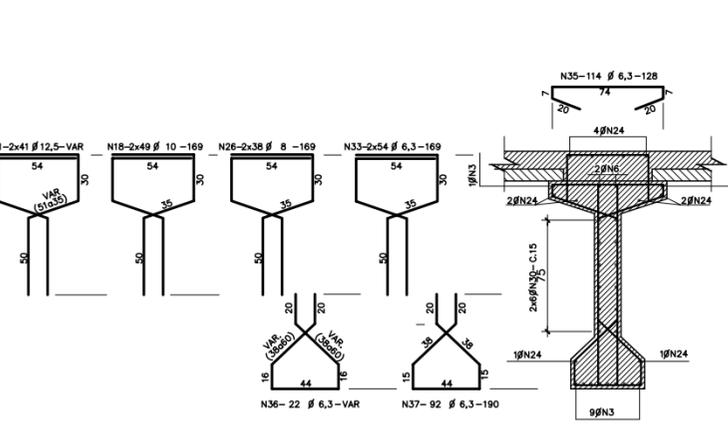
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



CORTE F - F



CORTE C - C



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
<p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFIRMADO</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFIRMADO</p> <p>RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFIRMADO</p>					
<p>RODADA: BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 608,00</p>					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
ANALIZADO	DESENHO		ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	10		COORDENAÇÃO		

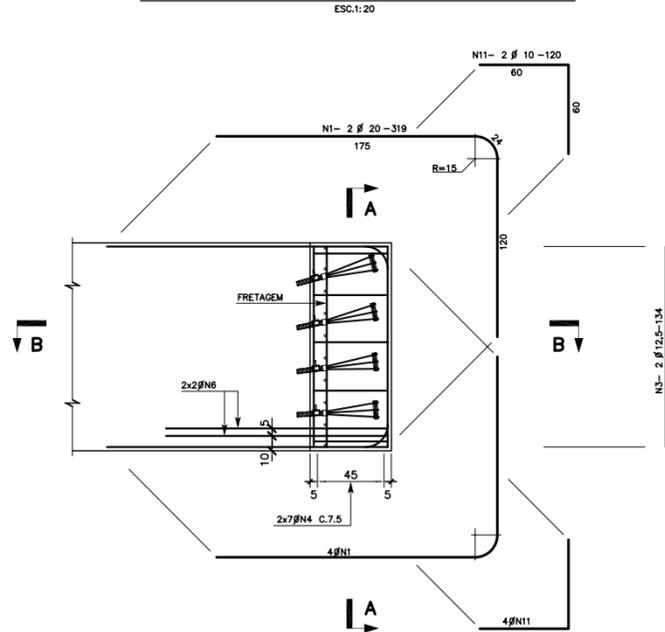
LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
Aço CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	319	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	223	11
"	6	4	330	13
"	7	12	192	23
"	8	12	217	26
"	9	5	376	19
"	10			
10	11	6	120	7
"	12	1	596	6
"	13	1	563	6
"	14	12	160	19
"	15	12	120	14
"	16	20	VAR	19
"	17	5	166	8
"	18	4	178	7
"	19	5	294	15
"	20			
6,3	21	4	198	8
"	22			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	126	126
10	101	64
6,3	8	2

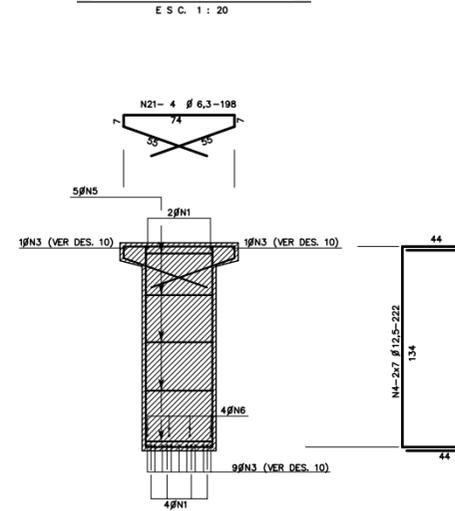
PESO TOTAL = 240 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 2.400 kg

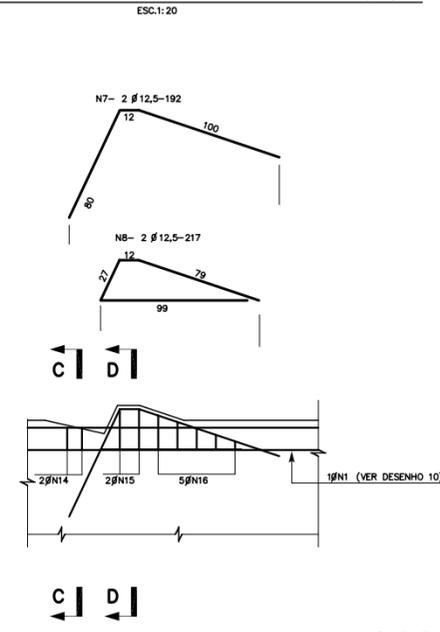
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



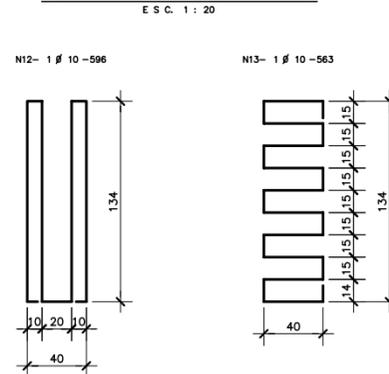
CORTE A - A



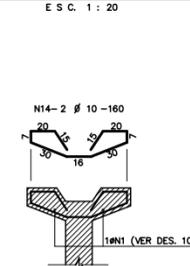
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (6x)



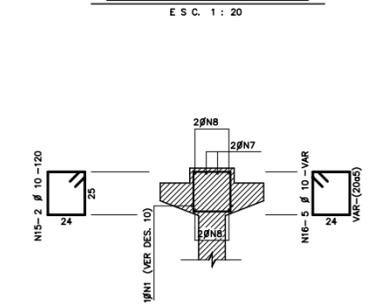
FRETAGEM (1x)



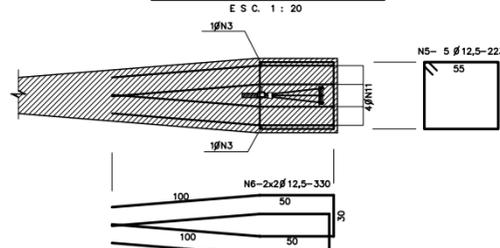
CORTE C - C



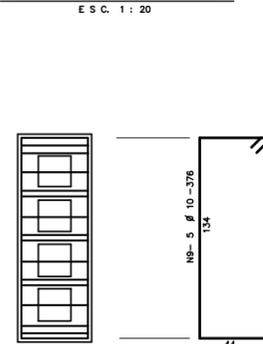
CORTE D - D



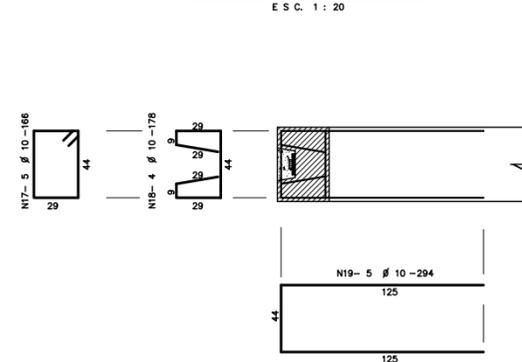
CORTE B - B



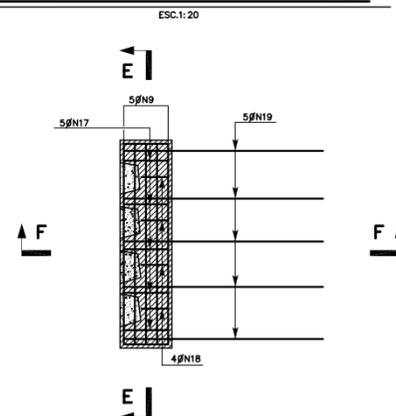
CORTE E - E



CORTE F - F



ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



FRANCISCO ARQUIVO : BR-163-2-11.dwg / P&B-A0 ALAMO (2006x46) PLOT : 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN			
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(X)		SITIO: Km 608,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
ANALIZADO	DESENHO: ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	11		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO 6 # 12,7	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90
C3 = C2	2	23,05	46,10
C5	1	18,90	18,90
C6	1	16,10	16,10
C7	1	13,30	13,30

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP.(m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.405 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFECÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 2	0	140
	C 3	130	0
	C 4	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.

c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.

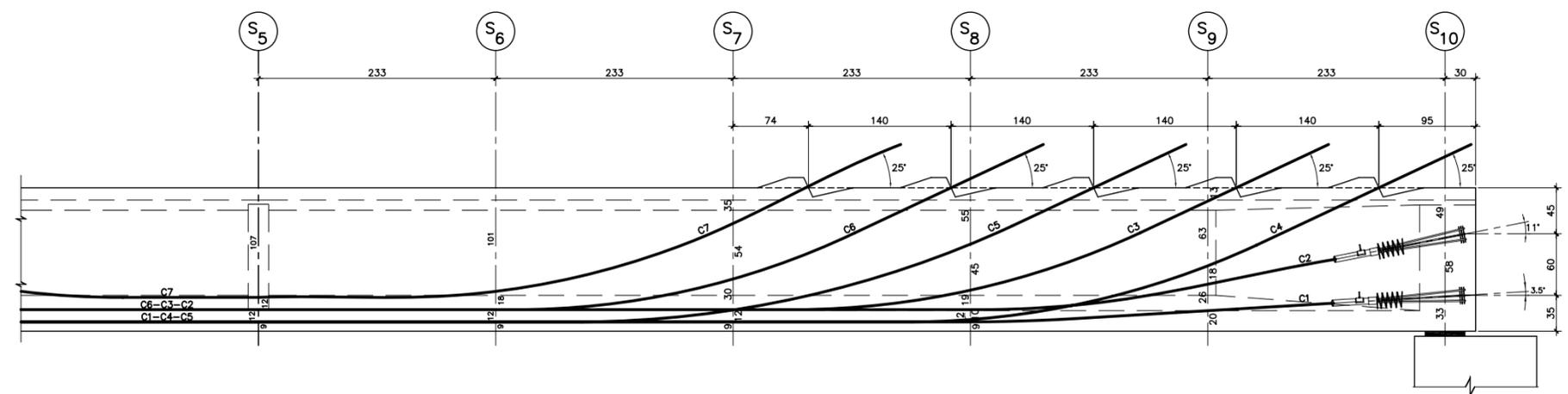
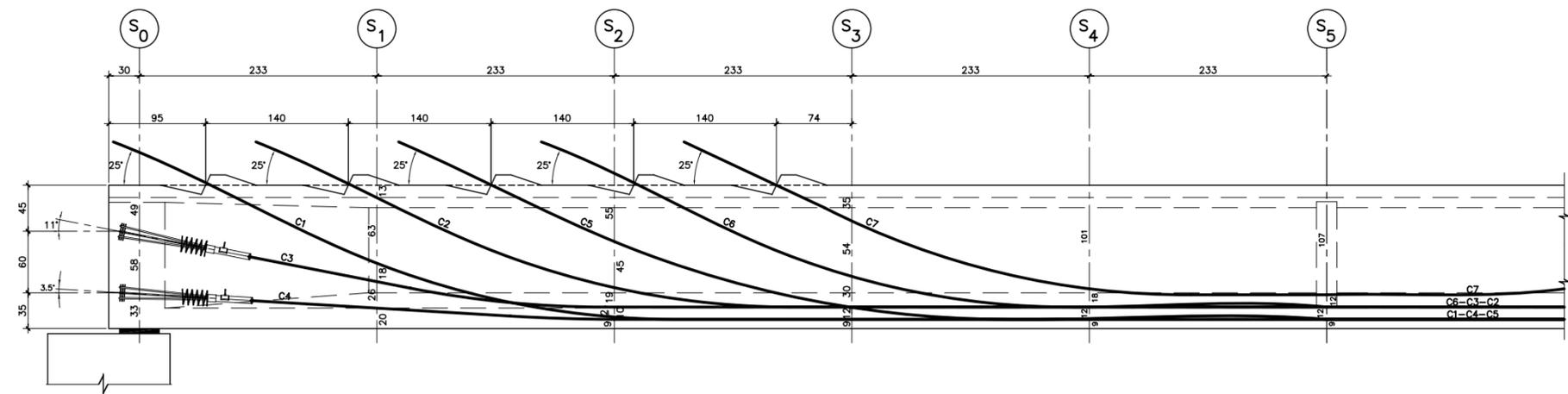
d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $1,95 \times 10^6$ kg/cm²

e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25

f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE f_{ck} 4 DIAS > 25MPa.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE f_{ck} 7 DIAS > 30MPa.

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVAÇÃO

ESC.1:25



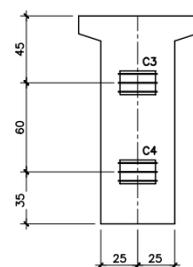
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFERIDO	
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 608,00</p> <p>ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO</p> <p>OBRA: PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ</p> <p>ANALIZADO: DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)</p> <p>APROVADO: TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p> <p>LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:</p> <p>NÚMERO DO DESENHO: 12 CODIFICAÇÃO:</p>					

Mário José de Azevedo - 881-25-3412 - mja@pbr-163-12 - mja@pbr-163-12 - mja@pbr-163-12

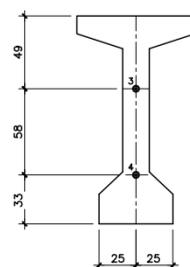
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

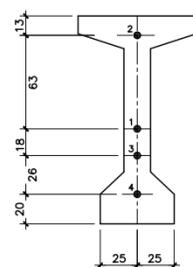
VISTA JUNTO A S0



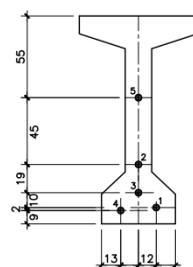
S 0



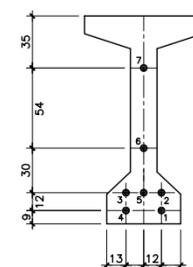
S 1



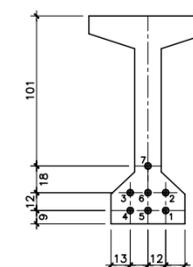
S 2



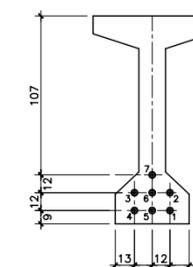
S 3



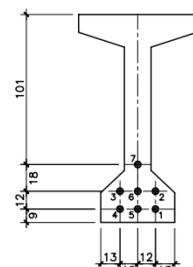
S 4



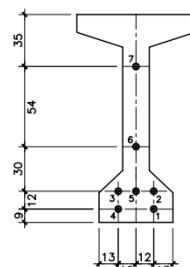
S 5



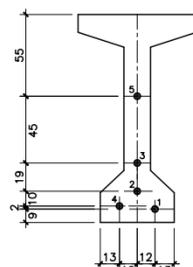
S 6



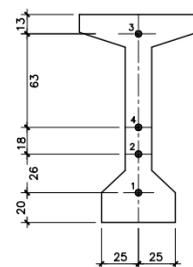
S 7



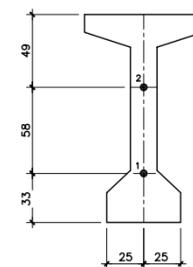
S 8



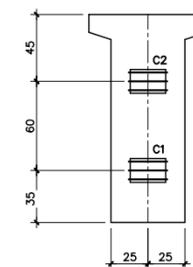
S 9



S 10

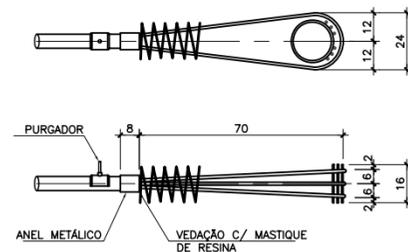


VISTA JUNTO A S10



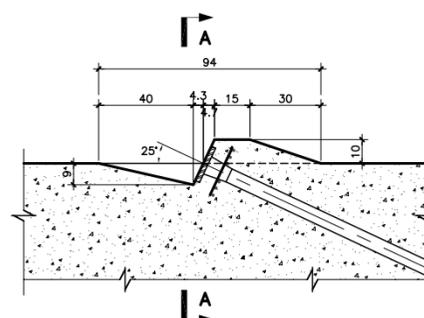
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12,5



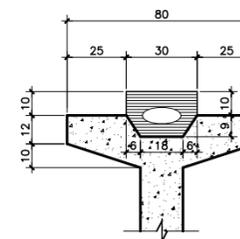
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5



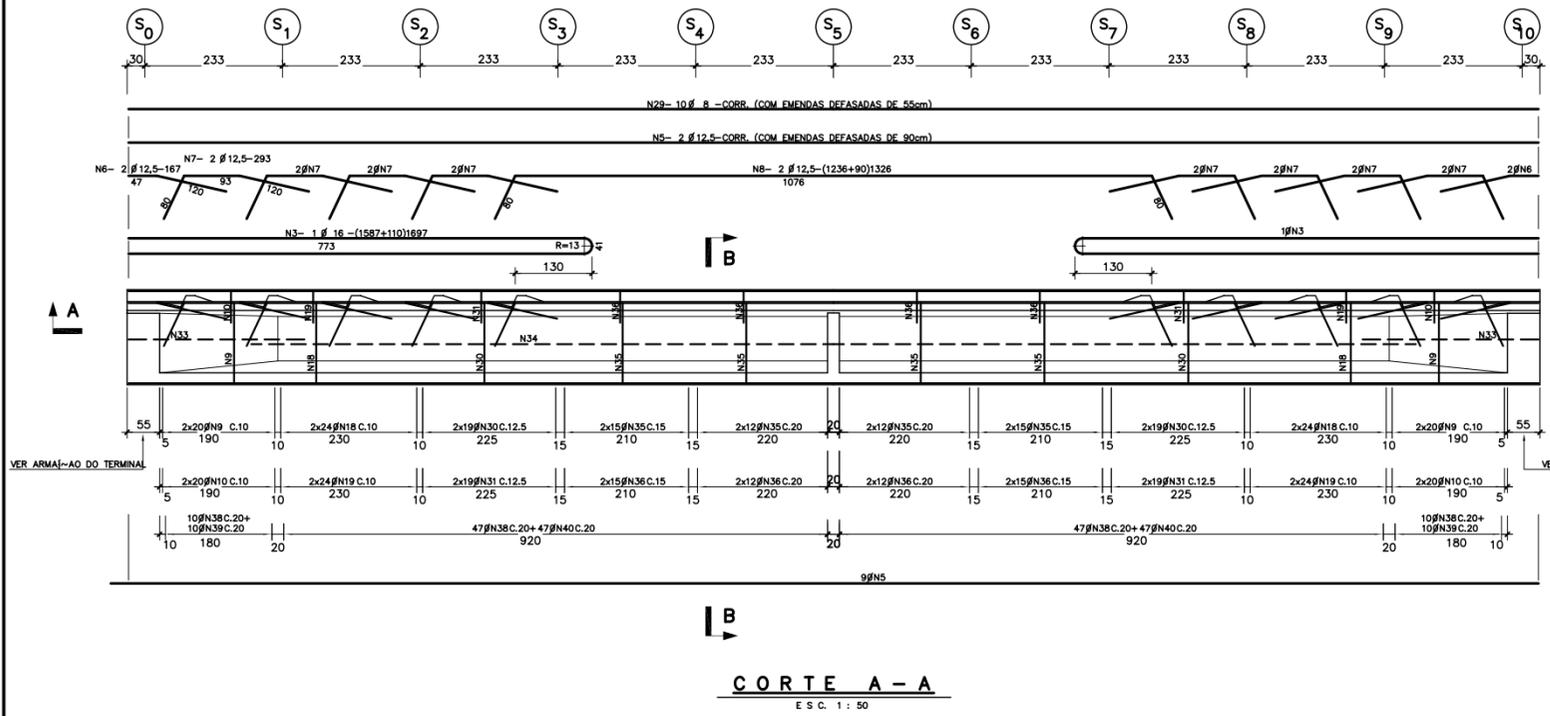
Módulo: 06/06/2006 11:13:13 - P:\AR-10 ALMO (10/06/06) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OSCA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OSCA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 608,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 e V10 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO	13		CODIFICAÇÃO		

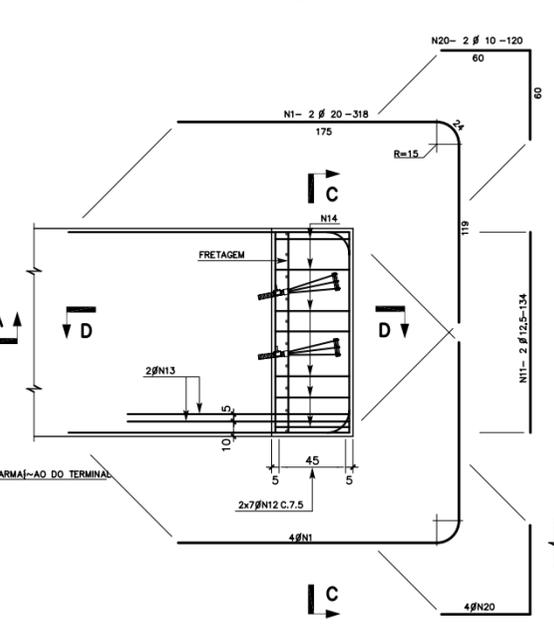
LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
"	2				
16	3	2	1697	34	
"	4				
12,5	5	11	CORR	283	
"	6	4	167	7	
"	7	16	293	47	
"	8	2	1326	27	
"	9	80	VAR	152	
"	10	80	VAR	141	
"	11	4	134	5	
"	12	28	222	62	
"	13	8	330	26	
"	14	14	217	30	
"	15	20	192	38	
"	16	20	217	43	
"	17				
10	18	96	158	152	
"	19	96	168	161	
"	20	12	120	14	
"	21	2	600	12	
"	22	2	565	11	
"	23	8	162	13	
"	24	14	72	10	
"	25	20	160	32	
"	26	20	118	24	
"	27	50	VAR	47	
"	28				
8	29	10	CORR	250	
"	30	76	158	120	
"	31	76	168	128	
"	32				
6,3	33	24	297	71	
"	34	12	CORR	241	
"	35	108	158	171	
"	36	108	168	181	
"	37	8	198	16	
"	38	114	128	146	
"	39	20	VAR	42	
"	40	94	190	179	
"	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL		= 1.771 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 8.855 kg

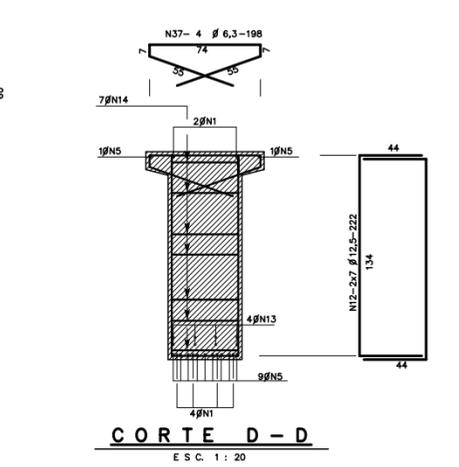
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL



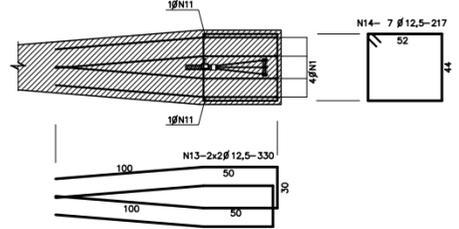
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (2x)



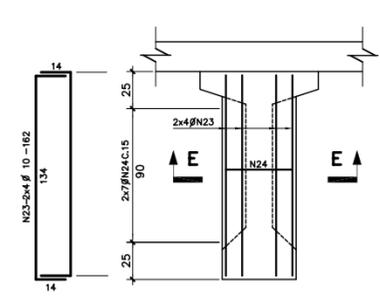
CORTE C - C



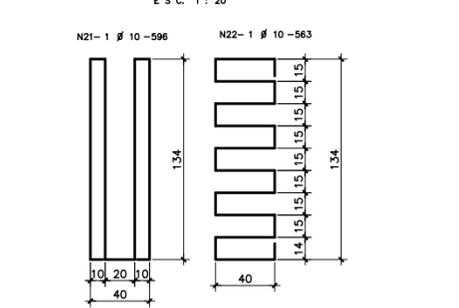
CORTE D - D



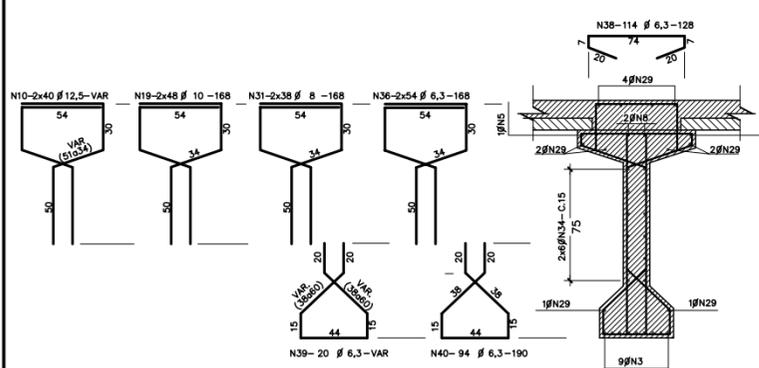
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



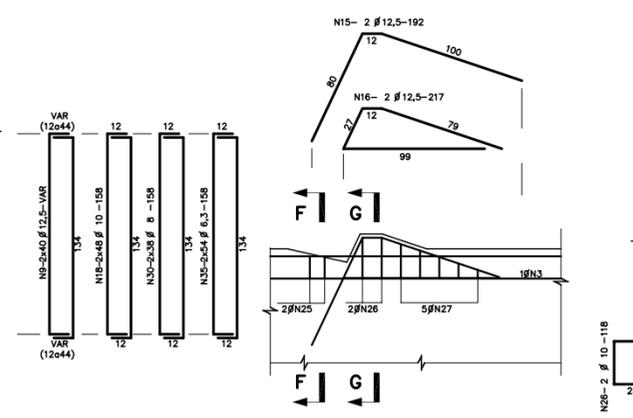
FRETAGEM (2x)



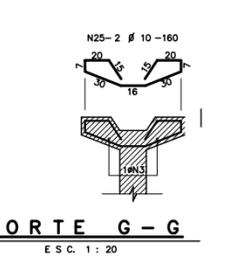
CORTE B - B



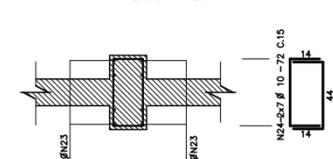
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (10x)



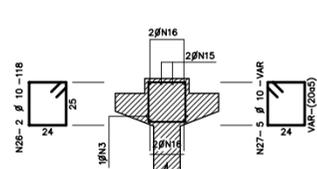
CORTE F - F



CORTE E - E



CORTE G - G



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO SUBPROJETA: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 608,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ SUBTRECHO: VIGAS PRINCIPAIS V6 à V10		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO ESTRUTURA EXECUTIVO	
APROVADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
LIBERADO			NÚMERO DO DESENHO	COPIFICAÇÃO 14	

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Q	C	T
C1 - C2	2	1270	25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

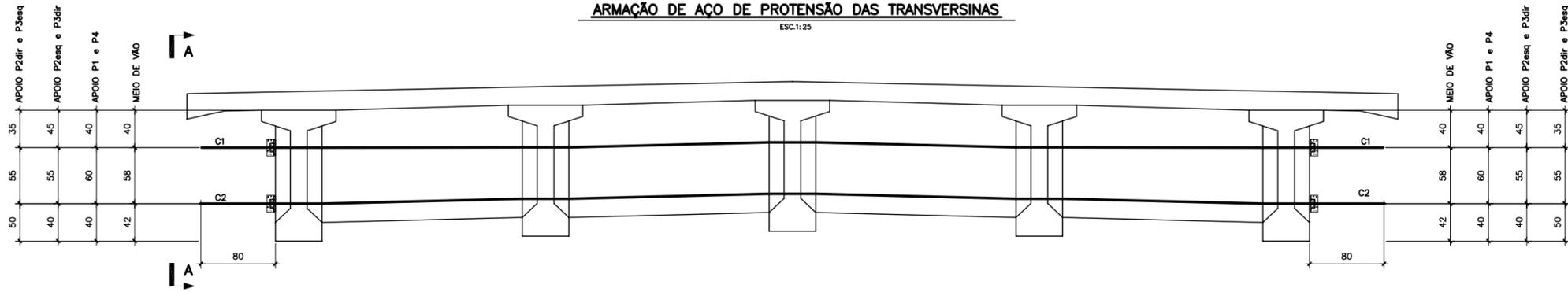
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840$ kN
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37$ mm (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - D=6mm

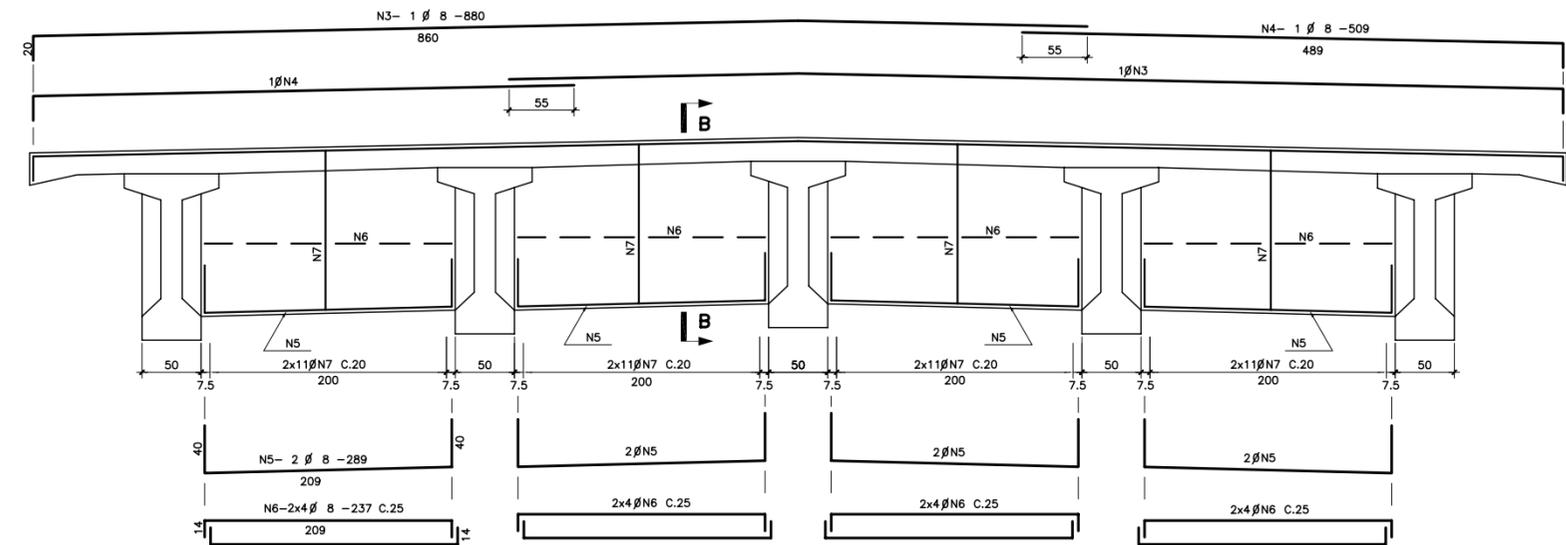
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



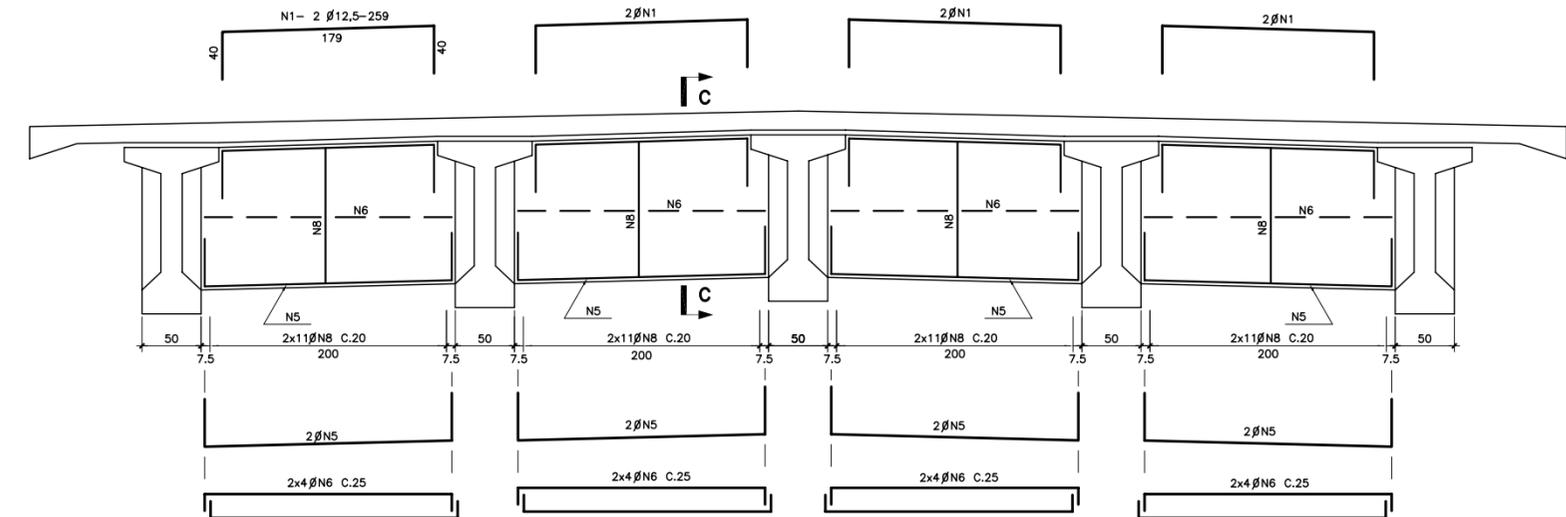
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC.1:25



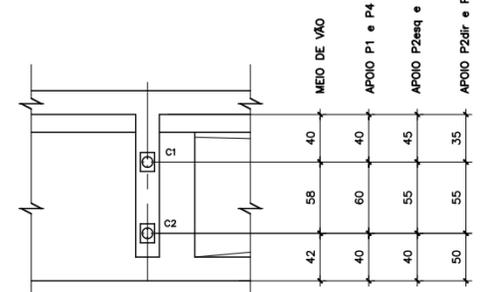
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2=P3 (4x)

ESC.1:25



CORTE A - A

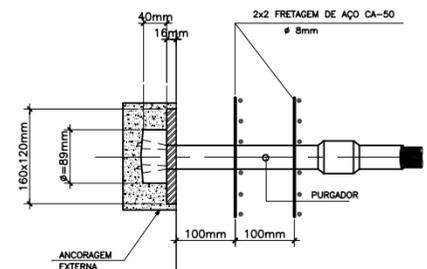
ESC. 1 : 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

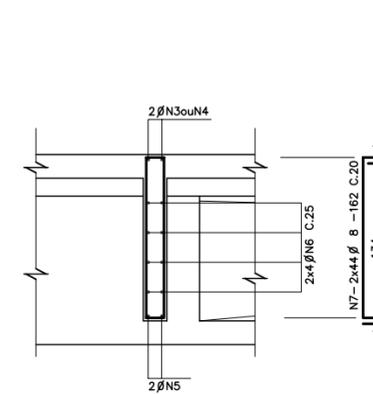
ESC. 1 : 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



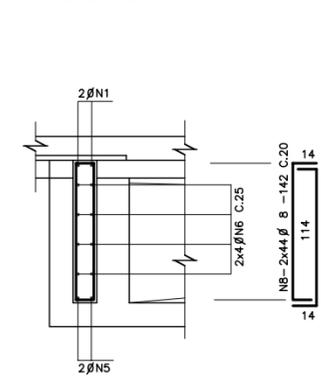
CORTE B - B

ESC. 1 : 25



CORTE C - C

ESC. 1 : 25



FRANCISCO ARQUIVO : BR-163-PA-14.dwg / PABR-AD ALMO (2006)DWG PLOT : 01

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TÍTULO DO PROJETO		PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ			
TIPO DE OBRA		ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS			
SUBTÍTULO A		ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
SUBTÍTULO B		SUBTÍTULO FOR			
NÚMERO DO DESENHO		15			

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
"	2			
16	3	6	CORR.	505
"	4	520	410	2132
"	5			
12,5	6	734	1424	10452
"	7	10	1384	138
10	8	92	CORR.	2525
"	9	46	CORR.	1072
"	10	340	340	1156
"	11	348	112	390
"	12	174	248	432
8	13	100	CORR.	2715
"	14	50	CORR.	1158
"	15	776	145	1125
"	16	776	80	621
6,3	17	40	1339	536
"	18			
"	19			

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2637	4219
12,5	10590	10590
10	5575	3512
8	5619	2248
6,3	536	134
PESO TOTAL	=	21.846 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA

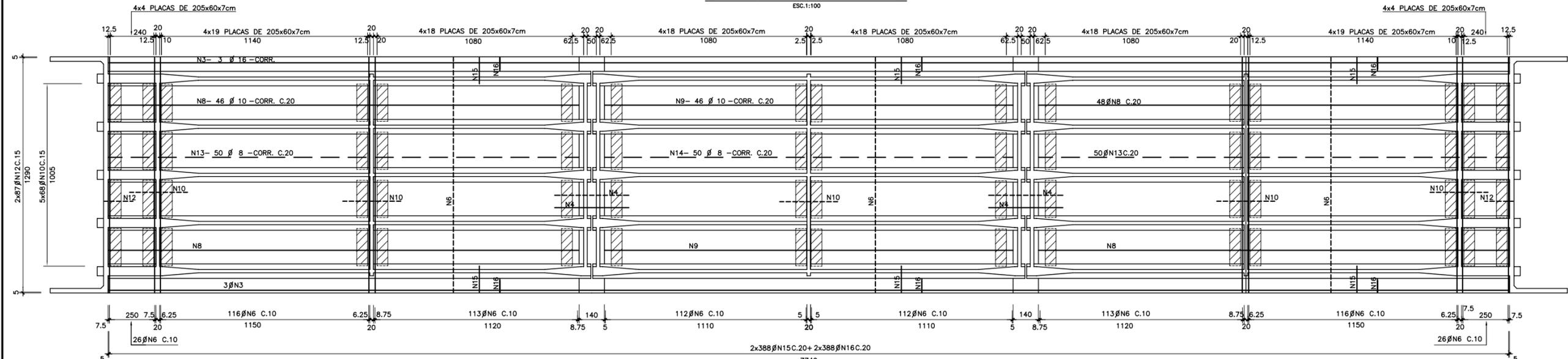
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA

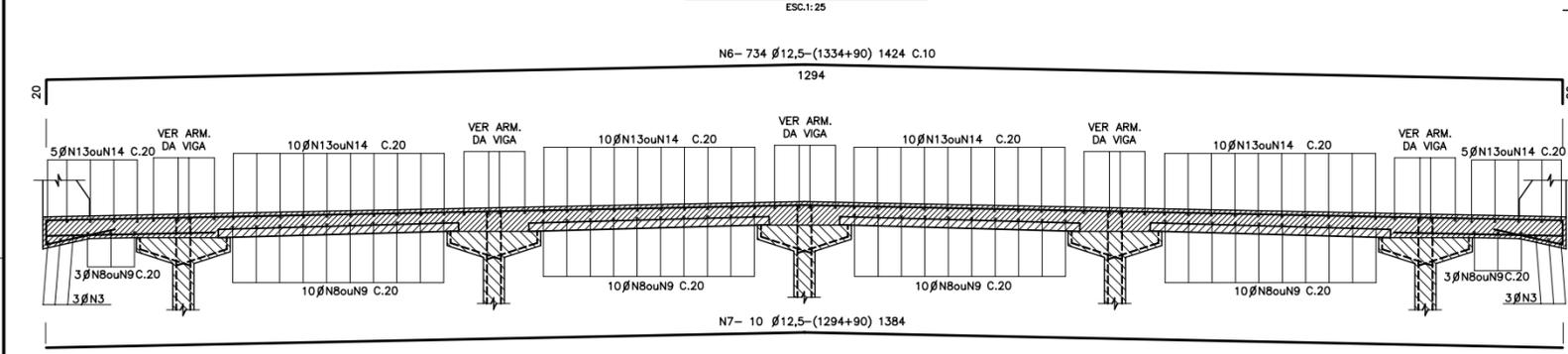
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 472 PLACAS = 6.608 (kg)

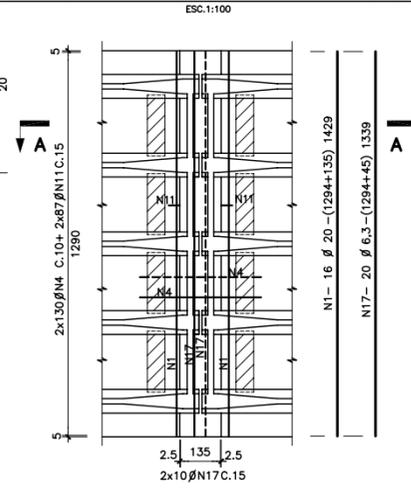
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



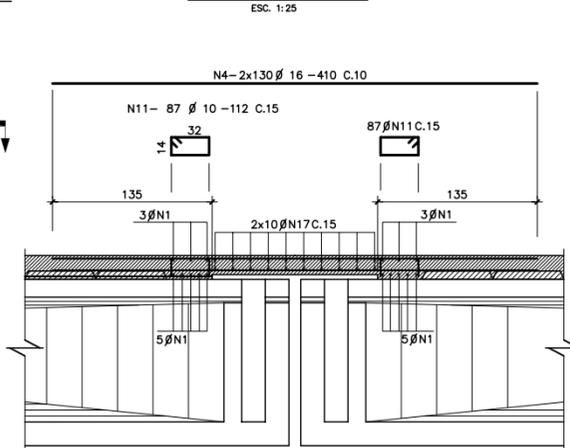
SEÇÃO TRANSVERSAL



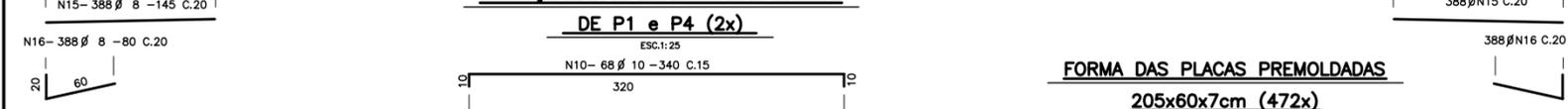
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



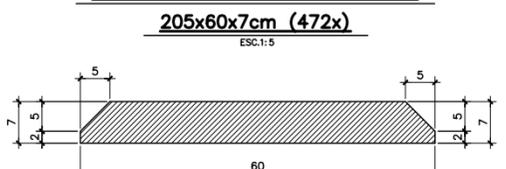
CORTE A - A



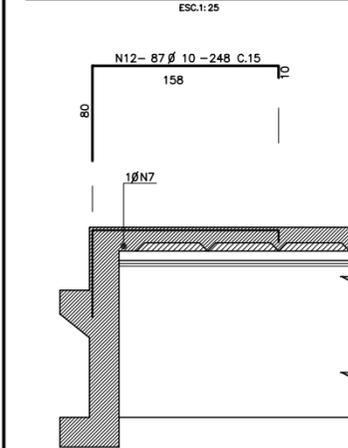
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P4 (2x)



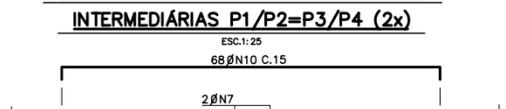
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (472x)



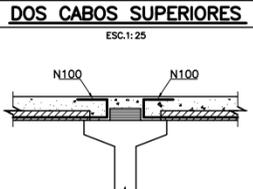
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



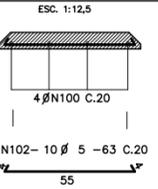
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P1/P2=P3/P4 (2x)



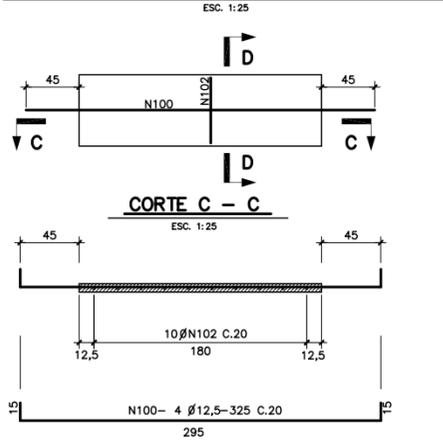
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



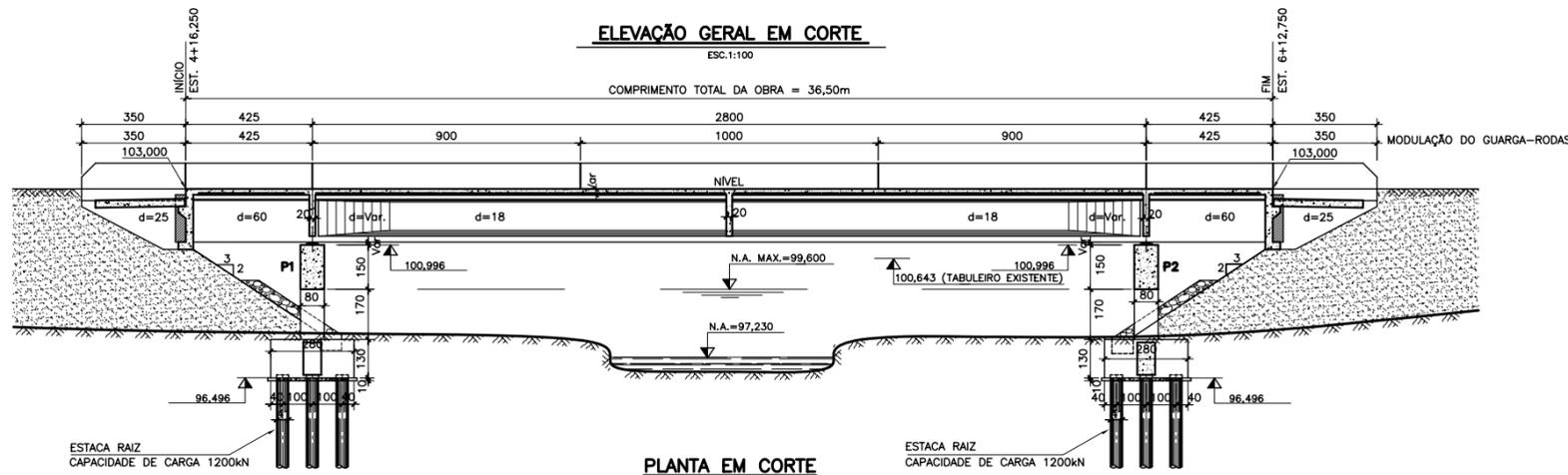
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Azevedo</i>					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Azevedo</i>					
RODADA: BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
OBJETO: PONTE SOBRE O RIO ITABORAÍ					
DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA					
CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
SUBSTITUIÇÃO: SUBSTITUIÇÃO POR					
NÚMERO DO DESENHO: 17					

3.12 PONTE SOBRE O RIO BATÚ

ELEVÇÃO GERAL EM CORTE

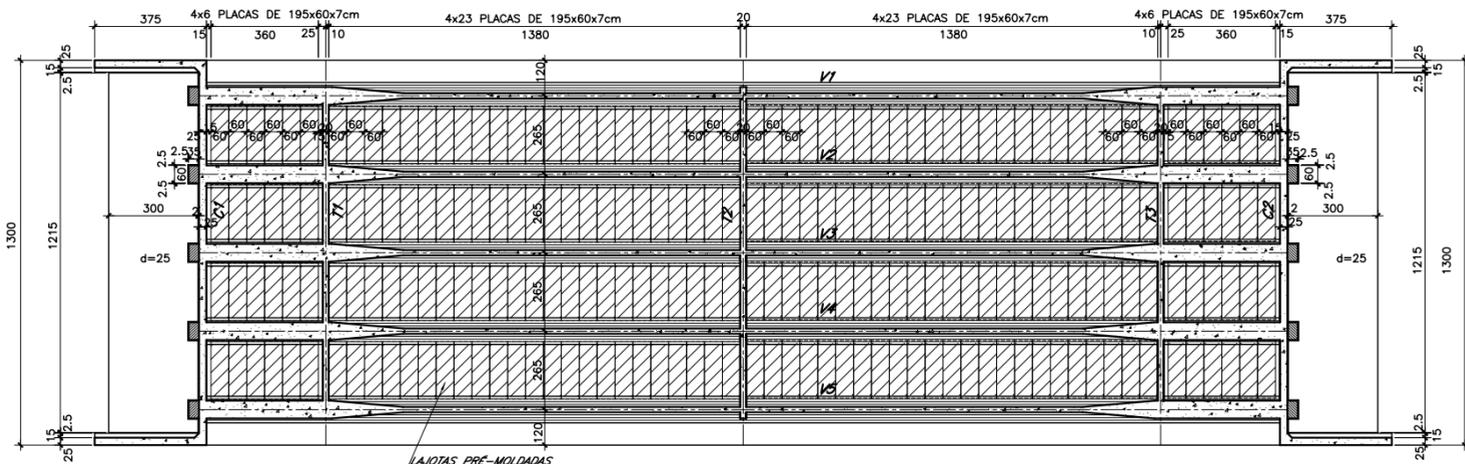
ESC. 1:100

COMPRIMENTO TOTAL DA OBRA = 36,50m



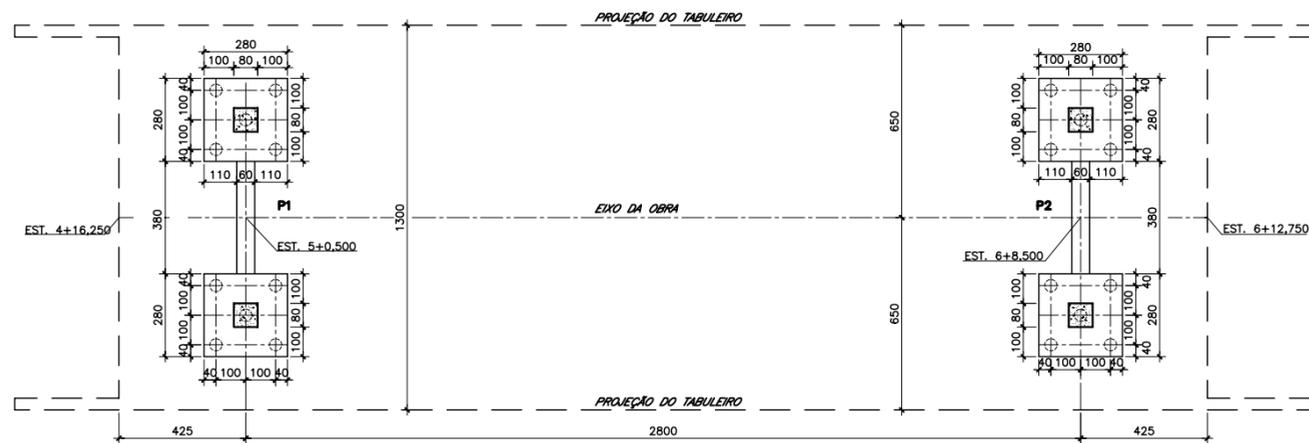
PLANTA EM CORTE

ESC. 1:100



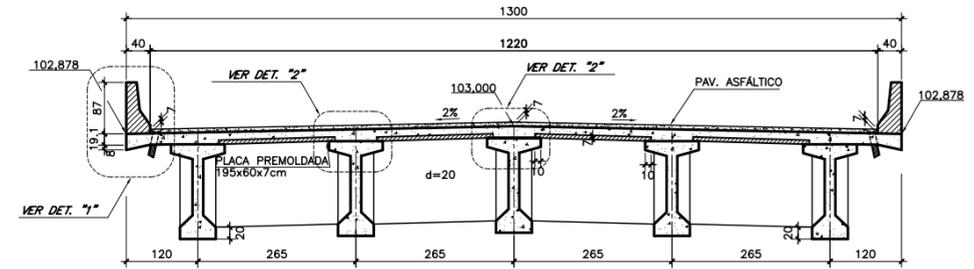
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC. 1:100



SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

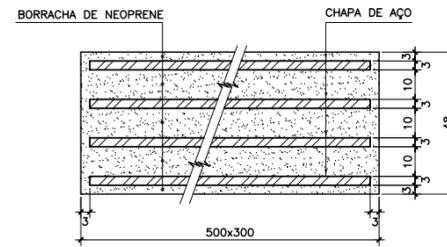
ESC. 1:100



AP. DE APOIO DE NEOPRENE – ELEVÇÃO

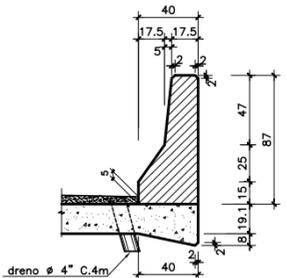
cotas em milímetros

S/ESC



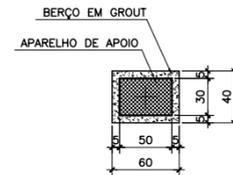
DETALHE "1"

ESC. 1:20



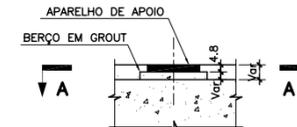
CORTE A-A

ESC. 1:20



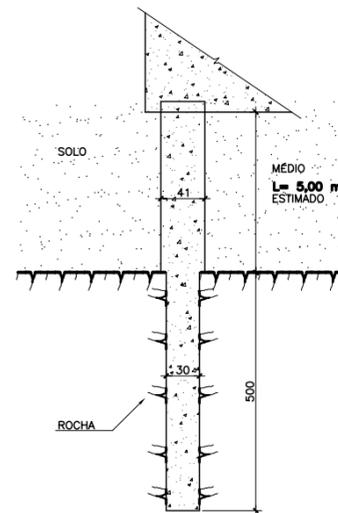
AP. DE APOIO – ELEVÇÃO

ESC. 1:20



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA

S/ESC



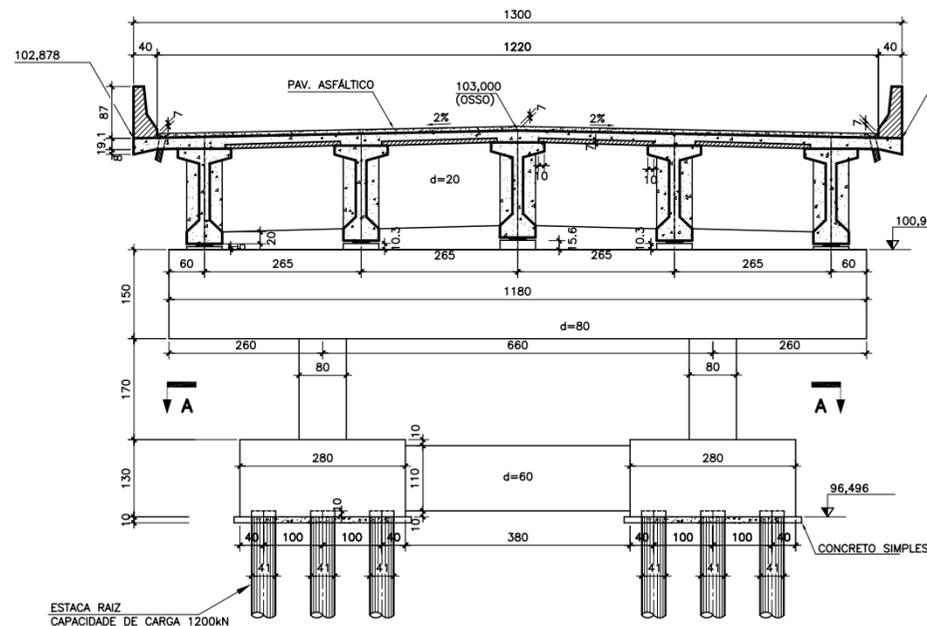
NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
2. CONCRETO ESTRUTURAL ((INFRA E MESO) fck = 20 MPa (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
3. AÇO CA - 50
4. COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
5. TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO OCEA DATA CONFERIDO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i>		COORDENADOR DO PROJETO OCEA DATA CONFERIDO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i>		COORDENADOR DO PROJETO OCEA DATA CONFERIDO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO OCEA DATA CONFERIDO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i>		RESPONSÁVEL TÉCNICO OCEA DATA CONFERIDO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i>		RESPONSÁVEL TÉCNICO OCEA DATA CONFERIDO <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i>	
ROOMBA BR-163/PA					
TRECHO: DN. M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 610,00					
OBRA PONTE SOBRE O RIO BATÓ					
DESENHO ELEVÇÃO E FORMAS					
TIPO DE OBRA ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
SUBSTITUI A			SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO 01					
CÓDIFICAÇÃO					

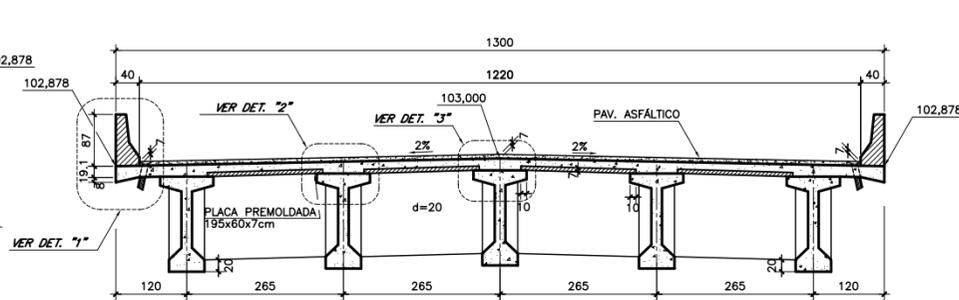
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO

ESC. 1:50



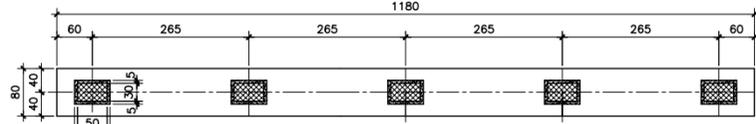
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

ESC. 1:50



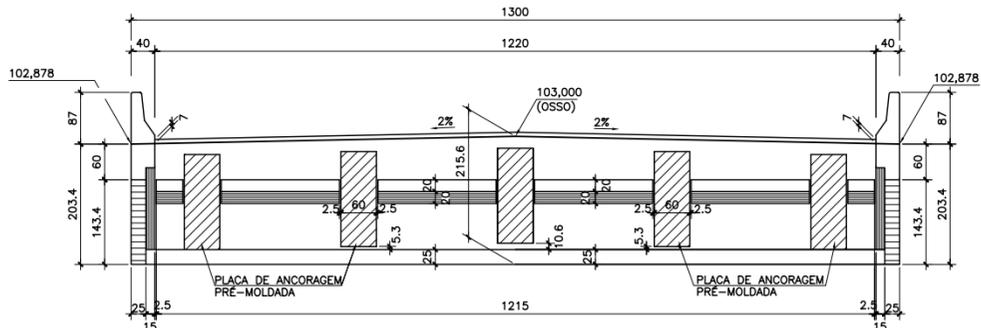
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO

ESC. 1:50



VISTA DA CORTINA

ESC. 1:50

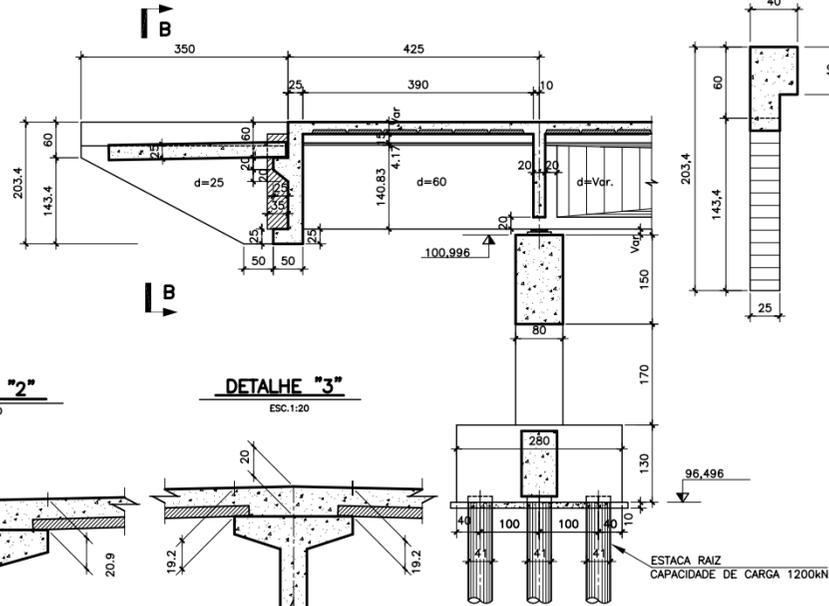


FORMA DA VIGA EM ELEVACÃO

ESC. 1:50

CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA

ESC. 1:50

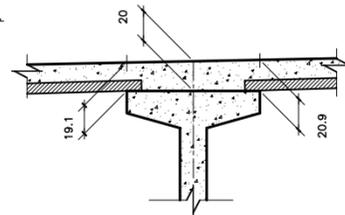


CORTE B - B

ESC. 1:25

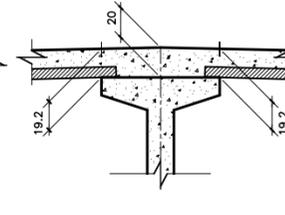
DETALHE "2"

ESC. 1:20



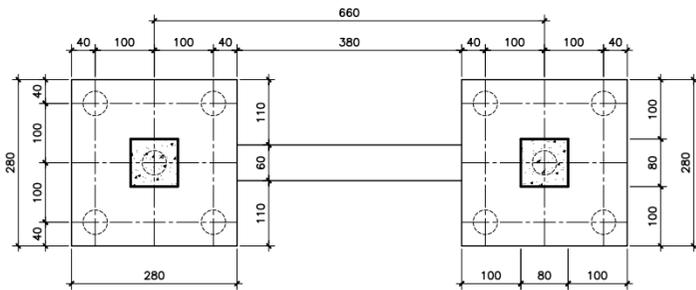
DETALHE "3"

ESC. 1:20



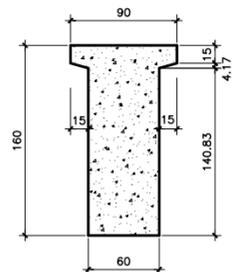
CORTE A - A

ESC. 1:50



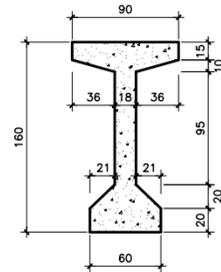
CORTE E - E

ESC. 1:25



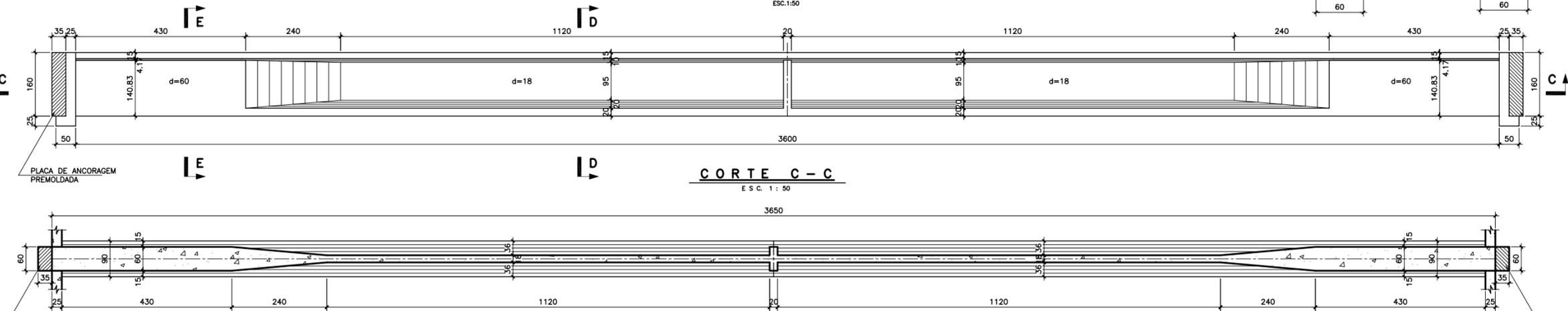
CORTE D - D

ESC. 1:25



CORTE C - C

ESC. 1:50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 610,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO BATÓ		
ANALIZADO	DESENHO: DETALHE DE FORMAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A:		SUBSTITUIÇÃO POR:		
NÚMERO DO DESENHO	COORDENAÇÃO:				
02					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
PESO TOTAL		= 1.326 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 2.652 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

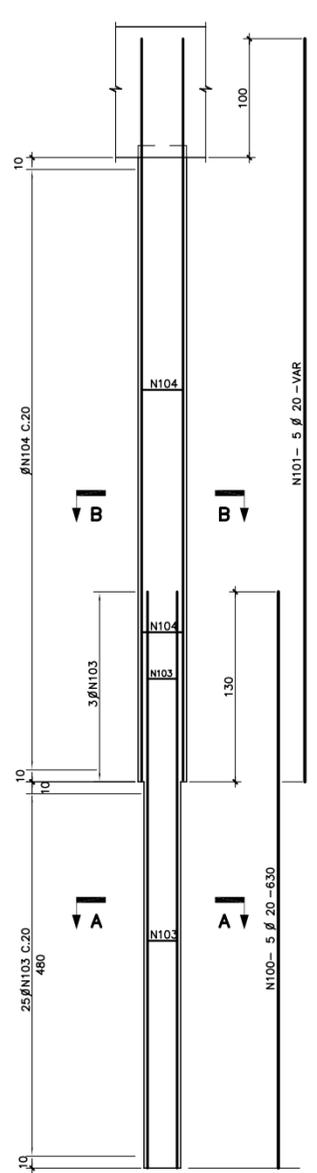
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

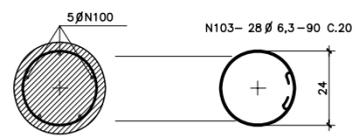
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	12
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 14 (kg)

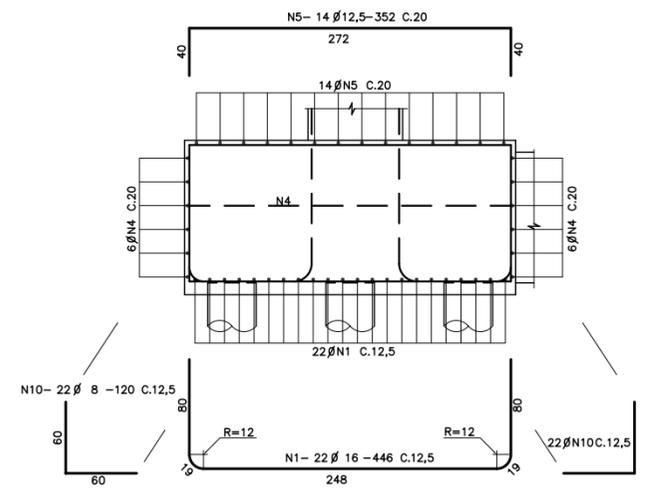
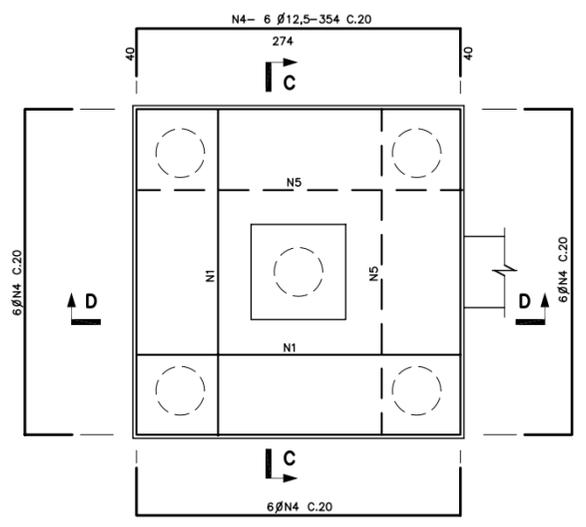
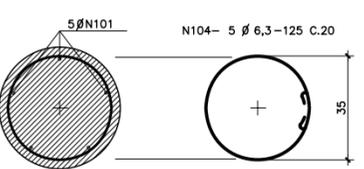
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E S C. 1 : 25



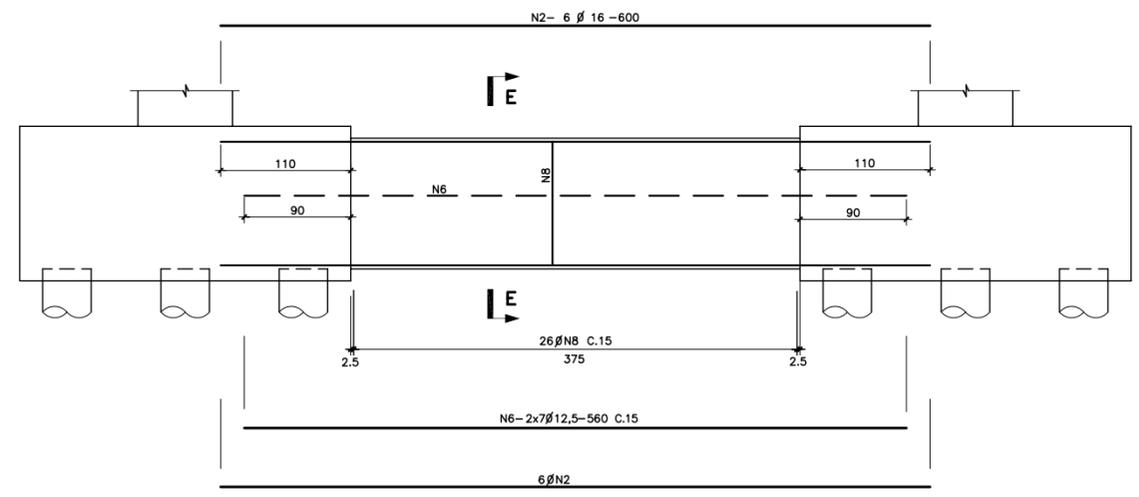
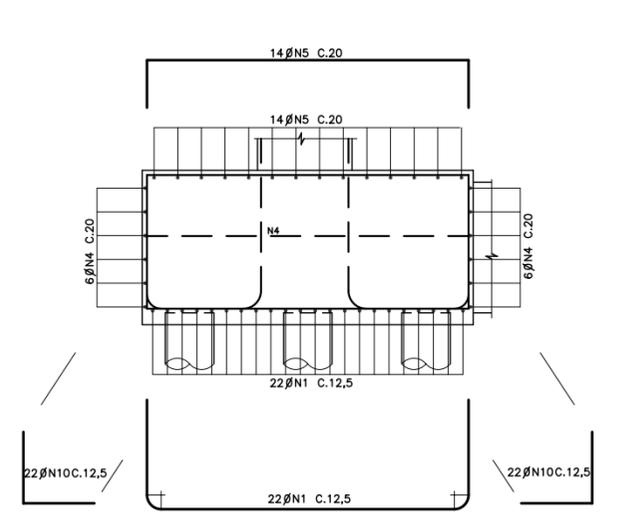
CORTE A - A
E S C. 1 : 10



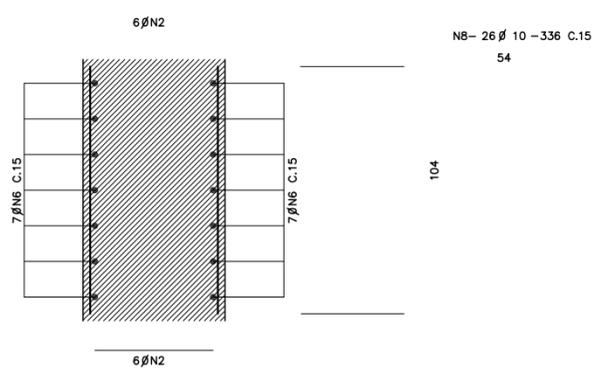
CORTE B - B
E S C. 1 : 10



CORTE D - D
E S C. 1 : 25



CORTE E - E
E S C. 1 : 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 002-13-1-03 .dwg / PABR-10 ALMO (COMERCIAL) PLOT : 001

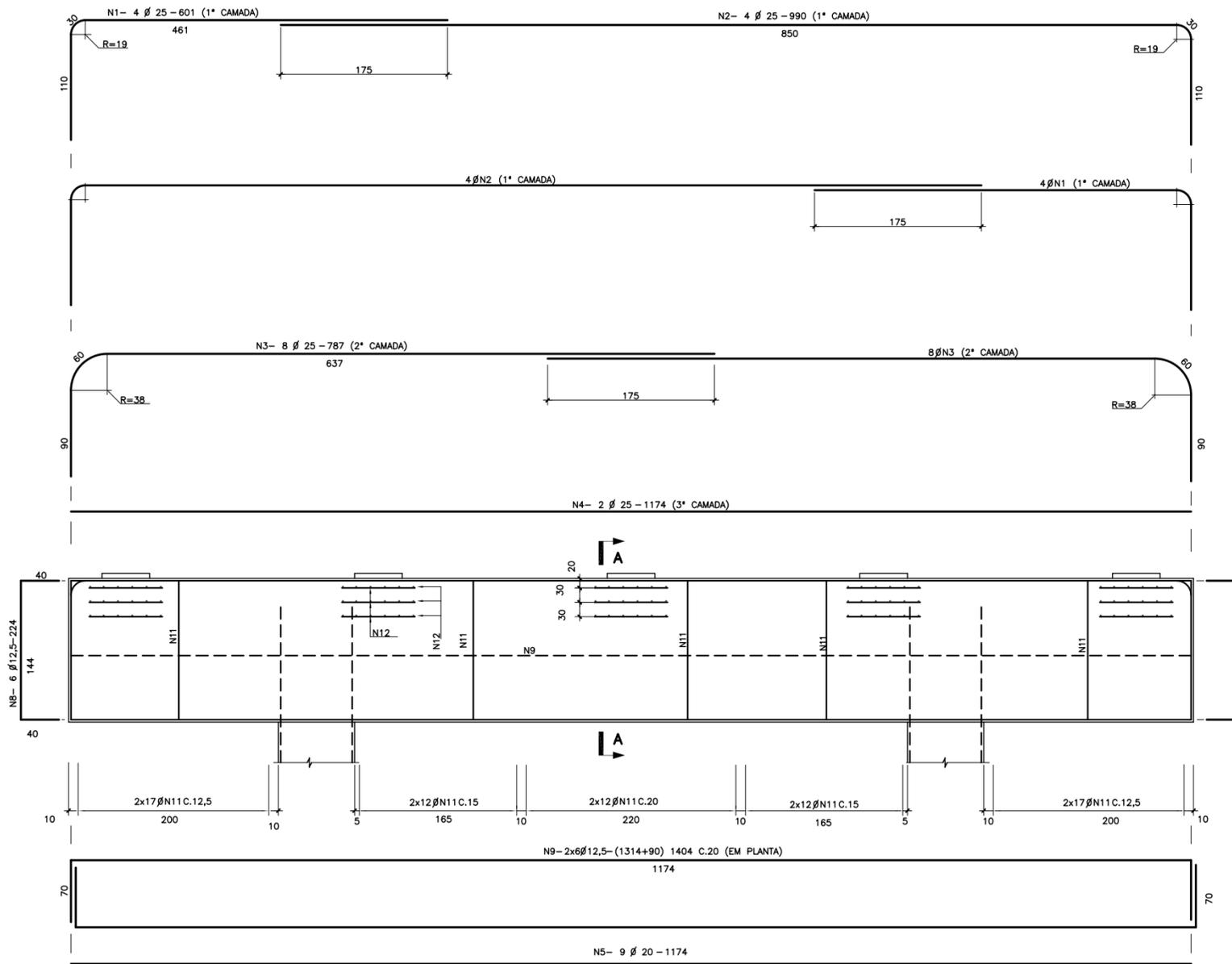
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 010,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BATÚ		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	03		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
ϕ (mm)	N	Q	C	T
25	1	16	601	96
"	2	16	990	158
"	3	32	787	252
"	4	4	1174	47
20	5	18	1174	211
16	6	96	427	410
"	7			
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
"	11	280	413	1156
10	12	60	573	344
"	13			
8	14	96	263	252
"	15	36	105	38

RESUMO		
ϕ (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	553	2212
20	211	528
16	410	656
12,5	1547	1547
10	344	217
8	290	116
PESO TOTAL	=	5.276 (kg)

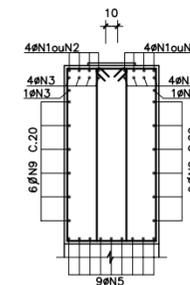
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:25



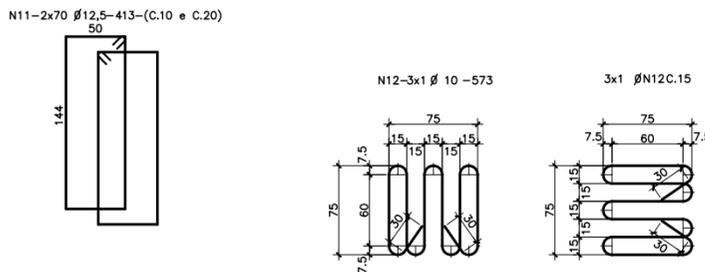
CORTE A-A

ESC. 1:25



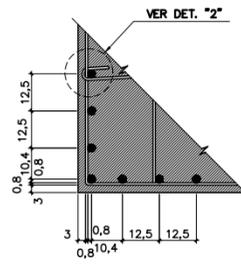
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



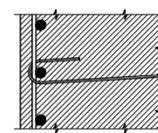
DETALHE "1"

ESC. 1:10



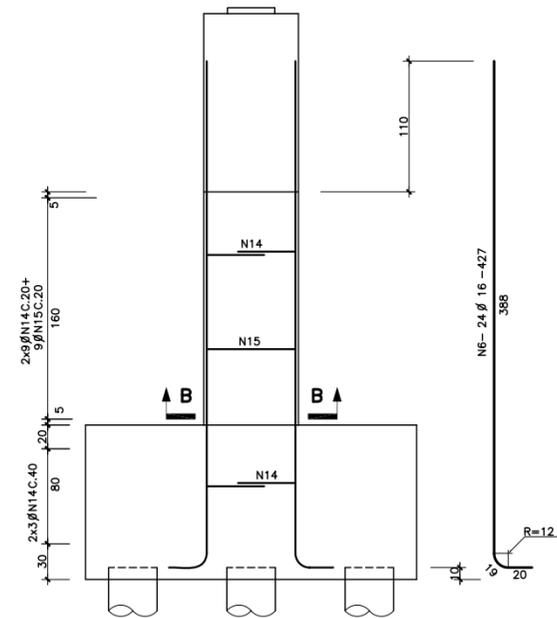
DETALHE "2"

S/ ESC.



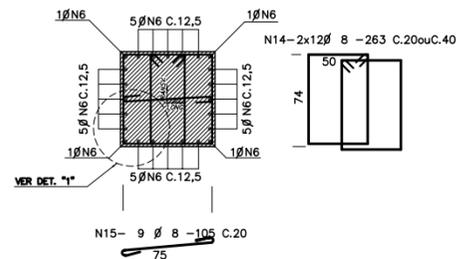
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (4x)

ESC. 1:25



CORTE B-B

ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 882-20-104_img/PAR-10_ALUMO (CONSUMO) PLOT : 301

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: CONFIRMADO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: CONFIRMADO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco</i> DATA: CONFIRMADO					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 610,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BATÚ		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	04		COORDENAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50	
C6	1	22,10	22,10	
C7	1	19,30	19,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	=	1.140 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

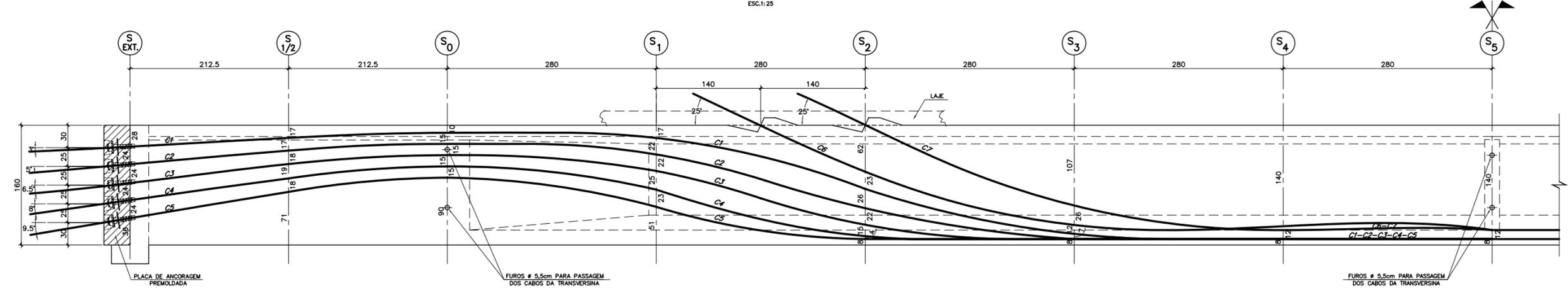
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

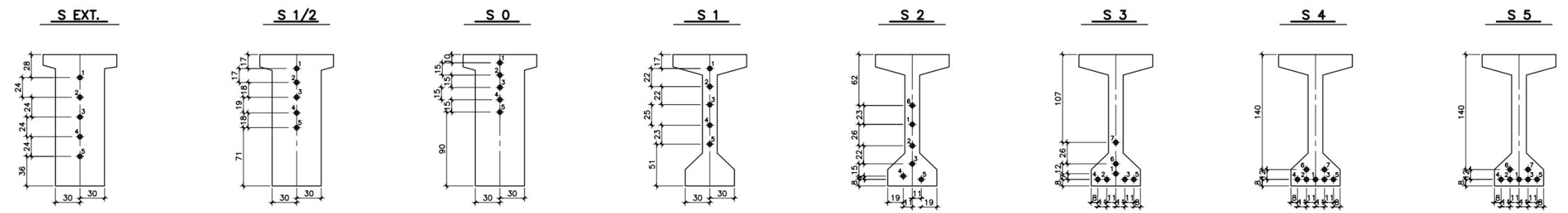
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	114	114
	C 2	115	115
	C 4	113	113
2ª ETAPA	C 5	110	110
	C 1	115	115
3ª ETAPA	C 6	61	61
	C 7	51	51

- OBS:
- OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.
- c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
- d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $2,00 \times 10^6$ kg/cm²
- e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BANHA = 0,25
- f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15MPa$
A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20MPa$
A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

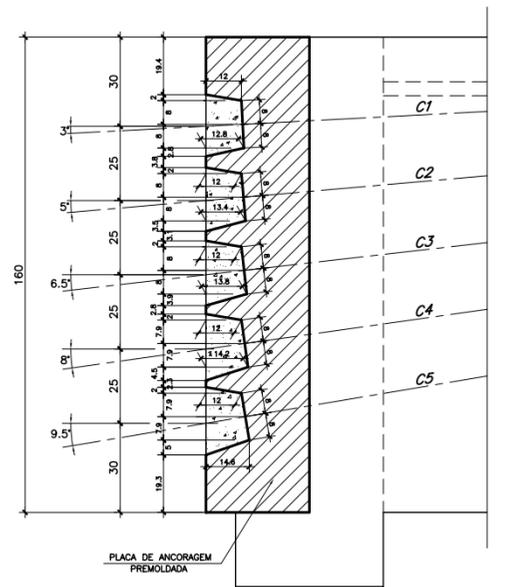
AÇO DURO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO



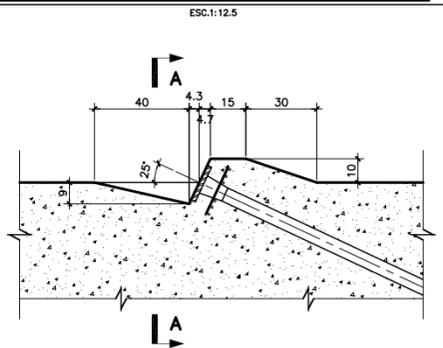
SEÇÕES TRANSVERSAIS



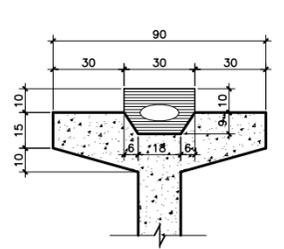
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE



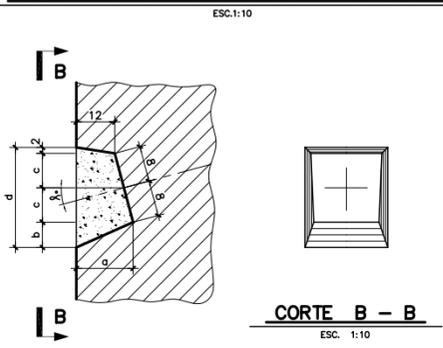
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



CORTE A - A



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



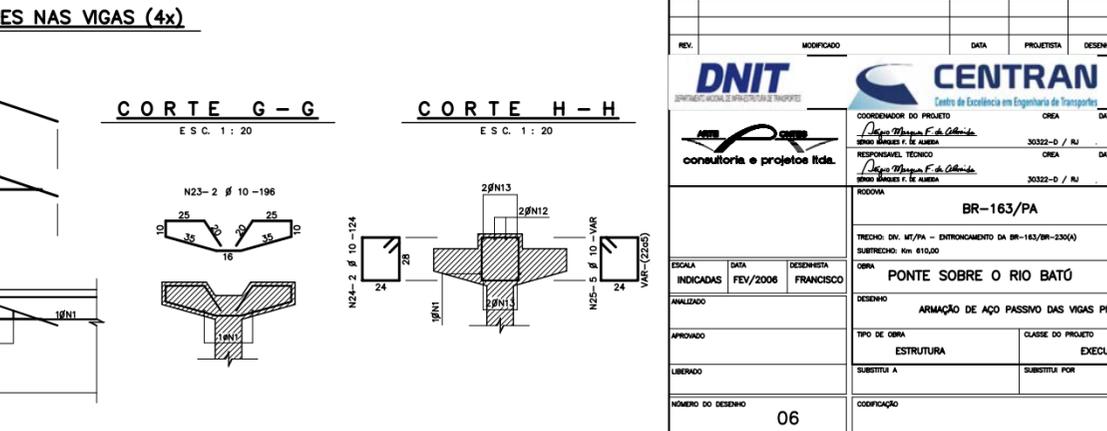
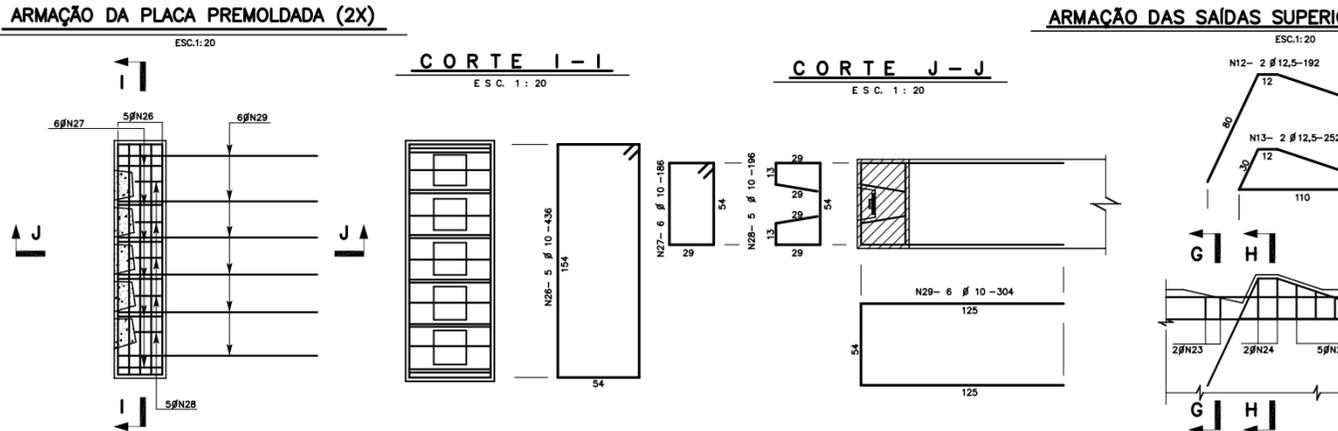
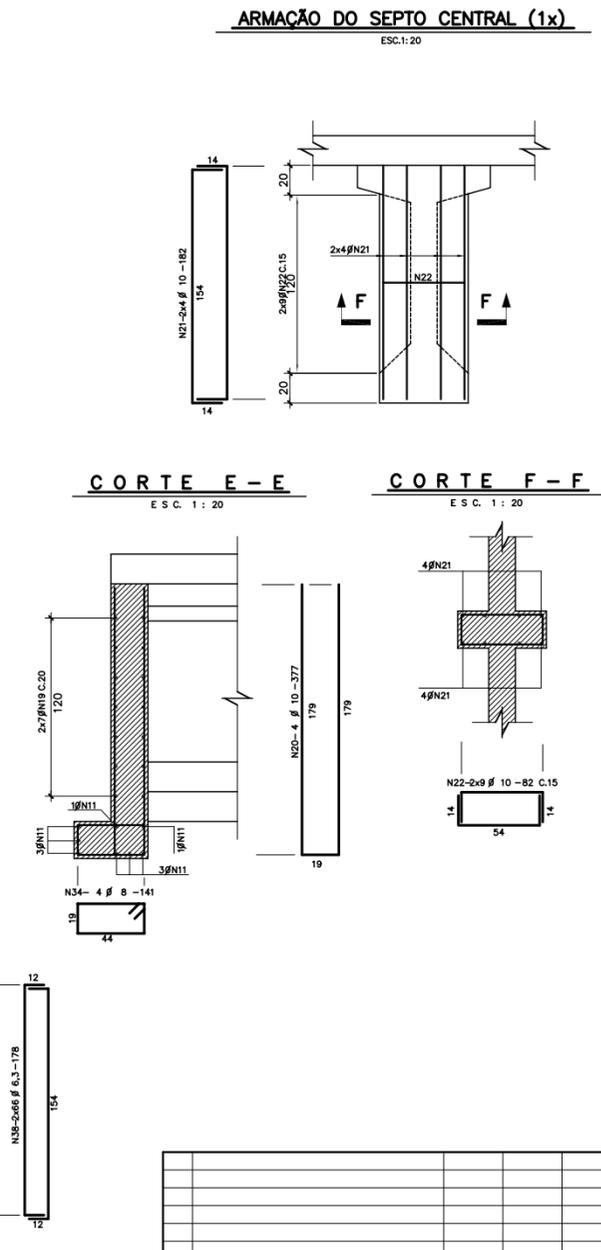
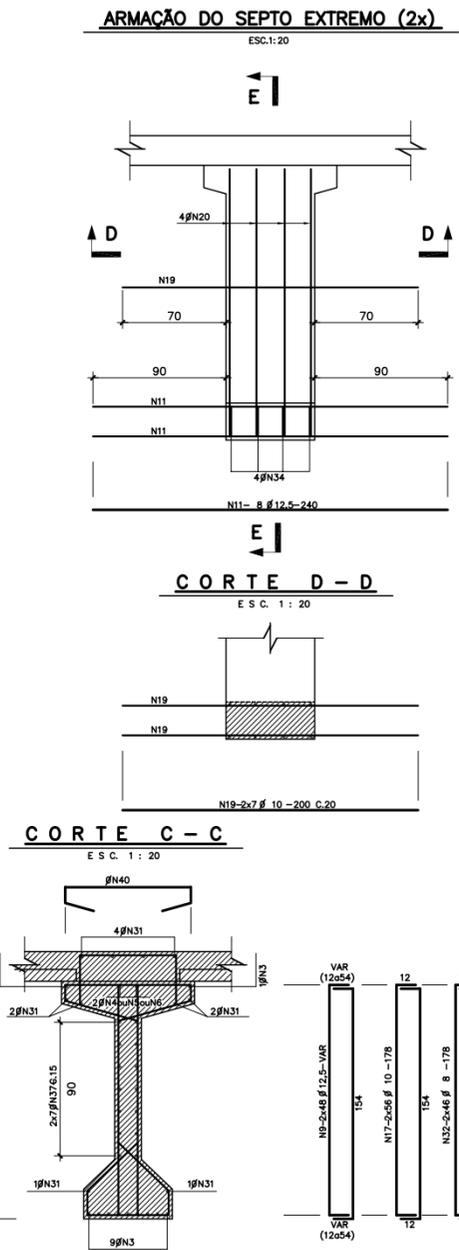
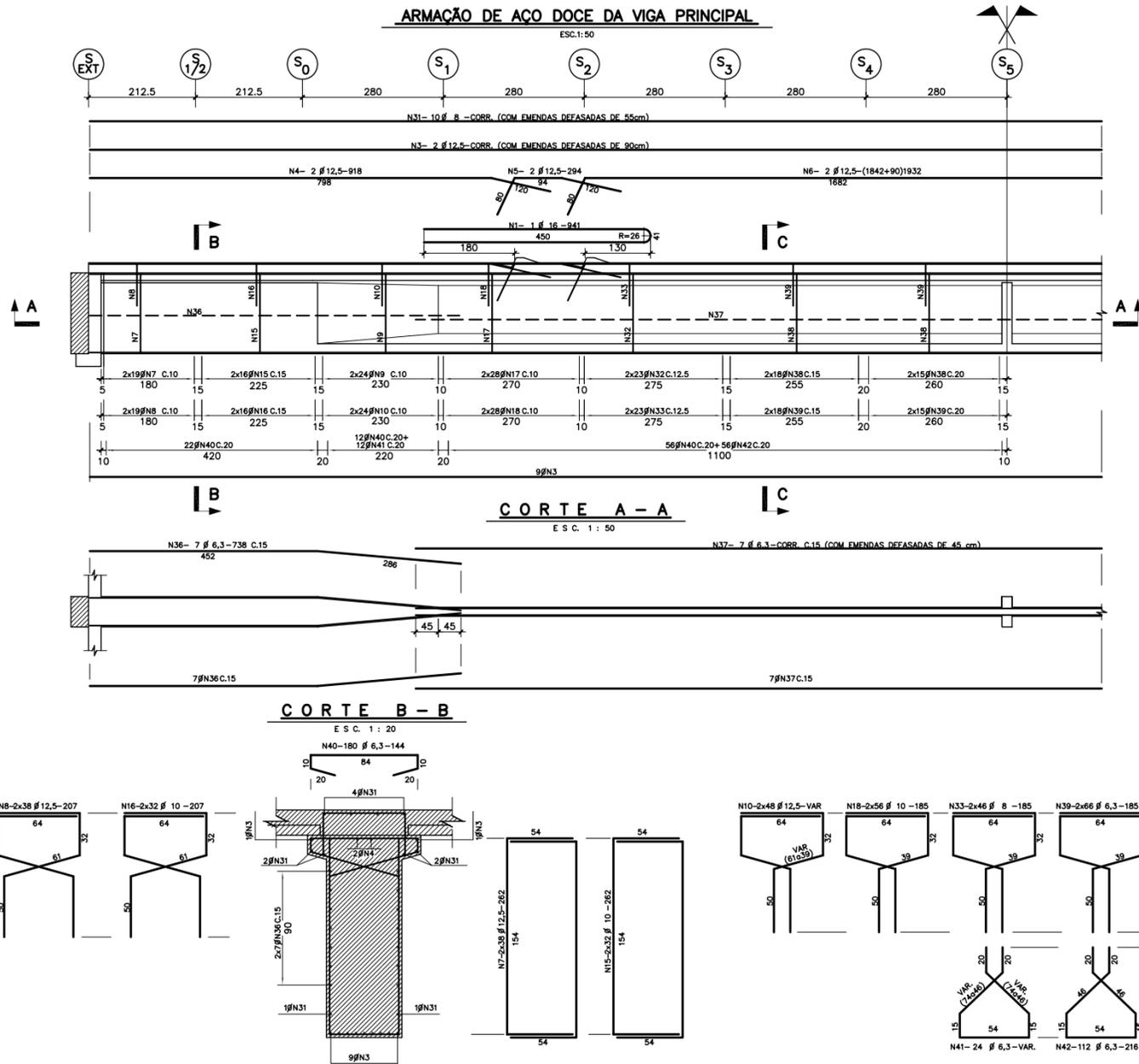
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBR		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A					
SUBTRECHO: Km 610,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBR		
FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BATÓ			
ANALIZADO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBR		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	426
4	4		918	37
5	4		294	12
6	2		1932	39
7	76		262	199
8	76		207	157
9	96		VAR	211
10	96		VAR	188
11	16		240	38
12	8		192	15
13	8		252	20
14				
10	15	64	262	168
16	64		207	132
17	112		178	199
18	112		185	207
19	28		200	56
20	8		377	30
21	8		182	15
22	18		82	15
23	8		196	16
24	8		124	10
25	20		VAR	23
26	10		436	44
27	12		186	22
28	10		196	20
29	12		304	36
30				
8	31	10	CORR	377
32	92		178	164
33	92		185	170
34	8		141	11
35				
6,3	36	28	738	207
37	14		CORR	335
38	132		178	235
39	132		185	244
40	180		144	259
41	24		VAR	59
42	112		216	242
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		DATA		CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA		CONFERIDO	
NOME		DATA		CONFERIDO	
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
OBJETO: PONTE SOBRE O RIO BATÚ					
DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA					
CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
NÚMERO DO DESENHO: 06					

FRANCISCO/ARQUIVO: 882-21-108.IMG/PBR-AD ALUMO (COMANDO) PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

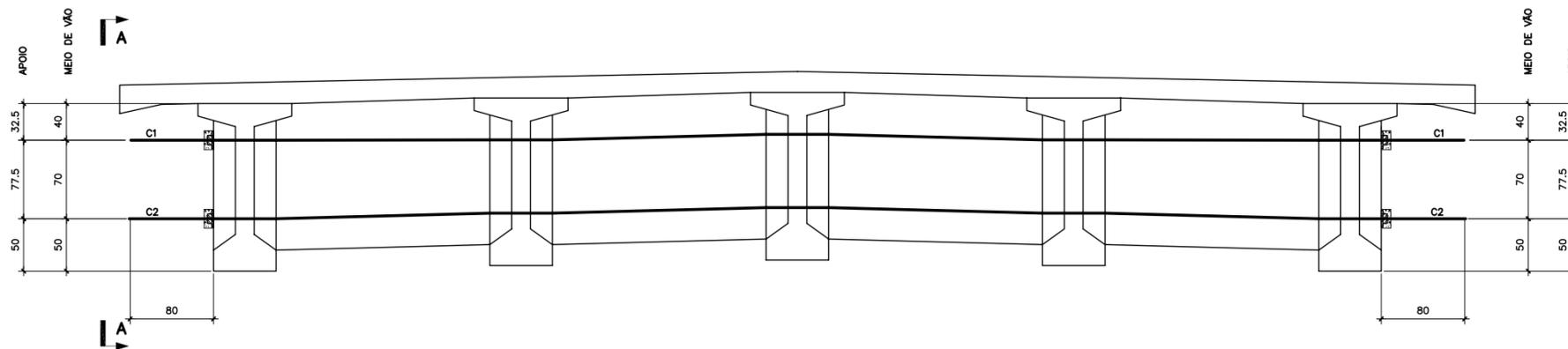
TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$

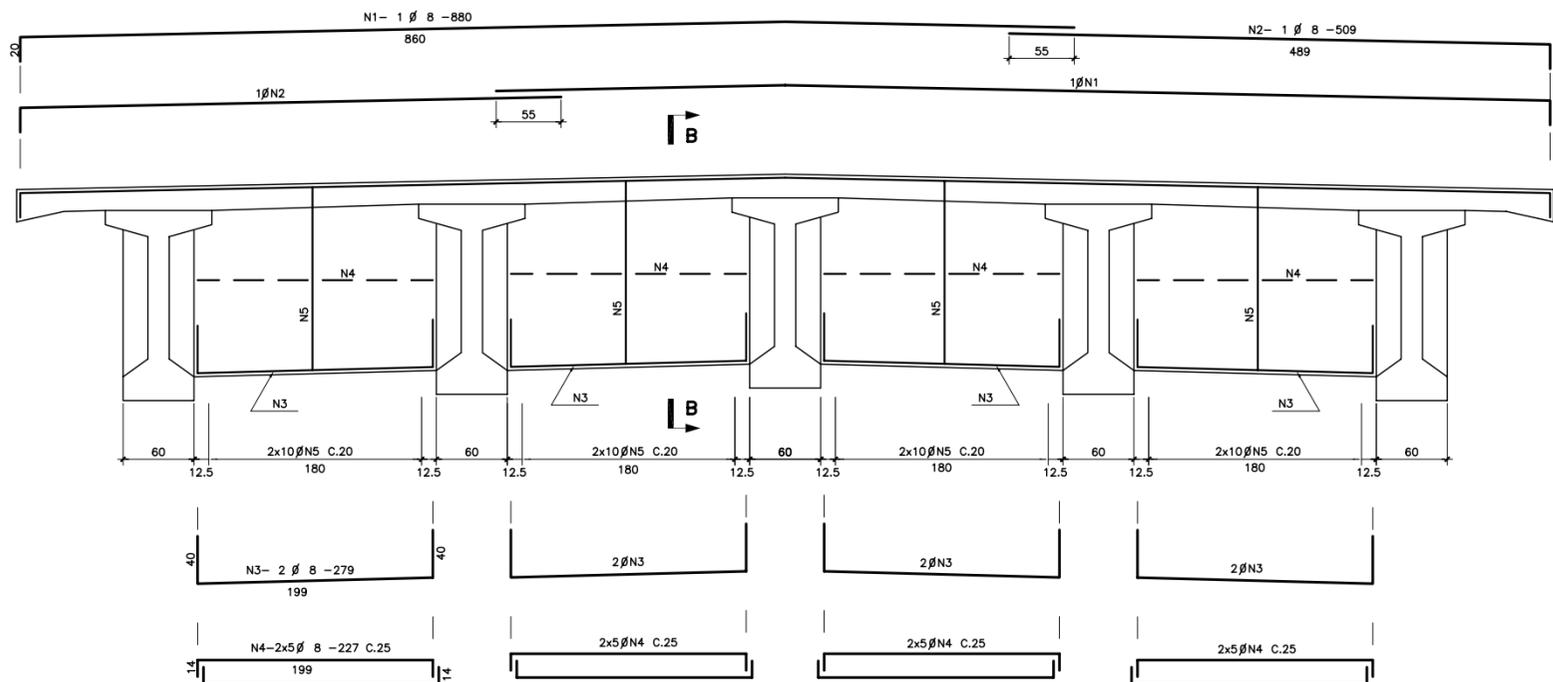
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



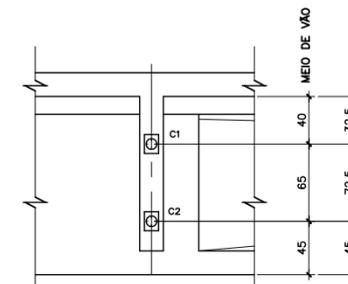
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



CORTE A - A

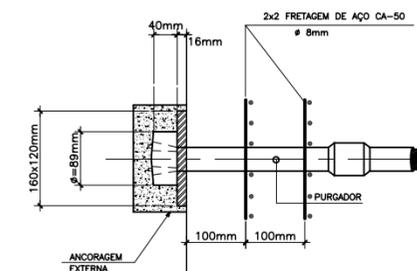
E S C. 1 : 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

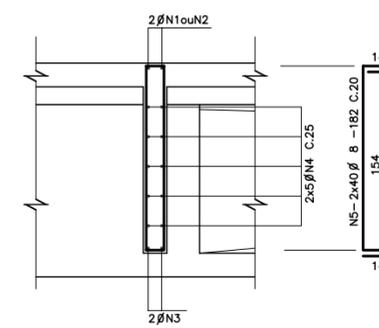
E S C. 1 : 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



CORTE B - B

E S C. 1 : 25



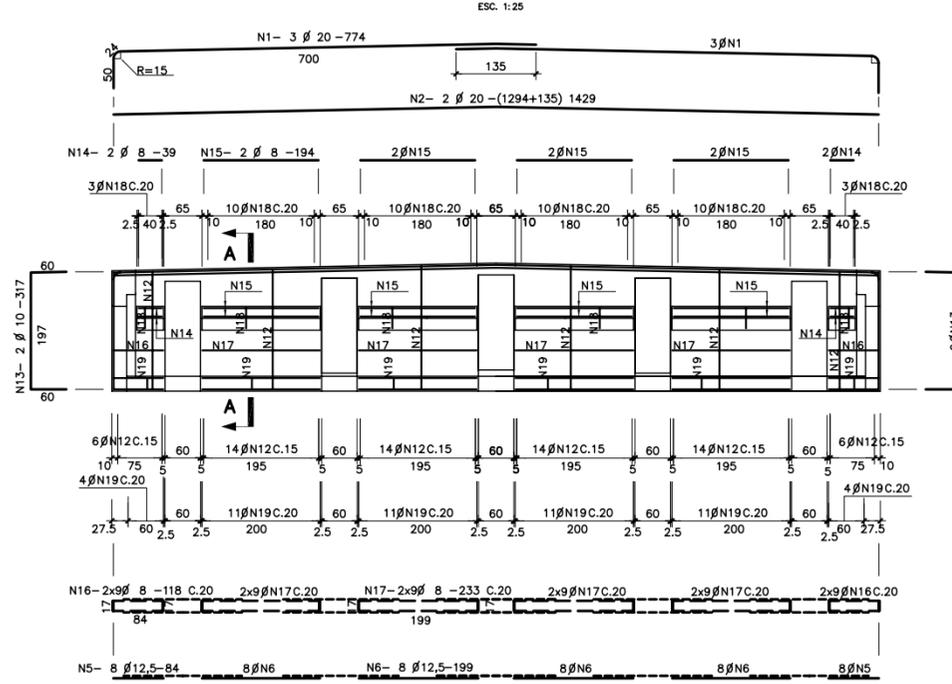
FRANCISCO / ARQUIVO : 880-24-1-07_004/PBR-163_ALUMO (2006)DWG.PLOT : 06/11/2006 14:52:00

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X) SUBTRECHO: Km 610,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BATÓ		
ANALIZADO			DESENHO ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
07					

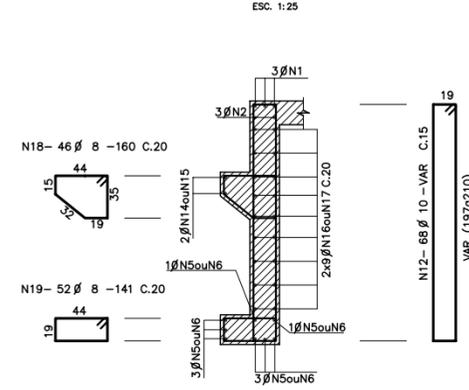
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	598	72	
"	4	8	512	41	
12,5	5	32	84	27	
"	6	64	199	127	
"	7	8	465	37	
"	8	8	457	37	
"	9	60	VAR.	249	
"	10	60	217	130	
"	11				
10	12	136	VAR.	632	
"	13	8	317	25	
8	14	8	39	3	
"	15	16	194	31	
"	16	72	118	85	
"	17	144	233	336	
"	18	92	160	147	
"	19	104	141	147	
"	20	12	506	61	
"	21	28	VAR.	102	
"	22	72	151	109	
"	23	56	VAR.	172	
"	24	16	447	72	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	113	181
12,5	607	607
10	657	414
8	1265	506
"		
PESO TOTAL	=	2.083 (kg)

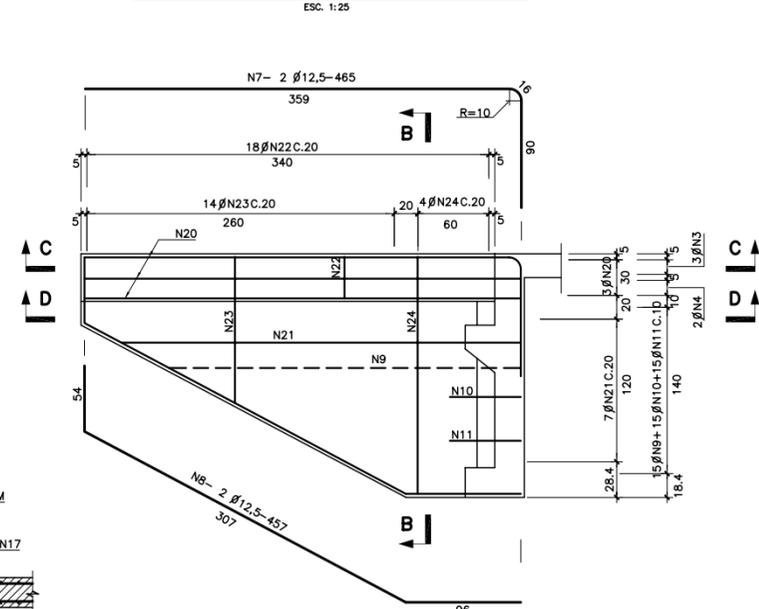
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



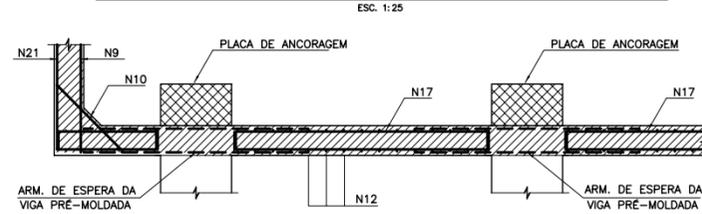
CORTE A - A



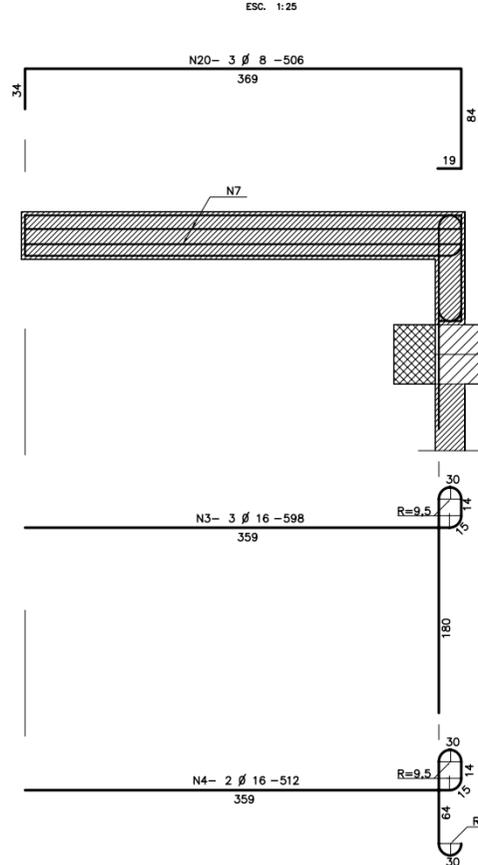
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



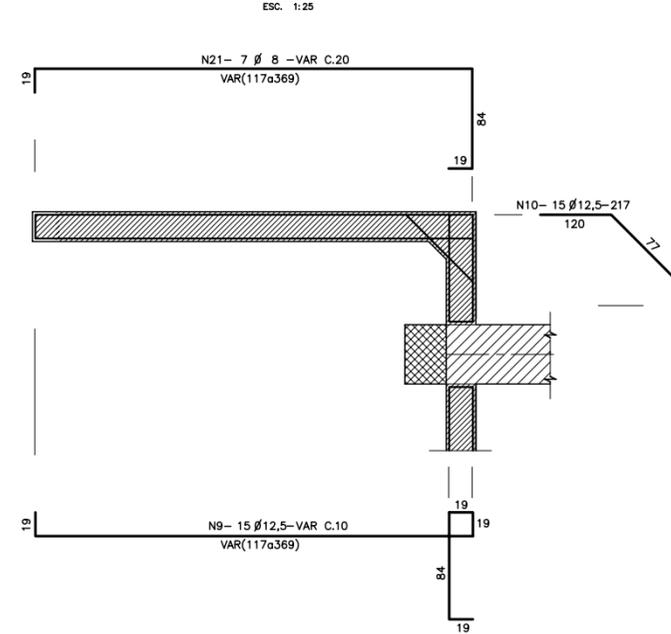
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



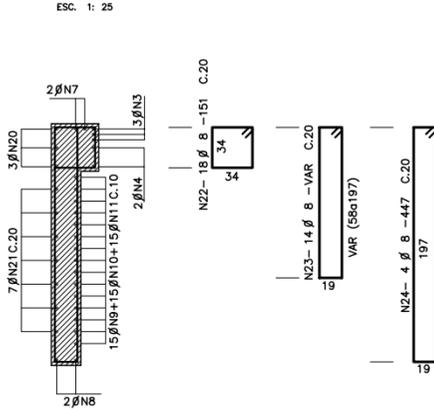
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO: 882-35-1-08 -img/PBR-AD ALMO (COMB)M.FLOT : 30-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO OCEA DATA CONFERIDO		RESPONSÁVEL TÉCNICO OCEA DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 610,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OCEA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BATÚ		
ANALIZADO			DESENHO ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
08					

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
"	2			
"	3			
12,5	4	354	1424	5041
"	5			
10	6	204	340	694
"	7	174	248	432
"	8	42	CORR.	1600
"	9			
8	10	360	145	522
"	11	360	80	288
"	12	50	CORR.	1883
"	13			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
"		
"		
PESO TOTAL	=	8.213 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	315	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

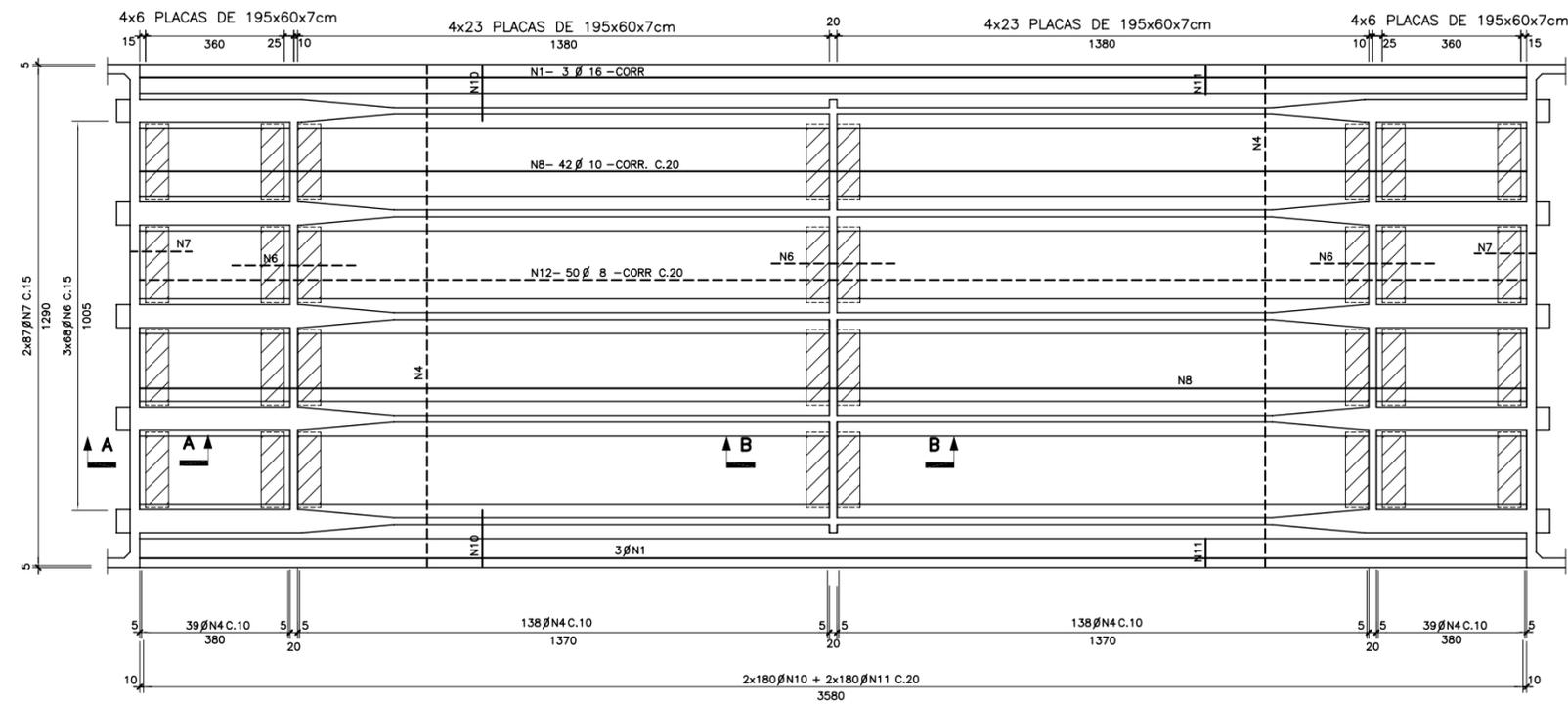
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)

FRANCISCO / ARQUIVO : 882-30-109 .img / PABR-AD ALMO (105x6x6) PLOT (13.30.1)

ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

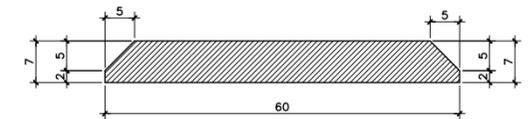
ESC.1:75



FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS

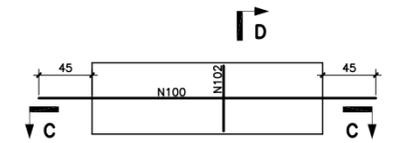
195x60x7cm (232x)

ESC.1:5



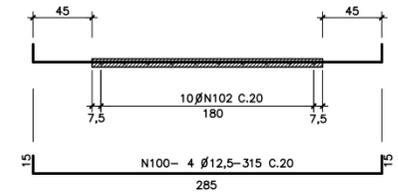
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)

ESC. 1:25



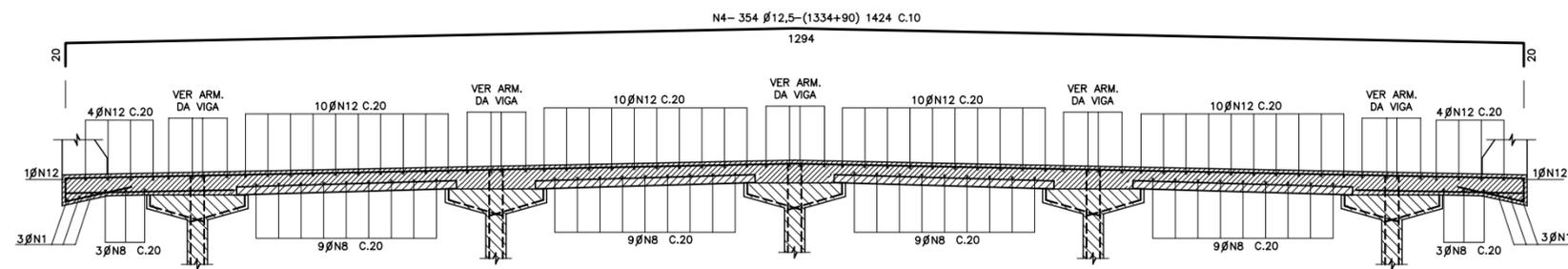
CORTE C - C

ESC. 1:25



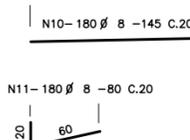
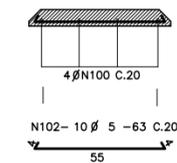
SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC.1:25



CORTE D - D

ESC. 1:12,5



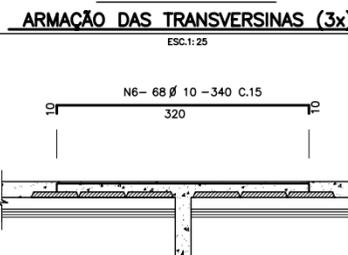
CORTE A - A

ESC.1:25



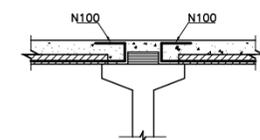
CORTE B - B

ESC.1:25



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
ROOMA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 610,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BATÚ		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
09					

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL		= 1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

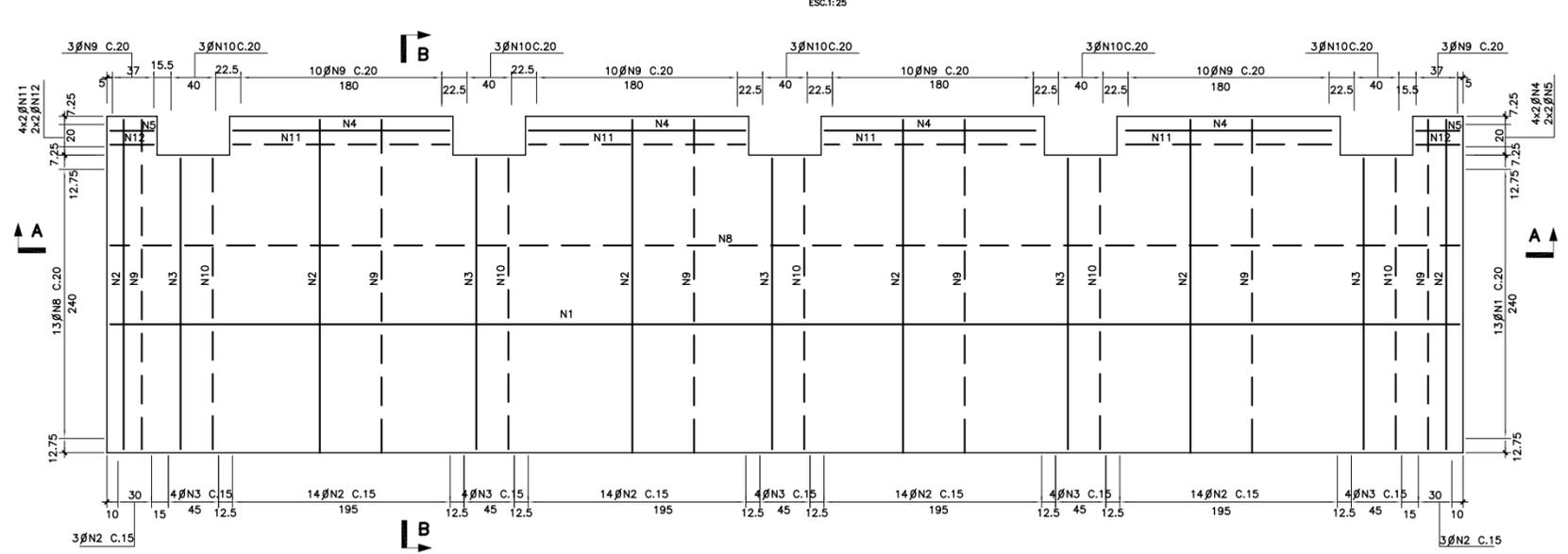
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

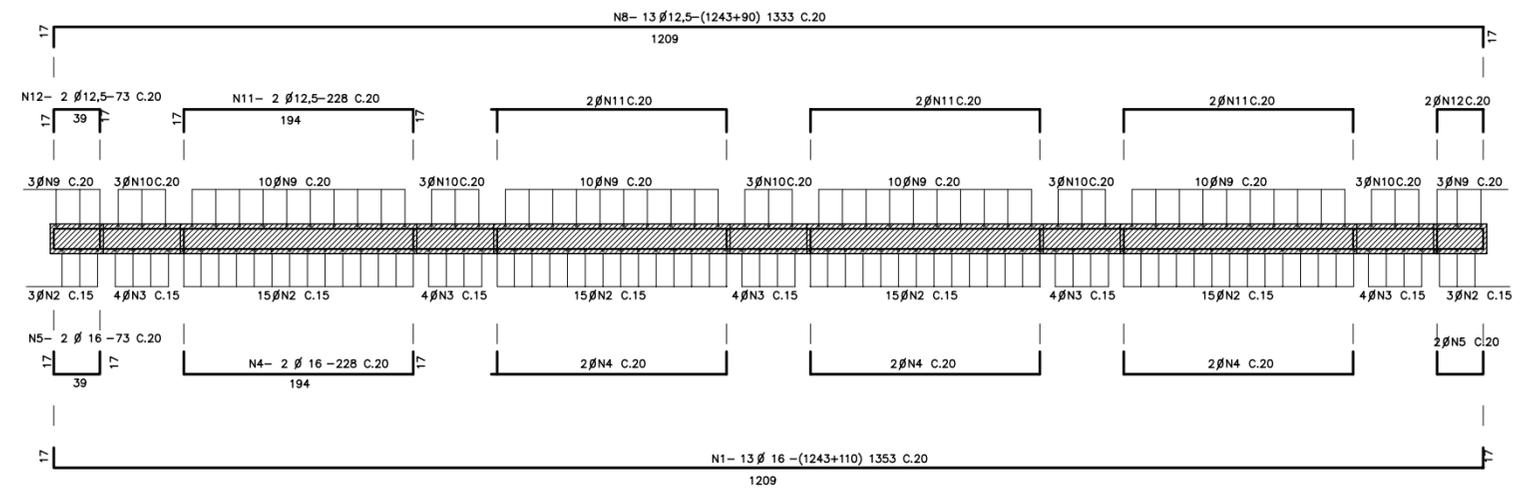
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

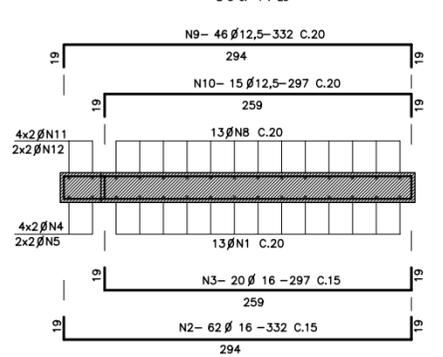
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



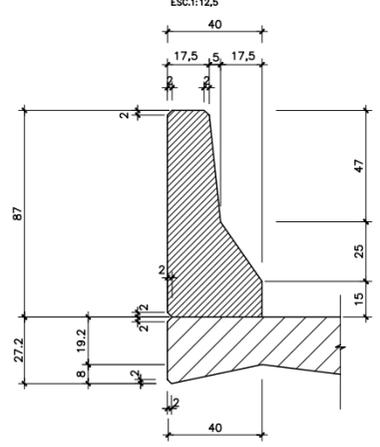
CORTE A-A



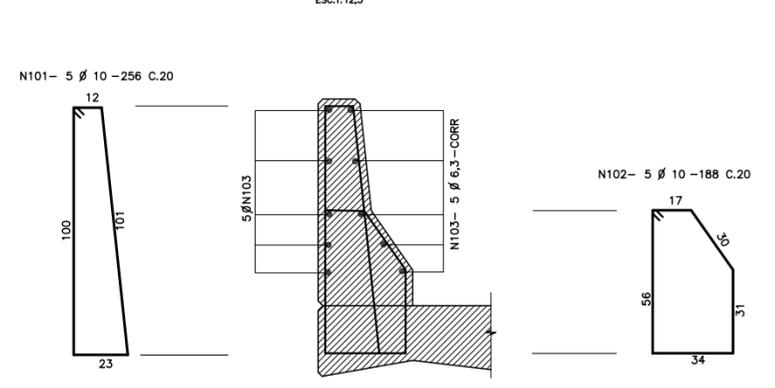
CORTE B-B



FORMA DO GUARDA - RODAS



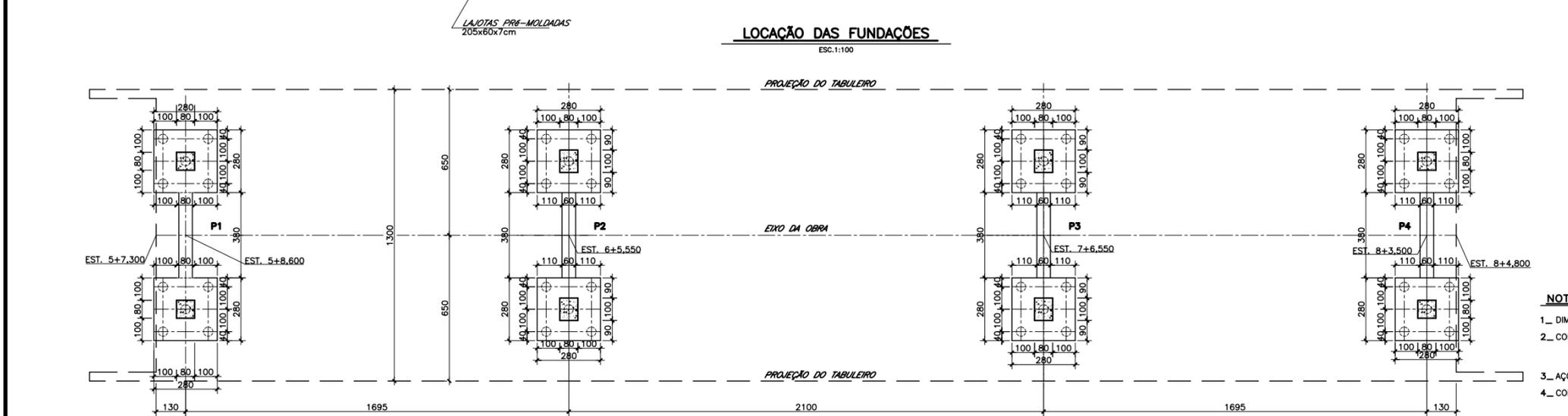
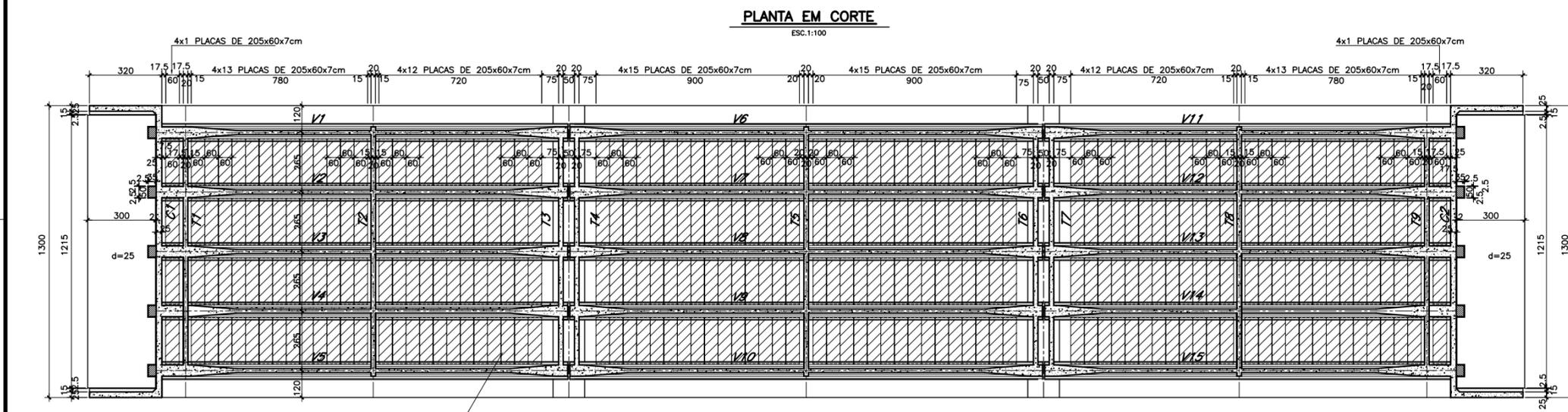
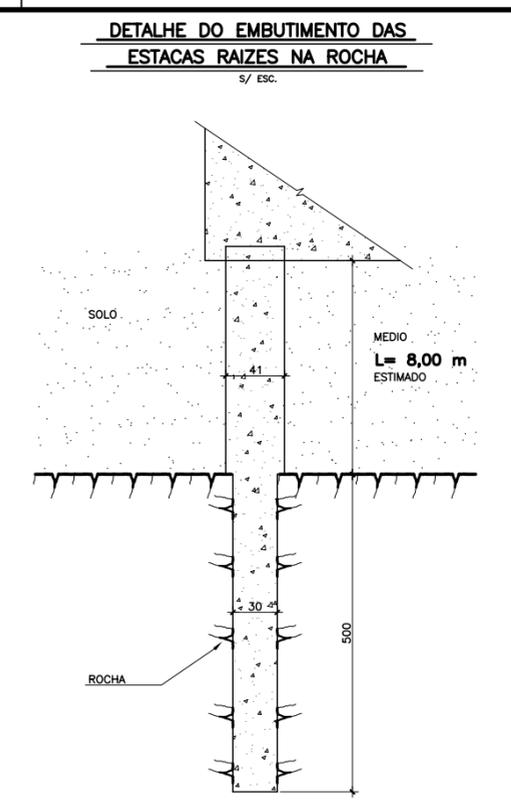
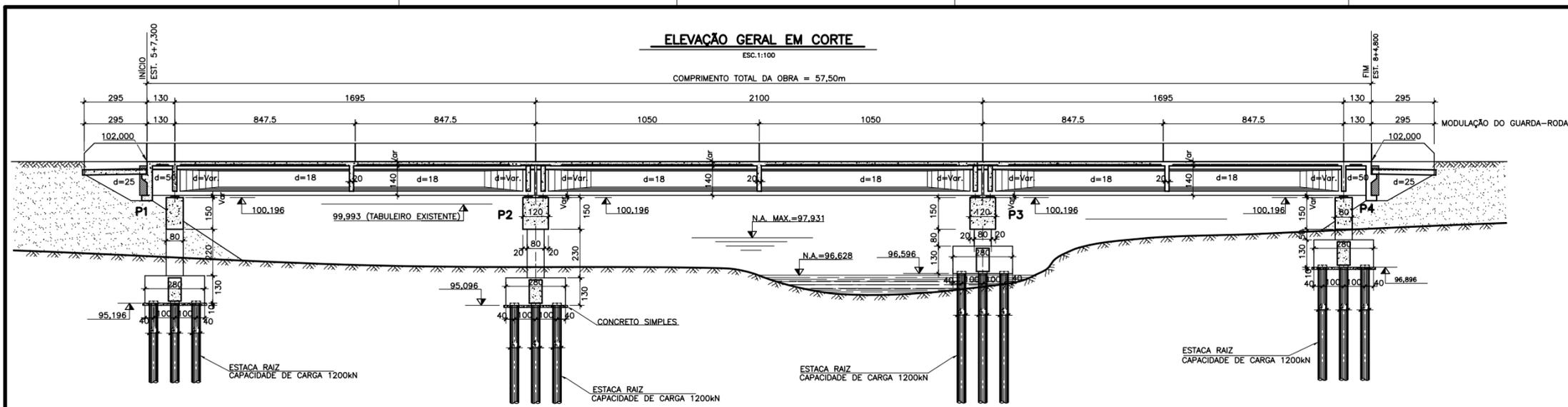
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



FRANCISCO / ARQUIVO : 02-00-10-000 / PA08-AD ALMO (020604)M PL01 : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA 30/03/2006	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. FRANCISCO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA 30/03/2006	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 010,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO BATÚ		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
	10		CODIFICAÇÃO		

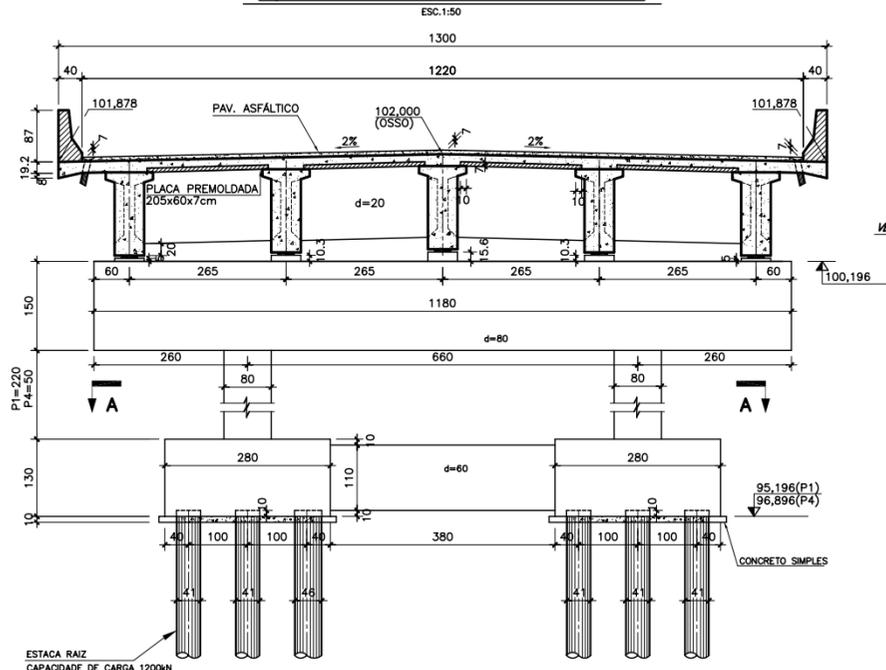
3.13 PONTE SOBRE O RIO TRAIRÃO



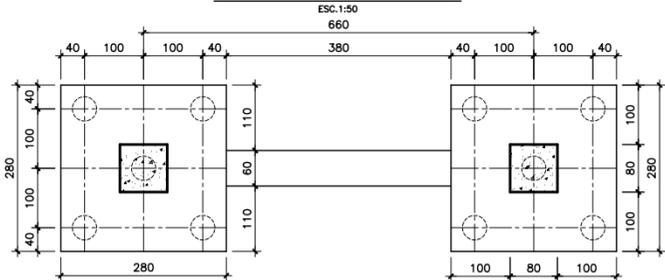
- NOTAS :**
- 1_ DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2_ CONCRETO ESTRUTURAL { (INFRA E MESO) fck = 20 MPa (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
 - 3_ AÇO CA - 50
 - 4_ COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 - 5_ TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		REC	
SUPERVISÃO E PROPOSTAS TÉCNICAS		Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		COORDENADOR DO PROJETO	
CONSORCIO E PROJETOS LTDA.		RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	
BR-163/PA		BR-163/PA - ENFONCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 623,70	
ESCALA		DATA		DESENHISTA	
INDICADAS		FEV/2006		FRANCISCO	
ANALIZADO		APROVADO		CONFERIDO	
LUBRIFICADO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO		01		CLASSIFICAÇÃO	
				ESTRUTURA	
				EXECUTIVO	

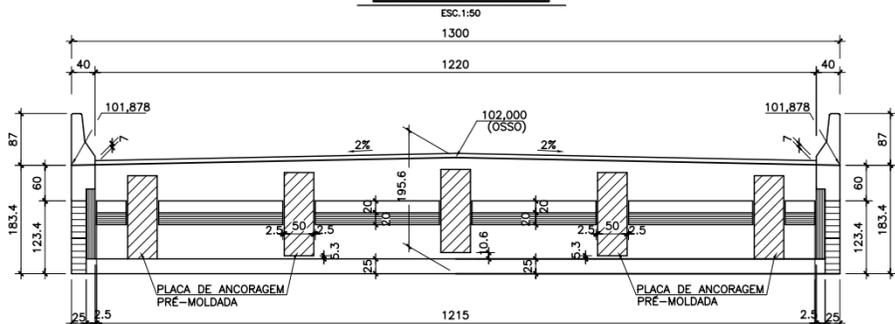
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 e P4



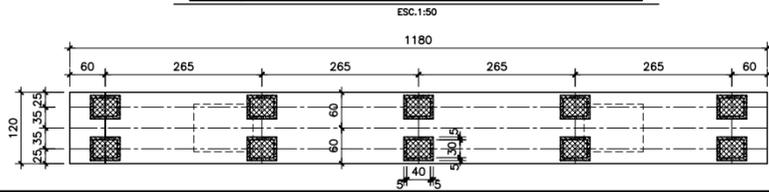
CORTE A - A



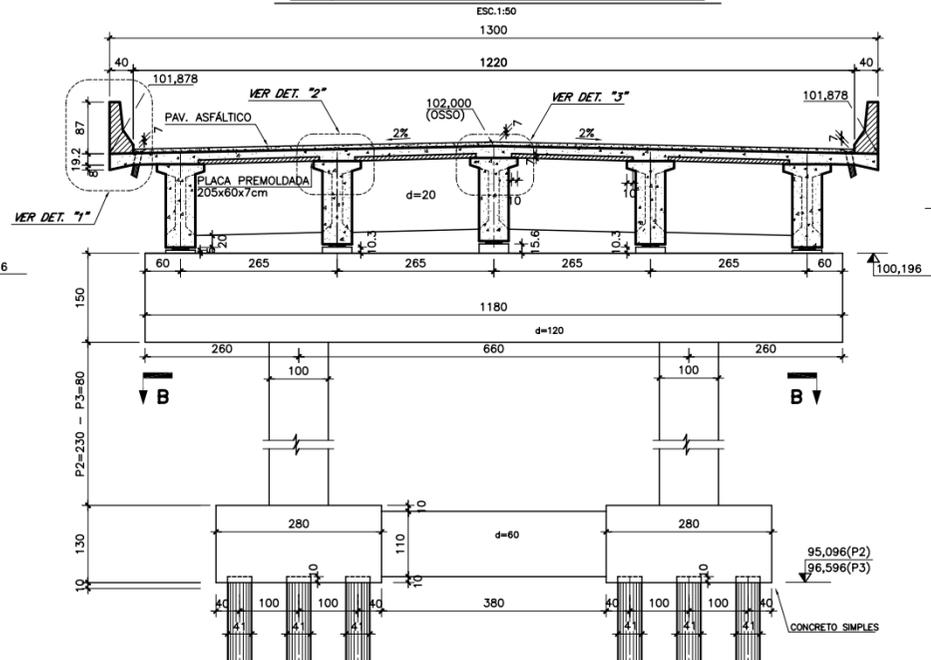
VISTA DA CORTINA



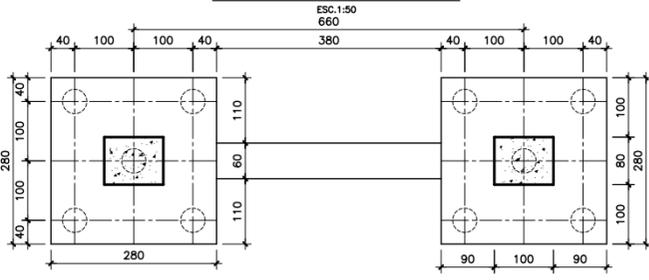
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3



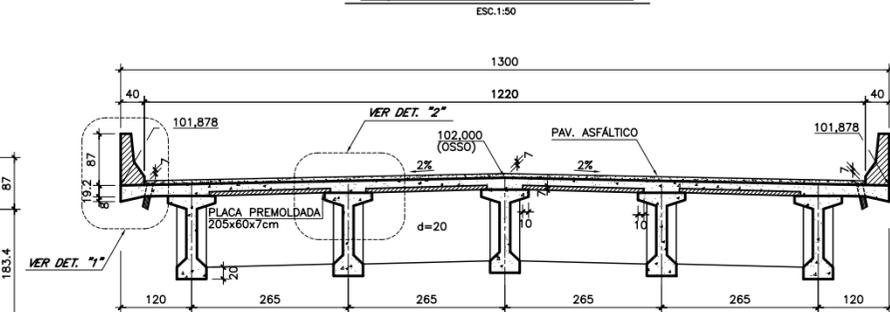
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2 e P3



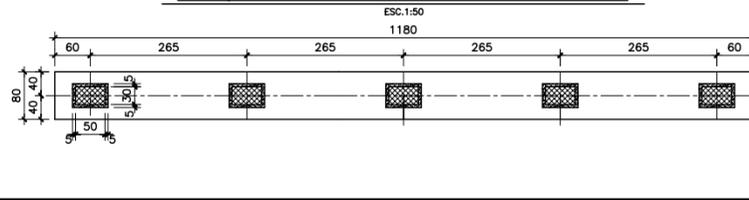
CORTE B - B



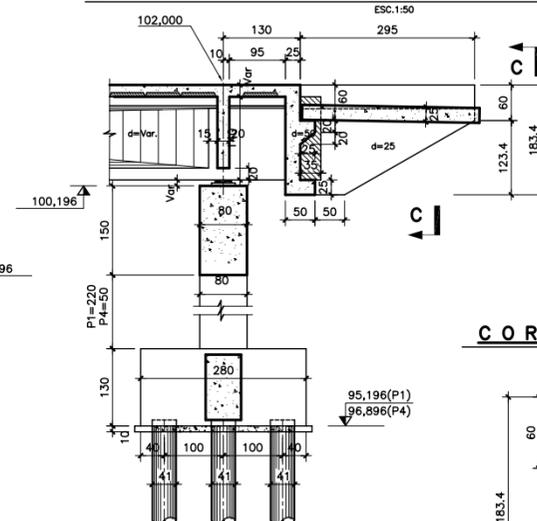
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



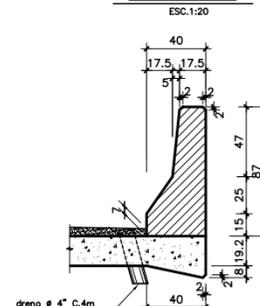
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1=P4



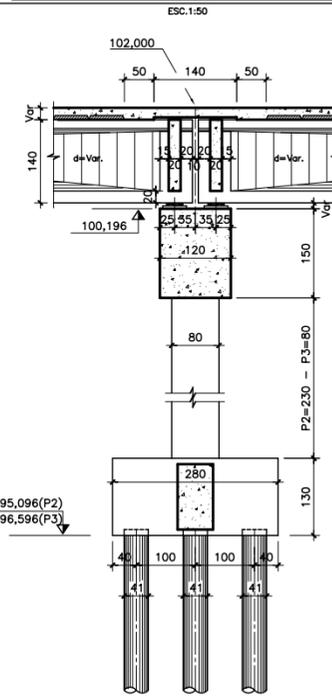
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P1 e P4



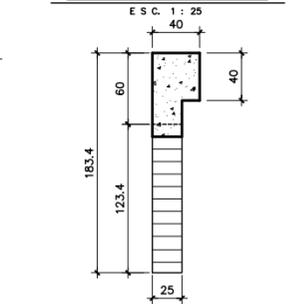
DETALHE "1"



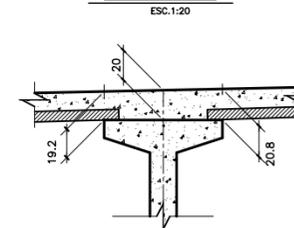
CORTE LONGITUDINAL EM P2 e P3



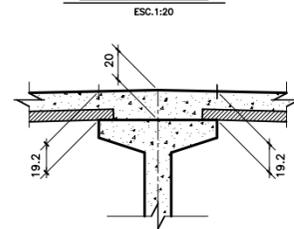
CORTE C - C



DETALHE "2"



DETALHE "3"

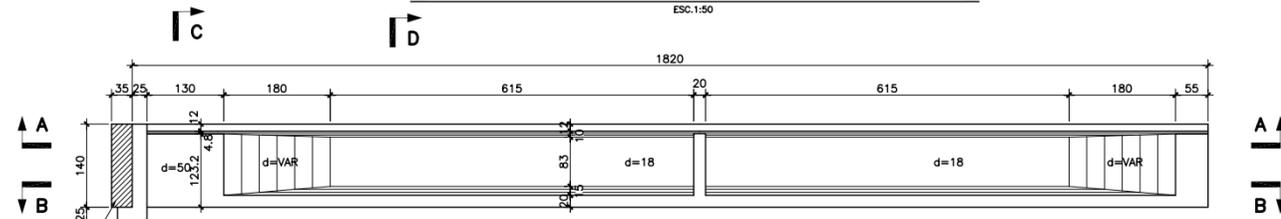


DOUR / ARQUIVO: 883-00-1-02 - 883 / PAV-40 ALMO (CONCRETO) PLOT: 3011

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 623,70					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TRAIÃO DETALHES DE FORMA		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	02		COORDINAÇÃO		

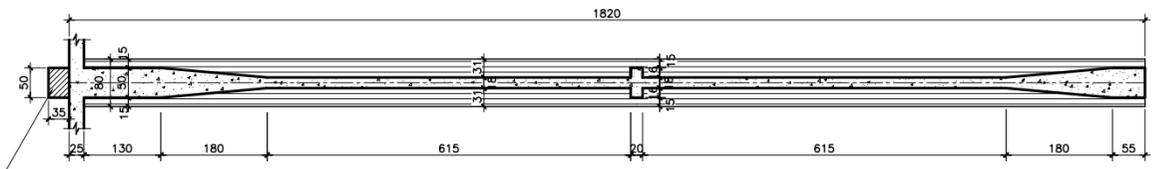
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V11 à V15

ESC. 1:50



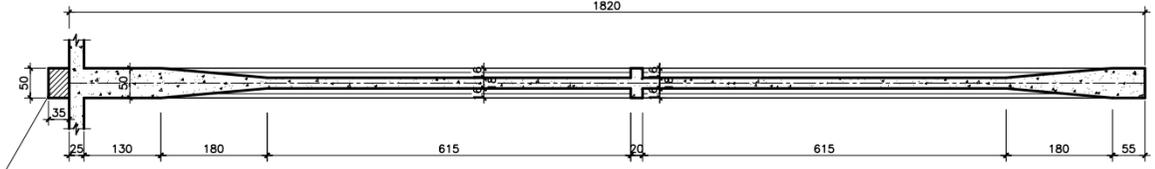
CORTE A - A

ESC. 1:50



CORTE B - B

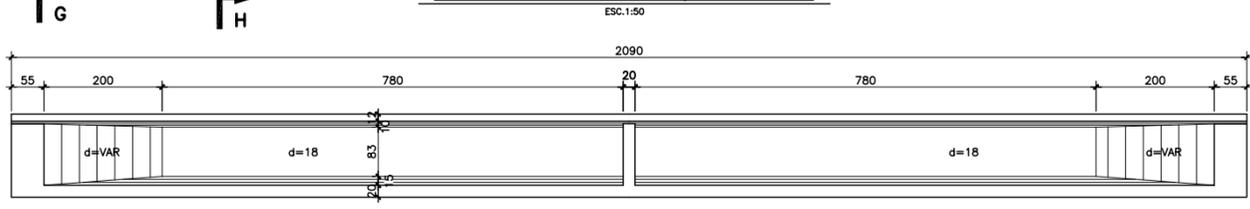
ESC. 1:50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

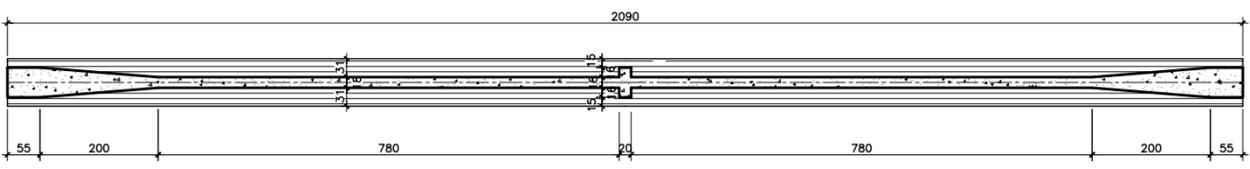
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC. 1:50



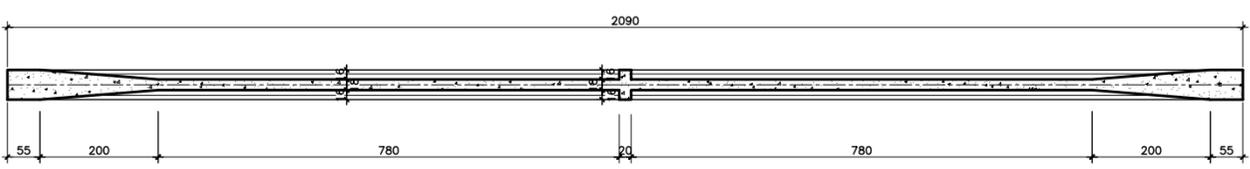
CORTE E - E

ESC. 1:50



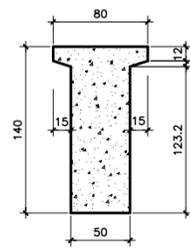
CORTE F - F

ESC. 1:50



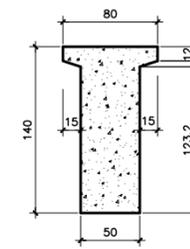
CORTE C - C

ESC. 1:2,5



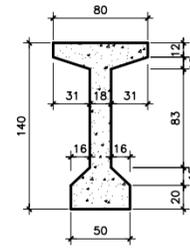
CORTE G - G

ESC. 1:2,5



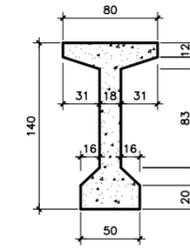
CORTE D - D

ESC. 1:2,5



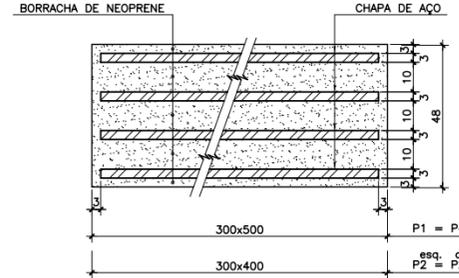
CORTE H - H

ESC. 1:2,5



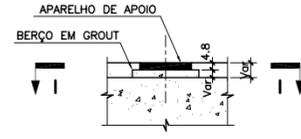
AP DE APOIO NEOPRENE - ELEVAÇÃO
cotas em milímetros

ESC. 1:1



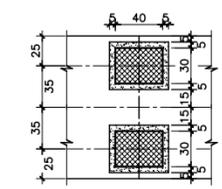
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC. 1:20



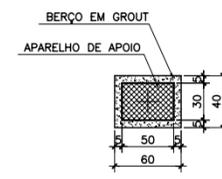
APARELHO DE (P2=P3)

ESC. 1:25



CORTE 1 - 1 (P1=P4)

ESC. 1:20



FRANCISCO / ARQUIVO : 863-04-1-03_000/PAR-10_ALMO (03)04x60.PLOT : 30.1

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes			
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		BR-163/PA	30/02-0 / RJ		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA		OBRA	DATA	CONFERIDO	
		BR-163/PA	30/02-0 / RJ		
TÍTULO DO PROJETO BR-163/PA					
TÍTULO DO PROJETO TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 623,70					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TRAIRÃO		
APROVADO	DESENHO		FORMA DAS VIGAS		
LIBERADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	EXECUTIVO		
	ESTRUTURA				
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUIÇÃO A	SUBSTITUIÇÃO POR			
	03	COORDINAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	224	120	267
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	267	107
PESO TOTAL		= 1.593 (kg)

TOTAL P/4 APOIOS = 6.372 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/40 EMBUTIMENTOS=2580kg

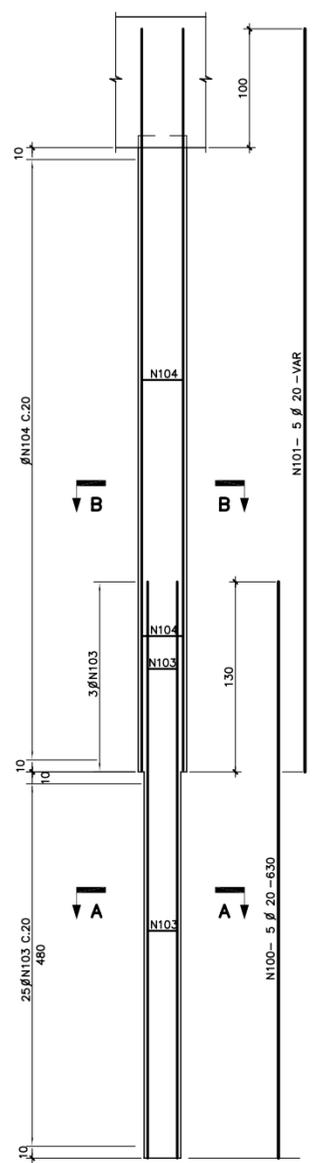
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

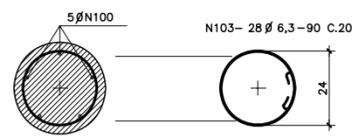
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

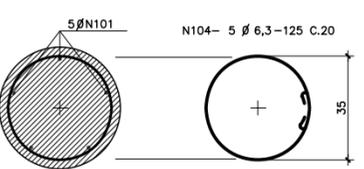
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



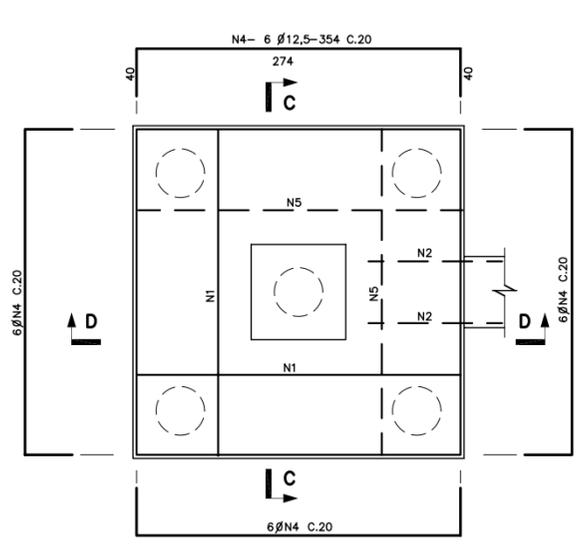
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



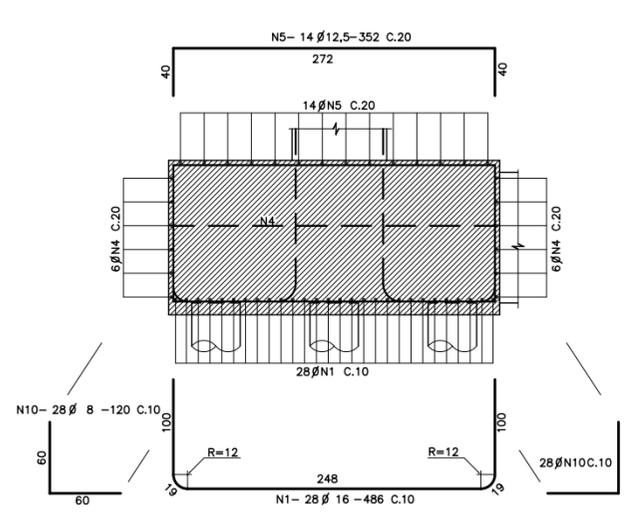
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



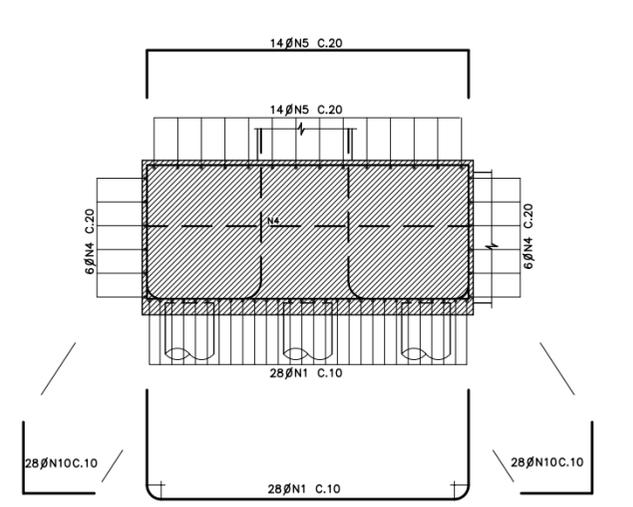
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



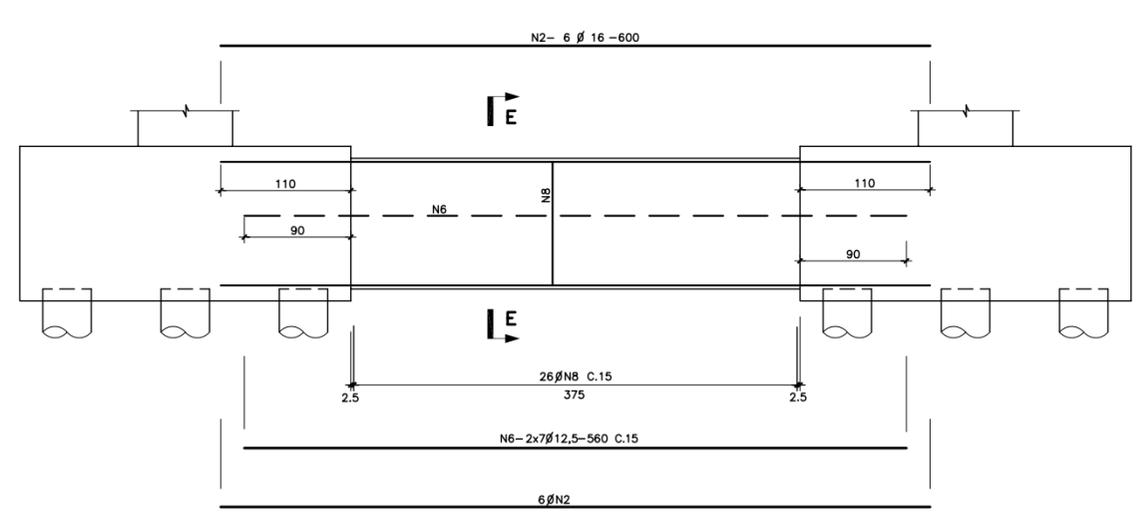
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



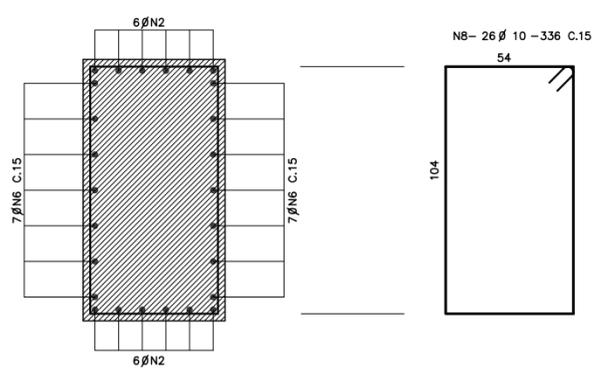
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : BR-163-PA - Aço / PAV-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT : 001

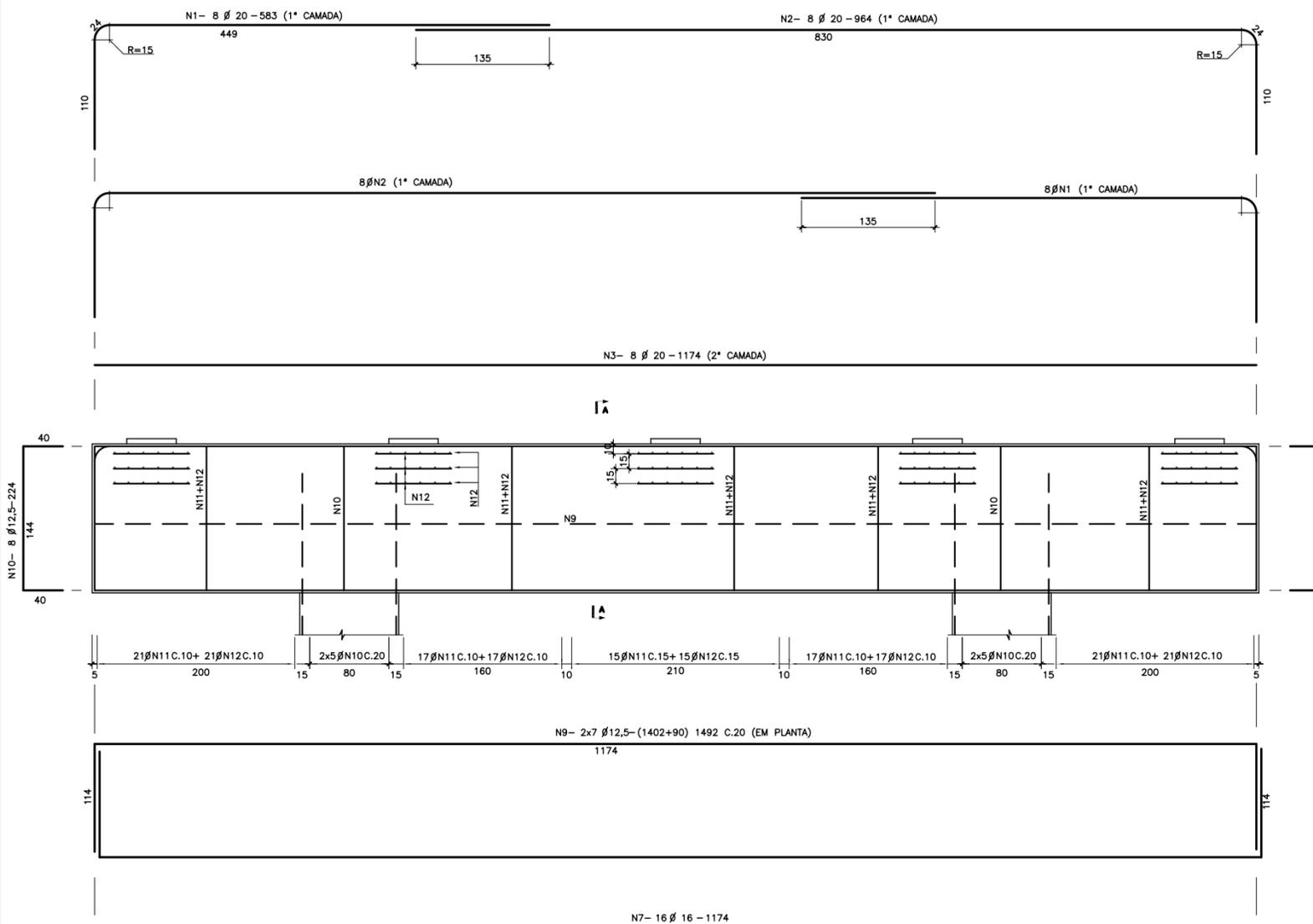
EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DEEC	
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 623,70			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TRAIÇÃO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P1 e P4		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR		
	04		COORDINAÇÃO		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	32	583	187	
"	2	32	964	308	
"	3	16	1174	188	
"	4	44	364	160	
"	5	44	514	226	
"	6				
16	7	32	1174	376	
"	8				
12,5	9	28	1492	418	
"	10	72	224	161	
"	11	182	541	985	
"	12	182	383	697	
"	13				
10	14	30	565	170	
"	15	30	552	166	
"	16				
8	17	44	351	154	
"	18	32	124	40	
"	19	32	104	33	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1069	2673
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	227	91
PESO TOTAL	=	5.839 (kg)

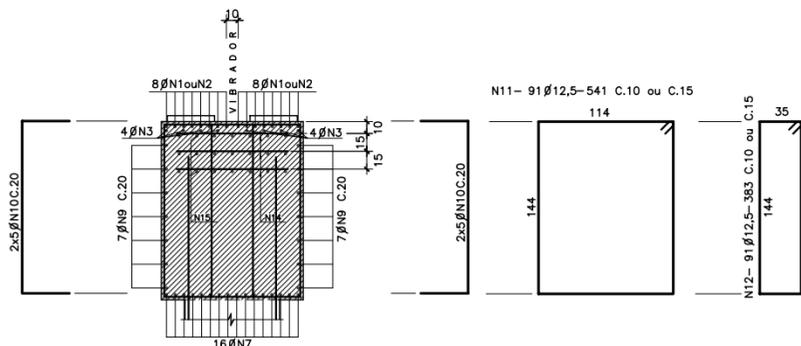
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC: 1:25



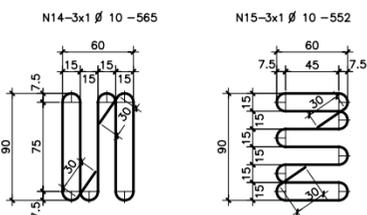
CORTE A-A

ESC: 1:25



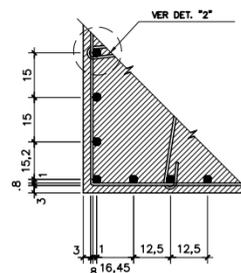
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC: 1:25



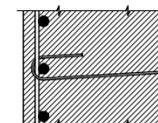
DETALHE "1"

ESC: 1:10



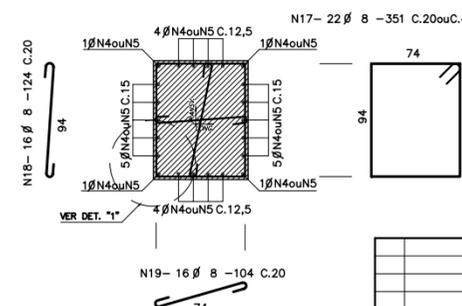
DETALHE "2"

S/ ESC.



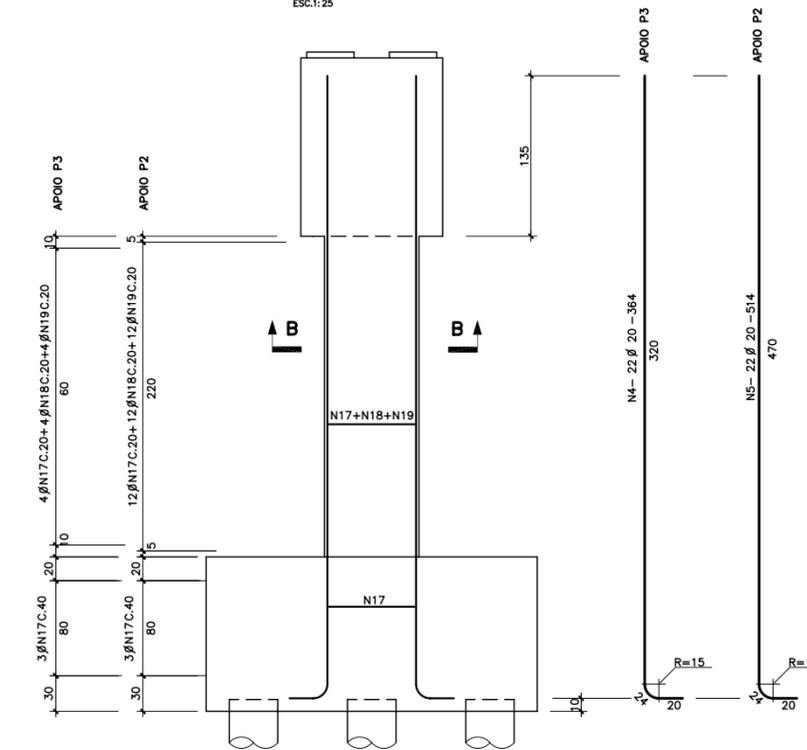
CORTE B-B

ESC: 1:25



ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (2x)

ESC: 1:25



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES	COORDENADOR DO PROJETO Engenheiro Francisco de Almeida Sendo BONDEN F. DE ALMEIDA	30322-0 / RJ	DATA	CONFERIDO
CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.	RESPONSÁVEL TÉCNICO Engenheiro Francisco de Almeida Sendo BONDEN F. DE ALMEIDA	30322-0 / RJ	DATA	CONFERIDO
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)				
SUBTRECHO: Km 623,70				
ESCALA INDICADAS	DATA: FEV/2006	DESENHISTA: FRANCISCO	OBRA: PONTE SOBRE O RIO TRAIRÃO	
ANALIZADO	DESENHO: ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2 E P3		TIPO DE OBRA: ESTRUCTURA	
APROVADO	LIBERADO		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO	SUBSTITUIÇÃO: SUBSTITUIÇÃO POR
NÚMERO DO DESENHO: 06	CODIFICAÇÃO			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2			
CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	20,05	80,20

RESUMO P/1 VIGA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	80,20	381
PESO TOTAL	=	381 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.810 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

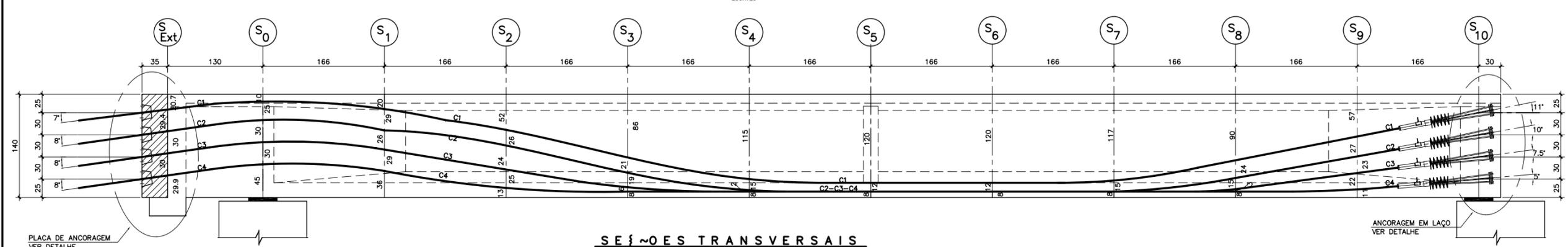
PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.
 b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

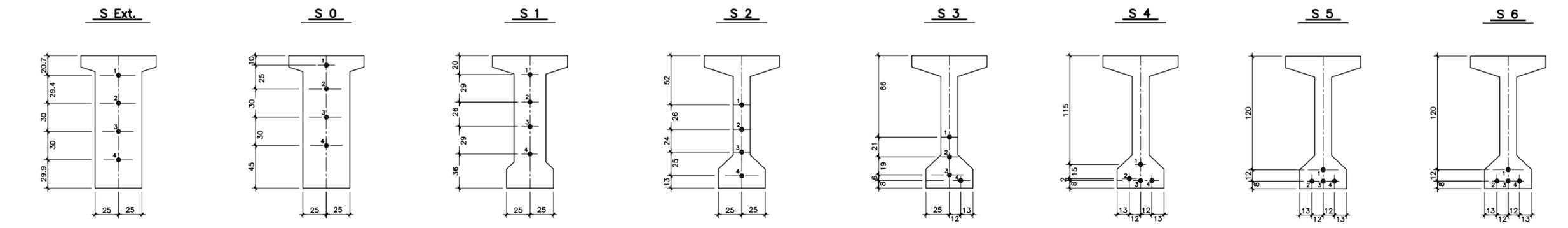
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 4	119	0
	C 2	114	0
2ª ETAPA	C 3	114	0
	C 1	114	0

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUINDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAIHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $t_{ck} > 15MPa$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

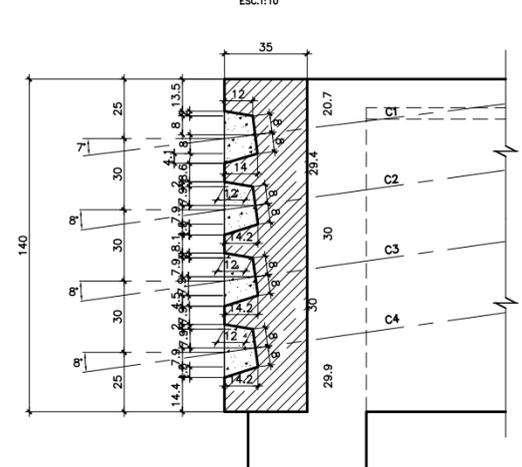
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVAÇÃO



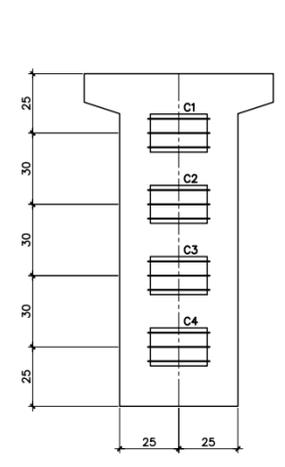
SEÇÕES TRANSVERSAIS



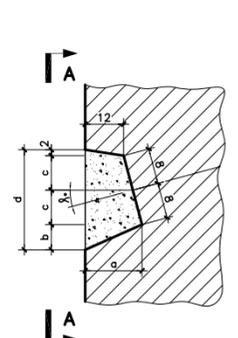
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS



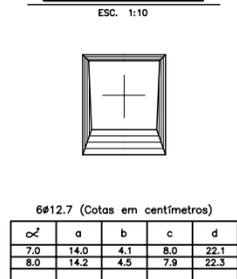
VISTA JUNTO A S10



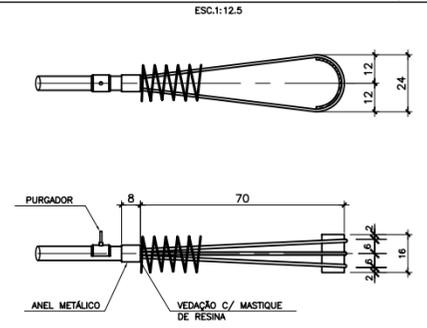
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS



CORTE A - A



DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 623,70			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	FRANCISCO	OBRA	
INDICADAS	FEV/2006	PONTE SOBRE O RIO TRAIÇÃO			
ANALIZADO	DESENHO		ARMADAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO	07		COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	13	CORR	248
"	2	26	222	58
"	3	26	124	32
"	4	70	VAR	133
"	5	70	VAR	124
"	6	4	230	9
"	7			
"	8			
10	9	50	158	79
"	10	50	168	84
"	11	12	190	23
"	12	4	337	13
"	13	8	162	13
"	14	14	72	10
"	15			
"	16			
"	17			
8	18	10	CORR	187
"	19	52	158	82
"	20	52	168	87
"	21	4	141	6
"	22			
6,3	23	12	378	45
"	24	12	CORR	166
"	25	12	278	33
"	26	44	158	70
"	27	44	168	74
"	28	7	198	14
"	29	79	128	101
"	30	18	VAR	38
"	31	61	190	116
"	32			

RESUMO P/1 VIGA

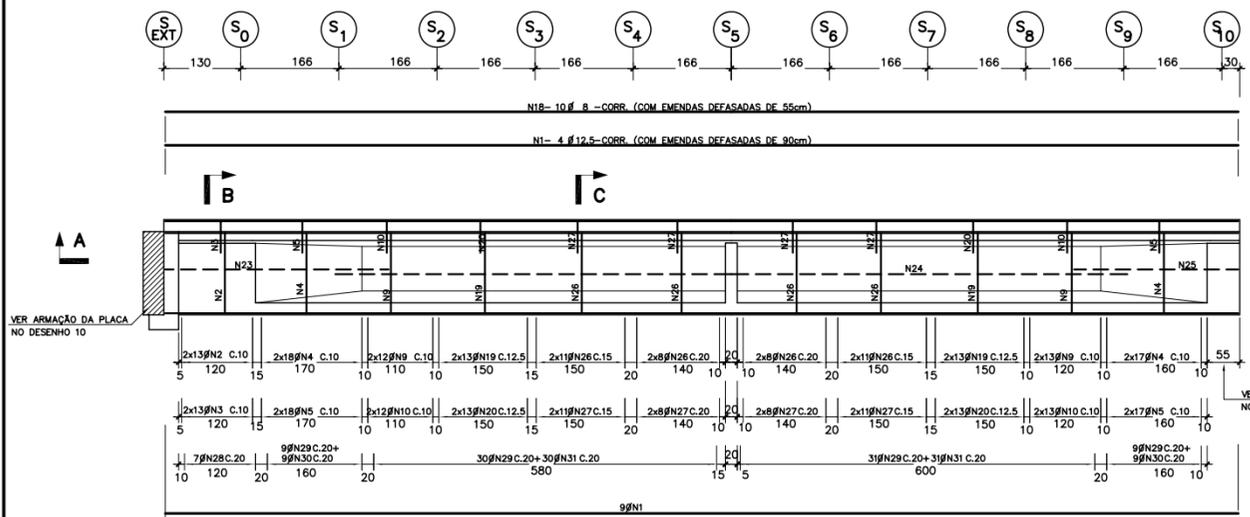
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	604	604
10	222	140
8	362	145
6,3	657	164

PESO TOTAL = 1.053 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 10.530 kg

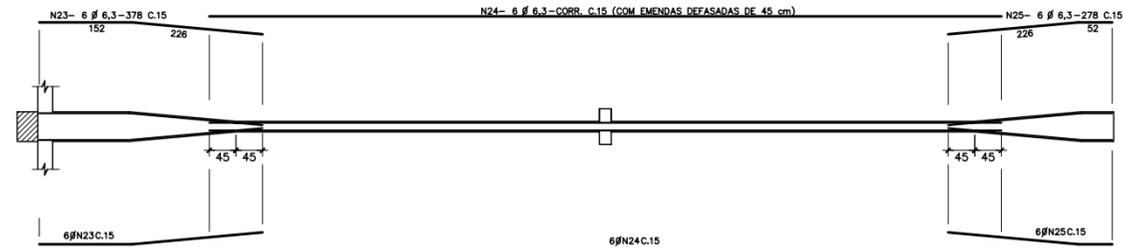
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL

ESC.1:50



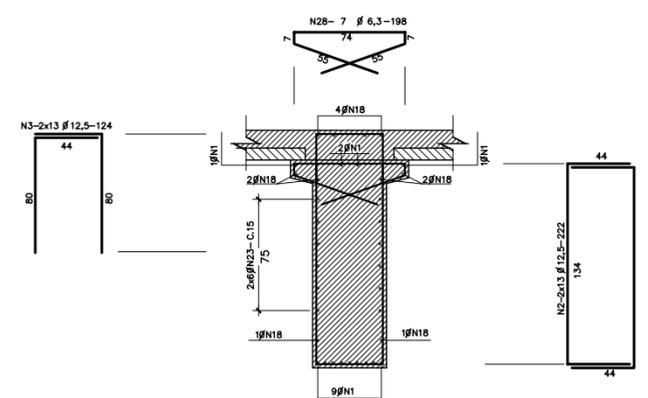
CORTE A - A

ESC. 1 : 50



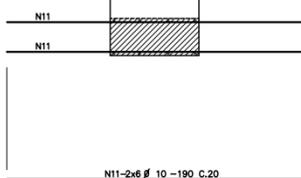
CORTE B - B

ESC. 1 : 20



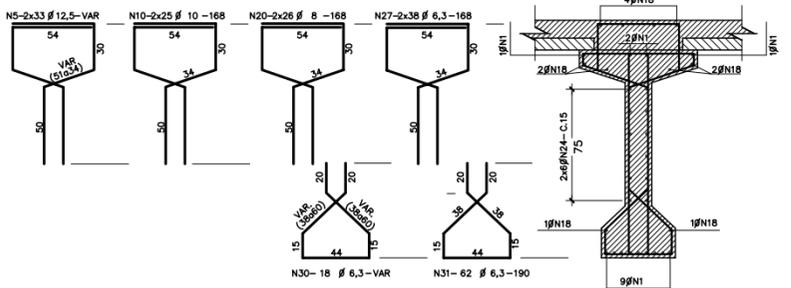
CORTE D - D

ESC. 1 : 20



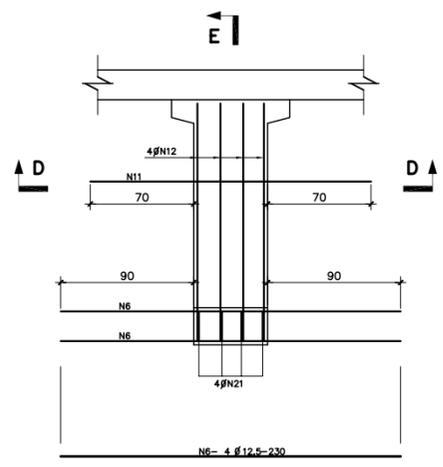
CORTE C - C

ESC. 1 : 20



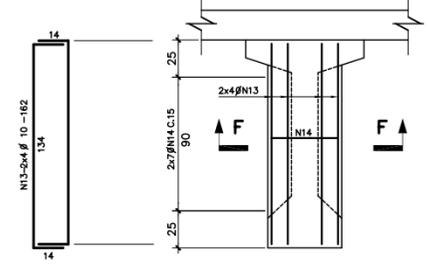
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC.1:20



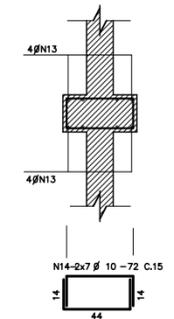
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC.1:20



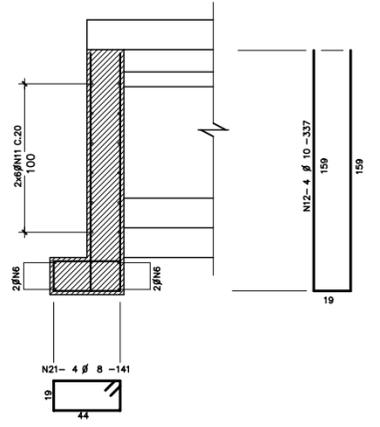
CORTE F - F

ESC. 1 : 20



CORTE E - E

ESC. 1 : 20



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:		RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:			
PROJETO:		BR-163/PA			
LOCAL:		TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A)			
ESCALA:		SUBTRECHO: Km 623,70			
INDICADAS:		OBRAS:			
ANULADO:		PONTE SOBRE O RIO TRAIÇÃO			
APROVADO:		TIPO DE OBRA:		CLASSE DO PROJETO:	
LIBERADO:		ESTRUTURA:		EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO:		CODIFICAÇÃO:			
08		08			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

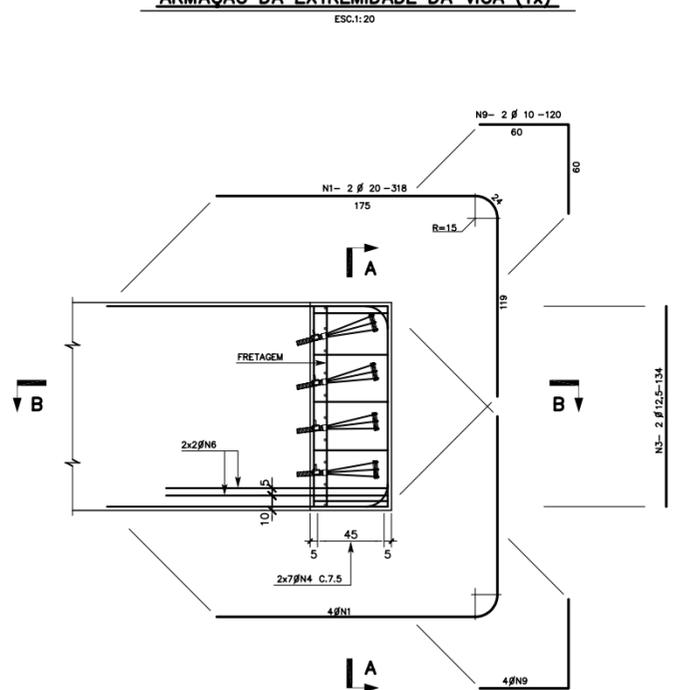
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	318	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	217	11
"	6	4	330	13
"	7	5	376	19
"	8			
10	9	6	120	7
"	10	1	596	6
"	11	1	563	6
"	12	5	166	8
"	13	4	176	7
"	14	5	294	15
"	15			
6,3	16	4	198	8
"	17			

RESUMO P/1 VIGA

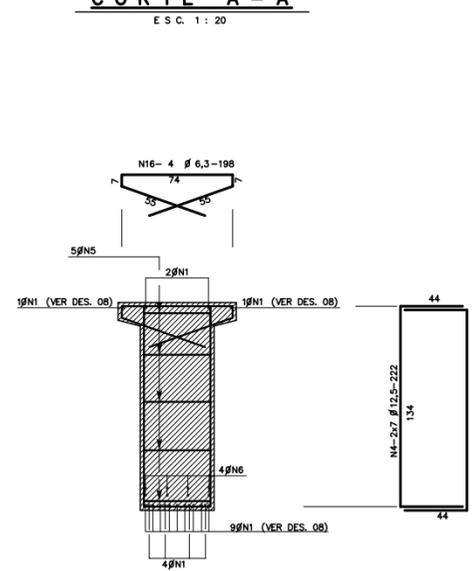
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	77	77
10	49	31
6,3	8	2
.		
.		
.		
PESO TOTAL	=	158 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 1.580 kg

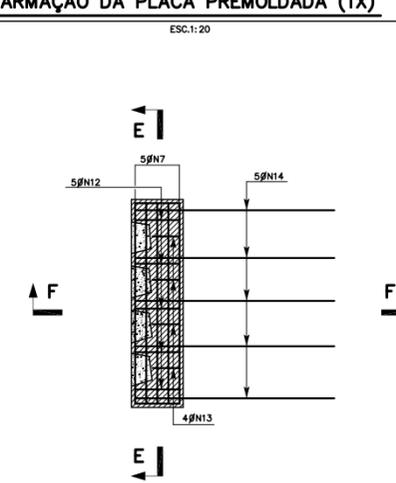
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



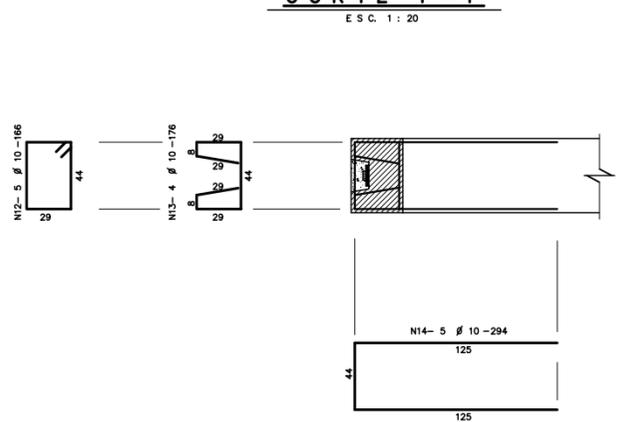
CORTE A - A



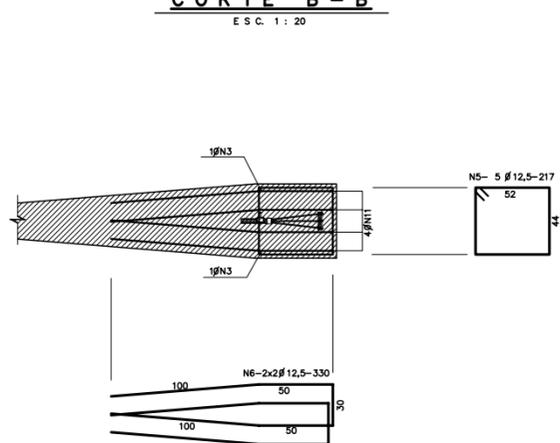
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



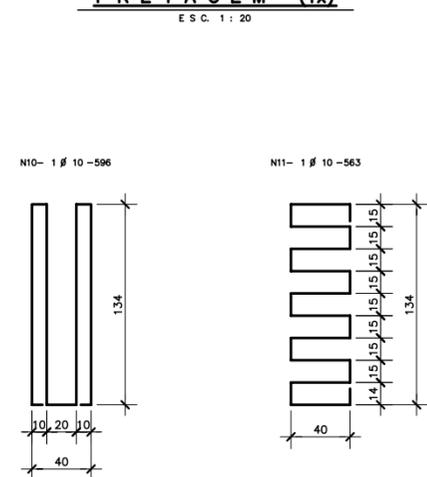
CORTE F - F



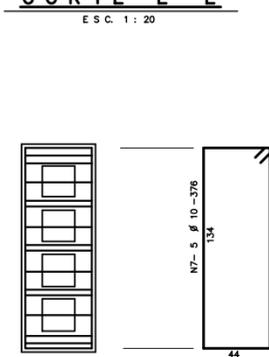
CORTE B - B



FRETAGEM (1x)



CORTE E - E



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
					
RESPONSÁVEL TÉCNICO SIBRA CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.		COORDENADOR DO PROJETO DR. JOÃO CARLOS F. DE ALEMA	DATA 20/02-0 / RJ	DESENHISTA FRANCISCO	APROVO DATA 20/02-0 / RJ
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 623,70					
ESCALA INDICADAS	DATA FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO	OBRA: PONTE SOBRE O RIO TRAIÇÃO DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)		
APPROVADO	LIBERADO	NÚMERO DO DESENHO 09	TIPO DE OBRA ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	CODIFICAÇÃO

FRANCISCO / ARQUIVO: 093-21-210_00x/PBR-10_ALMO (10x6x6) PLAT.: 001

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	Ø	Q	C	T
C1 = C4	2	21,45	42,90	
C3 = C2	2	20,05	40,10	
C5	1	15,90	15,90	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP.(m)	PESO (kg)
6Ø12,7	98,90	470
PESO TOTAL	= 470	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 6 unid.
ANCORAGENS PASSIVAS (Ø#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS

AÇO CP - 190 RB = 2.350 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 30 unid.
ANCORAGENS PASSIVAS (Ø#12,7mm) = 20 unid.

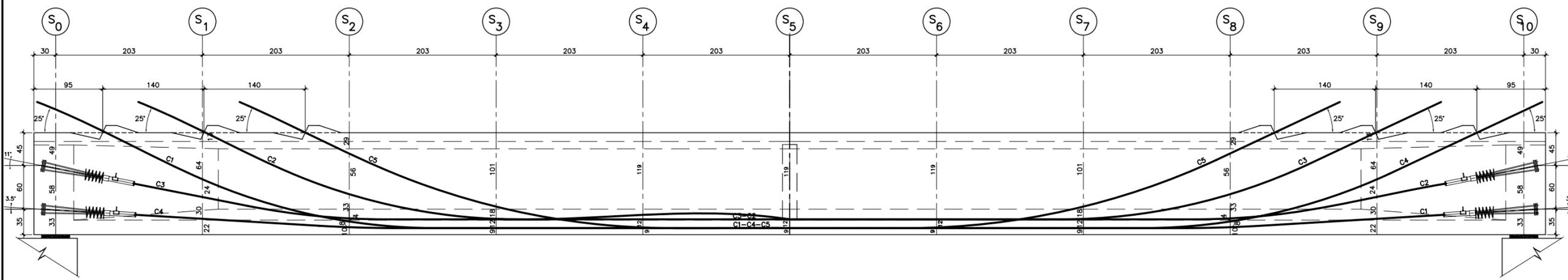
NOTA:
- PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

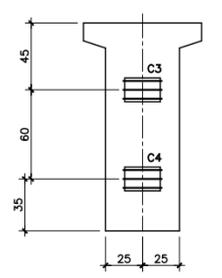
a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.
b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	121	-
	C 4	-	121
2ª ETAPA	C 2	112	-
	C 3	-	112
3ª ETAPA	C 5	40	40

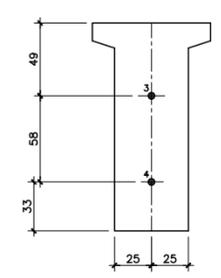
OBS:
OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 15 \text{ MPa}$.
A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 10 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$.
A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.



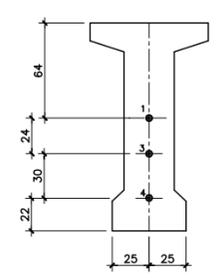
VISTA JUNTO A S0



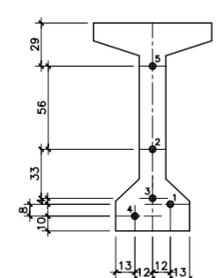
S 0



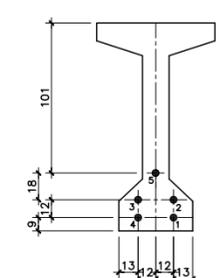
S 1



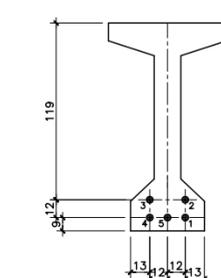
S 2



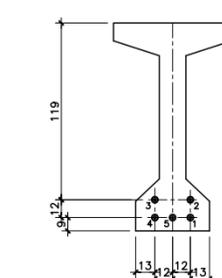
S 3



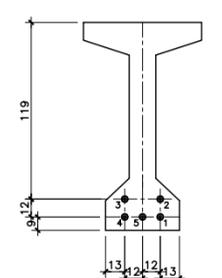
S 4



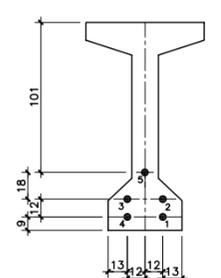
S 5



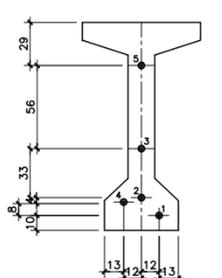
S 6



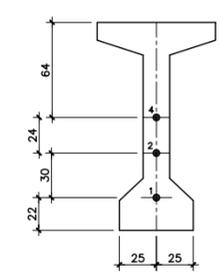
S 7



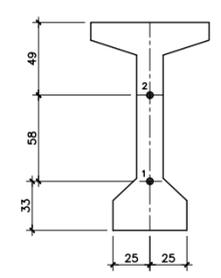
S 8



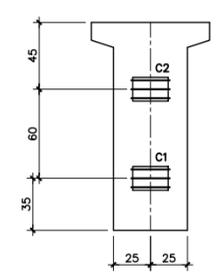
S 9



S 10

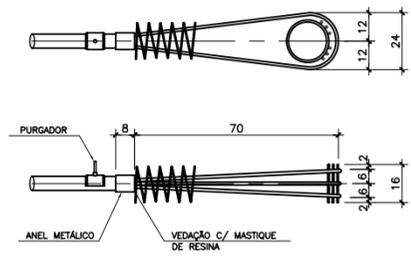


VISTA JUNTO A S10



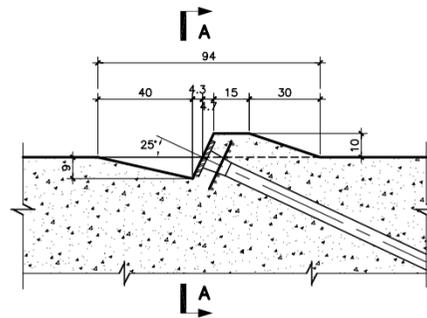
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC.1:12,5



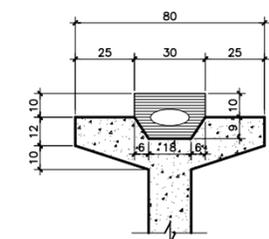
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5

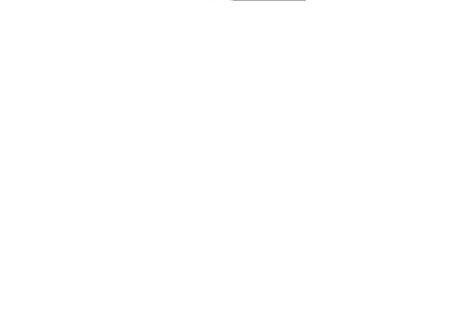
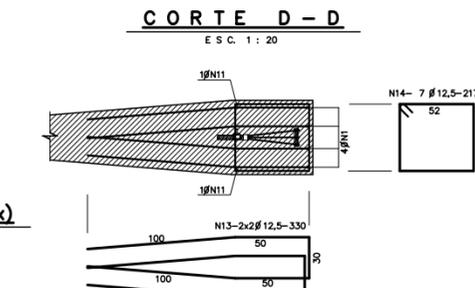
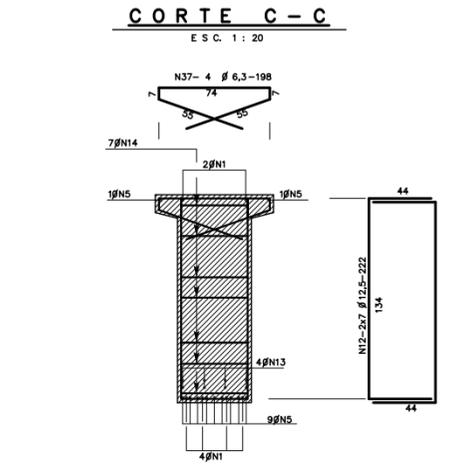
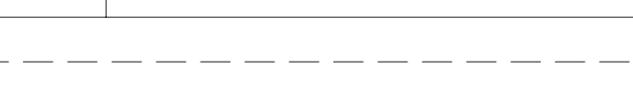
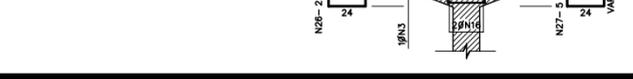
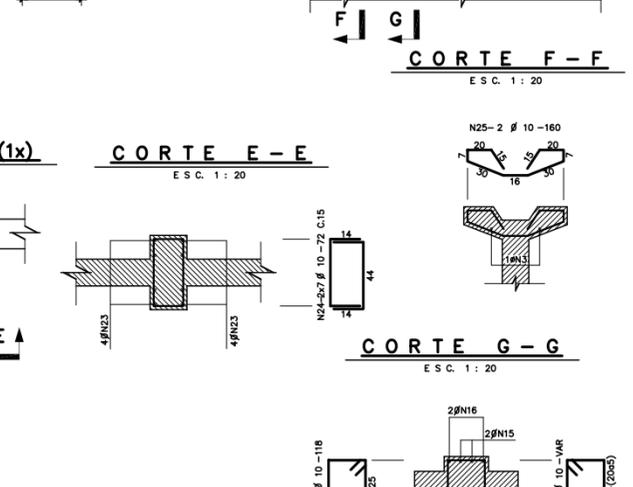
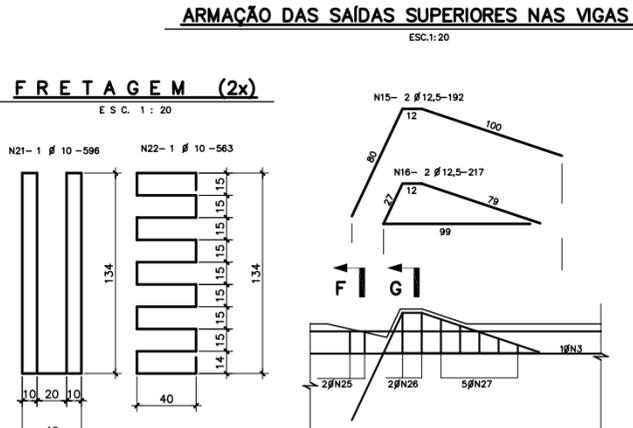
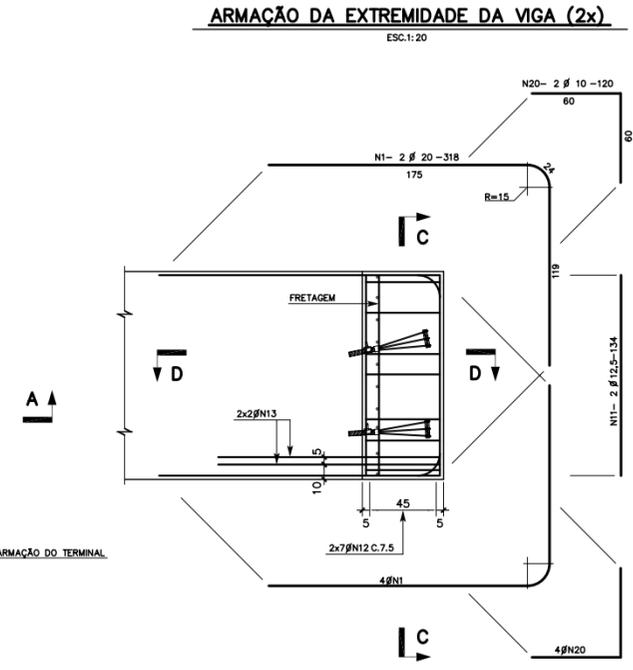
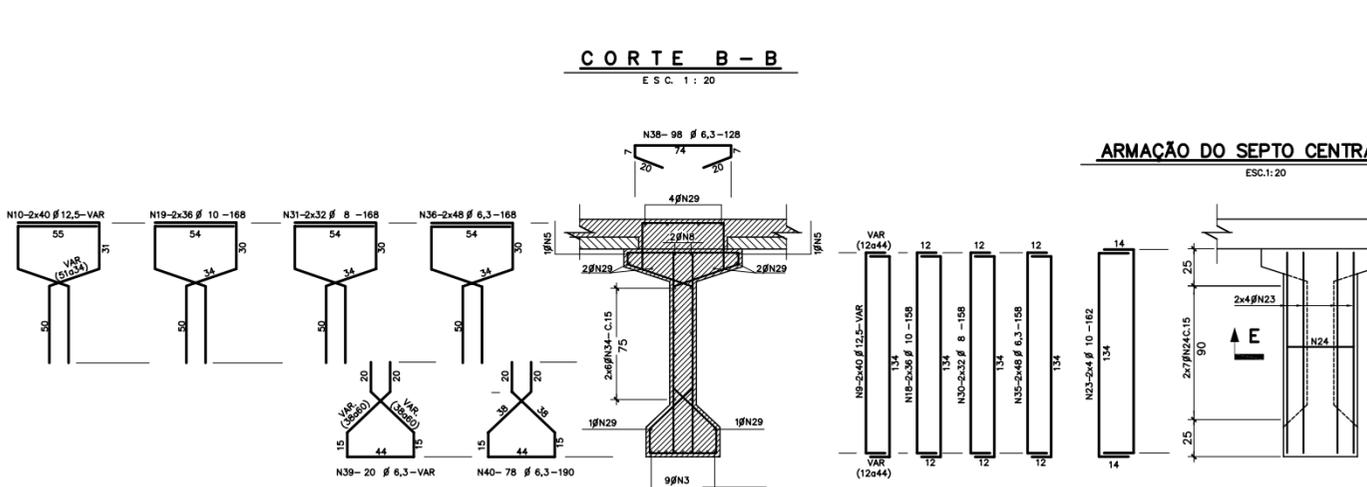
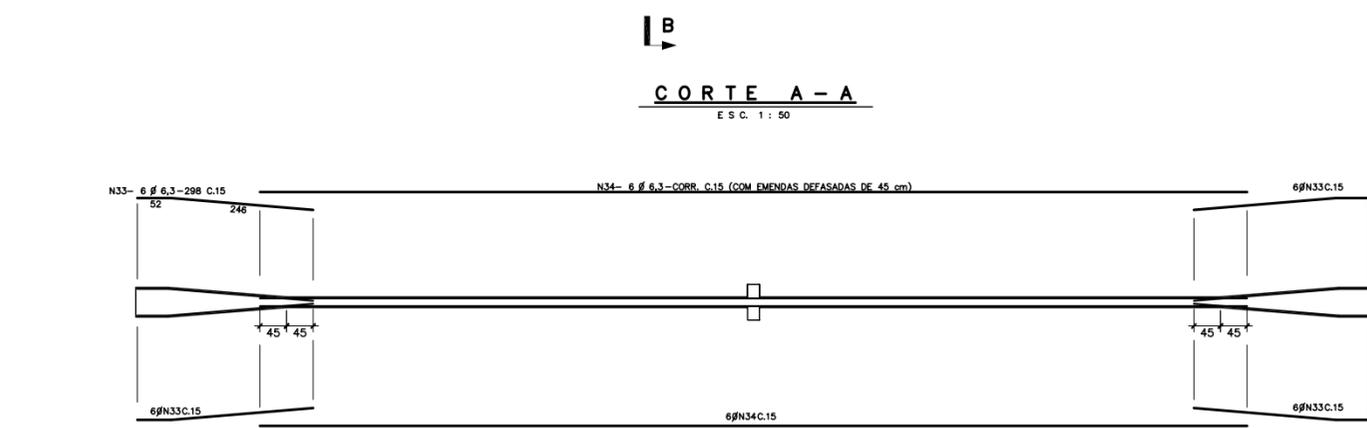
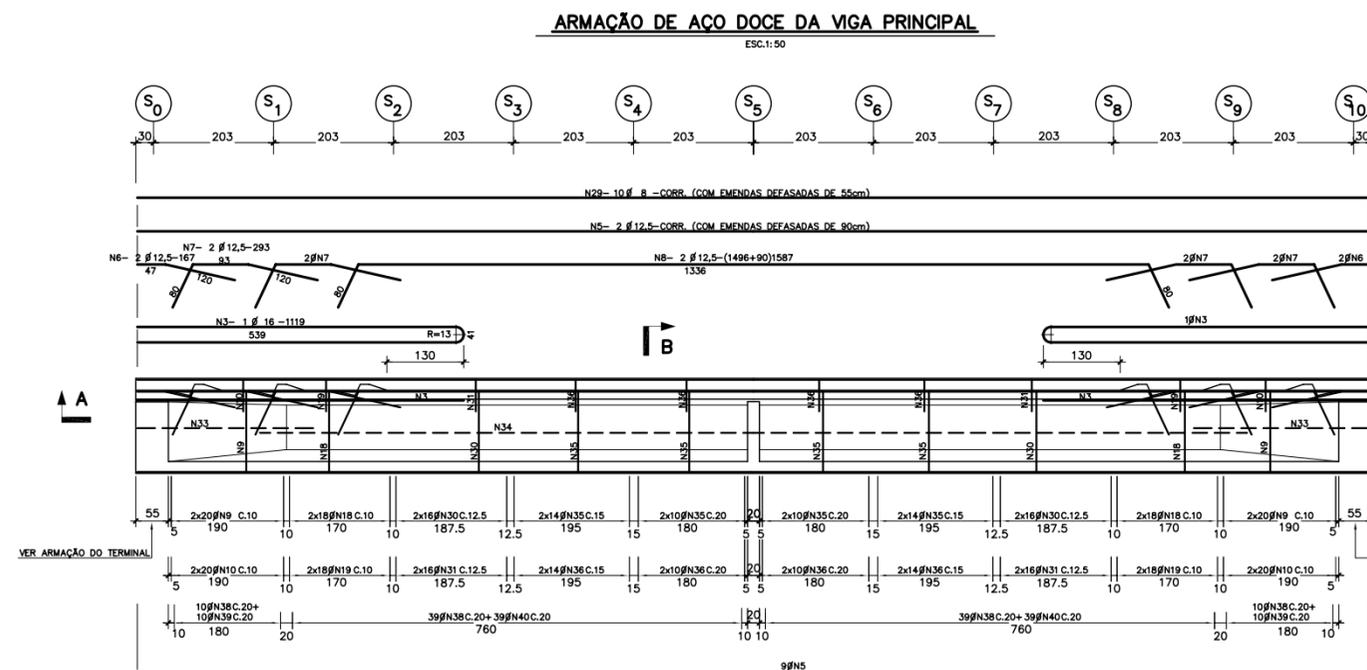


EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		CONSTRUTORA E PROJETOS LTDA.	
COORDENADOR DO PROJETO		OSCA	DATA	CONFIRMO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OSCA	DATA	CONFIRMO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 623,70			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TRAIÇÃO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMADURA DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 à V10					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	COPIAÇÃO				
10					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	318	38
"	2			
16	3	2	1119	22
"	4			
12,5	5	11	CORR	239
"	6	4	167	7
"	7	8	293	23
"	8	2	1586	32
"	9	80	VAR	152
"	10	80	VAR	141
"	11	4	134	5
"	12	28	222	62
"	13	8	330	26
"	14	14	217	30
"	15	12	192	23
"	16	12	217	26
"	17			
10	18	72	158	114
"	19	72	168	121
"	20	12	120	14
"	21	2	596	12
"	22	2	563	11
"	23	8	162	13
"	24	14	72	10
"	25	12	160	19
"	26	12	118	14
"	27	30	VAR	28
"	28			
8	29	10	CORR	214
"	30	64	158	101
"	31	64	168	108
"	32			
6,3	33	24	298	72
"	34	12	CORR	206
"	35	96	158	152
"	36	96	168	161
"	37	8	198	16
"	38	98	128	125
"	39	20	VAR	42
"	40	78	190	148
"	41			

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	22	35
12,5	782	782
10	370	233
8	427	171
6,3	928	232
PESO TOTAL	=	1.548 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS	=	7.740 kg
------------------------	----------	-----------------



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
					
COORDENADOR DO PROJETO: <i>[Assinatura]</i> DATA: _____ CONFIRMO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>[Assinatura]</i> DATA: _____ CONFIRMO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>[Assinatura]</i> DATA: _____ CONFIRMO					
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 623,70					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TRAIÇÃO		
ANULADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAS V6 à V10				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUA A		SUBSTITUA POR		
NÚMERO DO DESENHO	COORDENAÇÃO				
	11				

FRANCISCO ARQUIVO: 063-21-3-12.ans/PBR-40 ALMO (050x40) PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Q	C	T
C1 - C2	2	1270	25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

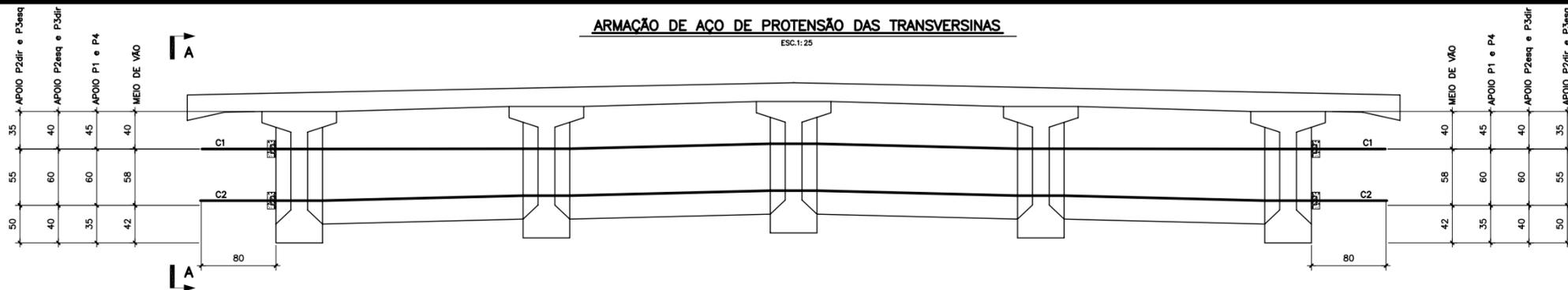
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $\sigma_{M5x} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - D=6mm

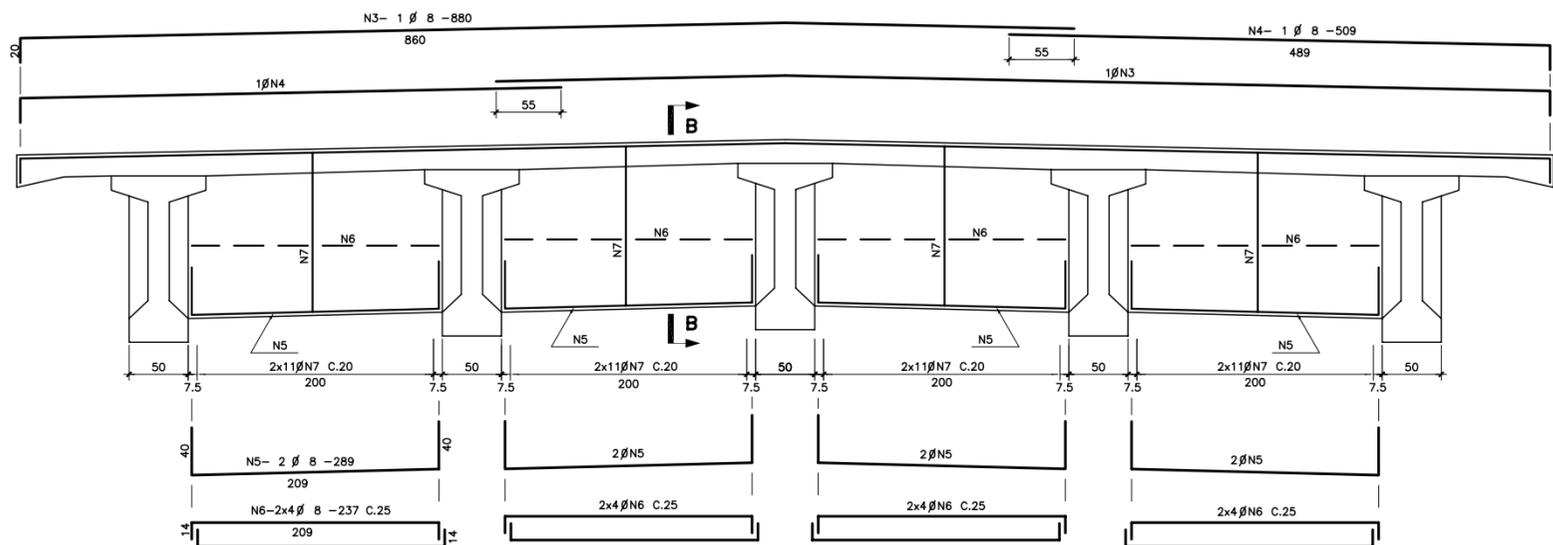
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENÇÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



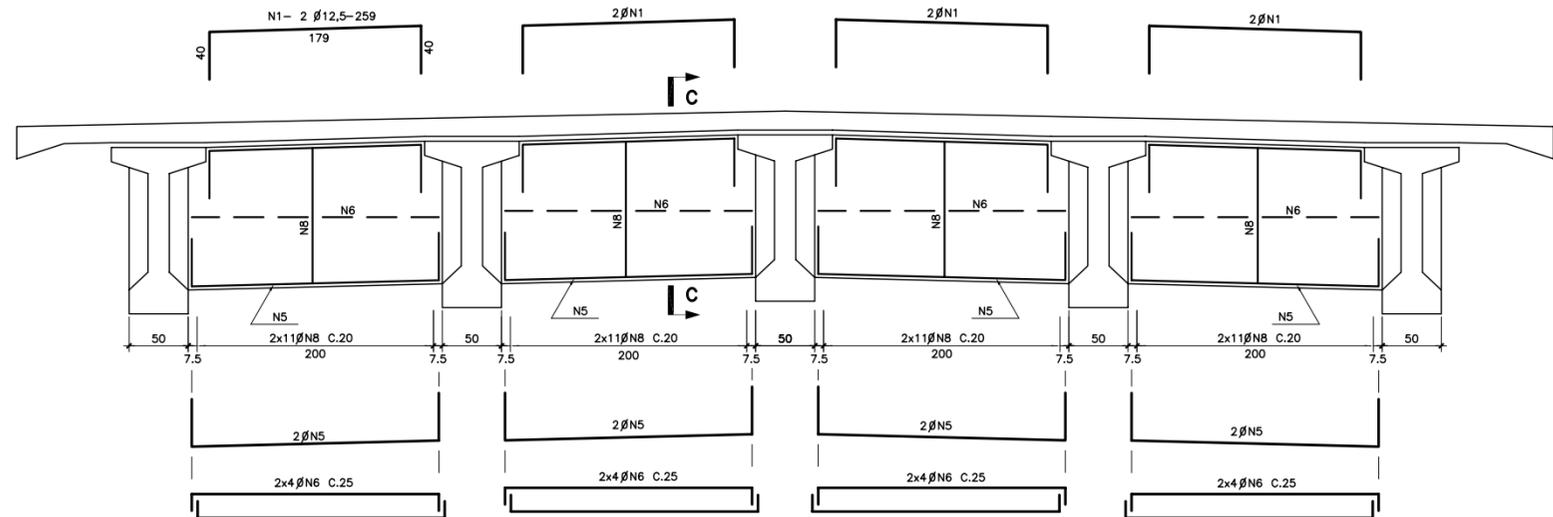
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC.1:25



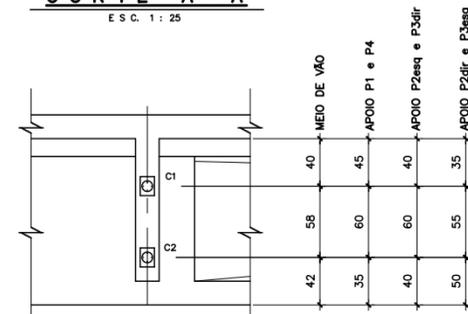
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2 E P3 (4x)

ESC.1:25



CORTE A - A

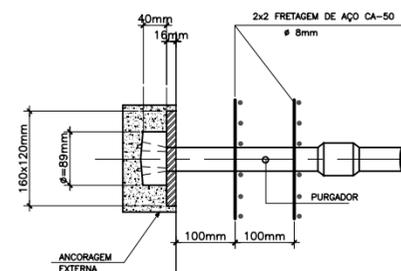
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

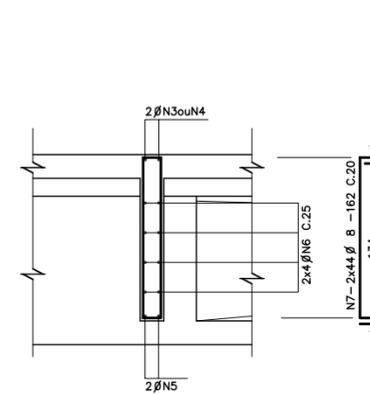
ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



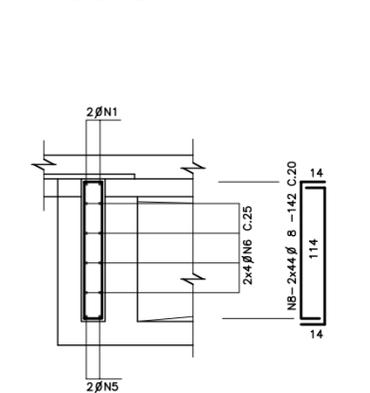
CORTE B - B

ESC. 1: 25



CORTE C - C

ESC. 1: 25



FRANCISCO / ARQUIVO : 063-24-113.dwg / PAVR-10 ALMO (100x6x6) PLAT : 011

EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 623,70</p> <p>ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO</p> <p>OBRA: PONTE SOBRE O RIO TRAIRÃO</p> <p>ANALIZADO: DESENHO: ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS</p> <p>TIPO DE OBRA: ESTRUTURA</p> <p>CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p> <p>LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:</p> <p>NÚMERO DO DESENHO: 12</p> <p>COORDENAÇÃO:</p>					

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	36	1429	514	
"	2				
16	3	6	CORR.	368	
"	4	416	410	1706	
"	5				
12,5	6	530	1424	7547	
"	7	8	1384	111	
10	8	92	CORR.	1656	
"	9	46	CORR.	934	
"	10	204	340	694	
"	11	348	138	480	
"	12	174	300	522	
8	13	100	CORR.	1785	
"	14	50	CORR.	1008	
"	15	570	145	827	
"	16	570	80	456	
6,3	17	40	1339	536	
"	18				
"	19				

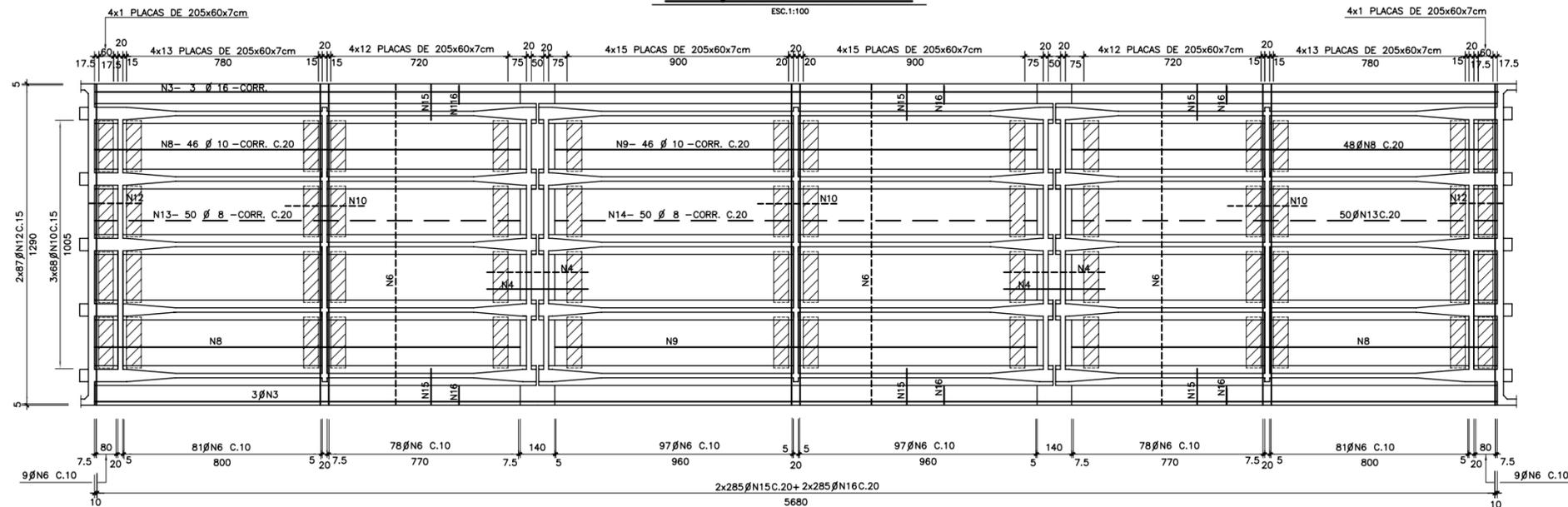
RESUMO			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
20	514	1285	
16	2074	3318	
12,5	7658	7658	
10	4286	2700	
8	4076	1630	
6,3	536	134	
PESO TOTAL	=	16.725 (kg)	

LISTA DE FERROS P/1 PLACA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	100	4	325	13	
"	101				
5	102	10	63	6	
"	103				
"	104				

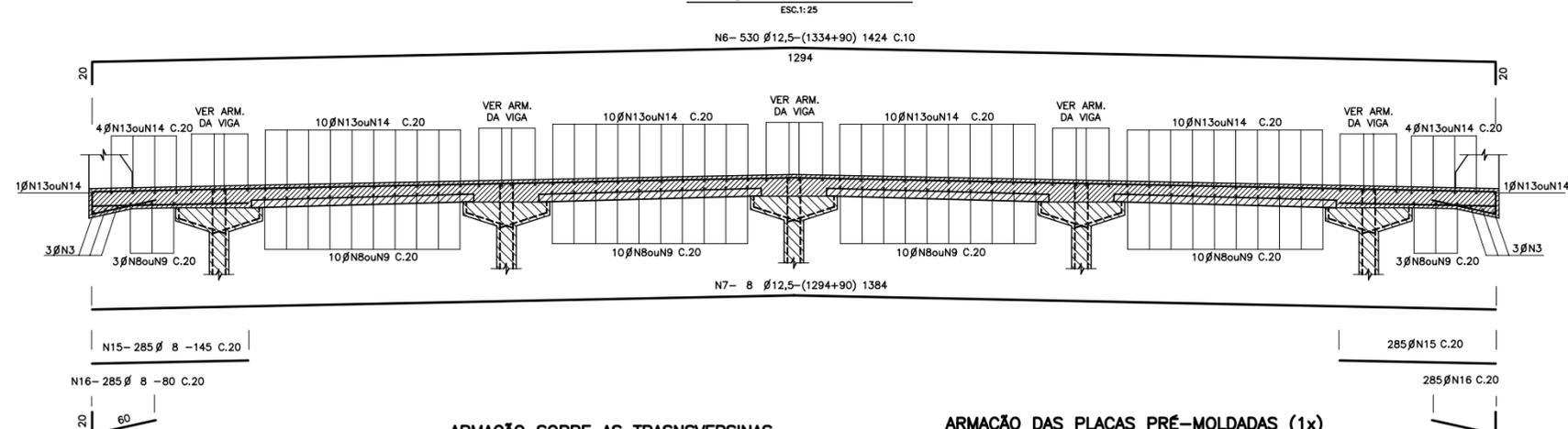
RESUMO P/ 1 PLACA			
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)	
12,5	13	13	
5	6	1	
"			
"			
"			
"			
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)	

TOTAL P/ 328 PLACAS = 4.592 (kg)

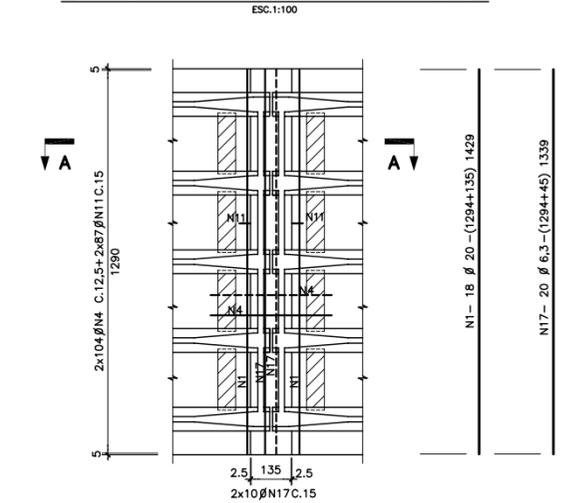
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



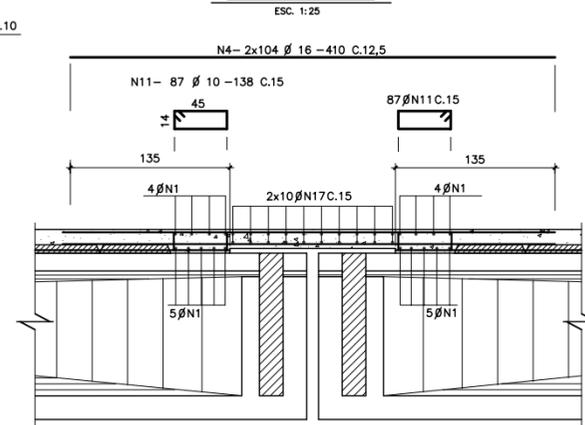
SEÇÃO TRANSVERSAL



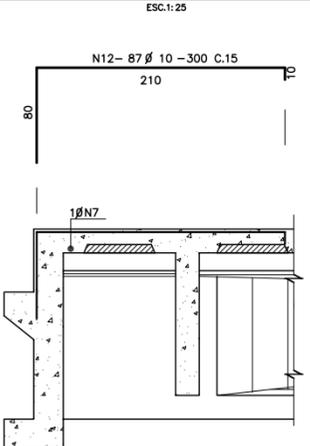
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



CORTE A - A

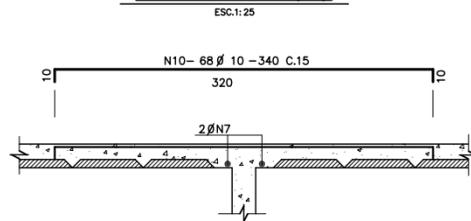


ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



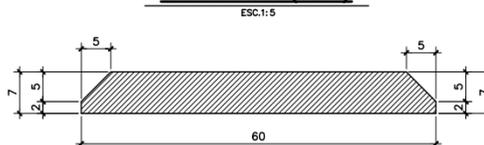
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS

INTERMEDIÁRIAS (3x)



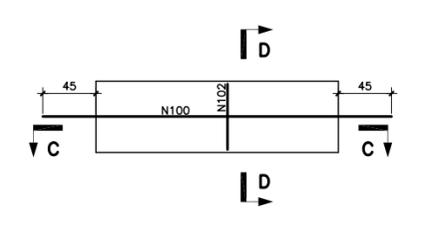
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS

205x60x7cm (328x)

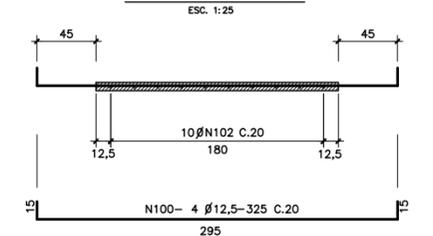


ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)

ESC. 1:25

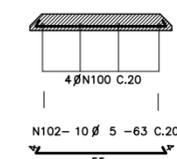


CORTE C - C



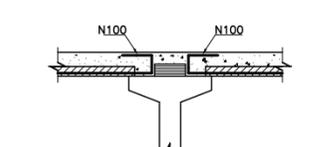
CORTE D - D

ESC. 1:12,5



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:25



EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO OBRAS: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO			
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 623,70					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO TRAIÇÃO DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO ESTRUTURA EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO	14		COORDINAÇÃO		

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

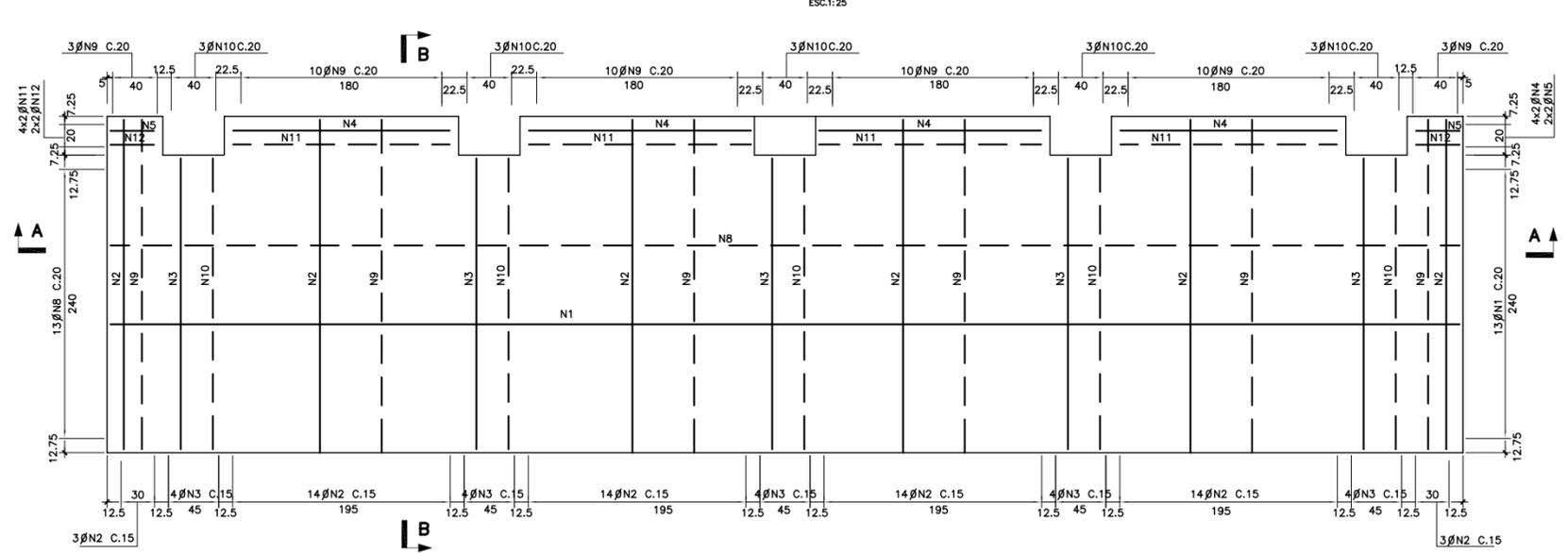
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

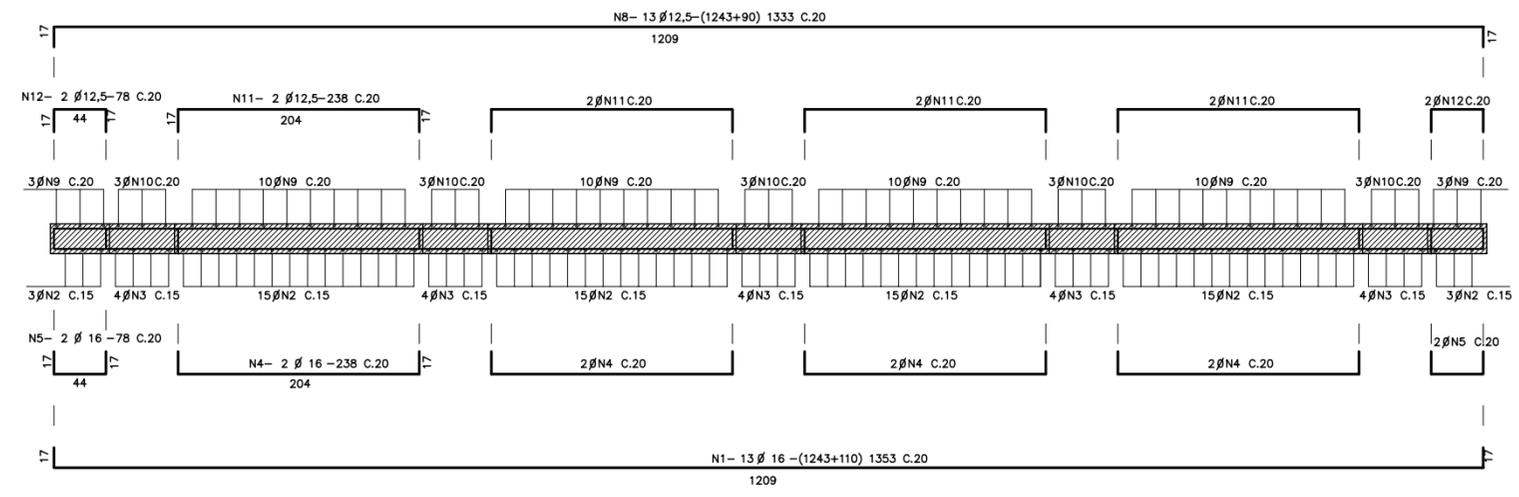
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 126.80 m = 2.156 kg

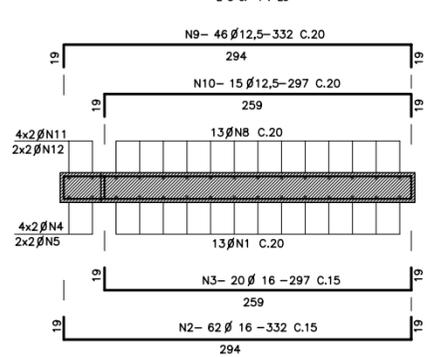
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



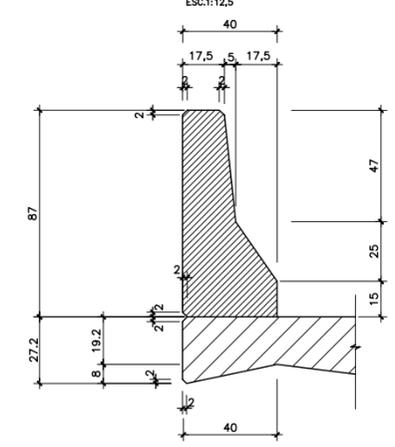
CORTE A - A



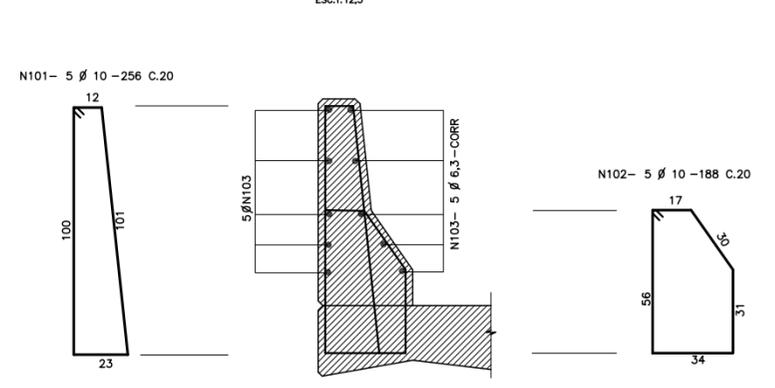
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



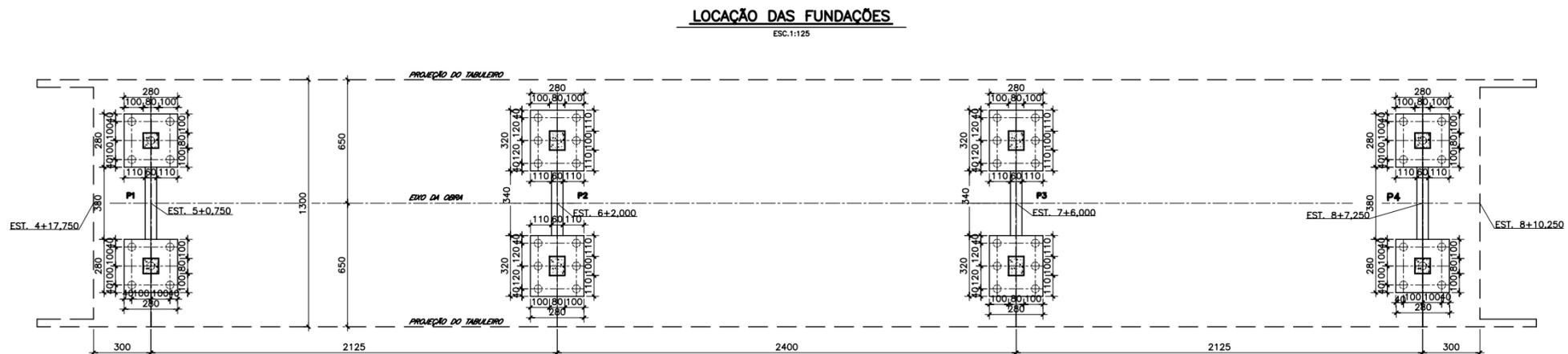
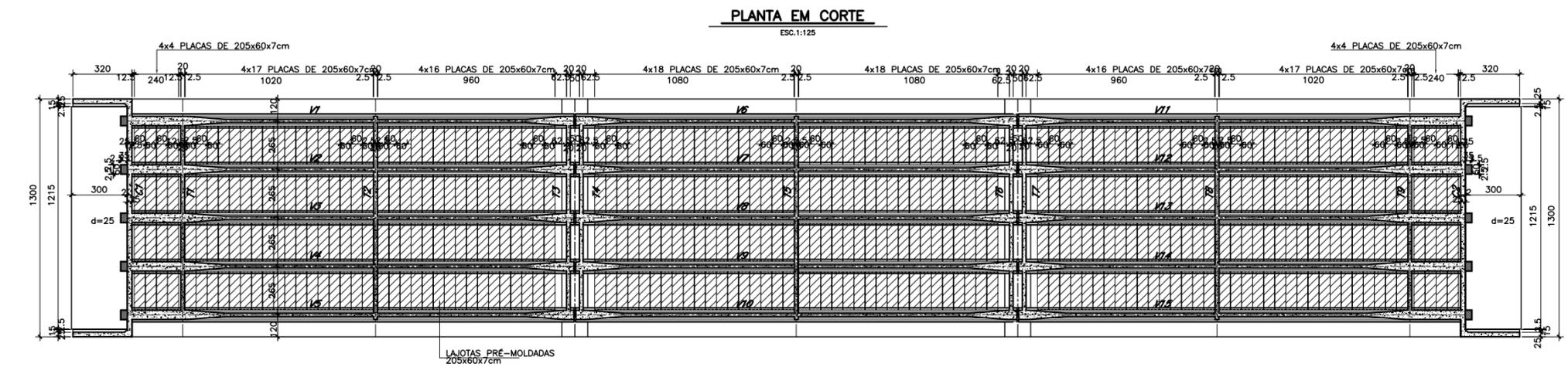
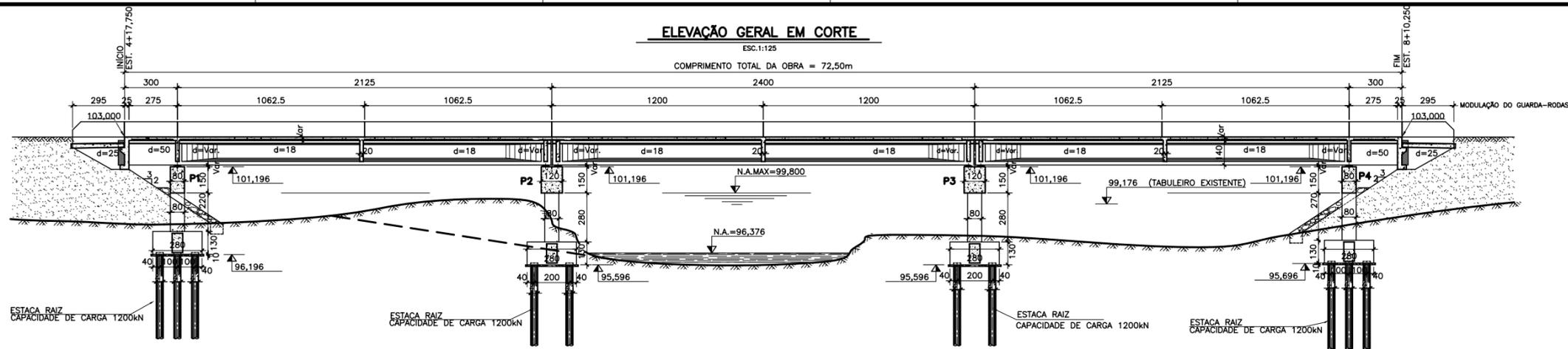
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



FRANCISCO / ARQUIVO : 03-00-118_000/PADR-00_ALUMO (03/04/2006) PLOT : 001

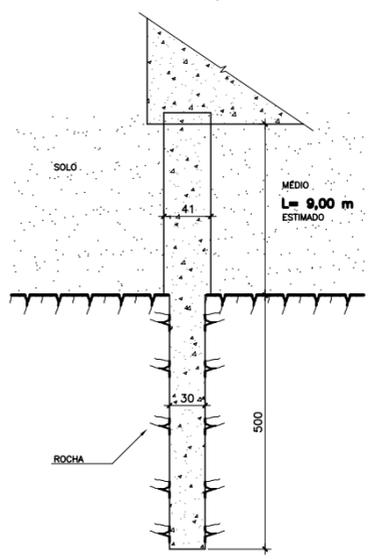
EXECUTIVO	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO			
RODADA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 623,70					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO TRAIRÃO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	15		CODIFICAÇÃO		

3.14 PONTE SOBRE O RIO ESPINHO



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA

9/ Esc.

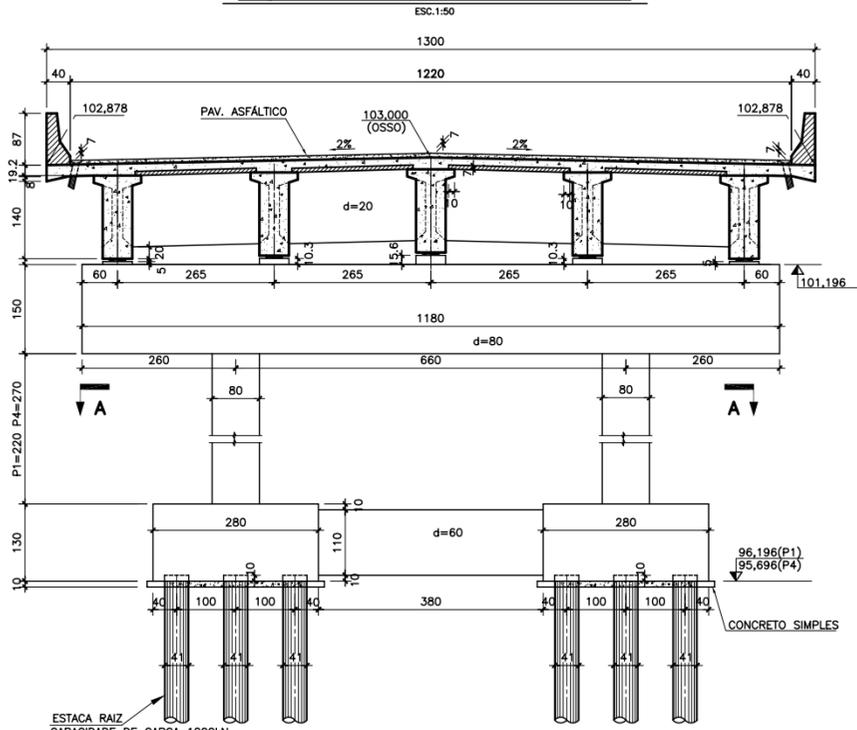


- #### NOTAS:
1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 2. CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) f_{ck} = 20 MPa
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) f_{ck} = 35 MPa
(CONCRETO SIMPLES) f_{ck} = 15 MPa
 3. AÇO CA - 50
 4. COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 5. TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROV.
COORDENADOR DO PROJETO DR. Sérgio de Oliveira			DATA: 30/08/2006 CONFERIDO:		
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. Sérgio de Oliveira			DATA: 30/08/2006 CONFERIDO:		
PROJETO: BR-163/PA TRECHO: DN, M/PA - ENFONCAMENTO DA BR-163/M-230(A) SUBTRECHO: Km 638,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ELEVACÃO E FORMAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA: ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A:	SUBSTITUI POR:	
NÚMERO DO DESENHO:	COODIFICAÇÃO:				
01					

MOD / ARQUIVO : 841-01-01-01.dwg / Padrão ALMO (10/2004) PLOT : 81

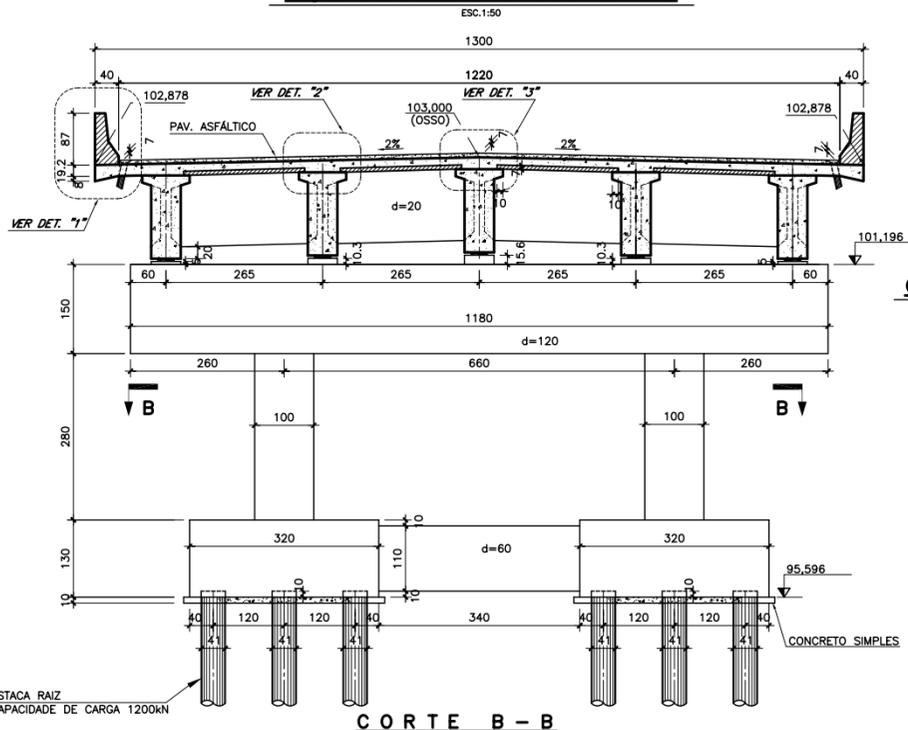
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 e P4



CORTE A - A

ESC. 1:50

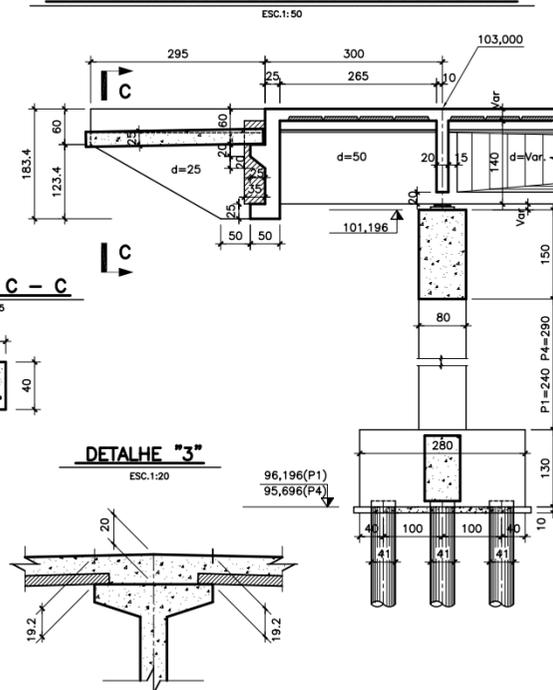
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2 = P3



CORTE B - B

ESC. 1:50

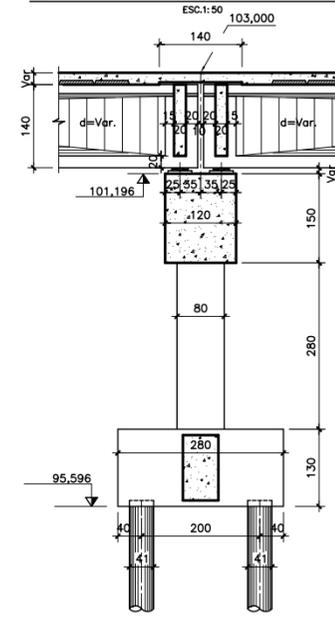
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



CORTE C - C

ESC. 1:25

CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3



DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE

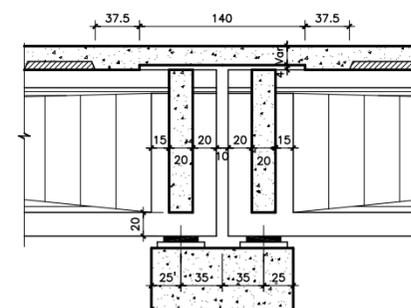
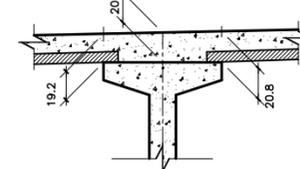
ESC. 1:25

DETALHE "3"

ESC. 1:20

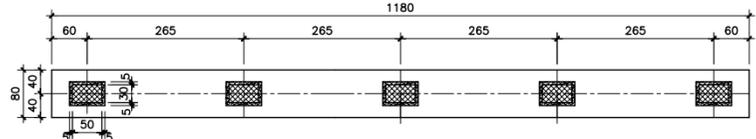
DETALHE "2"

ESC. 1:20



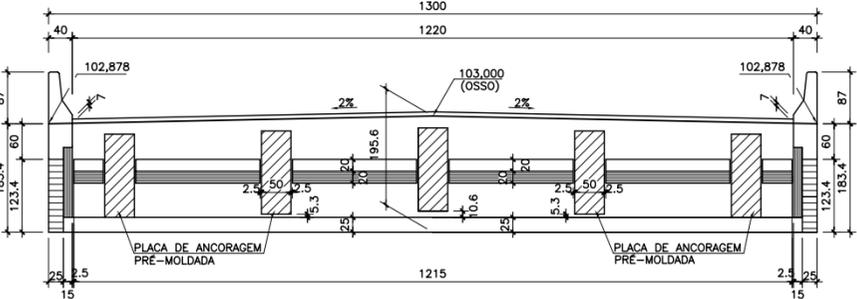
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1=P4

ESC. 1:50



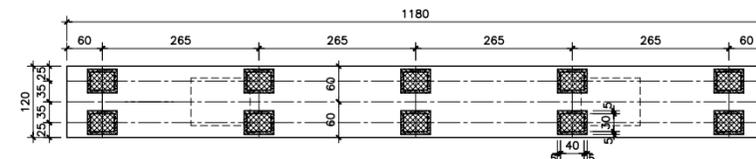
VISTA DA CORTINA

ESC. 1:50



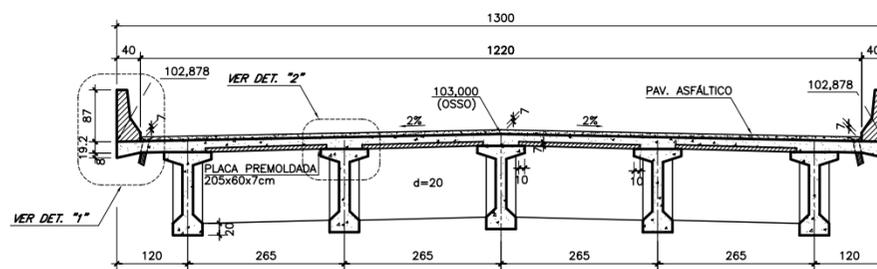
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3

ESC. 1:50



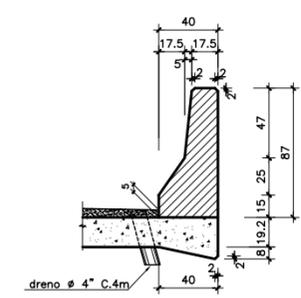
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO

ESC. 1:50



DETALHE "1"

ESC. 1:20

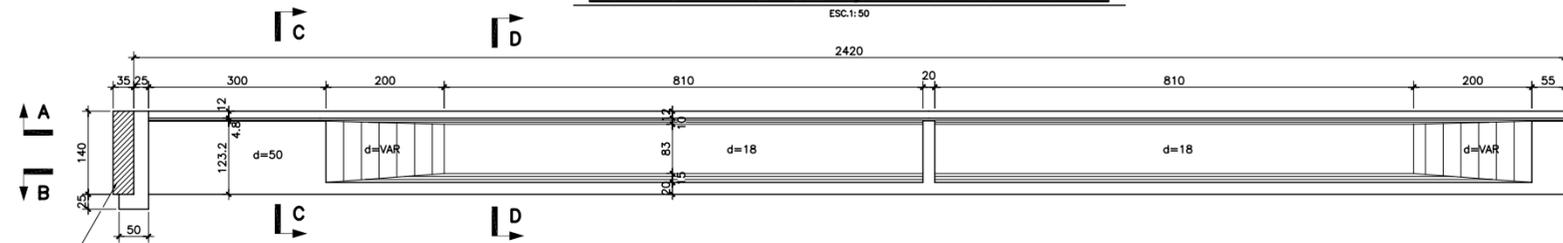


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO BARROS F. DE ALBUQUERQUE				
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO BARROS F. DE ALBUQUERQUE				
BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)				
SUBTRECHO: Km 638,00				
ESCALA INDICADAS FEV/2006	DESENHISTA FRANCISCO	OBRA PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANULADO				
DETALHES DE FORMA				
APROVADO		TIPO DE OBRA ESTRUTURA	CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO	
LIBERADO		SUBSTITUIÇÃO A	SUBSTITUIÇÃO POR	
NÚMERO DO DESENHO 02	COORDENAÇÃO			

FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V11 à V15

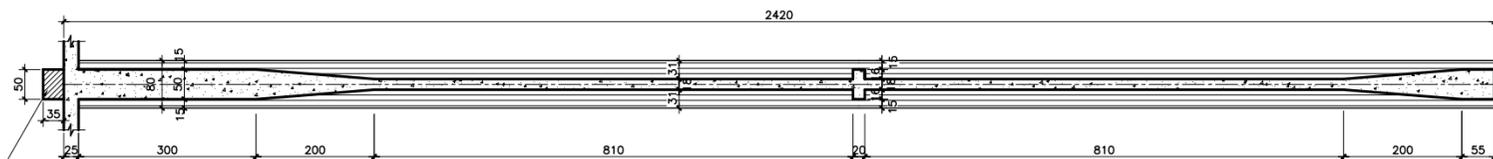
ESC: 1:50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

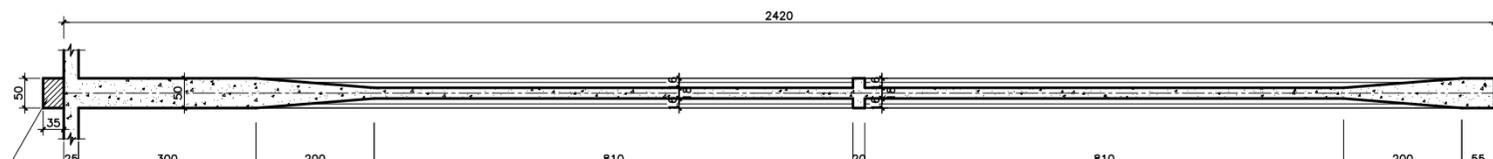
CORTE A - A

ESC: 1:50



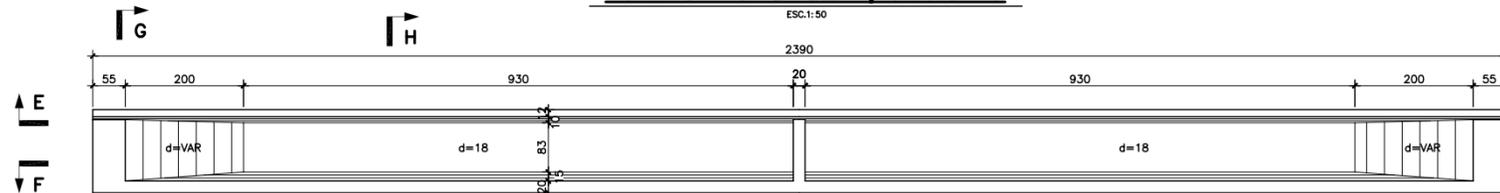
CORTE B - B

ESC: 1:50



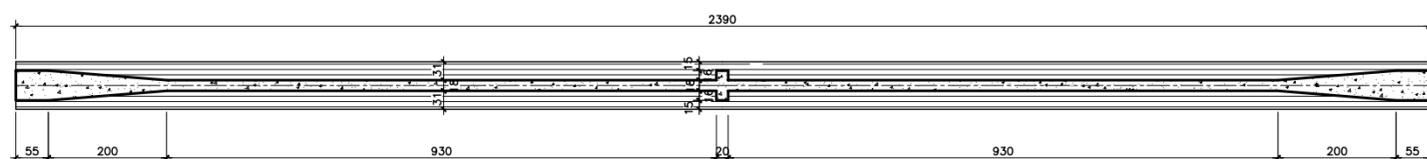
FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO V6 à V10

ESC: 1:50



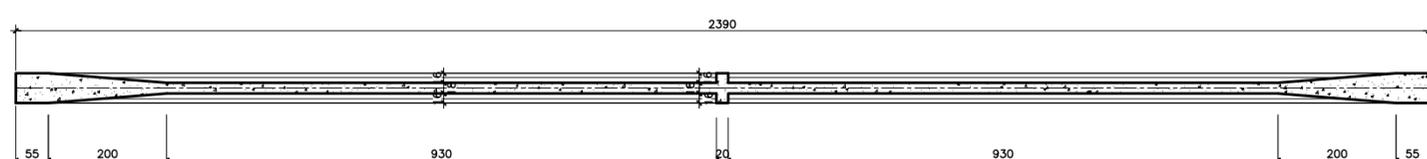
CORTE E - E

ESC: 1:50



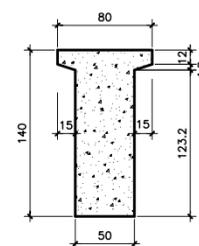
CORTE F - F

ESC: 1:50



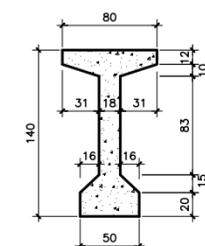
CORTE C - C

ESC: 1:25



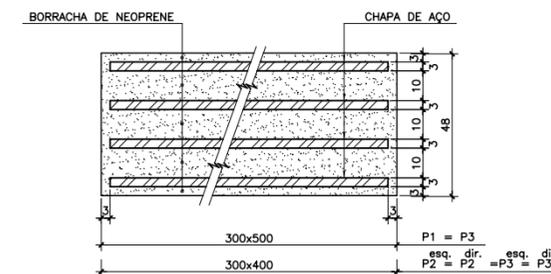
CORTE D - D

ESC: 1:25



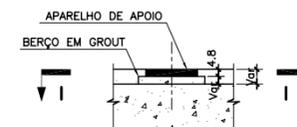
AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO
cotas em milímetros

S/ ESC



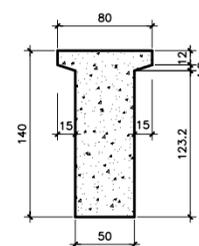
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC: 1:20



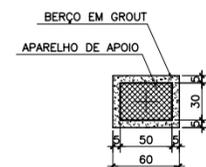
CORTE G - G

ESC: 1:25



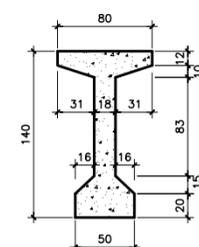
CORTE I - I (P1=P3)

ESC: 1:20



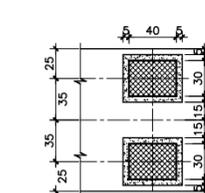
CORTE H - H

ESC: 1:25



APARELHO DE (P2=P3)

ESC: 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco M. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco M. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 63,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: FORMA DAS VIGAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBTÍTULO A:		SUBTÍTULO POR:		
NÚMERO DO DESENHO	03		CODIFICAÇÃO:		

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	224	120	269
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	269	108
PESO TOTAL		= 1.594 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 3.188 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

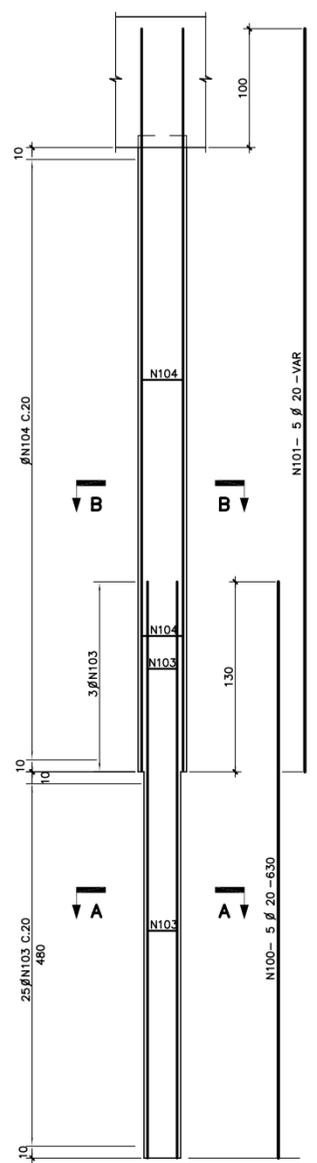
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

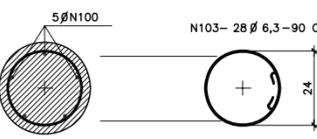
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

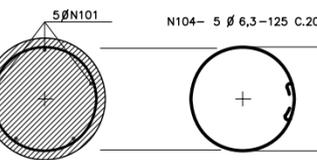
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



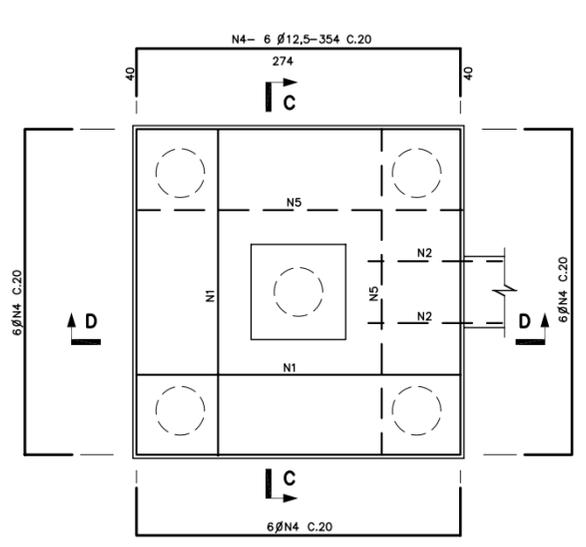
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



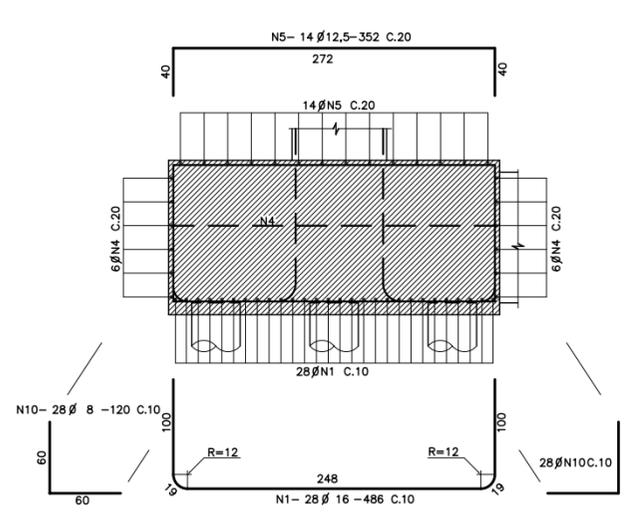
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



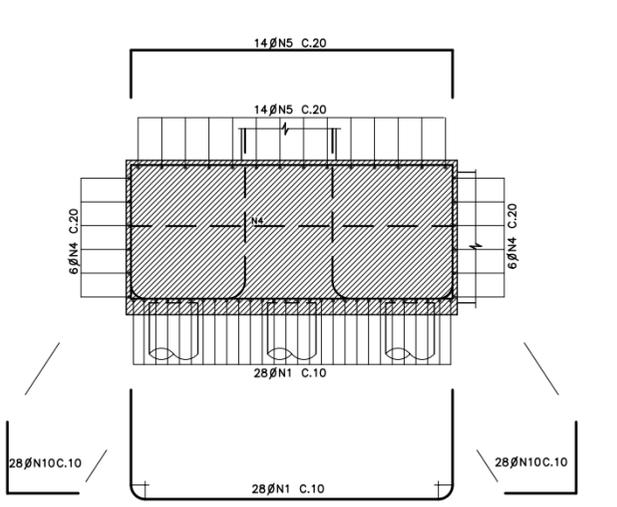
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



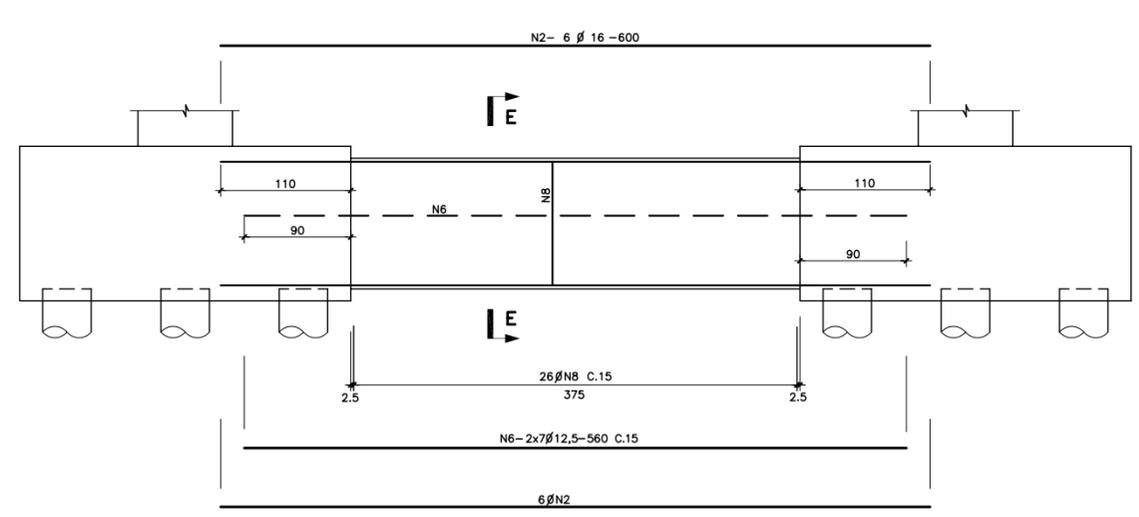
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



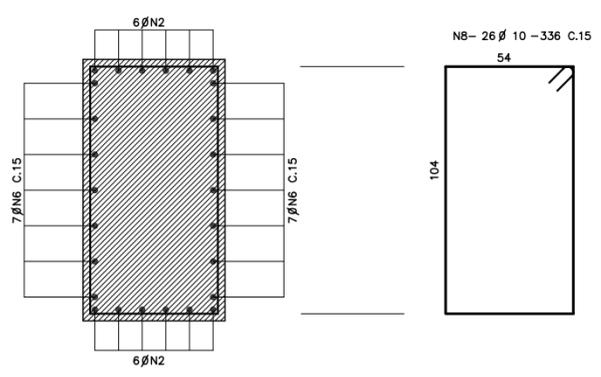
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 084-13-1-04_004/PADRÃO ALUMO (COMANDO) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A)		SUBTRECHO: Km 63,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGA DE AMARRAÇÃO DE P1 e P4					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
04					

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	64	486	311
"	2	54	526	284
"	3	12	560	67
"	4			
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	236	120	283

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	662	1059
12,5	476	476
10	77	49
8	283	113

PESO TOTAL = 1.697 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS=3.394 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6

PESO TOTAL = 86 (kg)

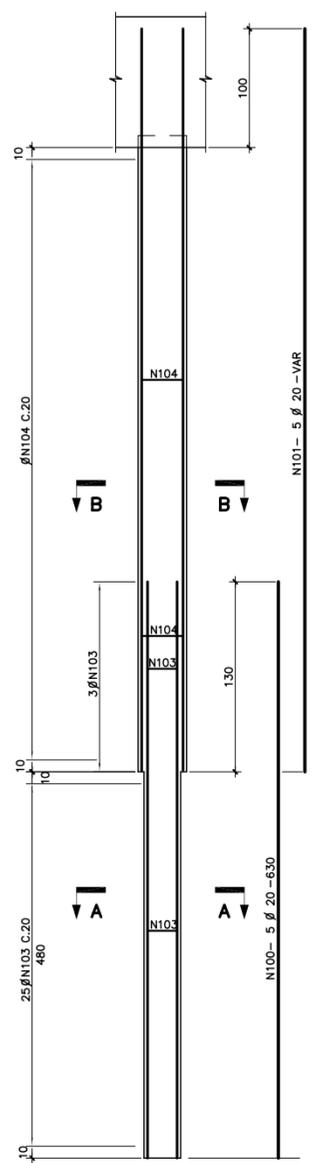
TOTAL P/24 EMBUTIMENTOS=2064kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

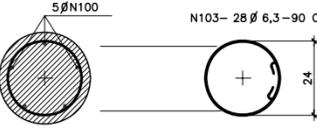
RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2

PESO TOTAL = 15 (kg)

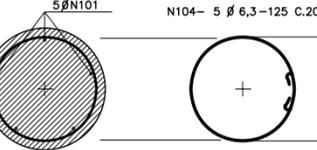
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



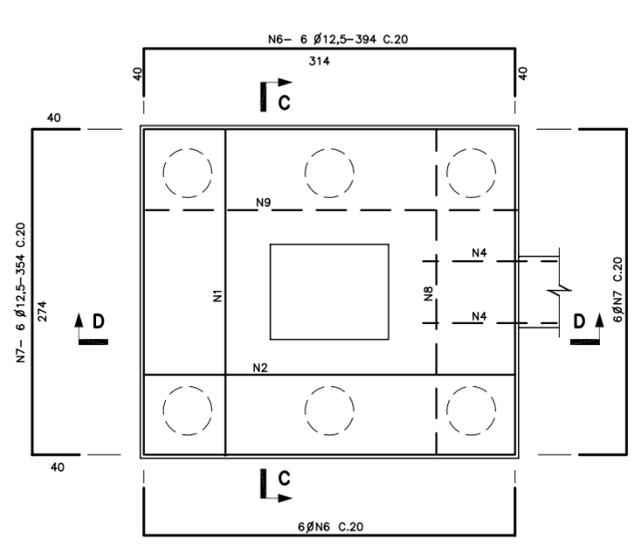
CORTE A-A
E.S.C. 1: 10



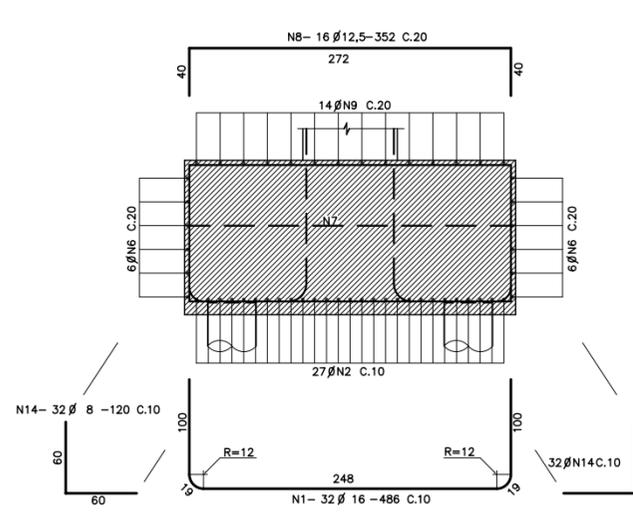
CORTE B-B
E.S.C. 1: 10



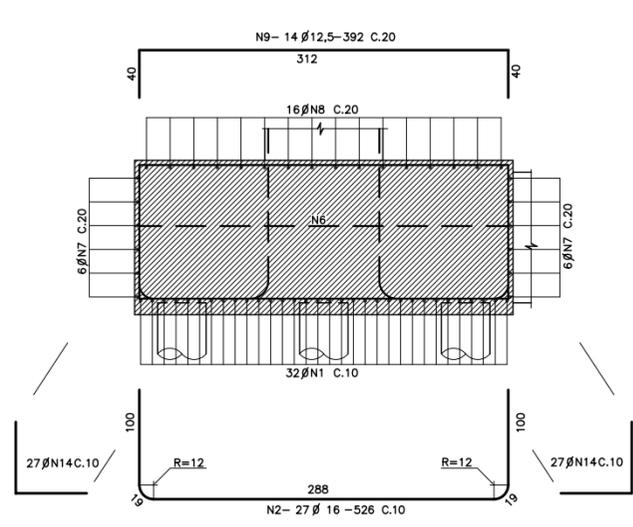
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



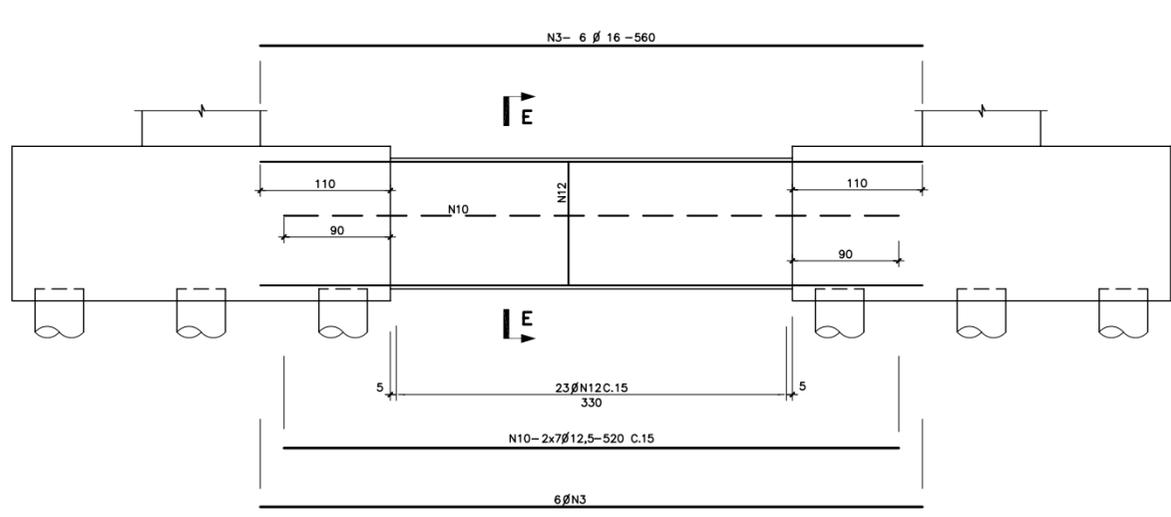
CORTE C-C
E.S.C. 1: 25



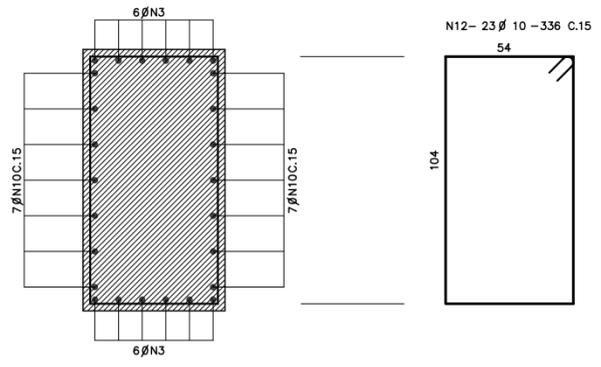
CORTE D-D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E-E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 084-13-1-05_004/PADRÃO ALUMO (COMANDO) PLOT : 001

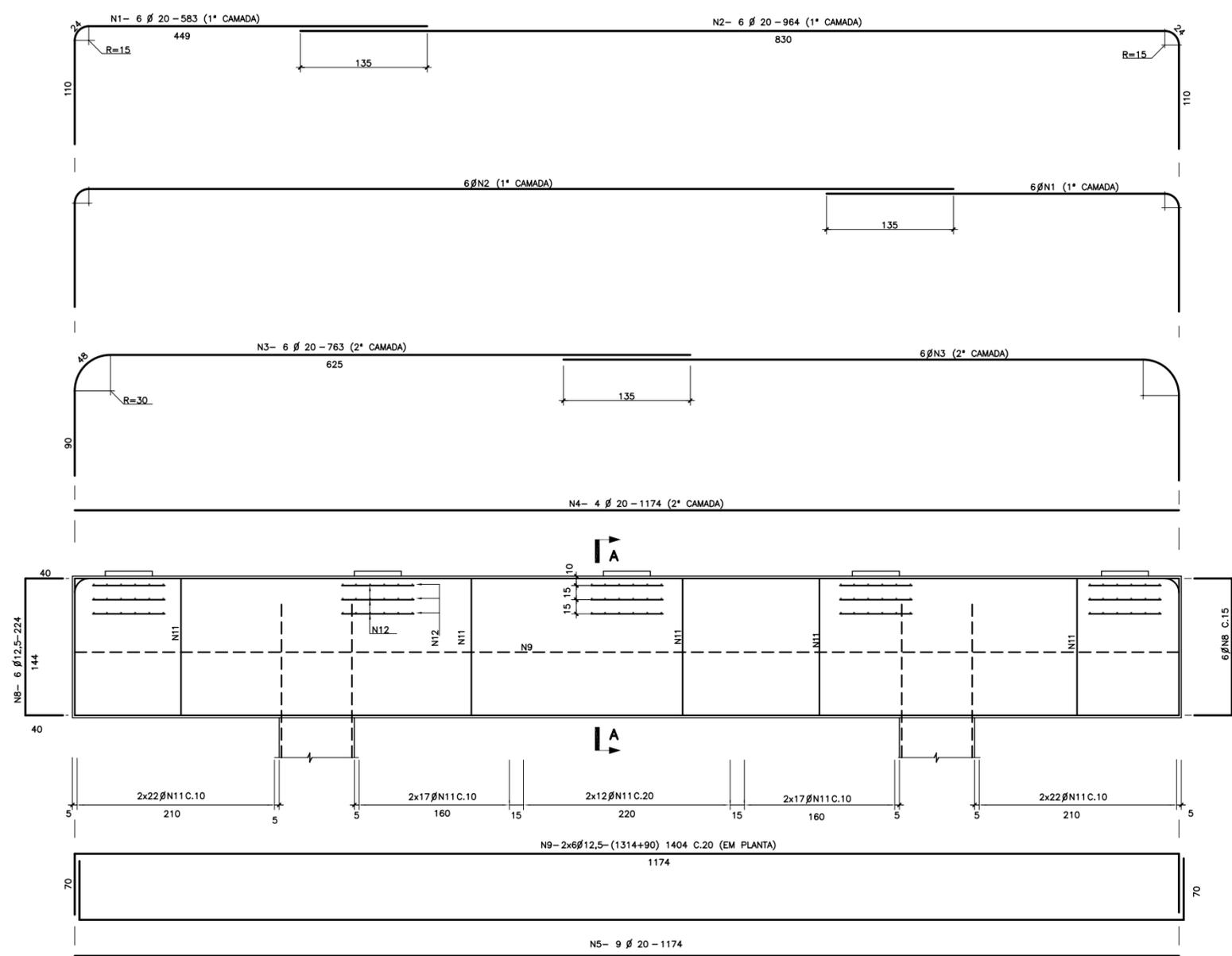
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____					
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 63,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 E P3		
APROVADO	TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO			
LIBERADO	ESTRUTURA	EXECUTIVO			
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR			
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	24	583	140
"	2	24	964	231
"	3	24	763	183
"	4	8	1174	94
"	5	18	1174	211
"	6	40	554	222
"	7	40	504	202
12,5	8	24	224	54
"	9	24	1404	337
"	10			
10	11	360	408	1469
"	12	60	573	344
"	13			
8	14	124	263	326
"	15	50	104	52

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	1283	3208
12,5	391	391
10	1813	1142
8	378	151
PESO TOTAL		= 4.892 (kg)

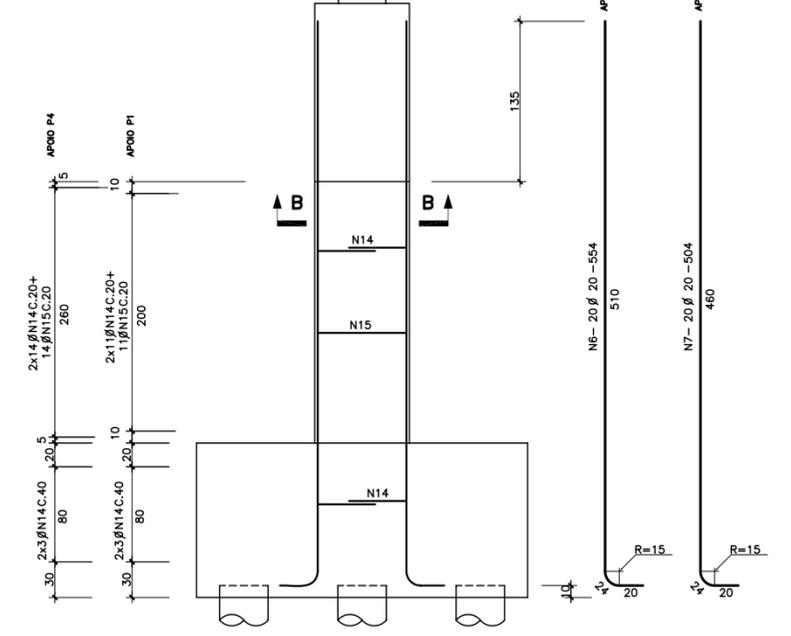
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (2x)

ESC. 1:25



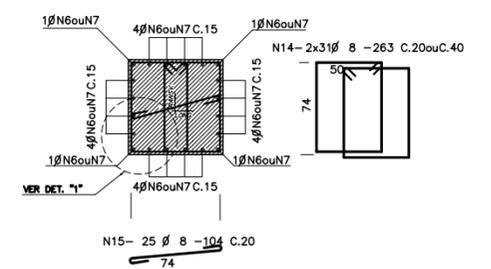
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 E P4 (2x)

ESC. 1:25



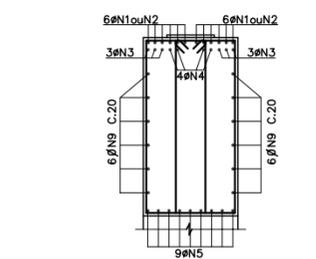
CORTE B-B

ESC. 1:25



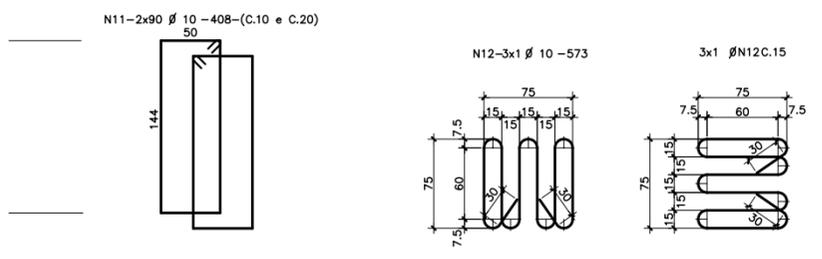
CORTE A-A

ESC. 1:25



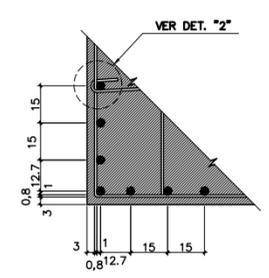
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



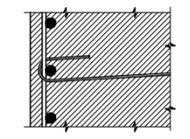
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



FRANCISCO / ARQUIVO : 822-20-108.dwg / PAVO-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT : 201

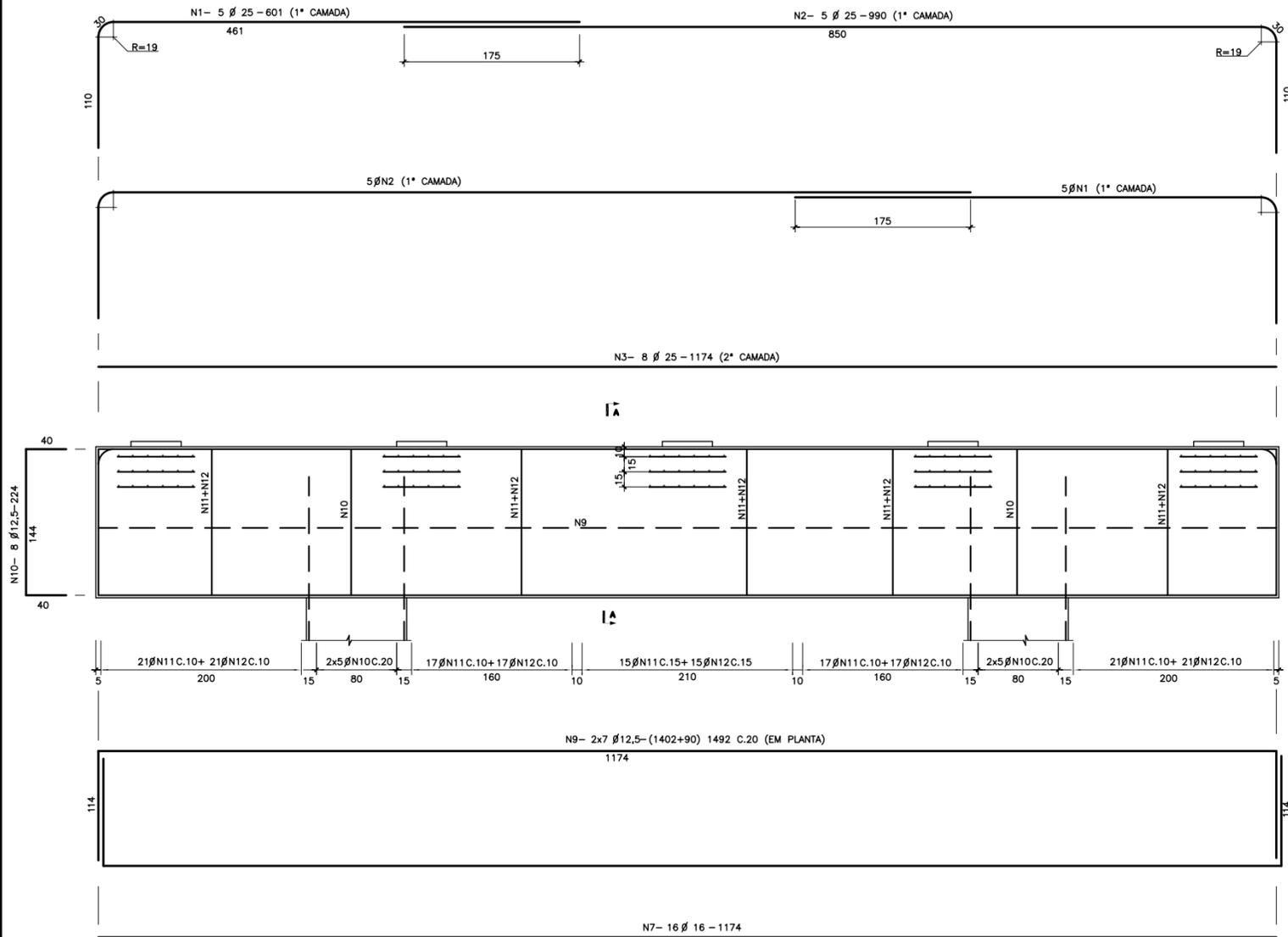
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFIRADO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFIRADO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230A) SUBTRECHO: Km 63,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBR: PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSA DE P1 e P4		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO: 06			COORDENAÇÃO		

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	20	601	120	
"	2	20	990	198	
"	3	16	1174	188	
20	4	96	564	541	
"	5				
"	6				
16	7	32	1174	376	
"	8				
12,5	9	28	1492	418	
"	10	72	224	161	
"	11	182	541	985	
"	12	182	383	697	
"	13				
10	14	30	565	170	
"	15	30	552	166	
"	16				
8	17	136	303	412	
"	18	56	104	58	
"	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	541	1353
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	470	188
PESO TOTAL	=	6.640 (kg)

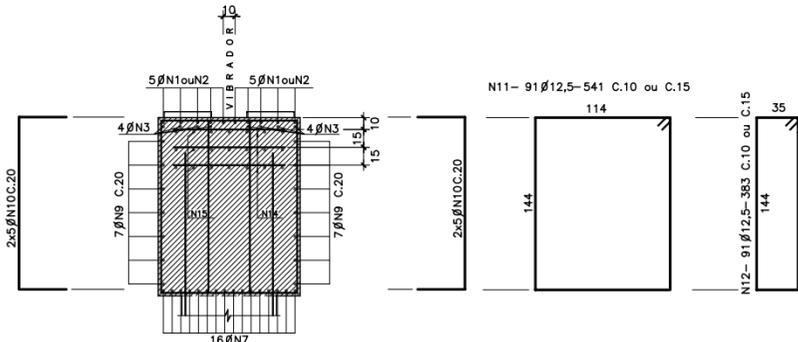
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



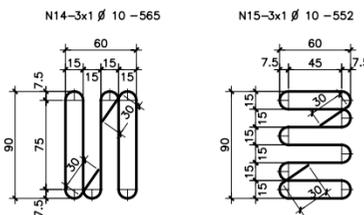
CORTE A - A

ESC. 1:25



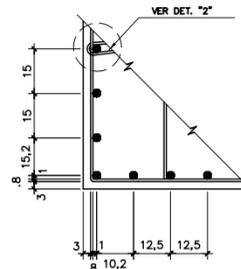
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



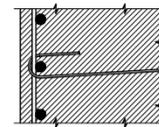
DETALHE "1"

ESC. 1:10



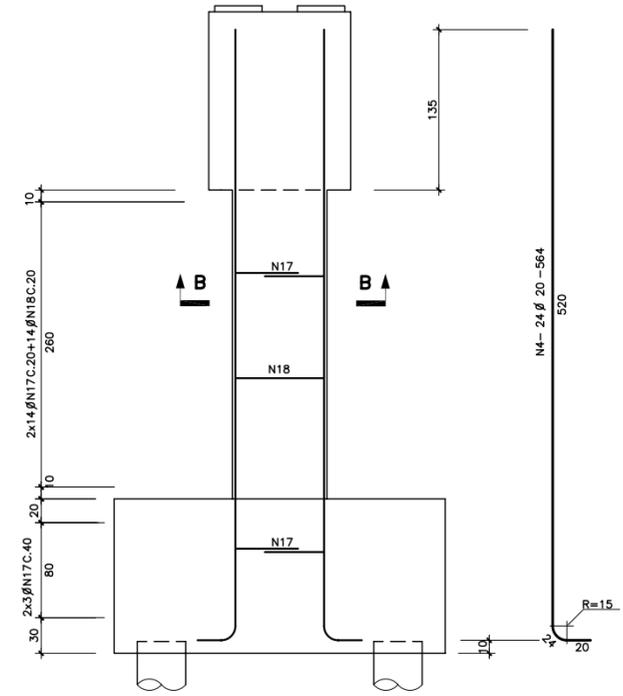
DETALHE "2"

S/ ESC.



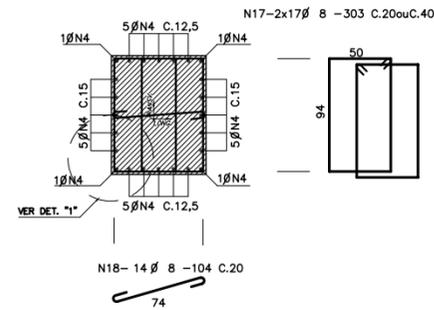
ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (4x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO <small>Dr. Carlos Roberto F. de Azevedo</small>		OBRA <small>BR-163/PA</small>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <small>Dr. Carlos Roberto F. de Azevedo</small>		OBRA <small>30322-0 / RJ</small>		DATA <small>30/03/2006</small>	
CONSTRUTORA <small>consultoria e projetos ltd.</small>		PROJETA <small>FRANCISCO</small>		DESENHISTA <small>FRANCISCO</small>	
ESCALA <small>INDICADAS</small>		DATA <small>FEV/2006</small>		DESENHISTA <small>FRANCISCO</small>	
AVANÇADO		DESENHO <small>ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2 E P3</small>		TIPO DE OBRA <small>ESTRUTURA</small>	
APROVADO		TIPO DE OBRA <small>ESTRUTURA</small>		CLASSE DO PROJETO <small>EXECUTIVO</small>	
LIBERADO		SUBSTITUA A		SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO <small>07</small>		COORDENAÇÃO			

FRANCISCO / ARQUIVO : 084-30-107 .img / PDR-10 ALMO (COMPRIMIDO) .PLOT : 061

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 a C4	4	26,05	104,20	
C5	1	16,26	16,26	
C6	1	13,86	13,86	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	134,32	638
PESO TOTAL	=	638 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 8 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 6.380 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 80 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

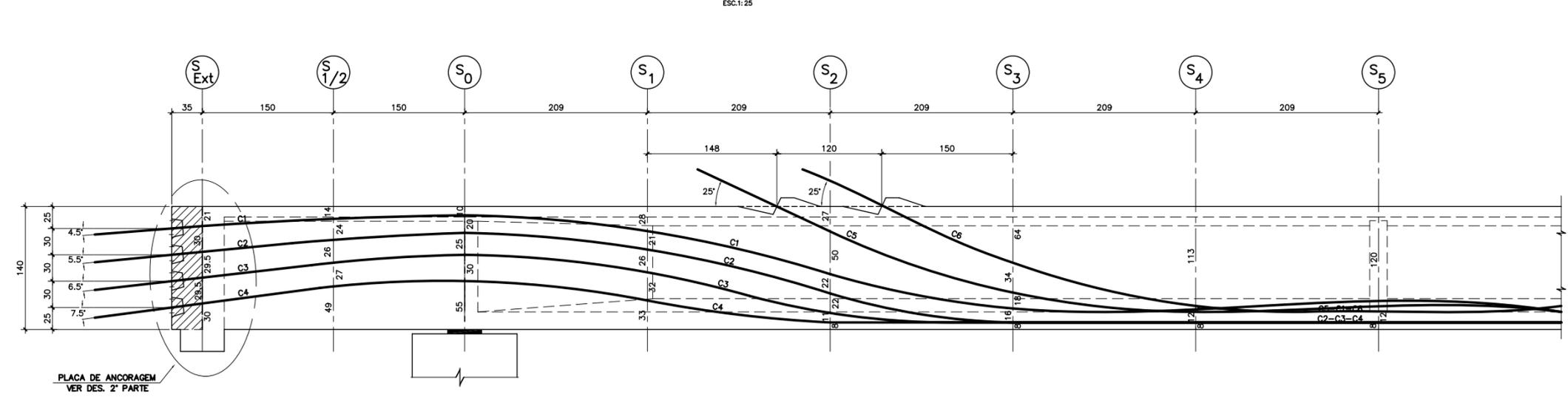
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

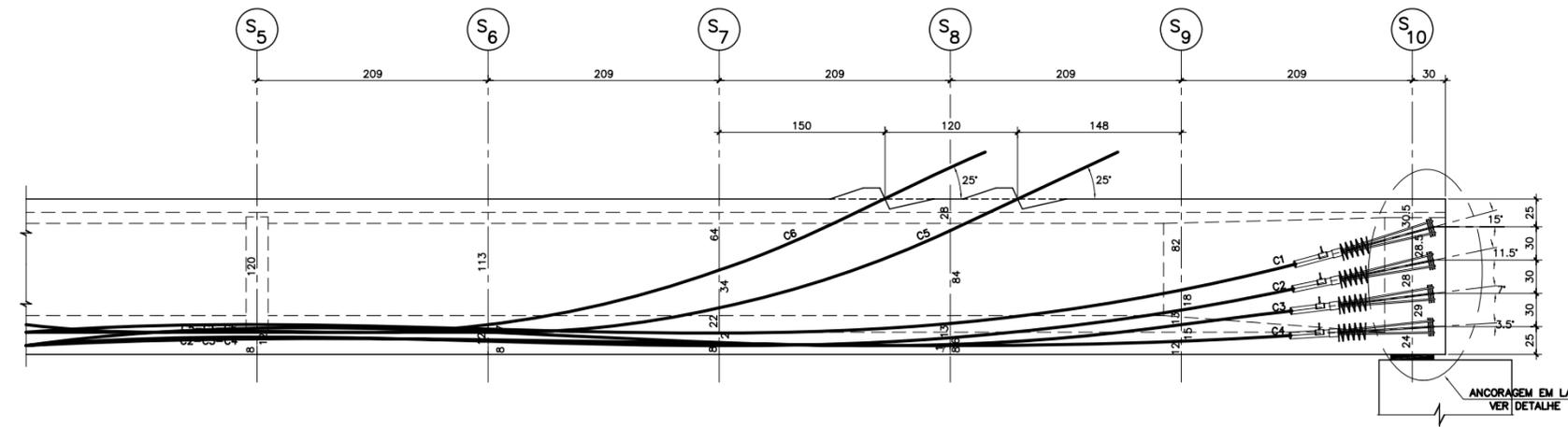
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	150	0
	C 2	147	0
2ª ETAPA	C 4	148	0
	C 1	148	0
3ª ETAPA	C 5	41	41
	C 6	33	33

- OBS:**
- OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
- c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
- d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $2,00 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
- e) COEFICIENTE ATRITO: CABO/BAINHIA = 0,25
- f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 20 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} \geq 35 \text{ MPa}$.

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO

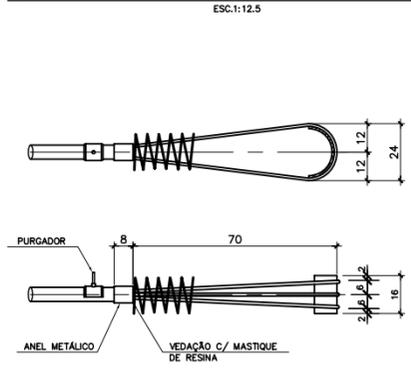


PLACA DE ANCORAGEM
 VER DES. 2ª PARTE

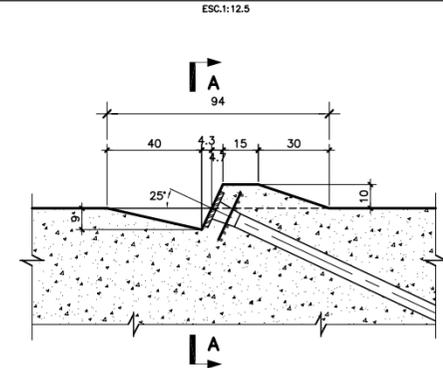


ANCORAGEM EM LAÇO
 VER DETALHE

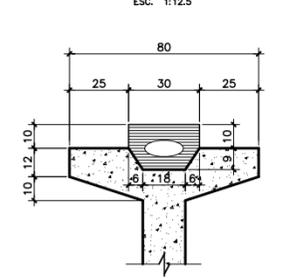
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



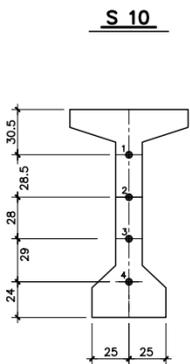
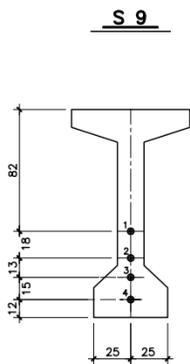
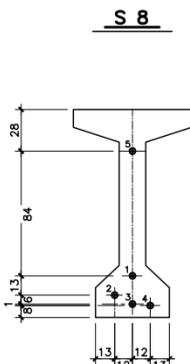
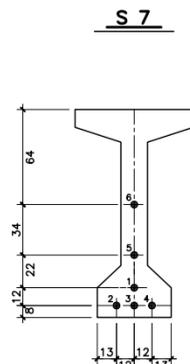
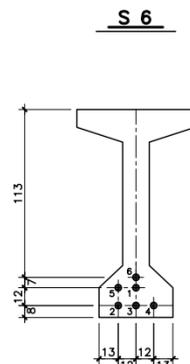
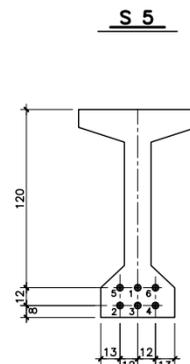
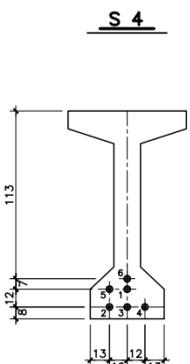
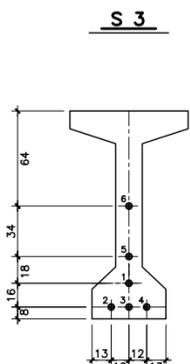
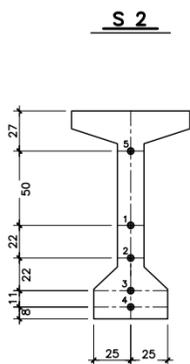
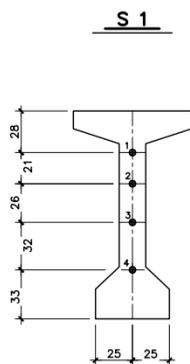
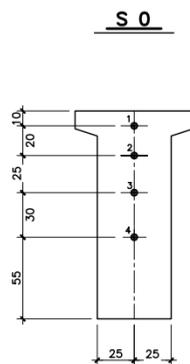
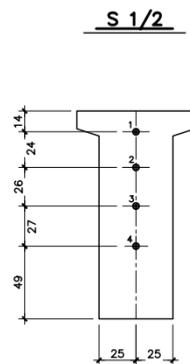
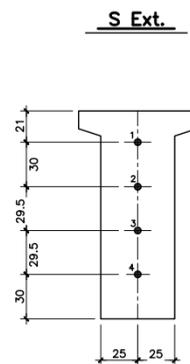
CORTE A - A



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRMO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRMO		
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		DATA	CONFIRMO		
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SITIO: RODOVIA KM 638,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	08		SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			CODIFICAÇÃO		

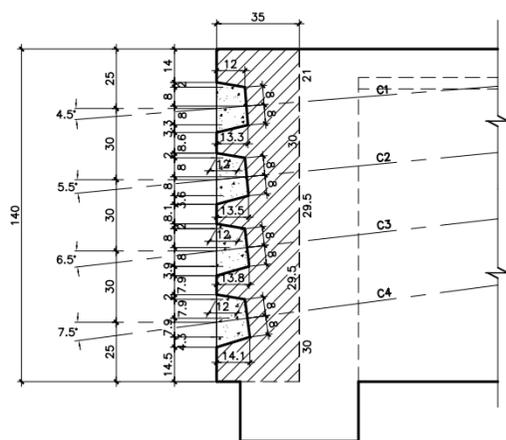
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20



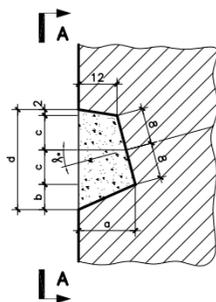
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10

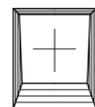


6#12.7 (Cotas em centímetros)

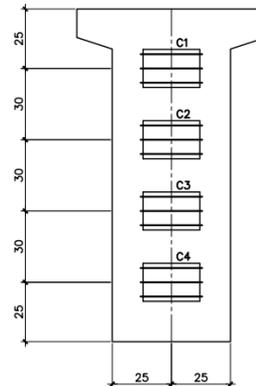
c ²	a	b	c	d
4.5	13.3	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

CORTE A - A

ESC. 1:10



VISTA JUNTO A S10



Mário José/ARQVISO: 884-25-209 -img/PADR-AD ALMO (CORREÇÃO) PLOT: 10/11

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Wilson F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO OBRAS DATA CONFERIDO			
RODOVA: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 63,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
	09		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	875	18
"	2			
12,5	3	11	CORR	286
"	4	2	729	15
"	5	4	273	11
"	6	2	1382	28
"	7	2	459	9
"	8	26	222	58
"	9	26	124	32
"	10	80	VAR	152
"	11	80	VAR	141
"	12	8	230	18
"	13			
"	14			
10	15	22	222	49
"	16	22	124	27
"	17	76	158	120
"	18	76	168	128
"	19	12	190	23
"	20	4	337	13
"	21	8	162	13
"	22	14	72	10
"	23			
8	24	10	CORR	253
"	25	68	158	107
"	26	68	168	114
"	27	4	141	6
"	28			
6,3	29	12	567	68
"	30	12	CORR	213
"	31	12	297	36
"	32	96	158	152
"	33	96	168	161
"	34	15	198	30
"	35	102	128	131
"	36	20	VAR	42
"	37	82	190	156
"	38			

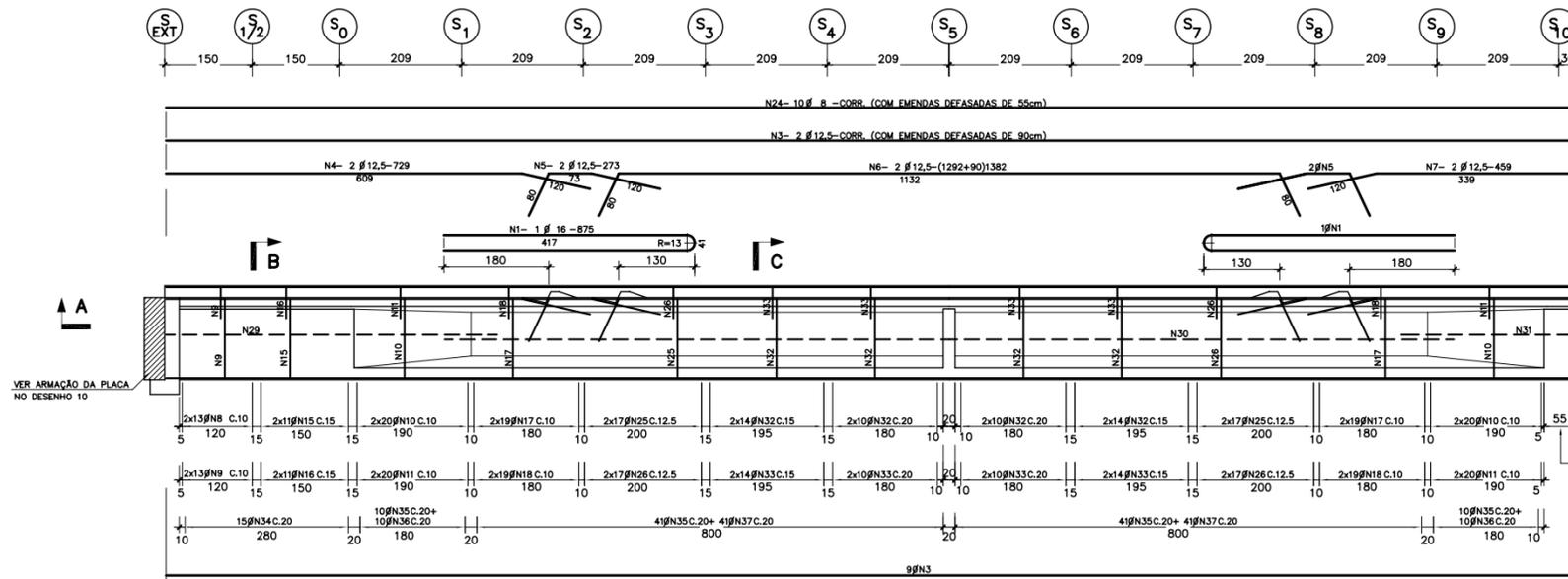
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	18	29
12,5	750	750
10	383	241
8	480	192
6,3	989	247

PESO TOTAL = 1.459 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 14.590 kg

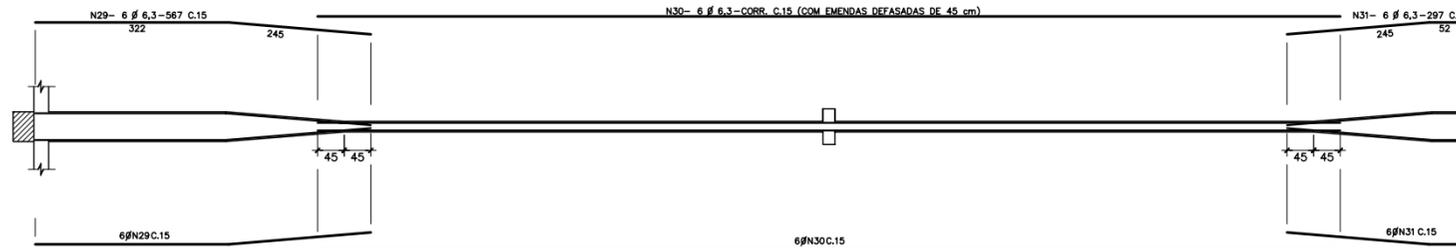
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL

ESC.1:50



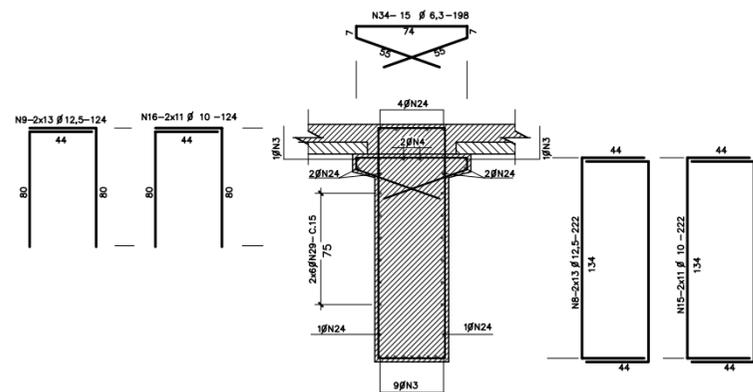
CORTE A - A

E S C. 1 : 50



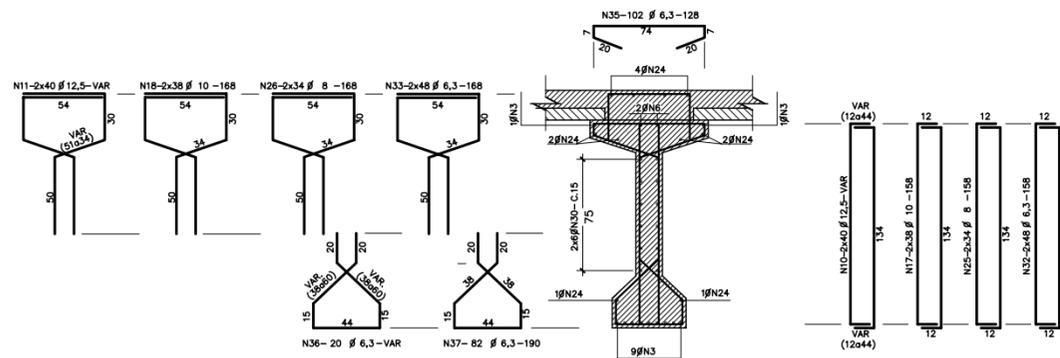
CORTE B - B

E S C. 1 : 20



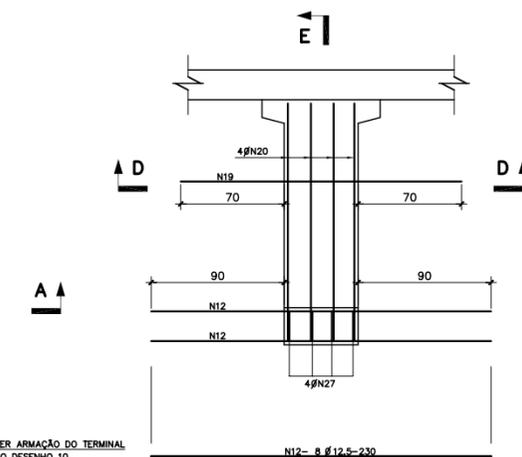
CORTE C - C

E S C. 1 : 20



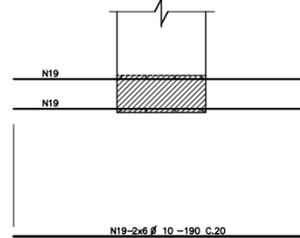
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)

ESC.1:20



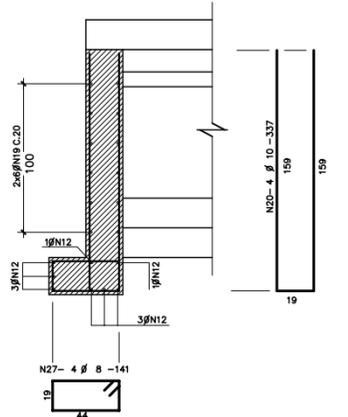
CORTE D - D

E S C. 1 : 20



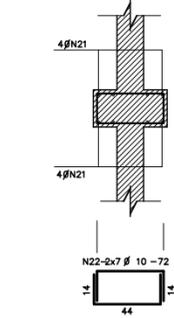
CORTE E - E

E S C. 1 : 20



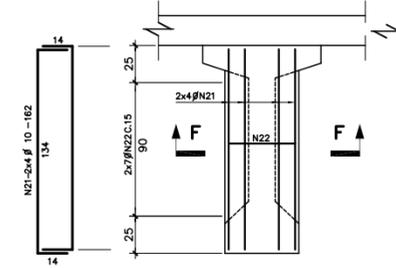
CORTE F - F

E S C. 1 : 20



ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)

ESC.1:20



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT		CENTRAN	
SUPERINTENDÊNCIA DE TRÁFEGO		Centro de Excelência em Engenharia de Transportes	
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA
RODovia		BR-163/PA	
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)		SMBTRCCHO: Km 638,00	
ESCALA	DATA	DESENHISTA	FRANCISCO
INDICADAS	FEV/2006	OBRA	
PONTE SOBRE O RIO ESPINHO			
DESENHO			
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)			
TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO	
ESTRUTURA		EXECUTIVO	
SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO FOR	
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO	
10			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90	
C3 = C2	2	23,05	46,10	
C5	1	18,90	18,90	
C6	1	16,10	16,10	
C7	1	13,30	13,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.405 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

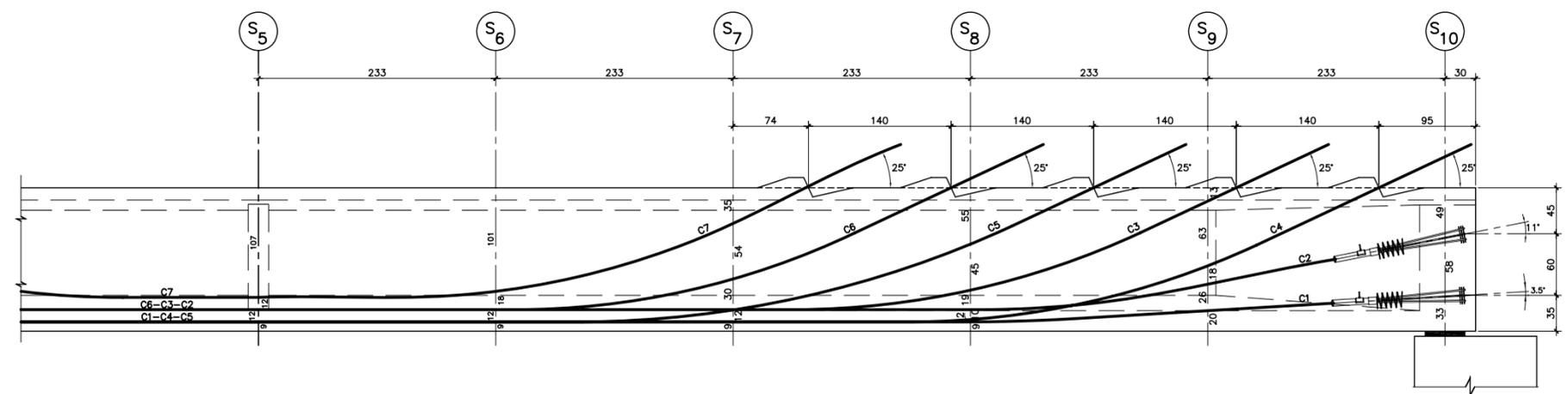
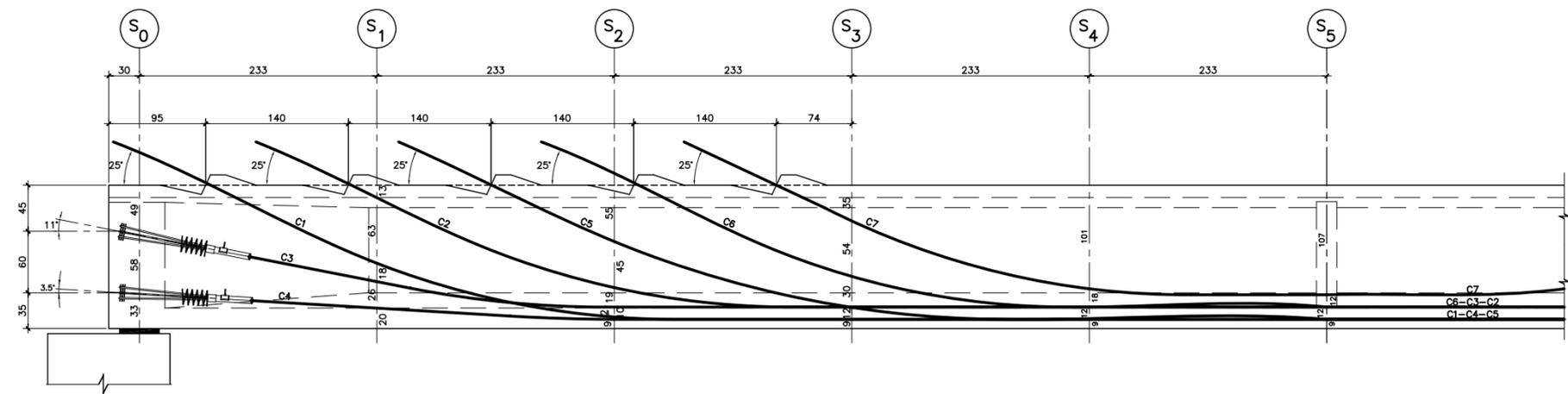
b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 2	0	140
	C 3	130	0
	C 4	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} > 30 \text{ MPa}$.

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVAÇÃO

ESC.1:25

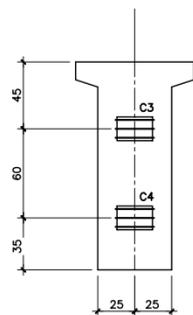


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
consultoria e projetos ltda.		RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 638,00					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	12		SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			CODIFICAÇÃO		

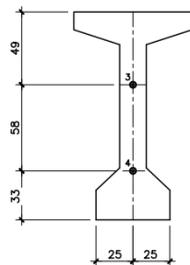
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

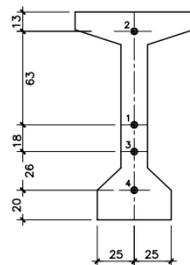
VISTA JUNTO A S0



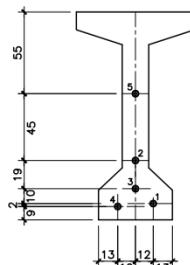
S 0



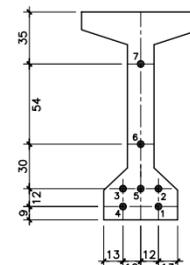
S 1



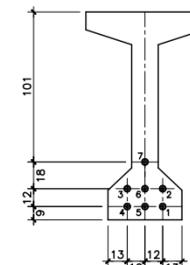
S 2



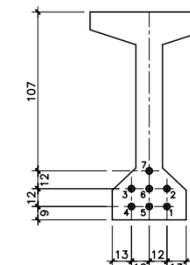
S 3



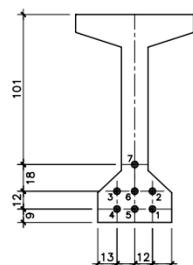
S 4



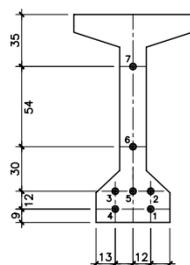
S 5



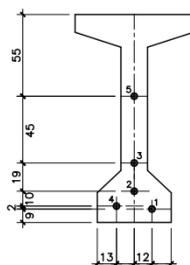
S 6



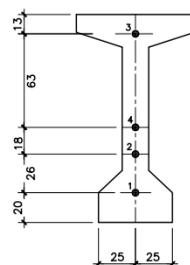
S 7



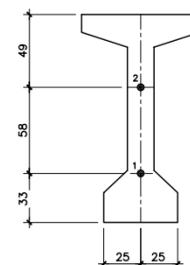
S 8



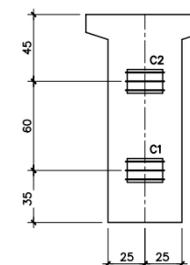
S 9



S 10

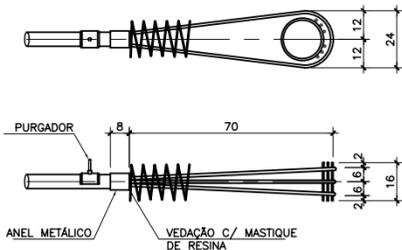


VISTA JUNTO A S10



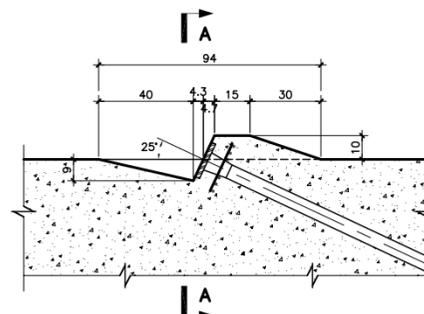
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12,5



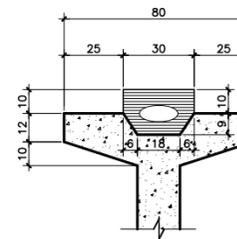
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5

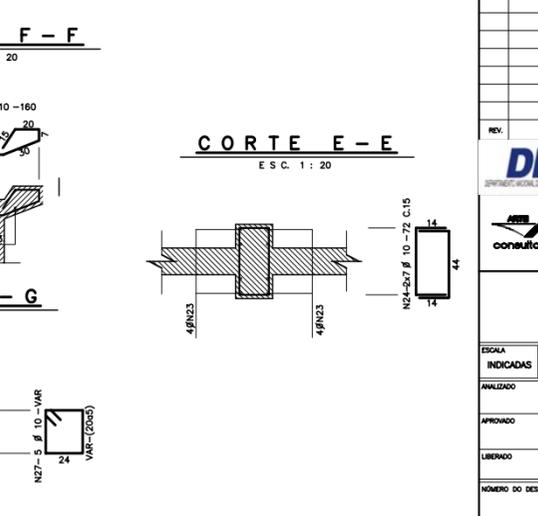
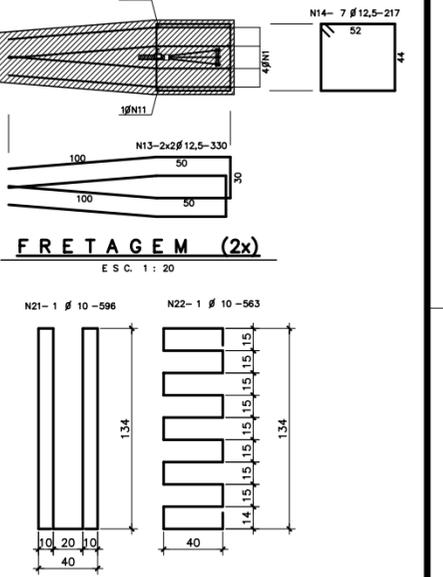
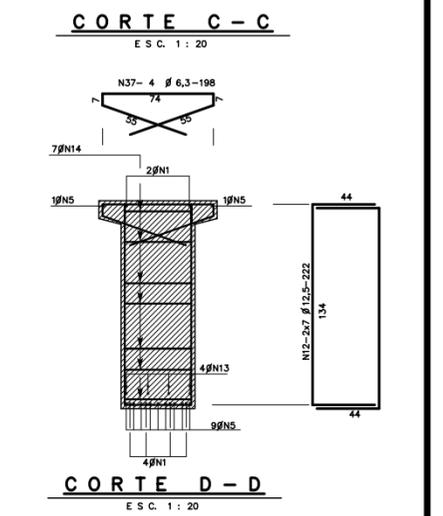
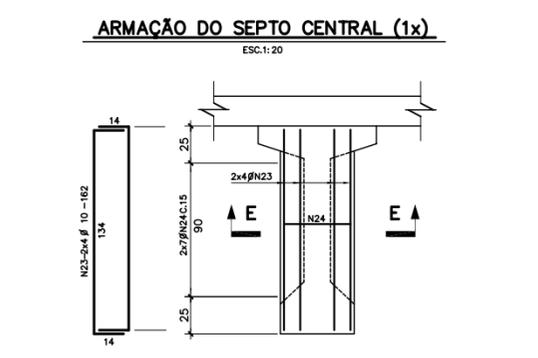
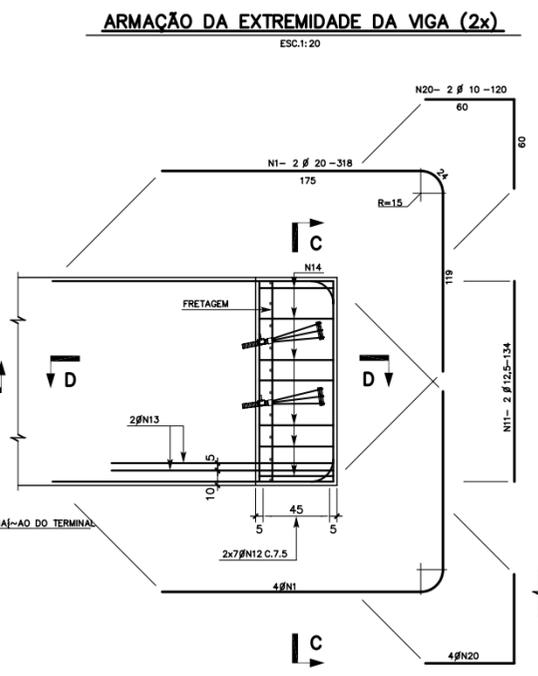
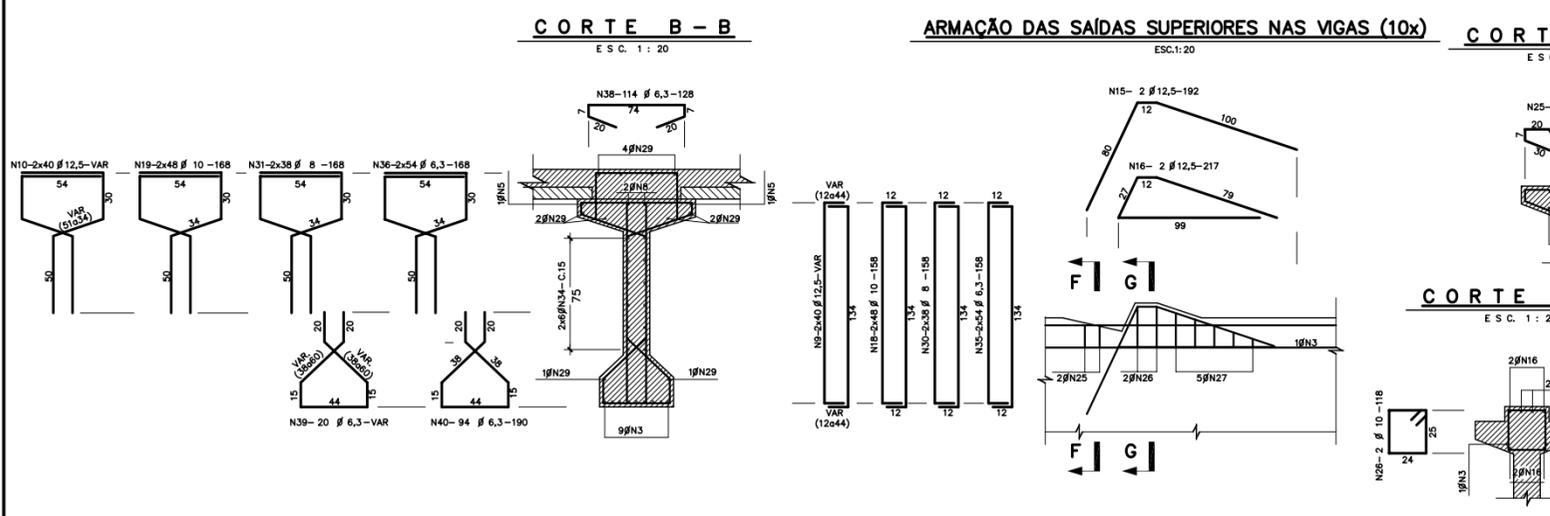
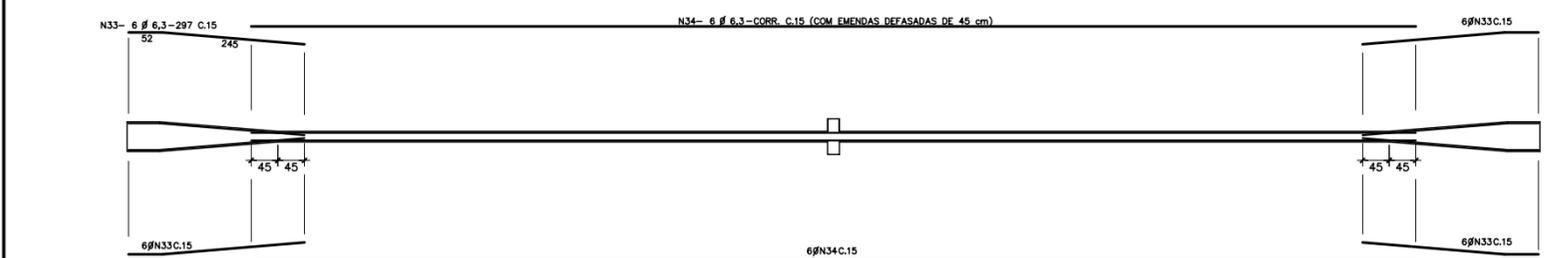
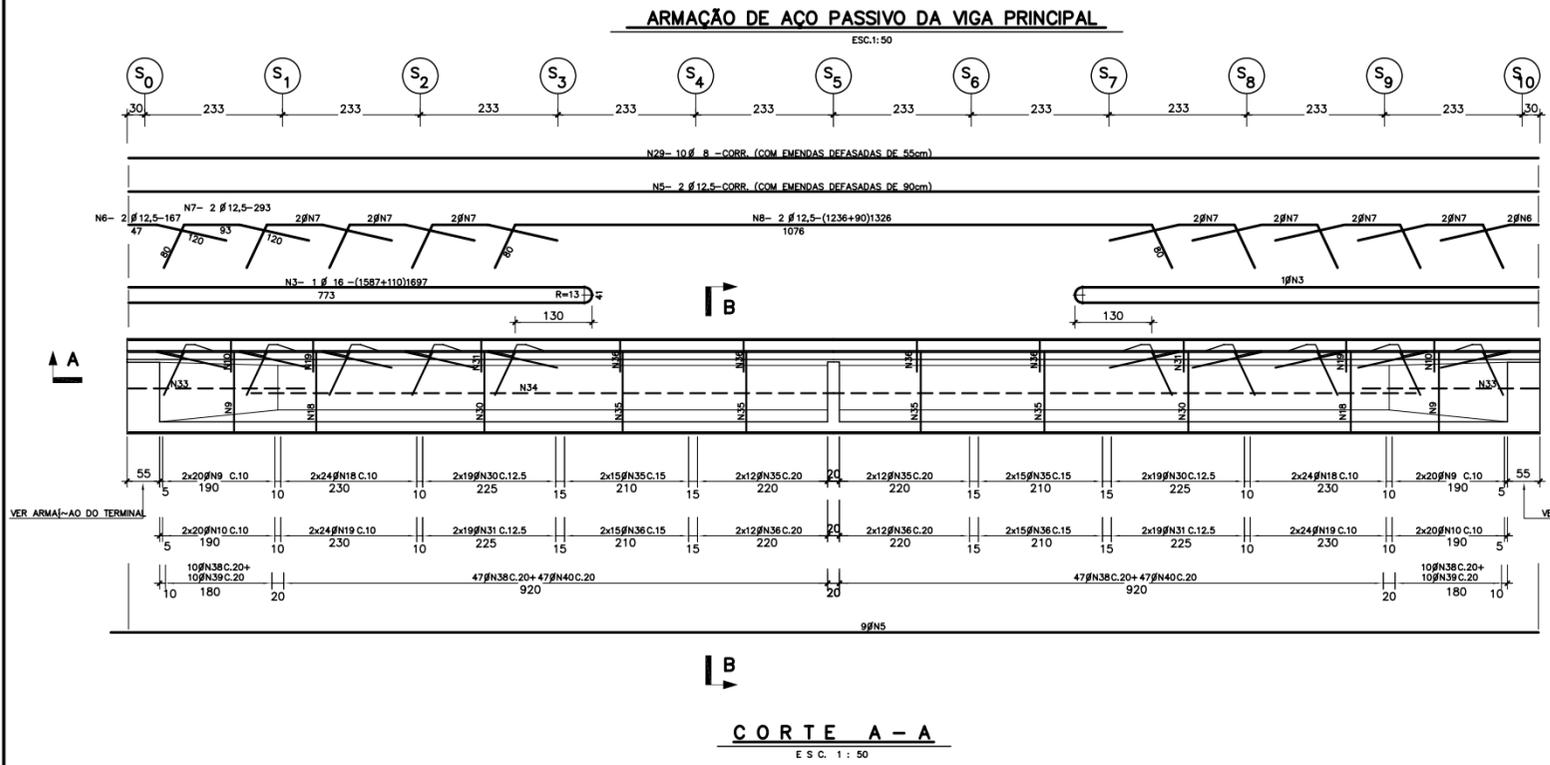


Módulo: 06/06/2006 10:00:00 AM - 13 - 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 63,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO			DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 e V10 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
NÚMERO DO DESENHO			CODIFICAÇÃO		
13					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
"	2				
16	3	2	1697	34	
"	4				
12,5	5	11	CORR	283	
"	6	4	167	7	
"	7	16	293	47	
"	8	2	1326	27	
"	9	80	VAR	152	
"	10	80	VAR	141	
"	11	4	134	5	
"	12	28	222	62	
"	13	8	330	26	
"	14	14	217	30	
"	15	20	192	38	
"	16	20	217	43	
"	17				
10	18	96	158	152	
"	19	96	168	161	
"	20	12	120	14	
"	21	2	600	12	
"	22	2	565	11	
"	23	8	162	13	
"	24	14	72	10	
"	25	20	160	32	
"	26	20	118	24	
"	27	50	VAR	47	
"	28				
8	29	10	CORR	250	
"	30	76	158	120	
"	31	76	168	128	
"	32				
6,3	33	24	297	71	
"	34	12	CORR	241	
"	35	108	158	171	
"	36	108	168	181	
"	37	8	198	16	
"	38	114	128	146	
"	39	20	VAR	42	
"	40	94	190	179	
"	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL	=	1.771 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS	=	8.855 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO SENAI MARCELO F. DE ALMEIDA		DATA CONFIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO SENAI MARCELO F. DE ALMEIDA		30322-D / RJ	DATA CONFIDO	
RODovia		30322-D / RJ	DATA CONFIDO	
BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORCIMENTO DA BR-163/BR-230(X)				
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	PROJETO	
ANULADO	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO	
TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO		
SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO		
14				

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Q	C	T
C1 - C2	2	1270	25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

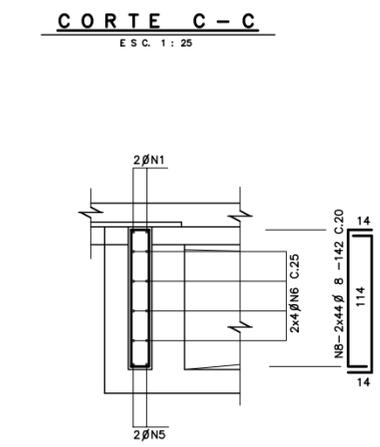
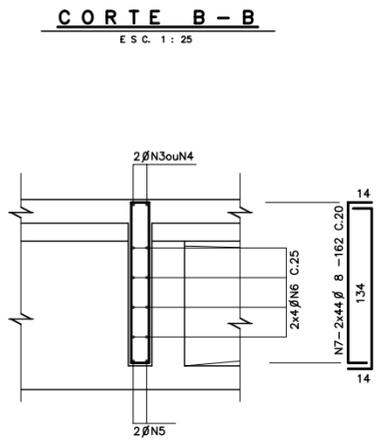
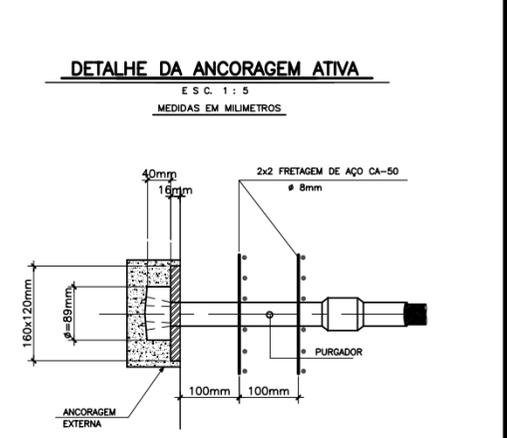
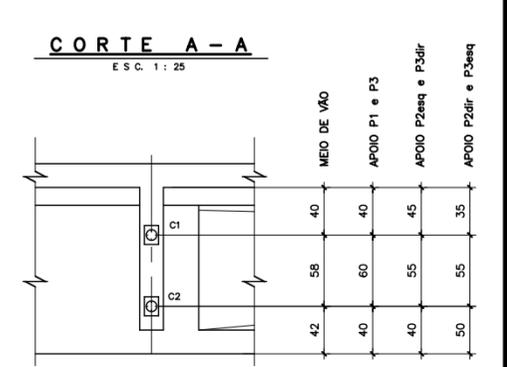
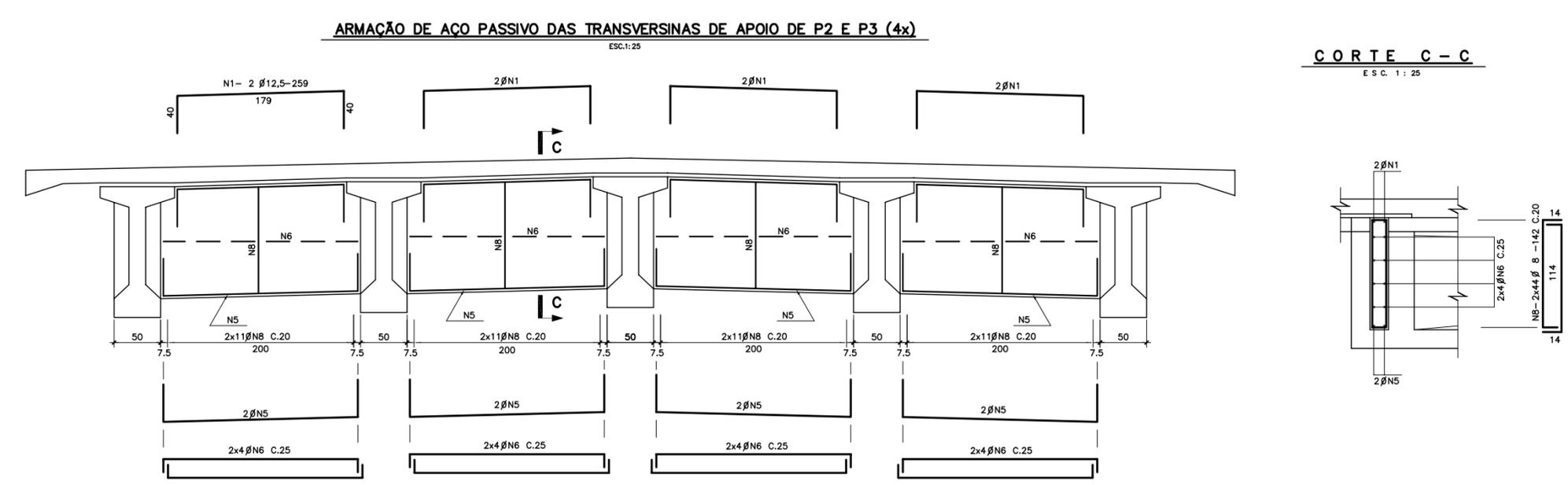
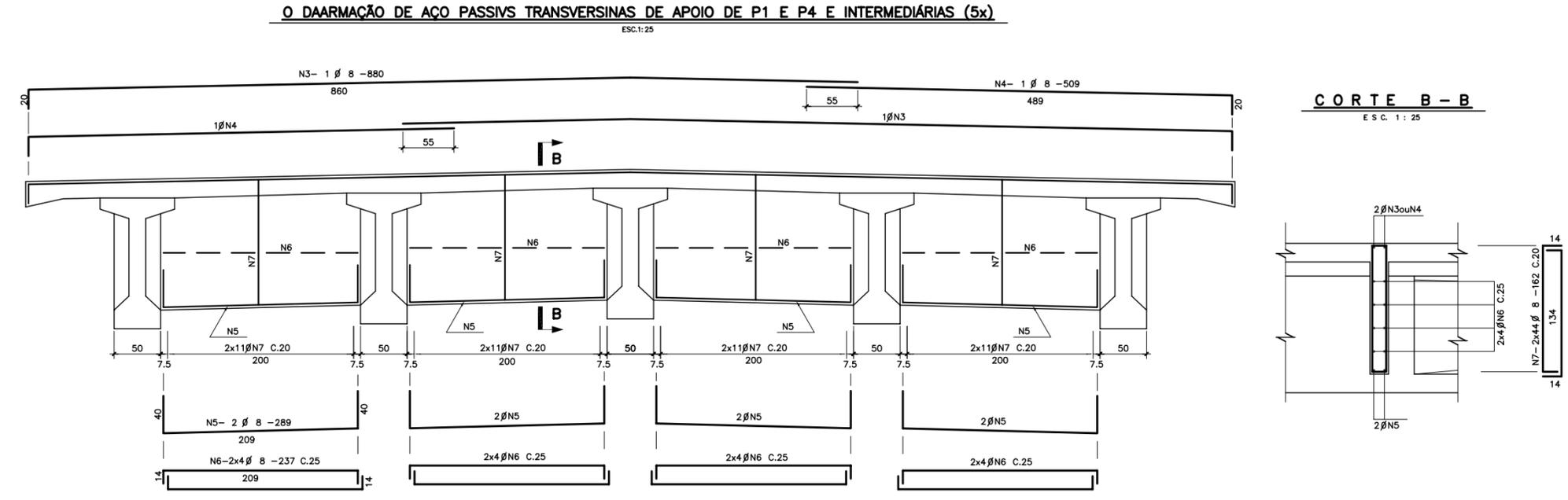
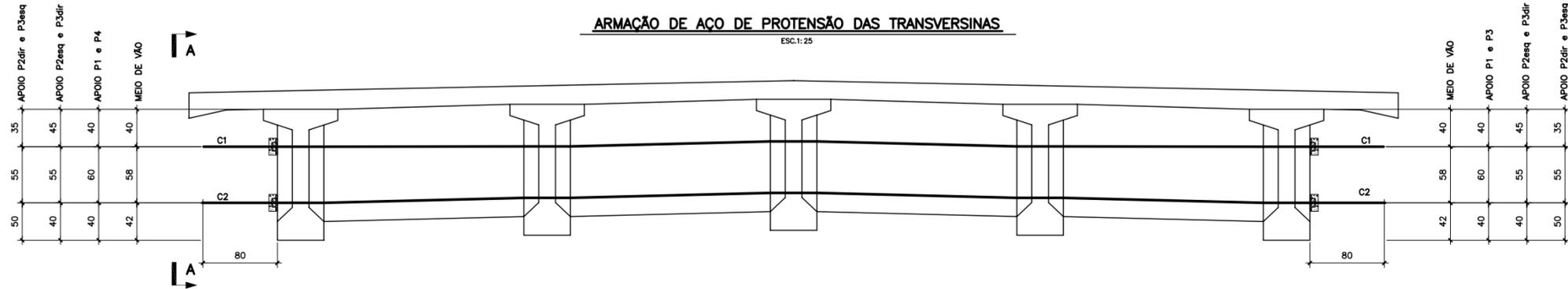
TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
 PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
 PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $Q M_{sx} = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
 $C1 \text{ e } C2 - \Delta = 37\text{mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão:
 7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6\text{mm}$



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO			DATA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO			DATA		
RODovia			BR-163/PA		
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)			SUBTRECHO: Km 638,00		
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEB/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO	15	COORDINAÇÃO			

FRANCISCO / ARQUIVO : BR-163-15.dwg / PAPER: A3 ALTO (100x148) / PLOT : 0/1

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
"	2			
16	3	6	CORR.	472
"	4	520	410	2132
"	5			
12,5	6	680	1424	9683
"	7	4	1384	55
10	8	92	CORR.	2208
"	9	46	CORR.	1072
"	10	340	340	1156
"	11	348	112	390
"	12	174	248	432
8	13	100	CORR.	2385
"	14	50	CORR.	1158
"	15	720	145	1044
"	16	720	80	576
6,3	17	40	1339	536
"	18			
"	19			

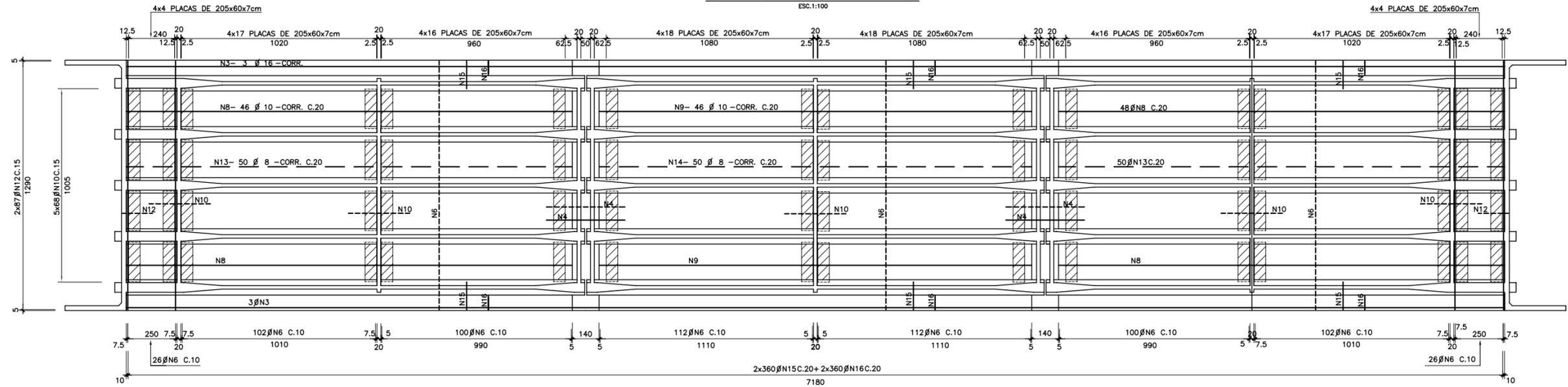
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2604	4166
12,5	9738	9738
10	5258	3313
8	5163	2065
6,3	536	134
PESO TOTAL	= 20.559 (kg)	

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

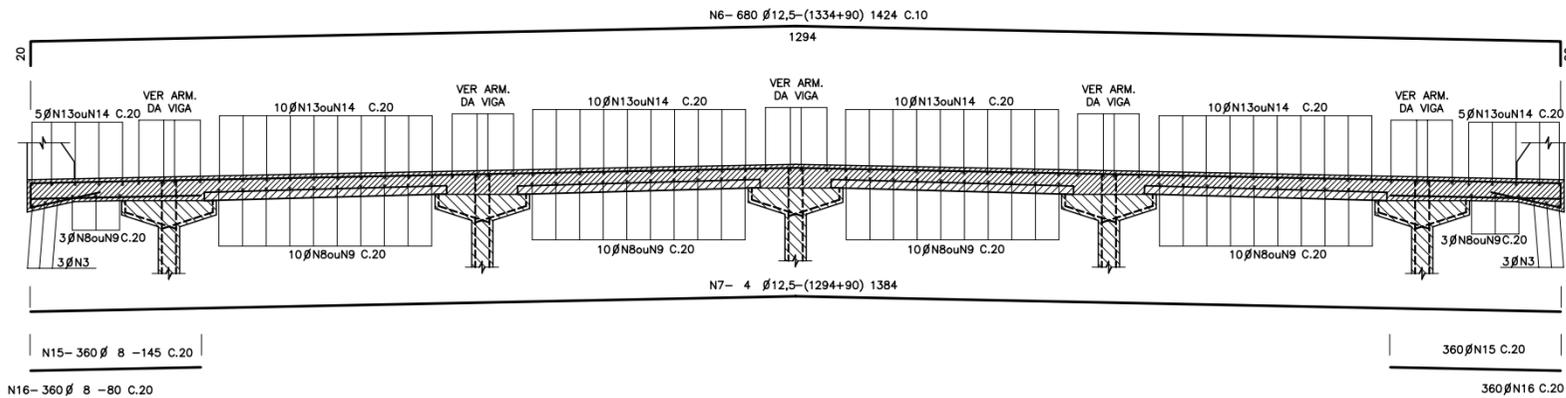
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	= 14,00 (kg)	

TOTAL P/ 440 PLACAS = 6.160 (kg)

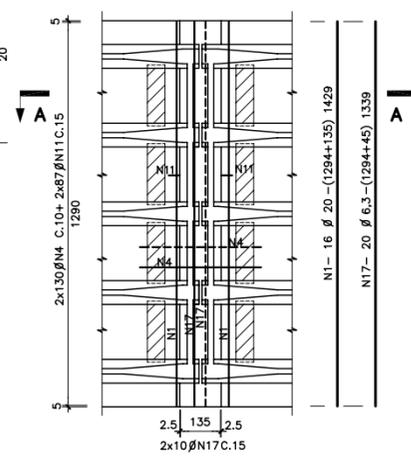
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



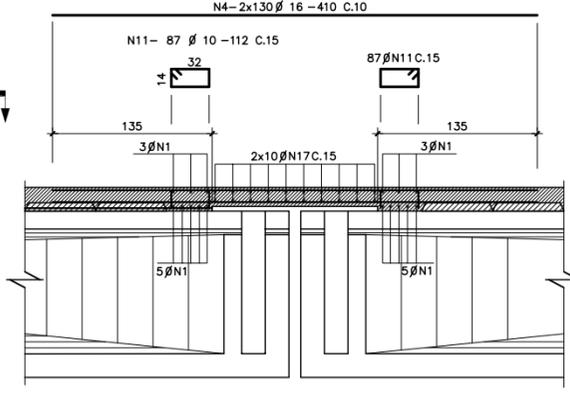
SEÇÃO TRANSVERSAL



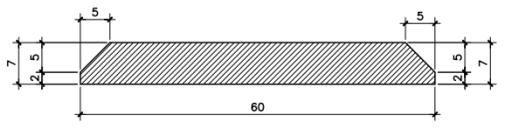
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



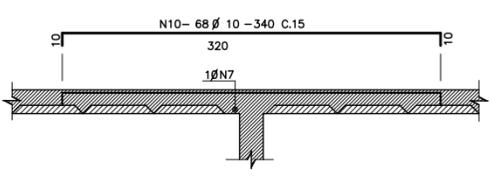
CORTE A - A



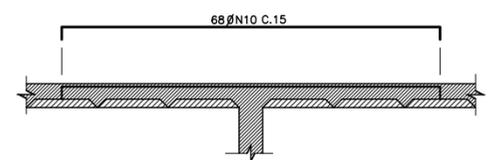
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (440x)



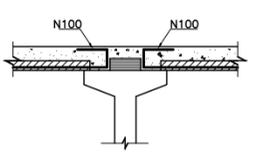
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P4 (2x)



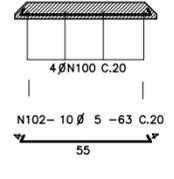
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS (3x)



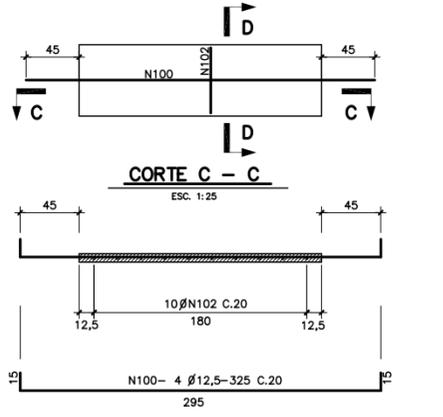
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



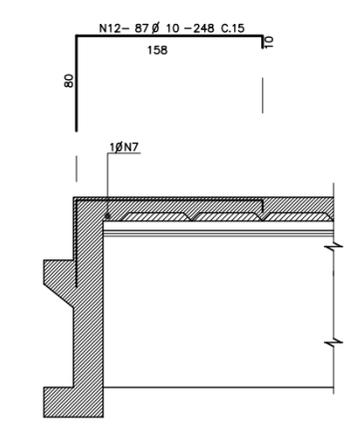
CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 63,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO	DESENHO				
	ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUIÇÃO A		SUBSTITUIÇÃO POR		
NÚMERO DO DESENHO	17		COORDENAÇÃO		

FRANCISCO / ARQUIVO: 084-30-117.dwg / PÁGINA: 01 / TOTAL: 01 / DATA: 17/02/2006 / 10:11

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

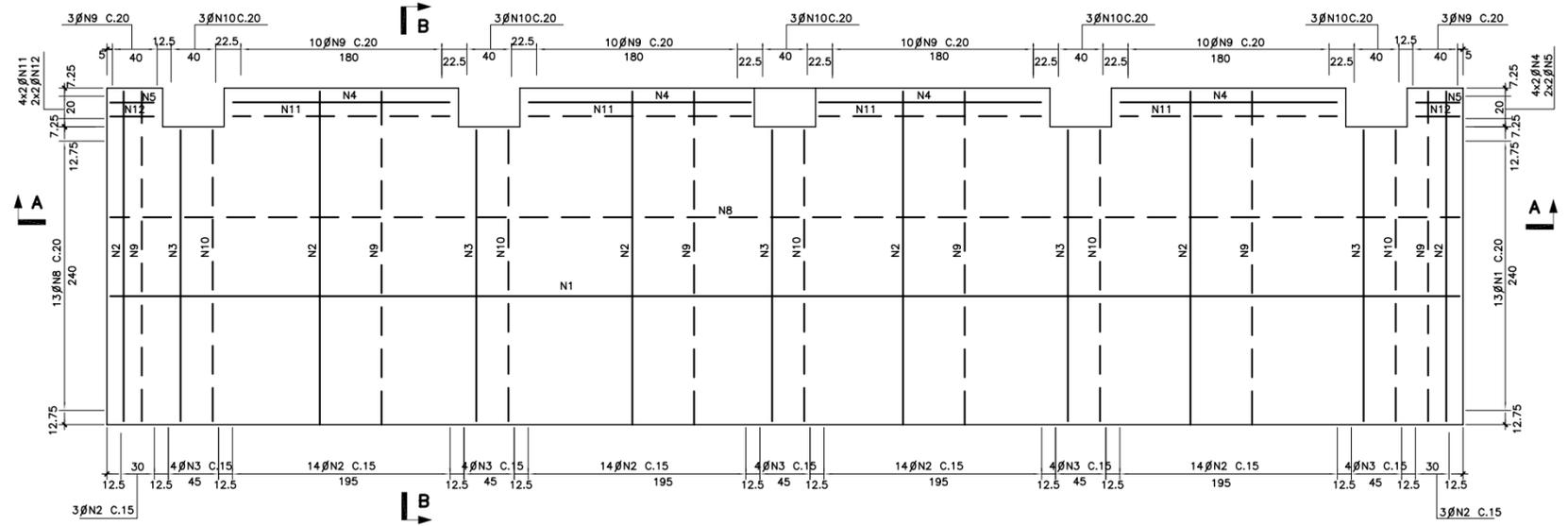
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

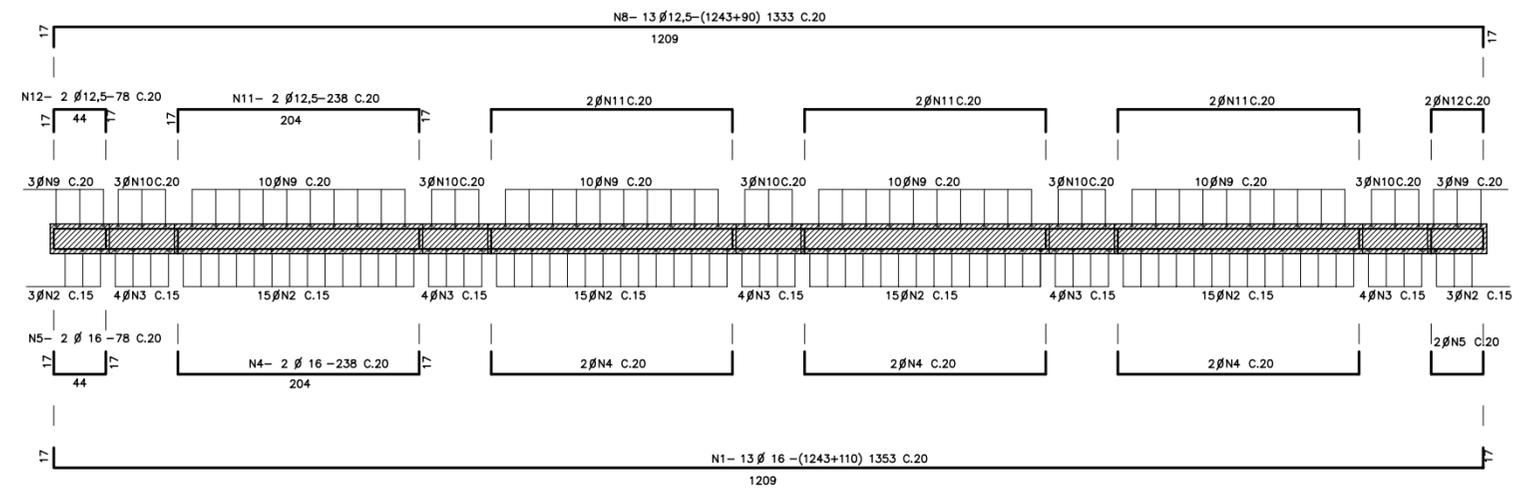
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 156.80 m = 2.666 kg

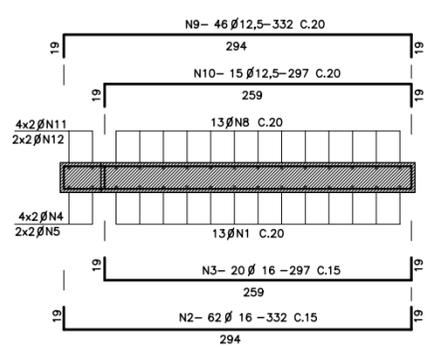
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



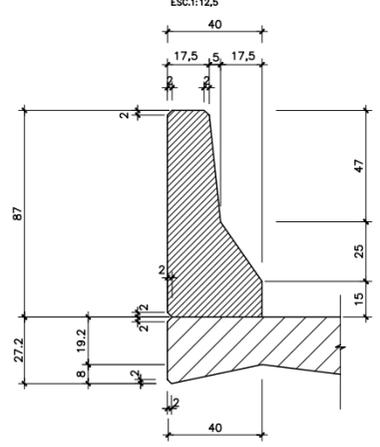
CORTE A-A



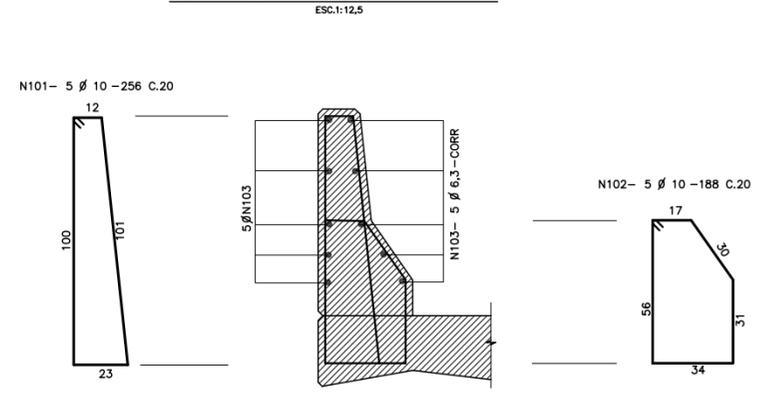
CORTE B-B



FORMA DO GUARDA - RODAS



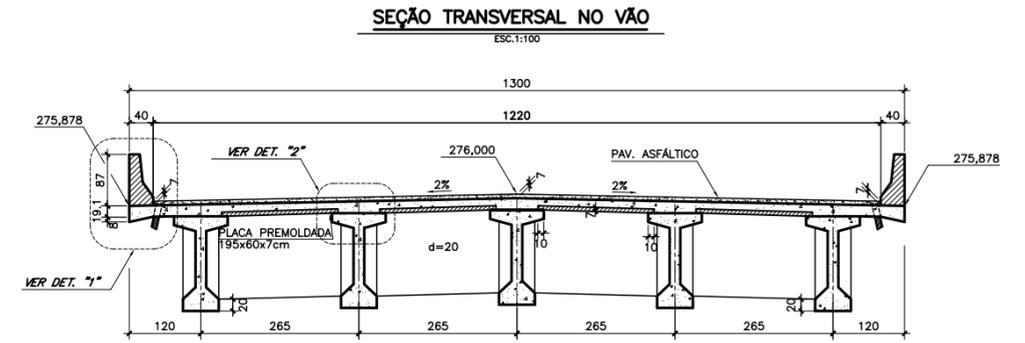
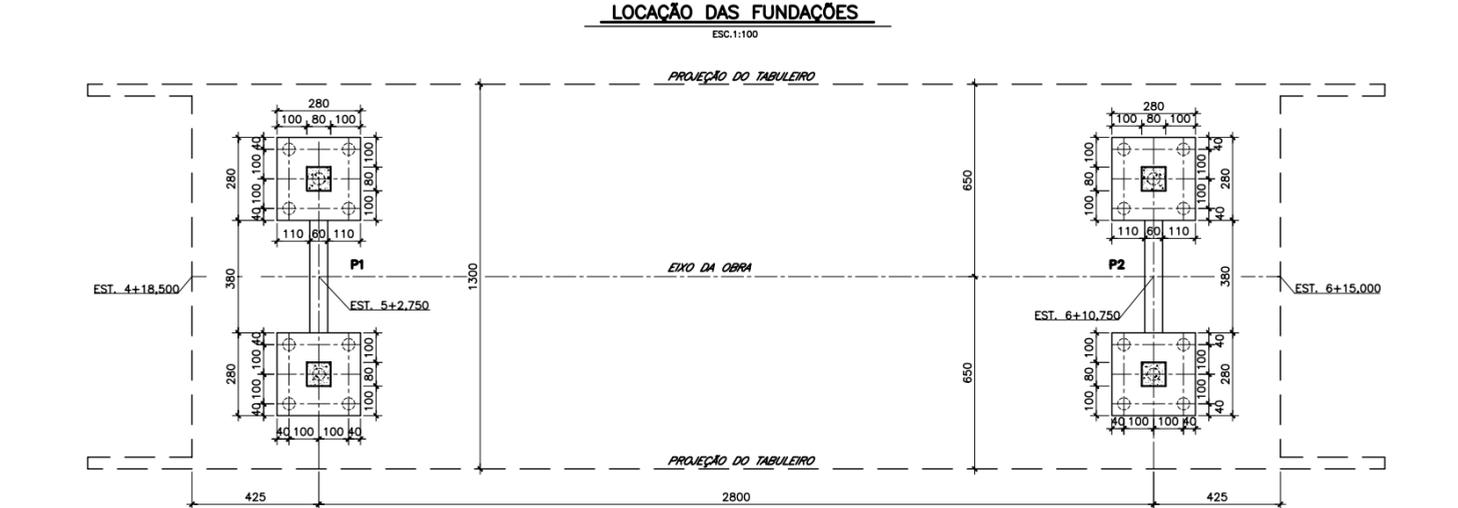
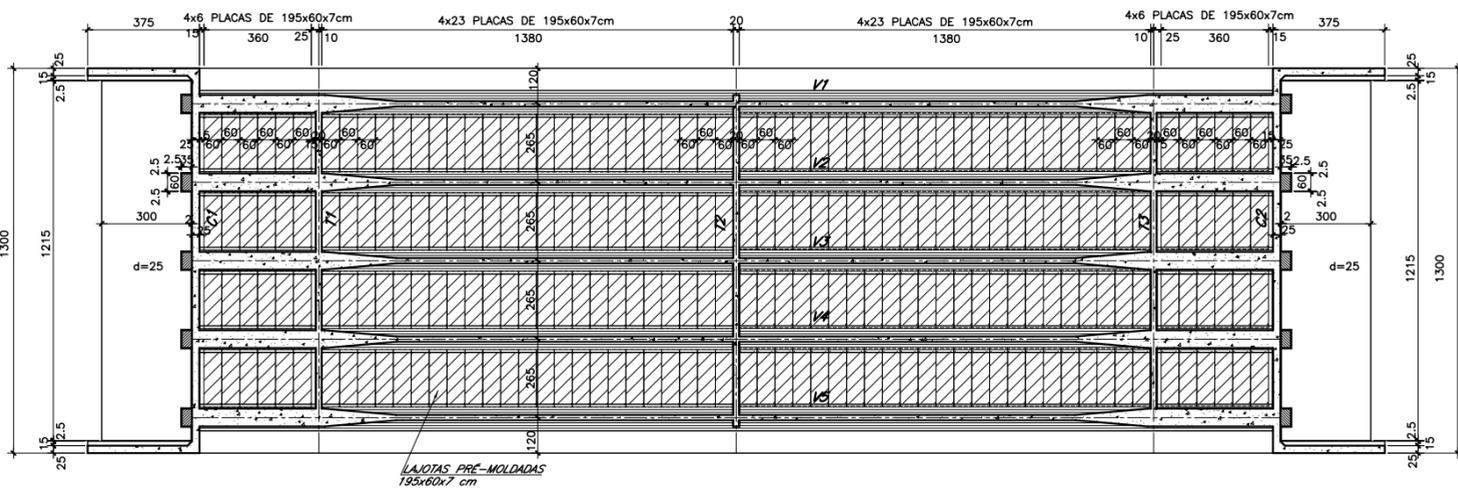
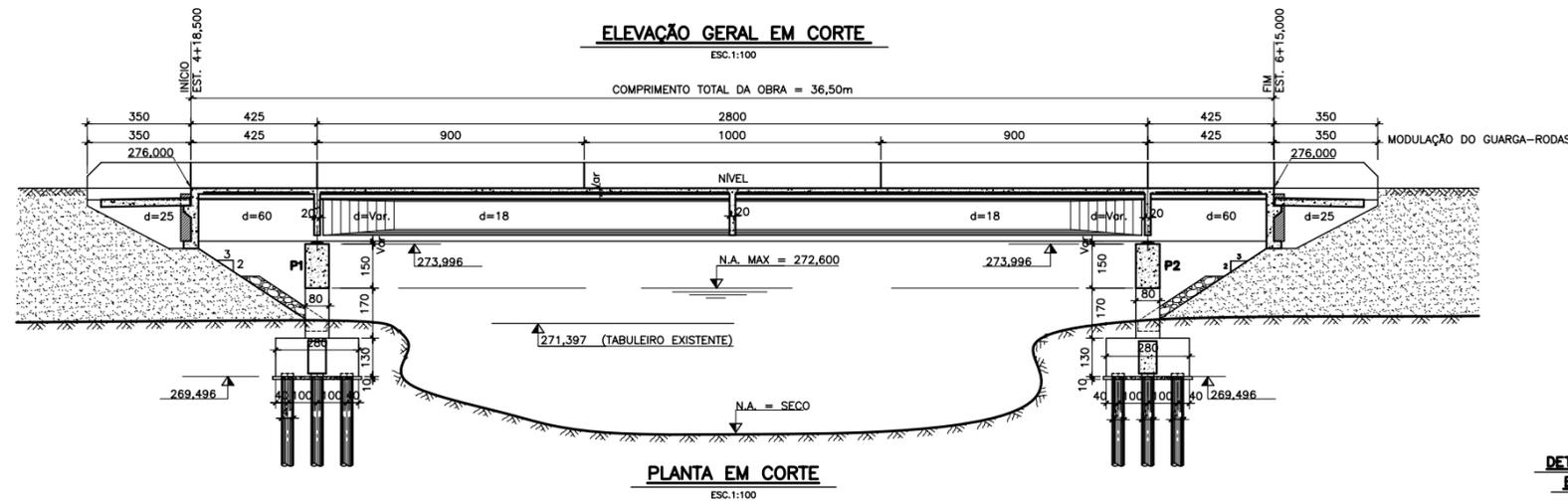
ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



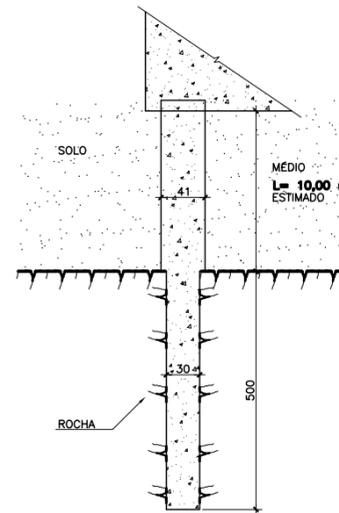
FRANCISCO ARQUIVO: 064-00-118.dwg / PABR-AD ALUM (03/04/06) PLOT: 401

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 63,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ESPINHO		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
18					

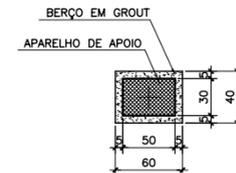
3.15 PONTE SOBRE O RIO PARADA



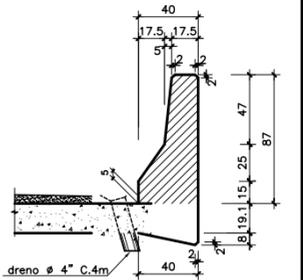
DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA
s/ Esc.



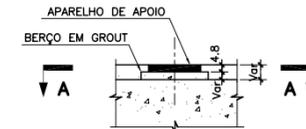
CORTE A-A
ESC. 1:20



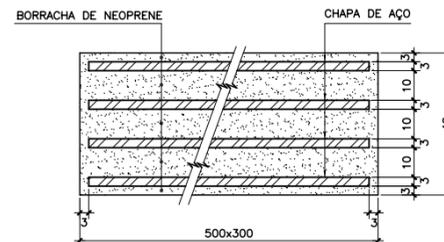
DETALHE "1"
ESC. 1:20



AP. DE APOIO-ELEVÇÃO
ESC. 1:20

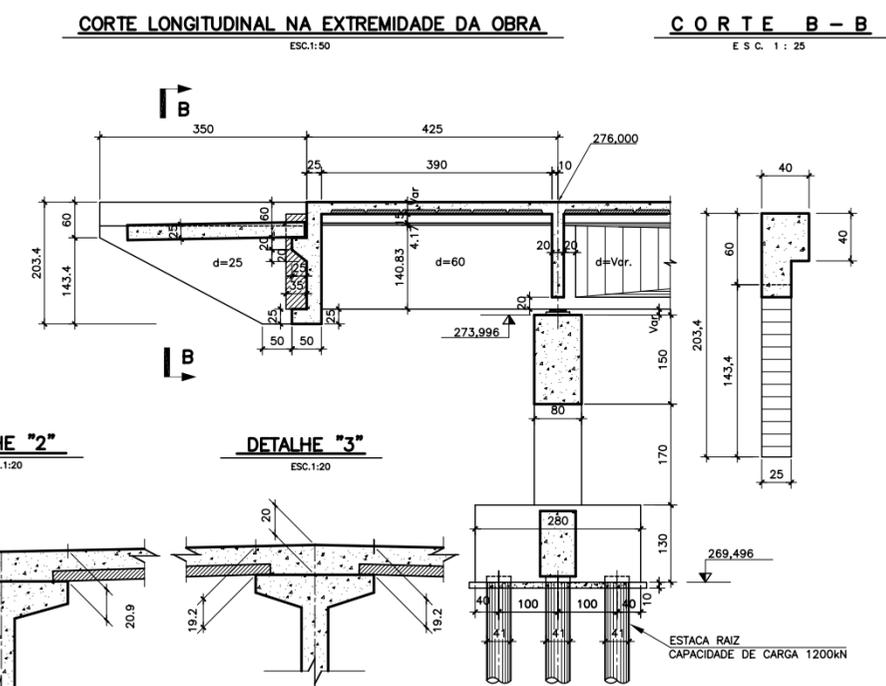
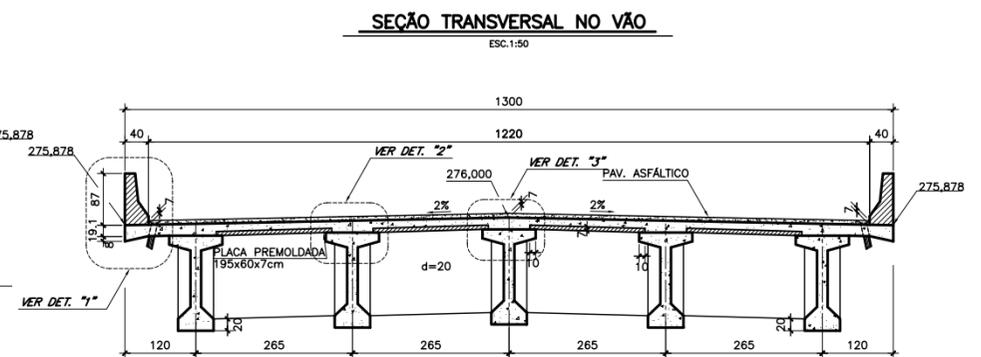
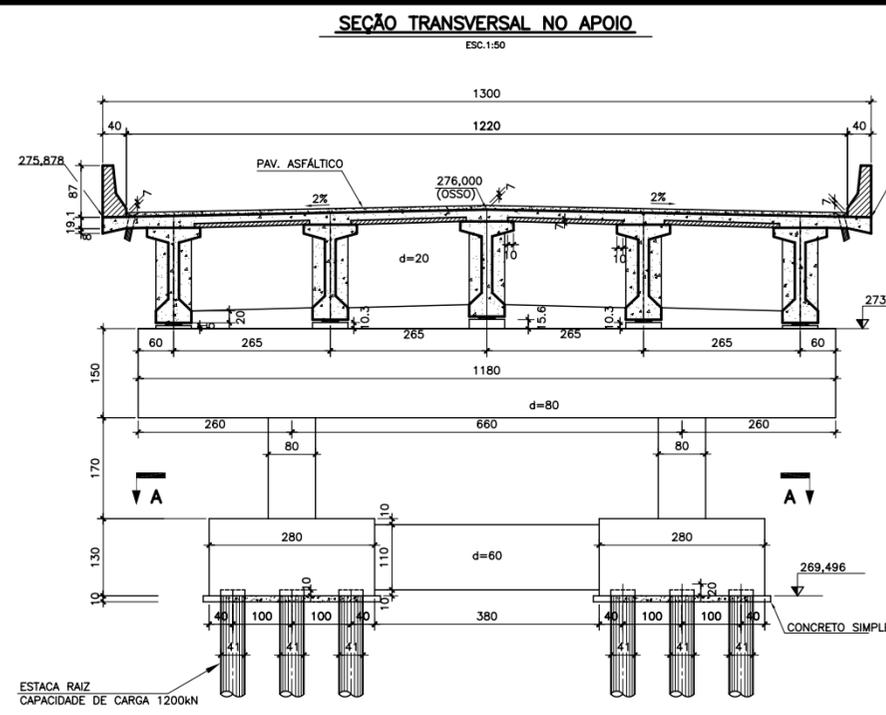


AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVÇÃO
cotas em milímetros
s/ Esc

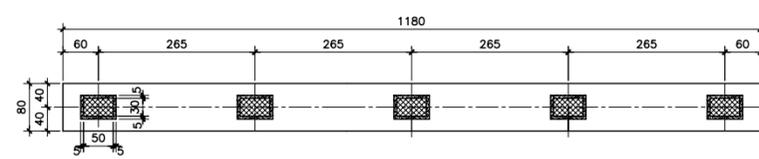


- NOTAS**
1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
 2. CONCRETO ESTRUTURAL (INFRA E MESO) $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$
(VIGAS, LAJES E TRANSV.) $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$
(CONCRETO SIMPLES) $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$
 3. AÇO CA - 50
 4. COBRIMENTO DAS ARMAÇÕES
INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
 5. TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
01					
<p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> CREA 30322-D / RJ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> CREA 30322-D / RJ PROJETO: BR-163/PA TRECHO: DN. M/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 640,00</p>					
<p>ESCALA INDICADAS: DATA: DESENHISTA: FRANCISCO ANLIZADO: DATA: DESENHISTA: FRANCISCO</p>					
<p>APROVADO: DATA: DESENHISTA: FRANCISCO LIBERADO: DATA: DESENHISTA: FRANCISCO</p>					
<p>NÚMERO DO DESENHO: 01 COFICAÇÃO:</p>					
<p>TÍTULO: PONTE SOBRE O RIO PARADA</p>					
<p>DESENHO: ELEVÇÃO E FORMAS</p>					
<p>TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p>					
<p>LIBERADO: DATA: DESENHISTA: FRANCISCO SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:</p>					
<p>NÚMERO DO DESENHO: 01 COFICAÇÃO:</p>					



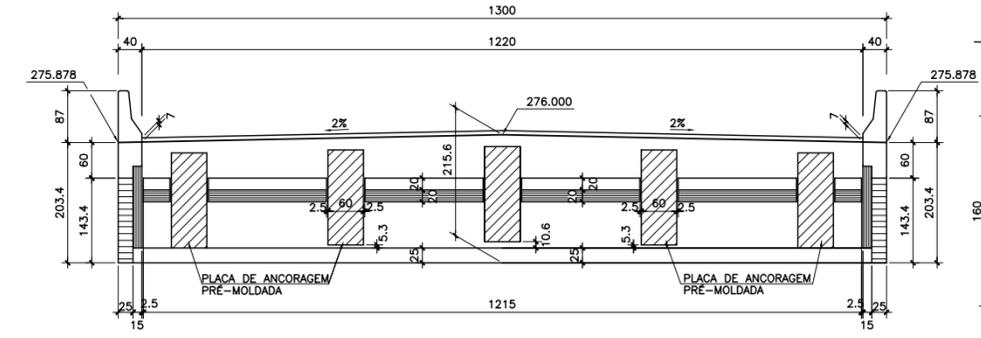
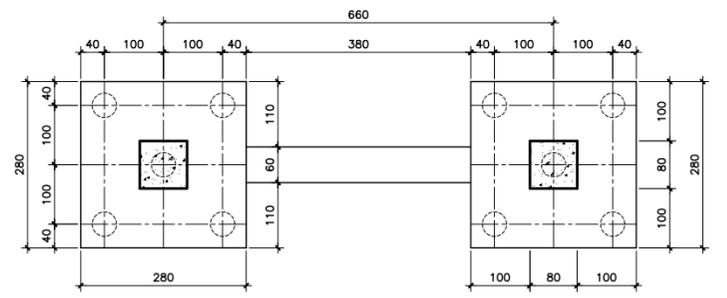
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Location of supports)



DETALHE "2"

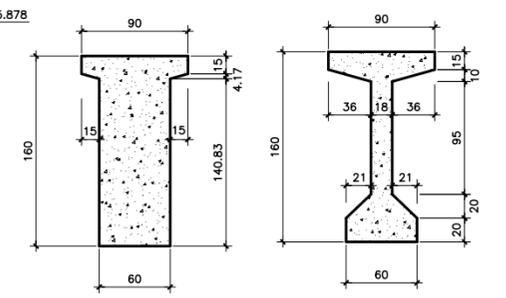
DETALHE "3"

CORTE A - A

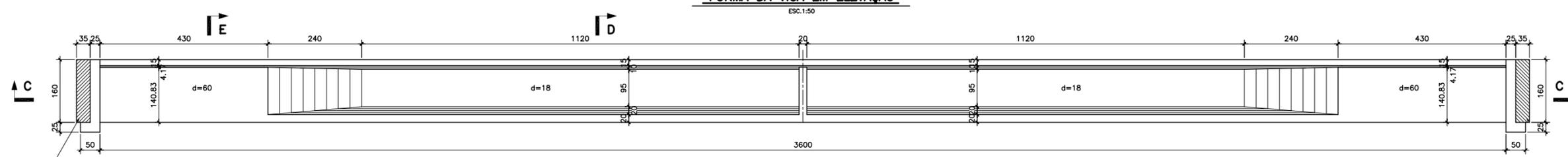


CORTE E - E

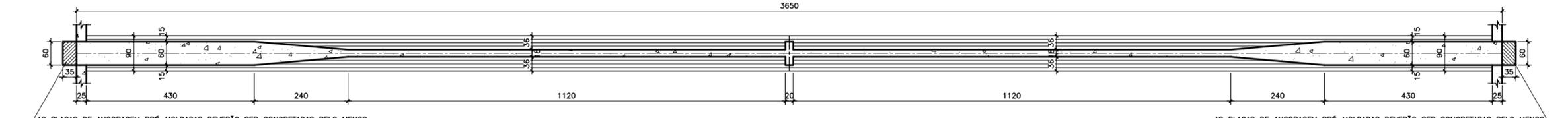
CORTE D - D



FORMA DA VIGA EM ELEVAÇÃO



CORTE C - C



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRENHO: DIV. MT/PA - ENTORNCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)		SUBTRECHO: Km 640,00			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO PARADA		
APROVADO		DETALHE DE FORMAS			
LIBERADO		TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO	
NÚMERO DO DESENHO		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
02		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
		CODIFICAÇÃO			

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	88	446	392
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	176	120	211
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	464	742
12,5	445	445
10	87	55
8	211	84
PESO TOTAL		= 1.326 (kg)

TOTAL P/2 APOIOS = 2.652 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/20 EMBUTIMENTOS=1.720kg

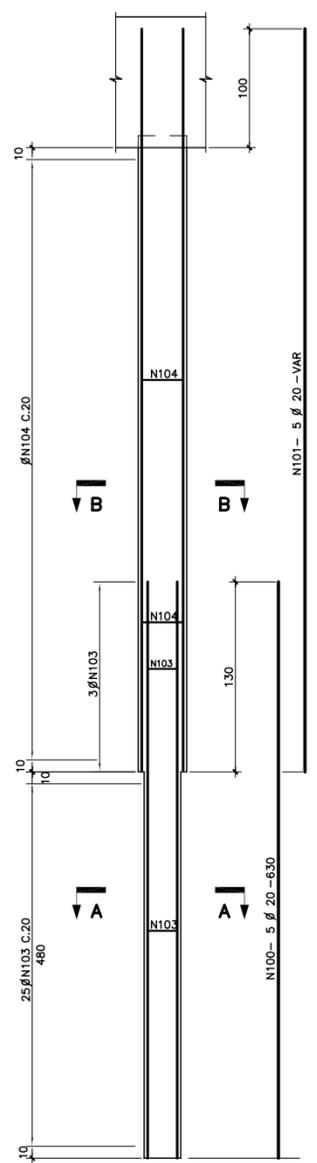
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

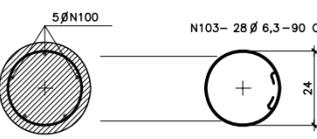
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	12
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 14 (kg)

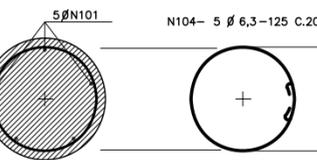
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



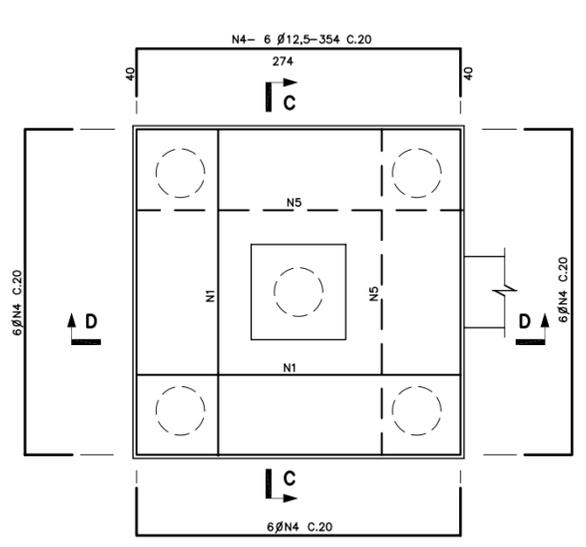
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



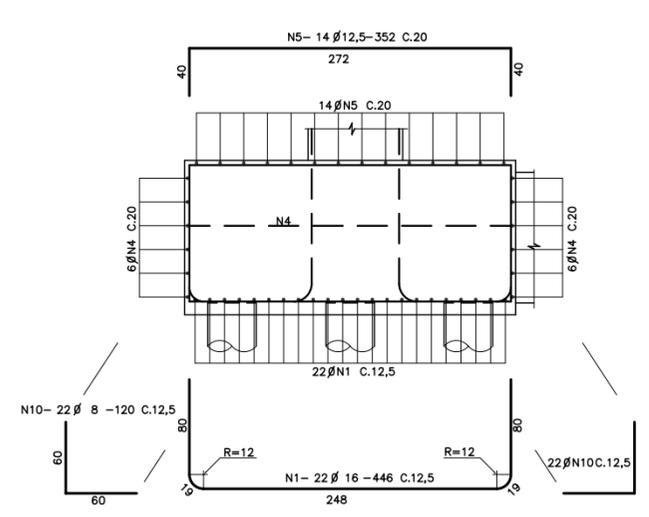
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



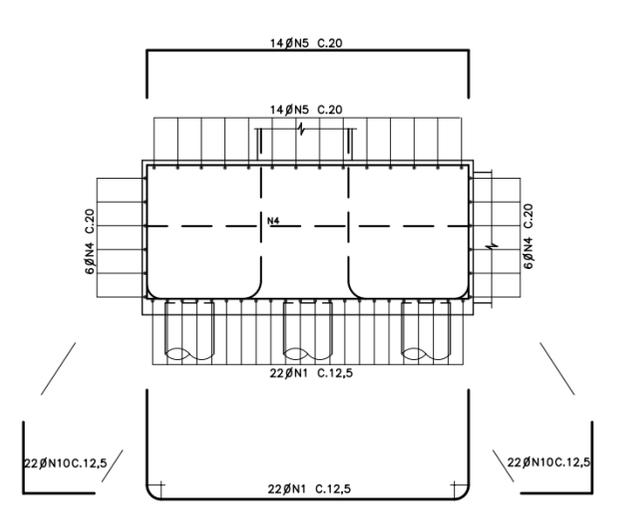
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



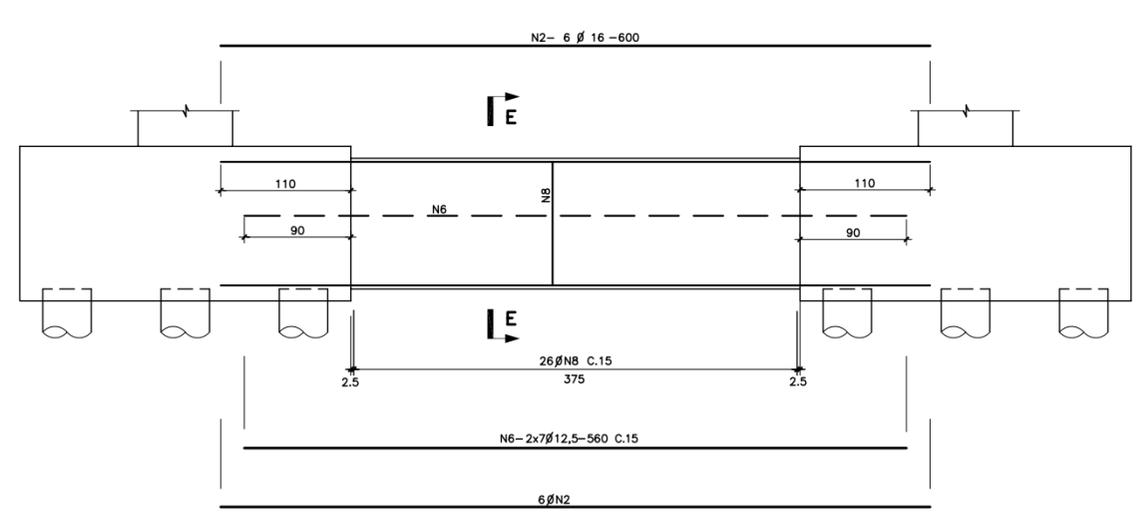
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



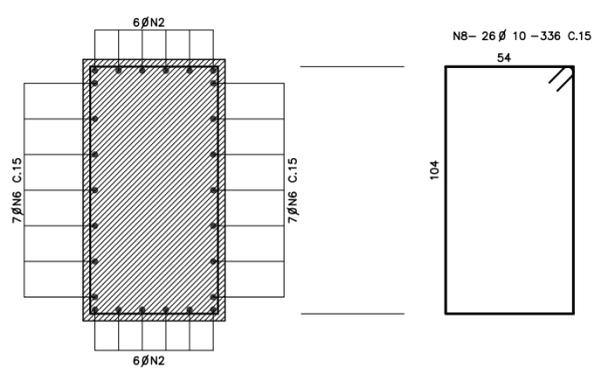
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 085-13-1-03 .dwg / PAVR-10 ALMO (COMERCIAL) PLAT : 001

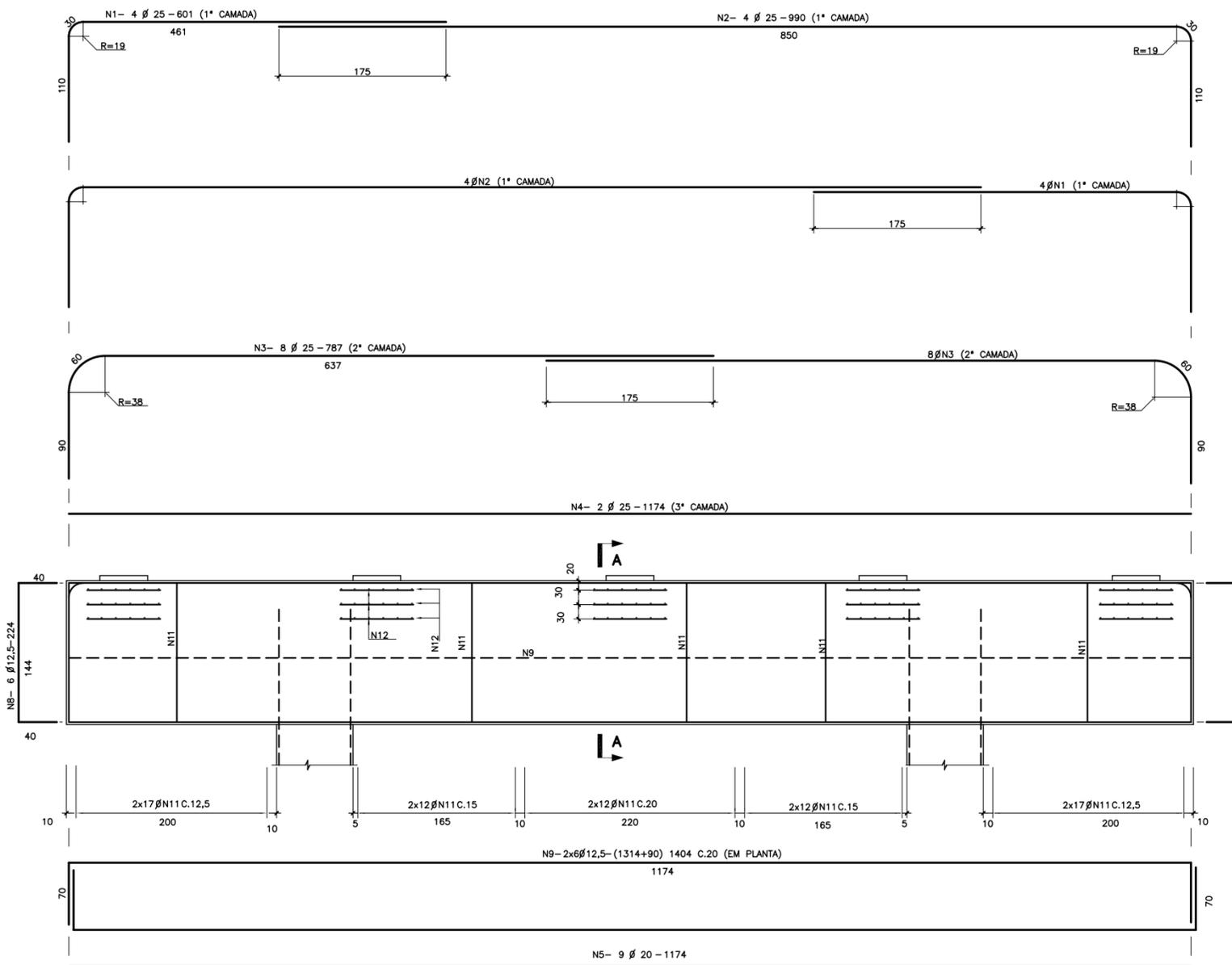
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 040,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO PARADA		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
03		COORDINAÇÃO			

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	16	601	96	
"	2	16	990	158	
"	3	32	787	252	
"	4	4	1174	47	
20	5	18	1174	211	
16	6	96	427	410	
"	7				
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
"	11	280	413	1156	
10	12	60	573	344	
"	13				
8	14	96	263	252	
"	15	36	105	38	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	553	2212
20	211	528
16	410	656
12,5	1547	1547
10	344	217
8	290	116
PESO TOTAL	=	5.276 (kg)

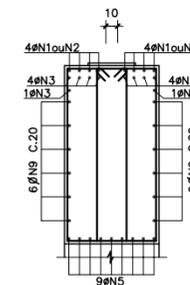
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:25



CORTE A - A

ESC. 1:25



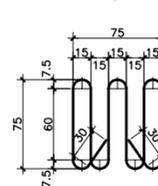
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25

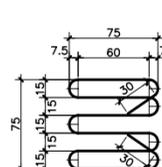
N11-2x70 Ø12,5-413-(C.10 e C.20)



N12-3x1 Ø 10 -573

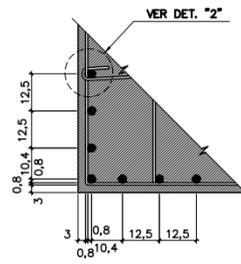


3x1 ØN12C.15



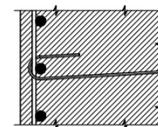
DETALHE "1"

ESC. 1:10



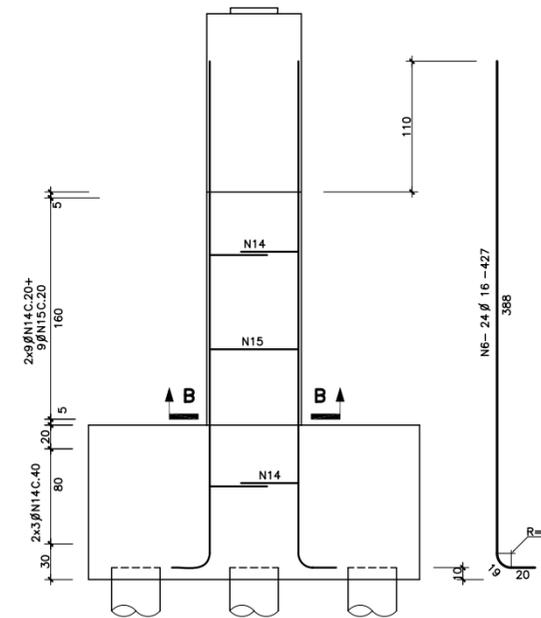
DETALHE "2"

S/ ESC.



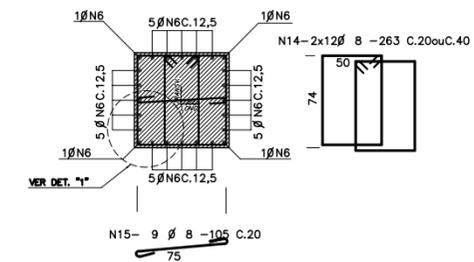
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P2 (4x)

ESC. 1:25



CORTE B - B

ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : 865-261-1-4 - 865 / PBR-163 ALMO (COMERCIAL) PLOT : 201

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA DATA CONFIRMADO		OBRAS DATA CONFIRMADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON M. DE ALMEIDA DATA CONFIRMADO		OBRAS DATA CONFIRMADO		OBRAS DATA CONFIRMADO	
RODOVIA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 640,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO PARADA		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
04		COORDENAÇÃO			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	Q	C	T
C1 a C5	5	39,70	198,50
C6	1	22,10	22,10
C7	1	19,30	19,30

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	239,90	1140
PESO TOTAL	= 1.140	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 14 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
AÇO CP - 190 RB = 5.700 kg
ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 70 unid.

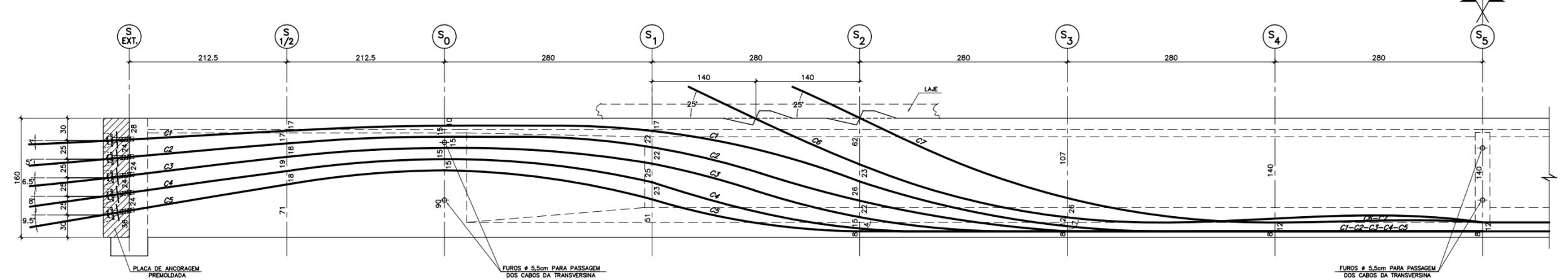
PLANO DE PROTENSÃO

- a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
P máx. 840 KN.
- b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

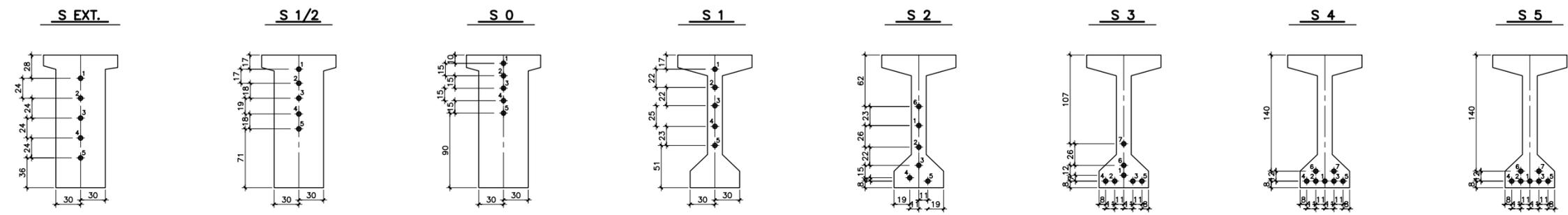
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO Nº	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	114	114
	C 2	115	115
	C 4	113	113
2ª ETAPA	C 5	110	110
	C 1	115	115
3ª ETAPA	C 6	61	61
	C 7	51	51

- OBS:
- OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAGEM DE CONES.
 - SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 - MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL : $2,00 \times 10^6$ kg/cm²
 - COEFICIENTE ATRITO : CABO/BANHA = 0,25
 - IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 - A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 15MPa$
 - A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 20MPa$
 - A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

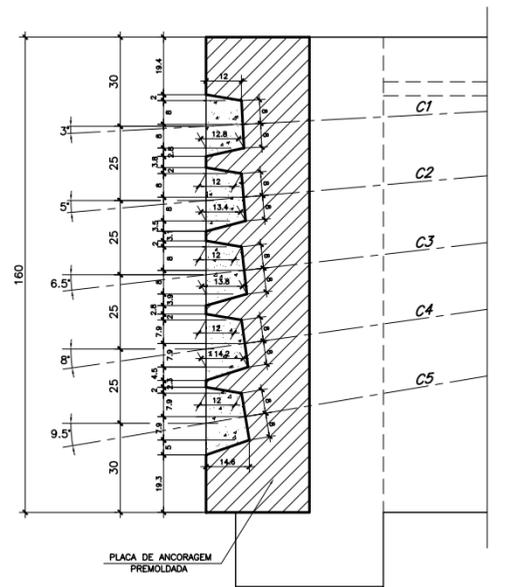
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO
 ESC.1:25



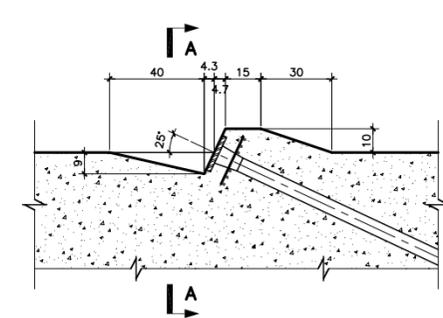
SEÇÕES TRANSVERSAIS
 ESC.1:25



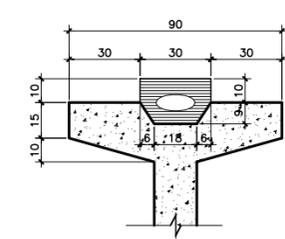
DET. DA SAÍDA DOS CABOS NA EXTREMIDADE
 ESC.1:10



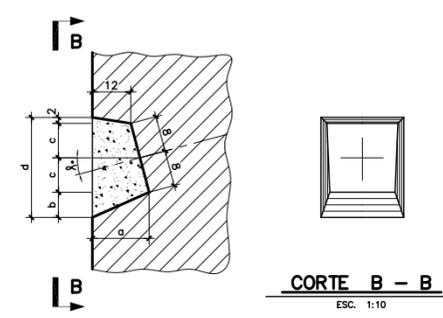
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES
 ESC.1:12,5



CORTE A - A
 ESC. 1:12,5



DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS
 ESC.1:10



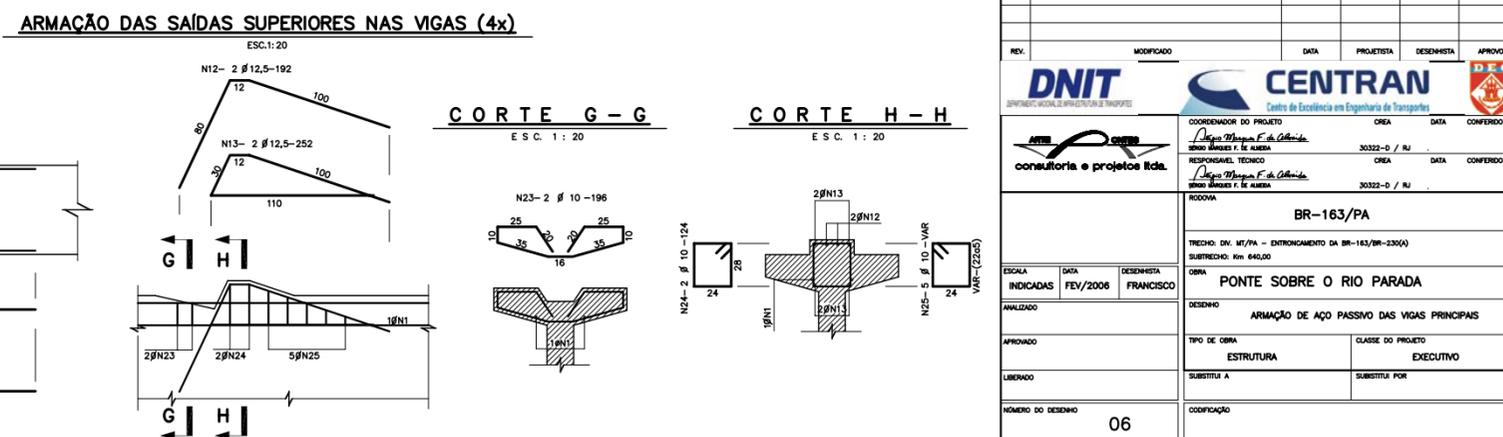
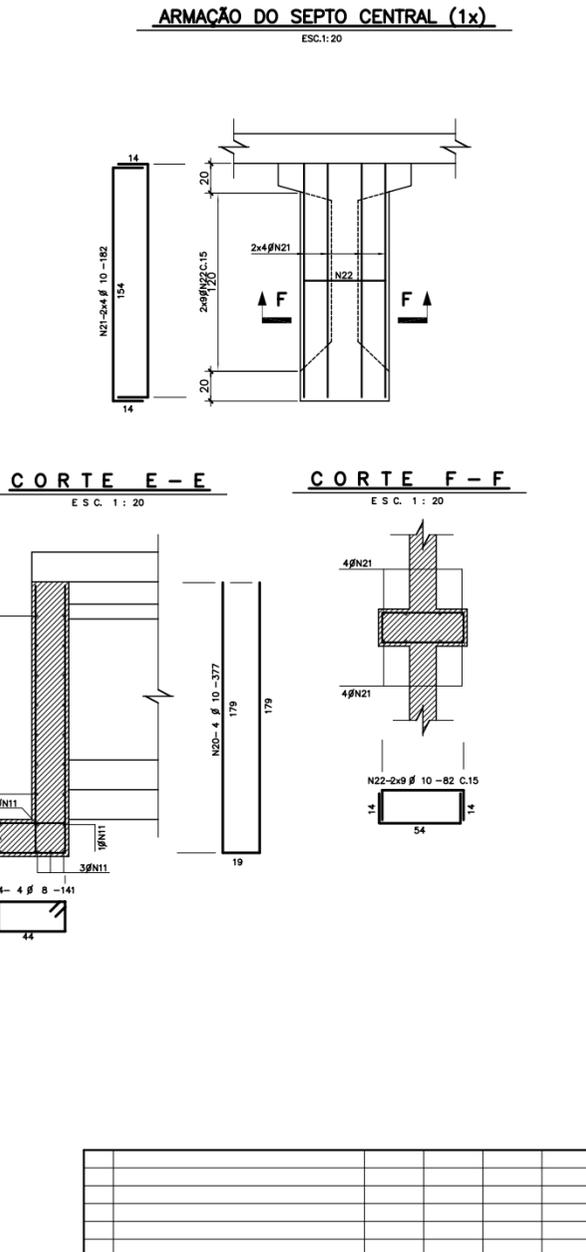
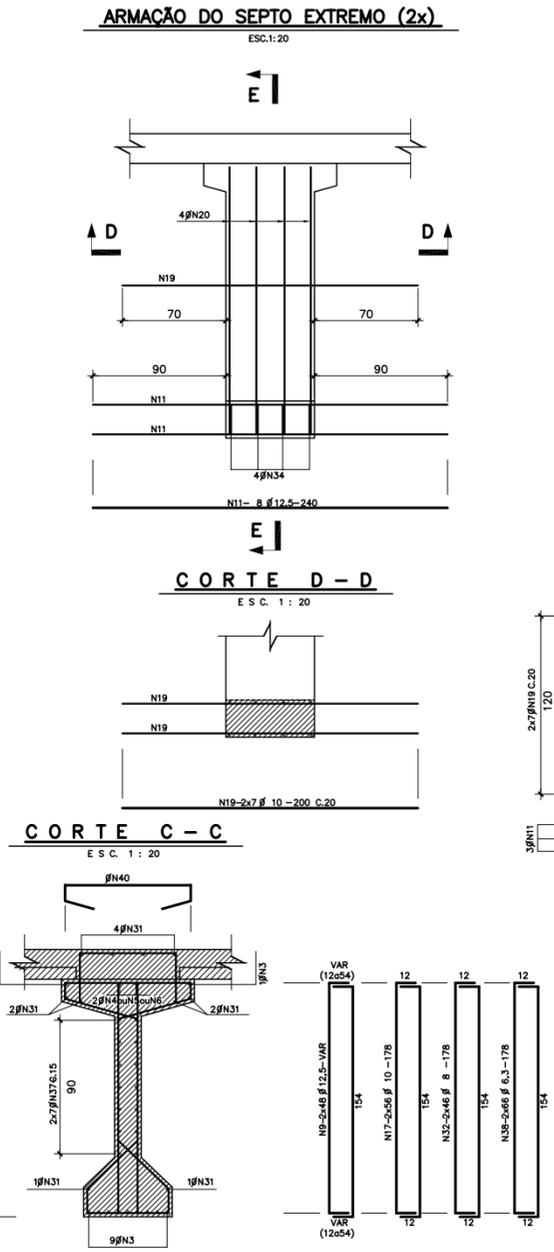
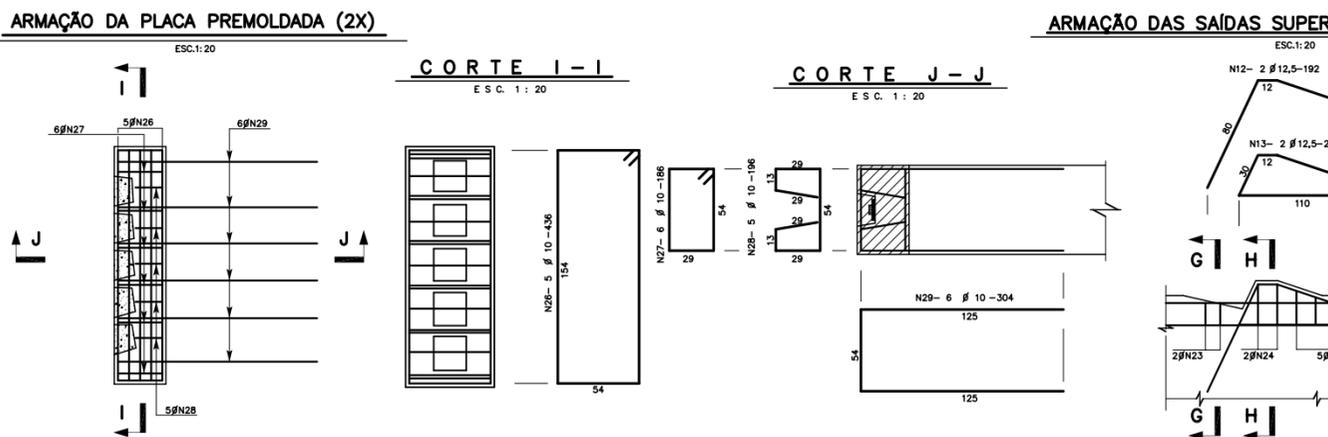
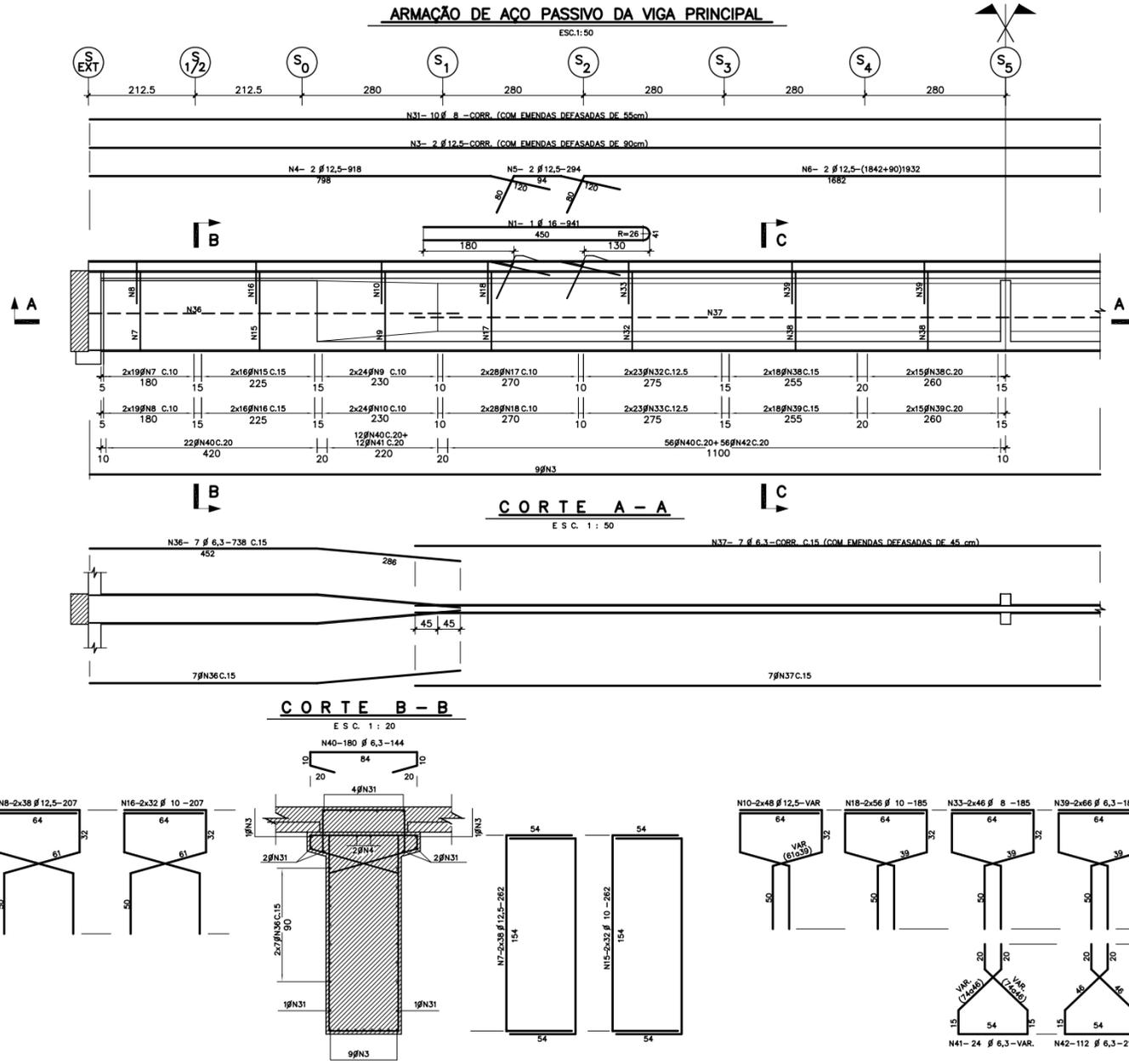
6#12.7 (Cotas em centímetros)

∅	a	b	c	d
3.0	12.8	2.8	8.0	20.8
5.0	13.4	3.5	8.0	21.5
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
8.0	14.2	4.5	7.9	22.3
9.5	14.6	5.0	7.9	22.8

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORÇ		DATA	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORÇ		DATA	
RODovia BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 640,00					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	ORÇ		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO PARADA		
ANALIZADO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		COPIAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	941	19
2	2			
12,5	3	11	CORR	426
4	4		918	37
5	4		294	12
6	2		1932	39
7	76		262	199
8	76		207	157
9	96		VAR	211
10	96		VAR	188
11	16		240	38
12	8		192	15
13	8		252	20
14				
10	15	64	262	168
16	64		207	132
17	112		178	199
18	112		185	207
19	28		200	56
20	8		377	30
21	8		182	15
22	18		82	15
23	8		196	16
24	8		124	10
25	20		VAR	23
26	10		436	44
27	12		186	22
28	10		196	20
29	12		304	36
30				
8	31	10	CORR	377
32	92		178	164
33	92		185	170
34	8		141	11
35				
6,3	36	28	738	207
37	14		CORR	335
38	132		178	235
39	132		185	244
40	180		144	259
41	24		VAR	59
42	112		216	242
43				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	19	30
12,5	1342	1342
10	993	626
8	722	289
6,3	1581	395
PESO TOTAL		= 2.682 (kg)
TOTAL P/5 VIGAS		= 13.410 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:					
OBRAS: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(A)					
SUBTRECHO: Km 640,00					
ESCALA INDICADAS: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
ANÁLISE: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA					
CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO					
NÚMERO DO DESENHO: 06					

FRANCISCO ARQUIVO: 885-21-1-08_Inv/PAR-AD_ALMO (2006)04.PLOT: 2011

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1280
			26

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	26	124
PESO TOTAL	=	124 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 372 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 3 TRANSVERSINAS = 12 unid.

LISTA DE FERROS P/1 TRANSVERSINA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
8	1	2	880	18
	2	2	509	10
	3	8	279	22
	4	40	227	91
	5	80	182	146

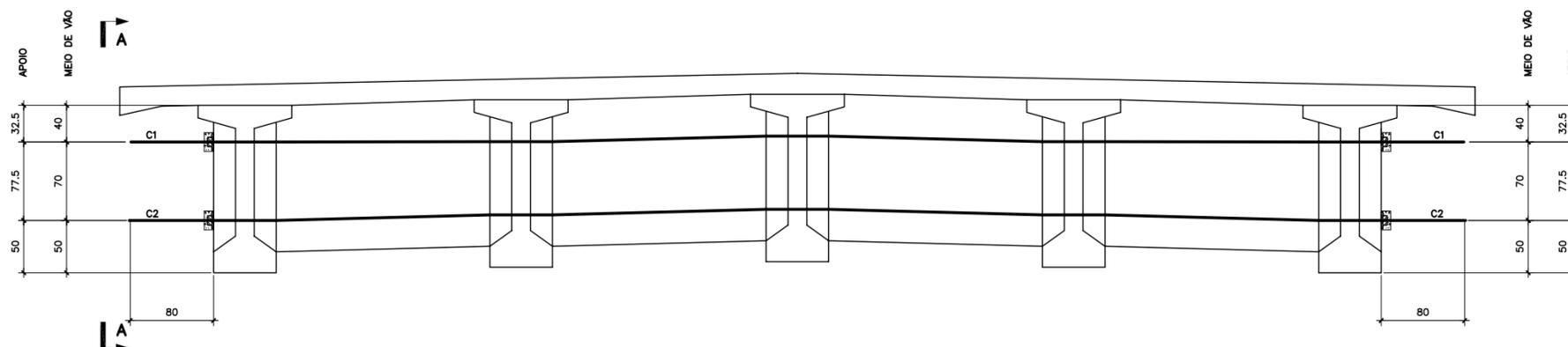
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
8	287	115
PESO TOTAL	=	115 (kg)

TOTAL P/3 TRANSVERSINAS = 345 (kg)

- NOTAS :
- Força Inicial de Protensão.
 $P M_{ix} = 840 \text{ kN}$
 - Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
 - Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
 - Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

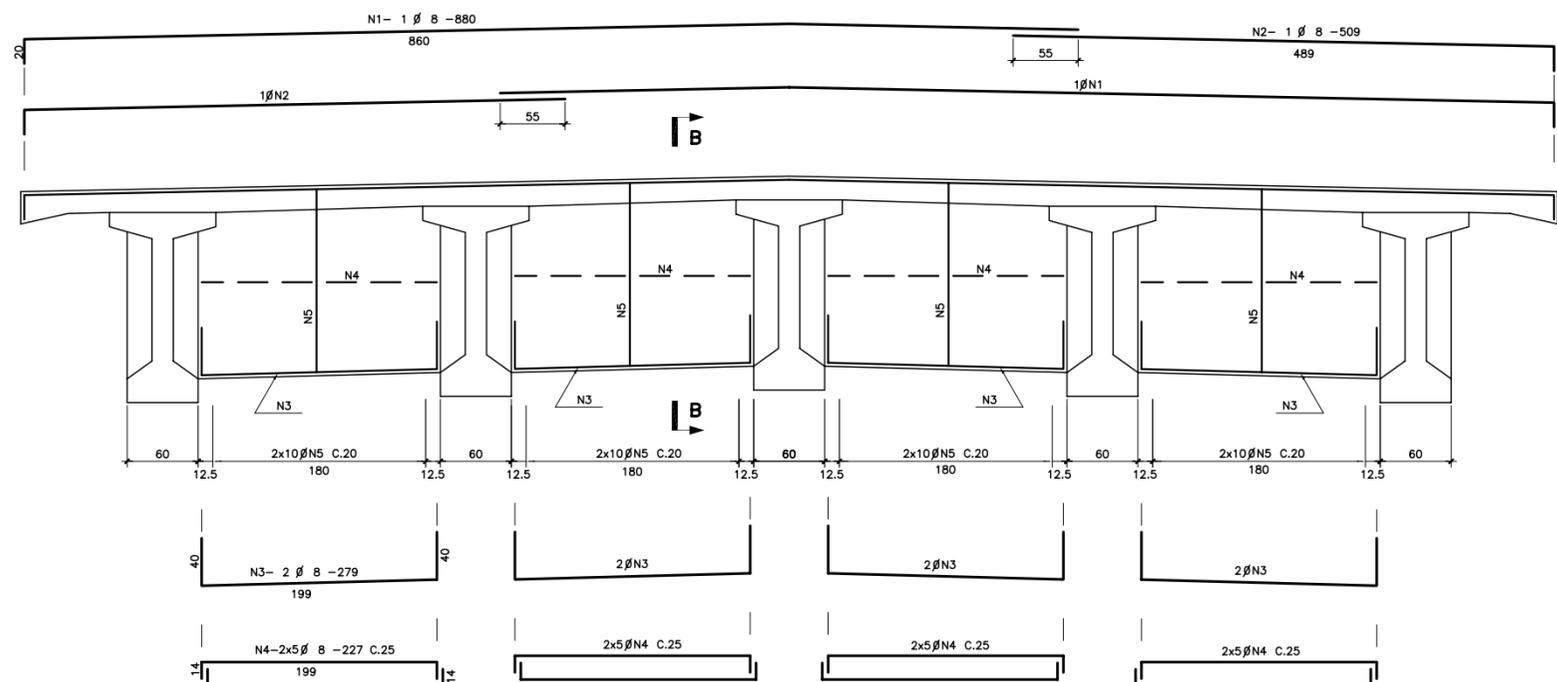
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



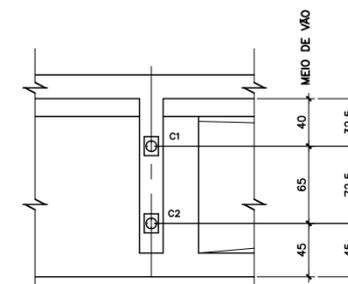
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



CORTE A - A

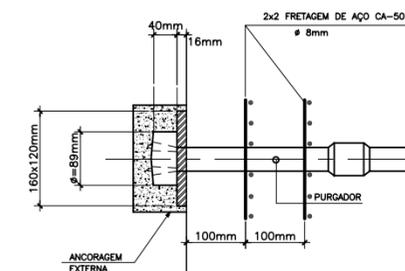
E S C. 1 : 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

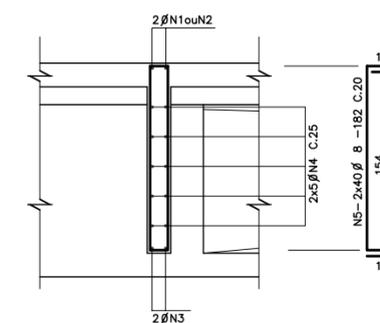
E S C. 1 : 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



CORTE B - B

E S C. 1 : 25



FRANCISCO / ARQUIVO : 885-24-1-07_004/PBR-163_ALUMO (2006)C4M5 PLAT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

CONSORCIO NACIONAL DE TRANSPORTES

Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO	DATA	CONFERIDO
RESPONSÁVEL TÉCNICO	DATA	CONFERIDO
REVISOR	DATA	CONFERIDO

OBRA: BR-163/PA

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)

SUBTRECHO: Km 040,00

ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO PARADA
ANULADO			DESENHO
			ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS
APROVADO			TIPO DE OBRA
			ESTRUTURA
LIBERADO			CLASSE DO PROJETO
			EXECUTIVO
NÚMERO DO DESENHO			SUBSTITUI A
			SUBSTITUI POR
			COPIAÇÃO

07

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	6	CORR.	236
12,5	4	354		5041
10	6	204		694
8	7	174		432
8	42		CORR.	1800
8	10	360		522
8	11	360		288
8	12	50	CORR.	1883

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	236	378
12,5	5041	5041
10	2726	1717
8	2693	1077
PESO TOTAL		= 8.213 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4		13
5	102	10		6
5	103			
5	104			

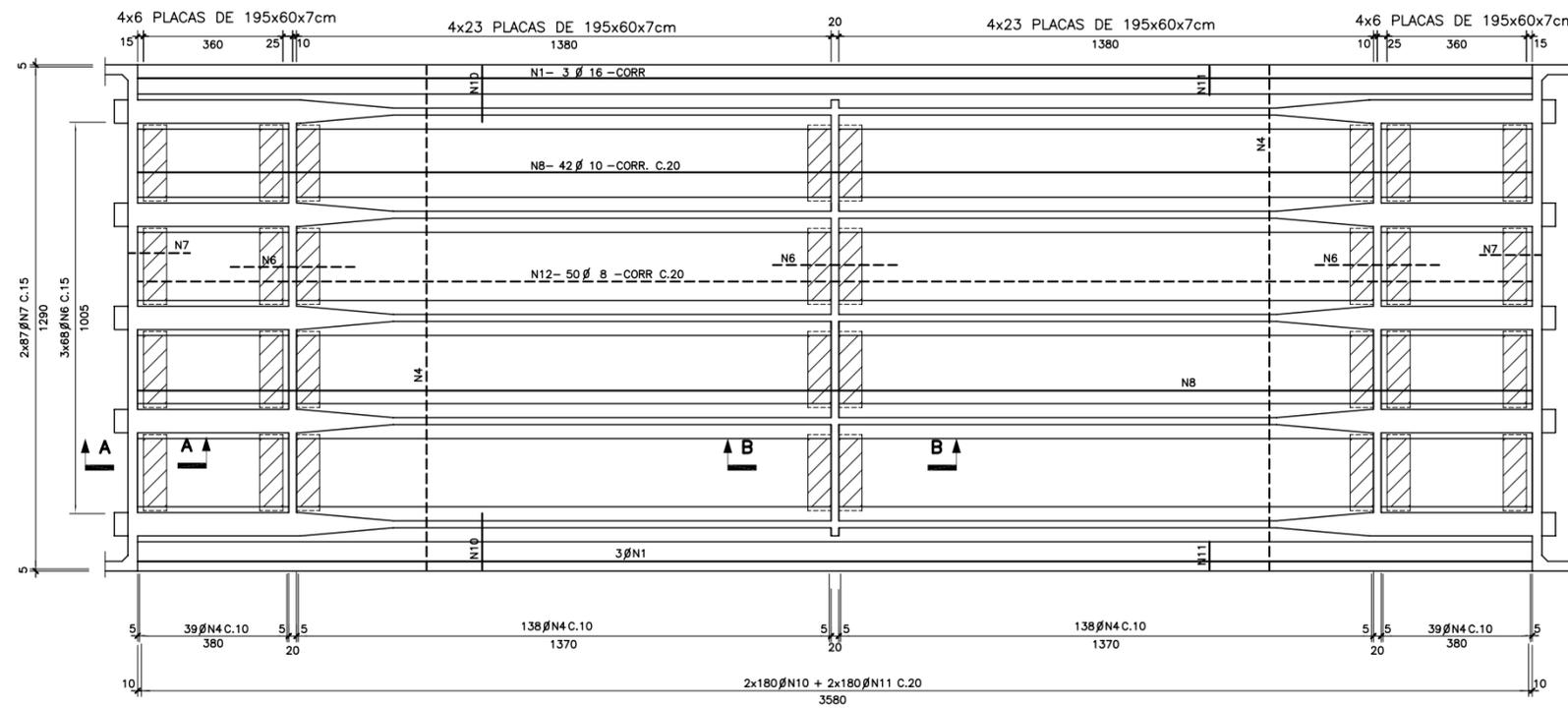
RESUMO P/ 1 PLACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
PESO TOTAL		= 14,00 (kg)

TOTAL P/ 232 PLACAS = 3.248 (kg)

FRANCISCO / ARQUIVO : 885-30-1-09 .img / PAPER-A0 ALMO (100x60) PLOT (13.30.1)

ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR

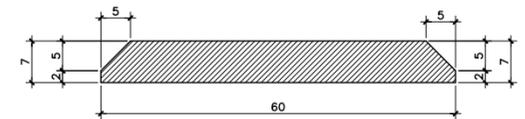
ESC.1:75



FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS

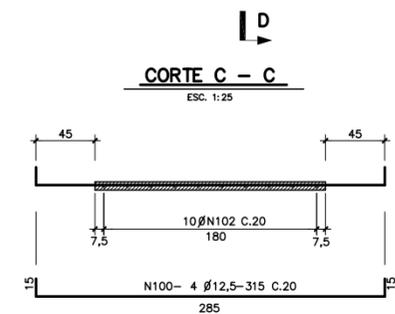
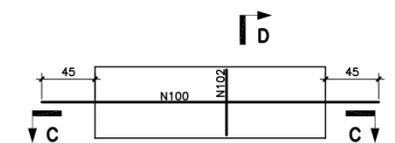
195x60x7cm (232x)

ESC.1:5



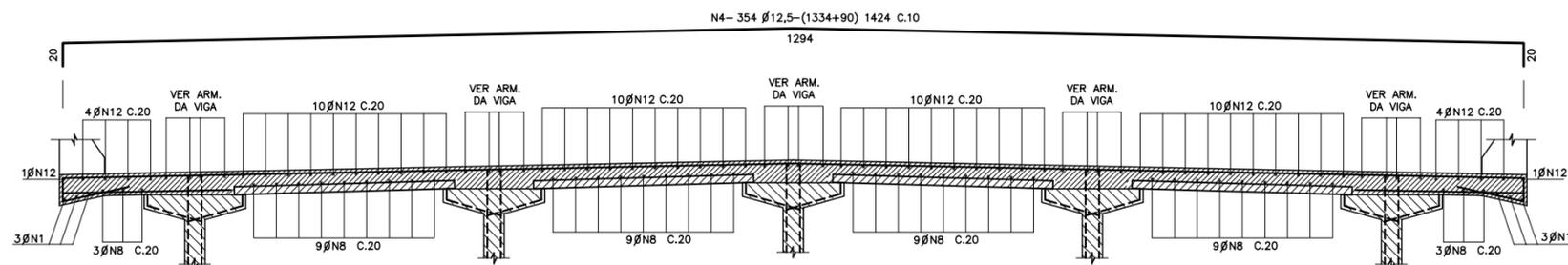
ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)

ESC. 1:25



SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC.1:25



N10 - 180 Ø 8 - 145 C.20
N11 - 180 Ø 8 - 80 C.20

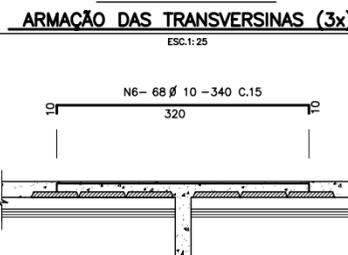
CORTE A - A

ESC.1:25



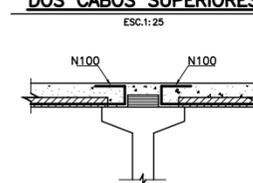
CORTE B - B

ESC.1:25



DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:25

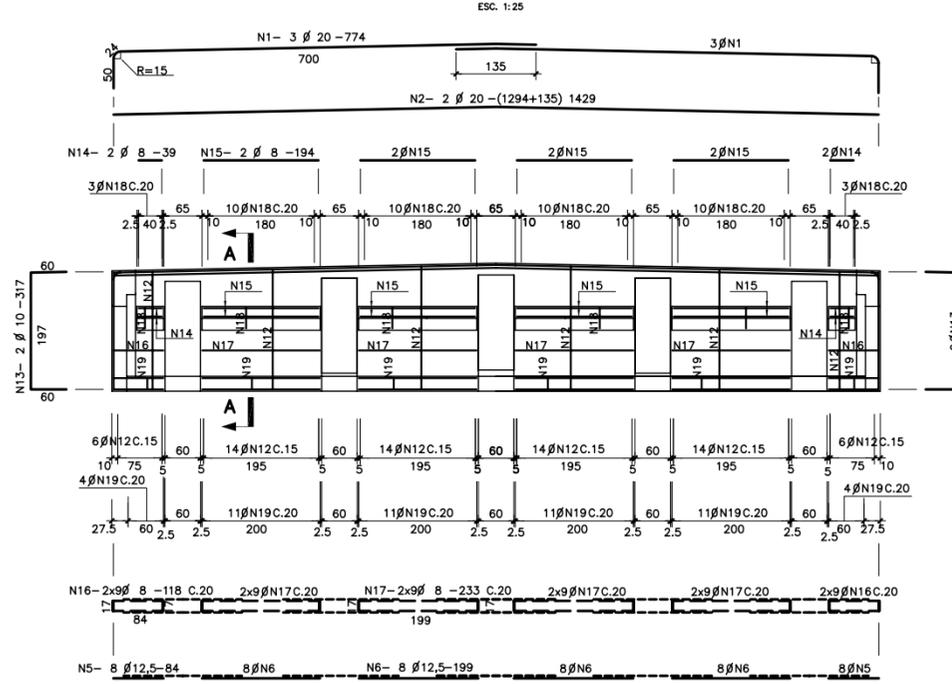


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 040,00			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO PARADA		
ANULADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR E PLACAS PRÉ-MOLDADAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	09		COORDINAÇÃO		

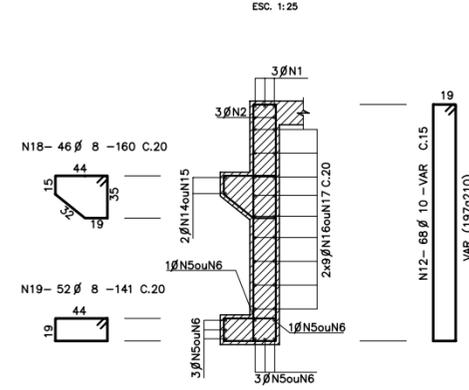
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	774	93	
"	2	4	1429	57	
16	3	12	598	72	
"	4	8	512	41	
12,5	5	32	84	27	
"	6	64	199	127	
"	7	8	465	37	
"	8	8	457	37	
"	9	60	VAR.	249	
"	10	60	217	130	
"	11				
10	12	136	VAR.	632	
"	13	8	317	25	
8	14	8	39	3	
"	15	16	194	31	
"	16	72	118	85	
"	17	144	233	336	
"	18	92	160	147	
"	19	104	141	147	
"	20	12	506	61	
"	21	28	VAR.	102	
"	22	72	151	109	
"	23	56	VAR.	172	
"	24	16	447	72	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	150	375
16	113	181
12,5	607	607
10	657	414
8	1265	506
"		
PESO TOTAL	=	2.083 (kg)

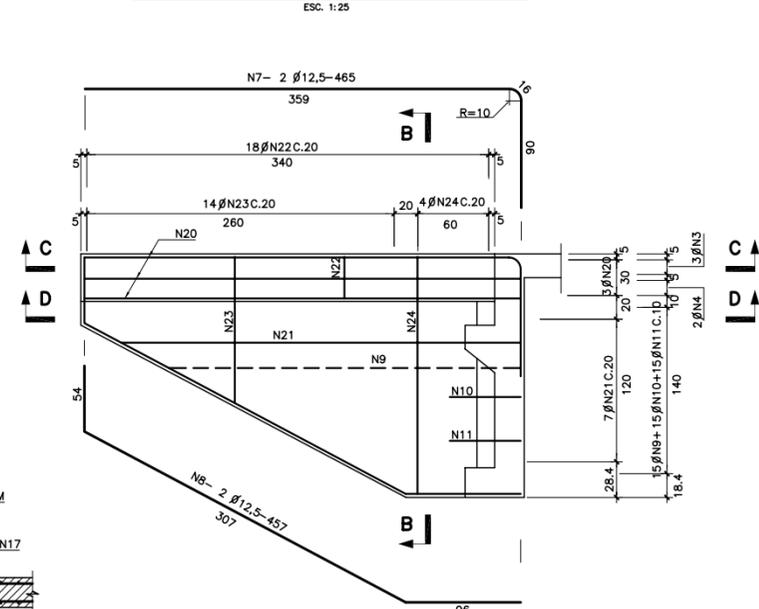
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



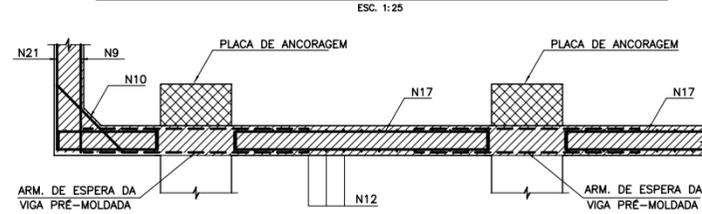
CORTE A - A



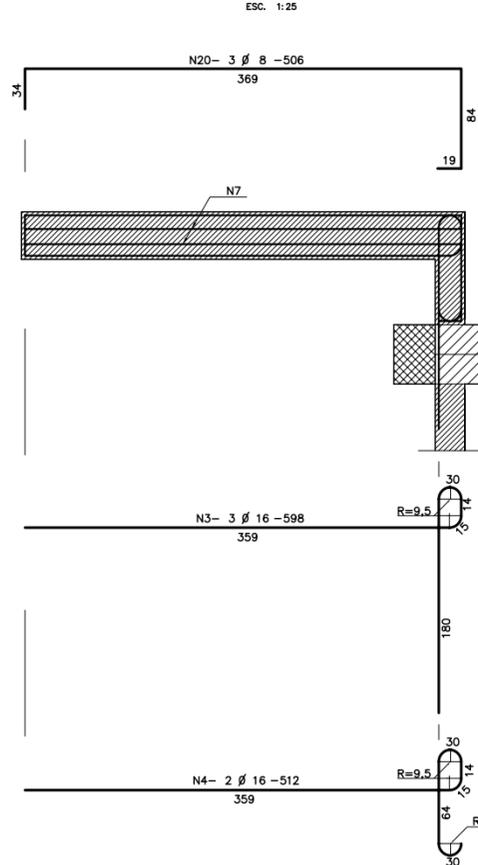
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



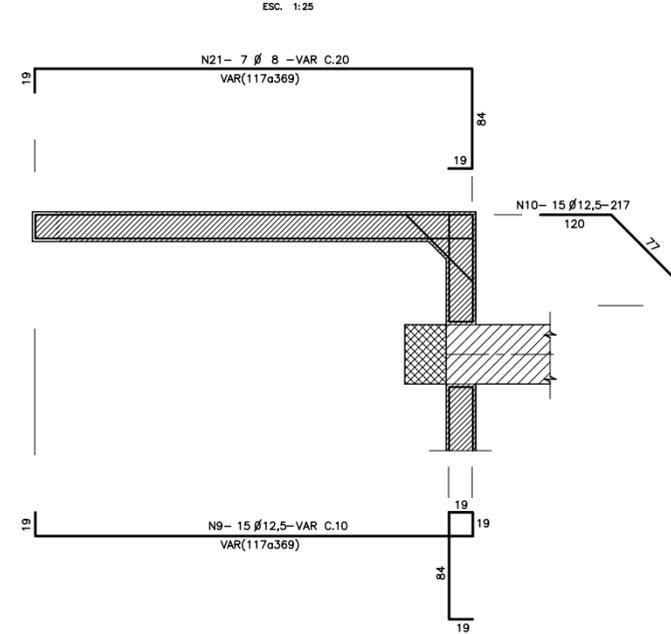
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



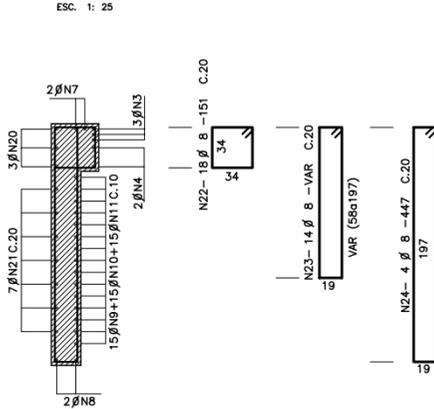
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE B - B



FRANCISCO / ARQUIVO : 865-36-1-08 - 002 / PAV-AD ALMO (0206x04) PLAT : 301

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> OEA DATA CONFERIDO:		OBRAS: BR-163/PA			
TÍTULO DO PROJETO: PONTE SOBRE O RIO PARADA		TÍTULO DO PROJETO: ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS			
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO			
SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO FOR			
NÚMERO DO DESENHO: 08		CODIFICAÇÃO			

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	228	18
"	5	4	73	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	228	18
"	12	4	73	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	462	739
12,5	392	392
PESO TOTAL =		1.131 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.262 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

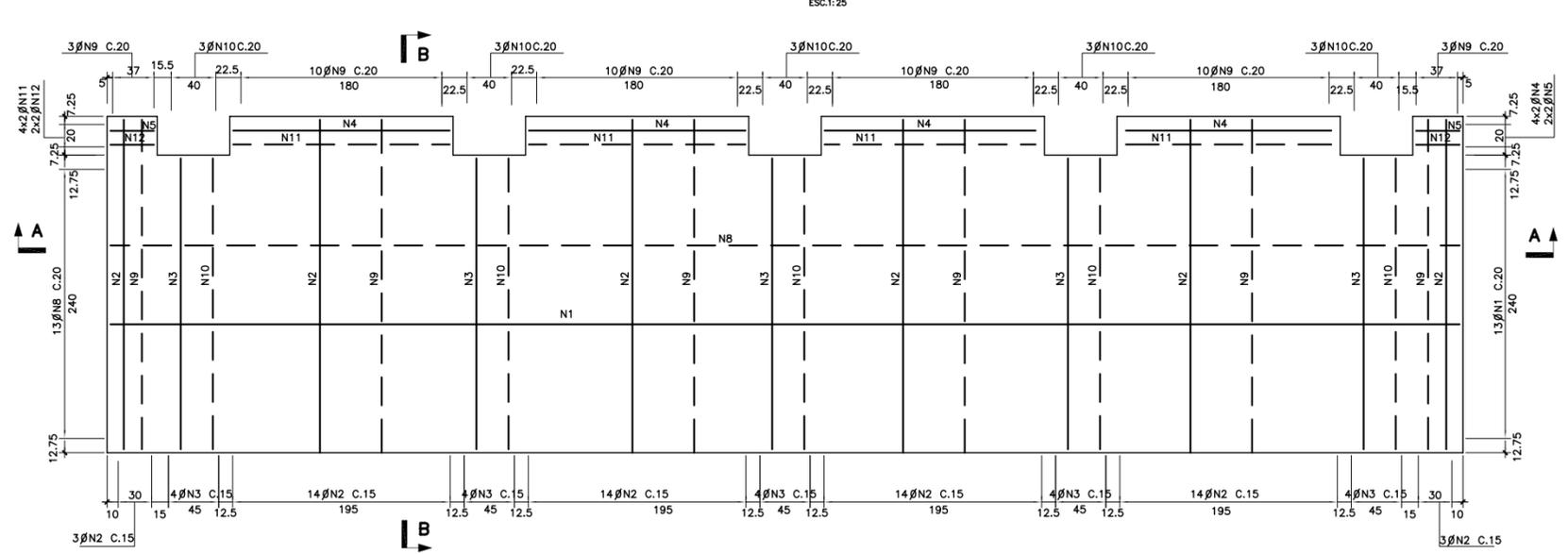
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

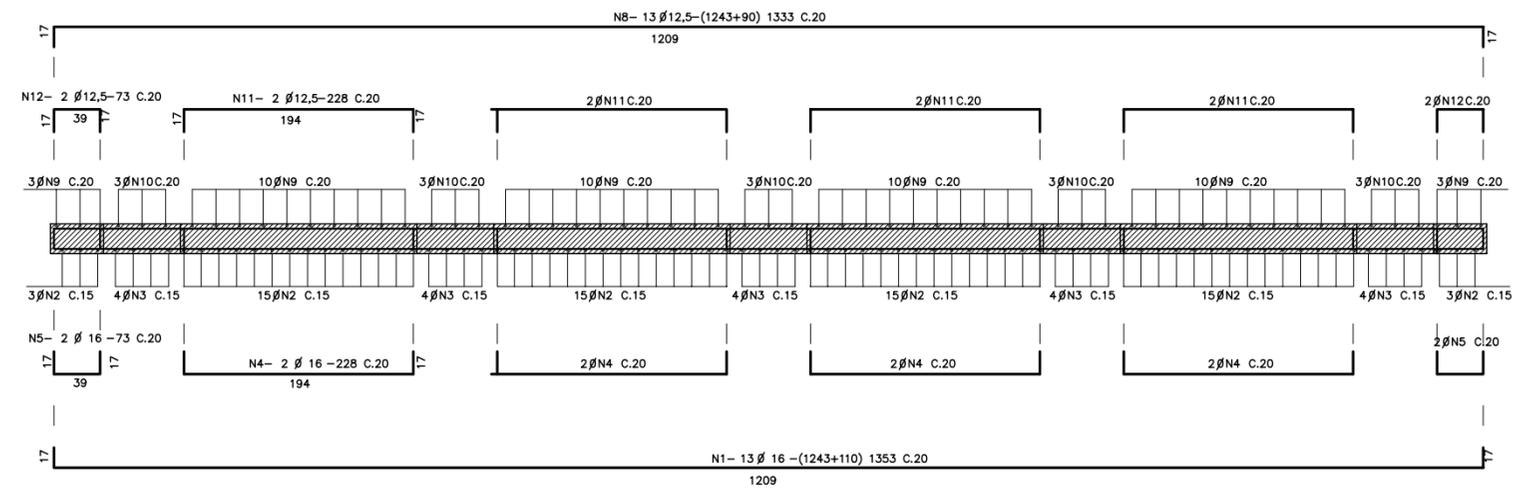
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL =		17 (kg)

TOTAL P/ 87,00 m = 1.479 kg

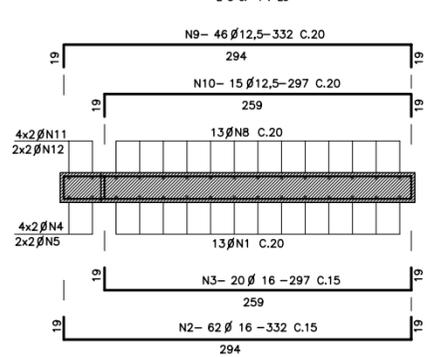
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



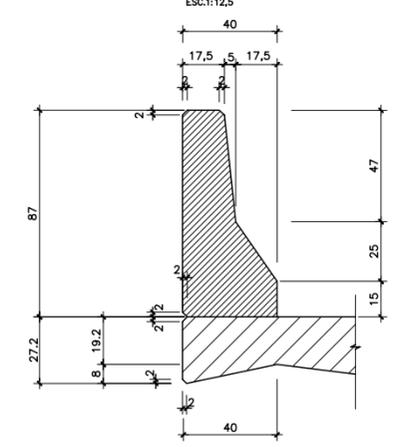
CORTE A - A



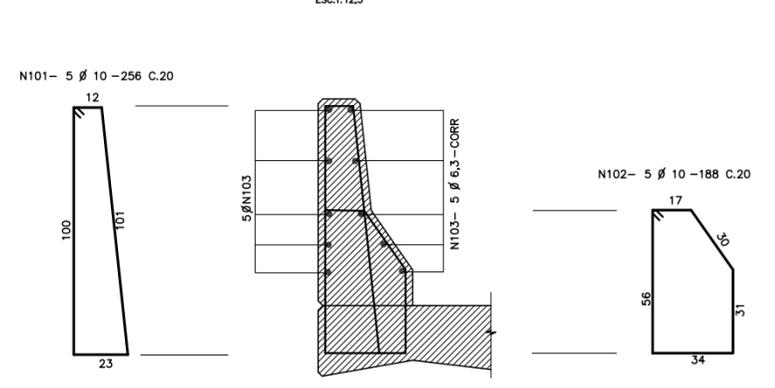
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



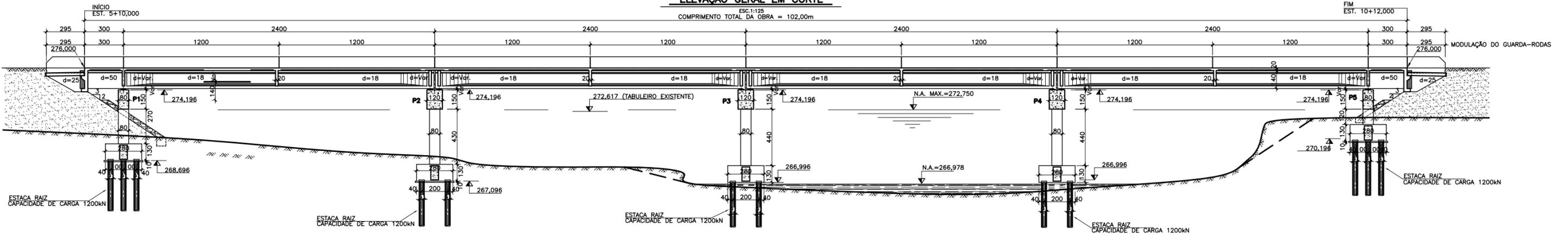
FRANCISCO / ARQUIVO : 05-10-11-10.dwg / PAV-10 ALMO (10x4x5) PLAT : 01

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODAGEM		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 040,00			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANULADO	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO PARADA		
APROVADO	DESENHO		ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
LIBERADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
NÚMERO DO DESENHO	SUBSTITUI A		EXECUTIVO		
	SUBSTITUI POR				
	CODIFICAÇÃO		10		

3.16 PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ

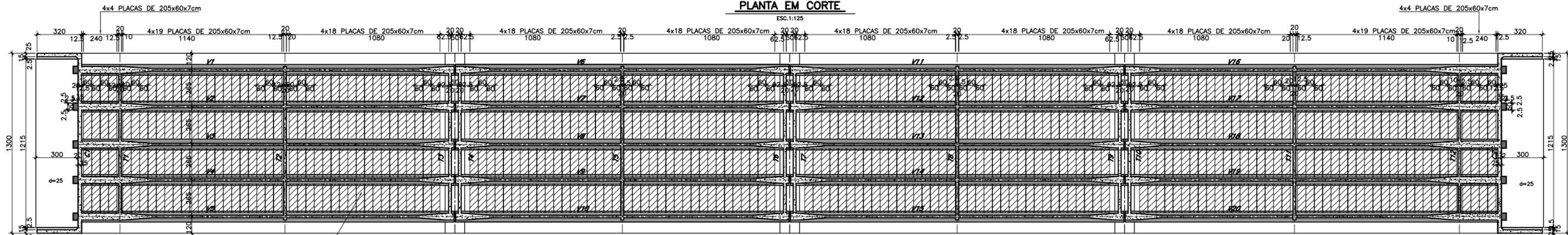
ELEVÇÃO GERAL EM CORTE

ESC. 1:125
 COMPRIMENTO TOTAL DA OBRA = 102,00m



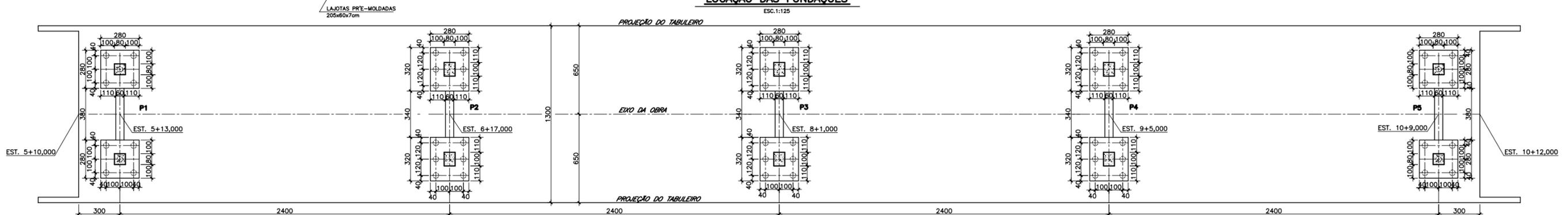
PLANTA EM CORTE

ESC. 1:125



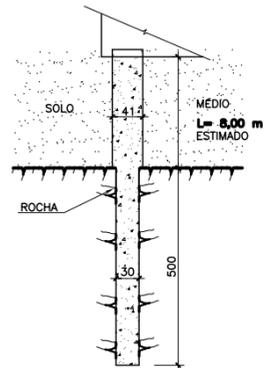
LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

ESC. 1:125



DETALHE DO EMBUTIMENTO DAS ESTACAS RAIZES NA ROCHA

5/ ESC.

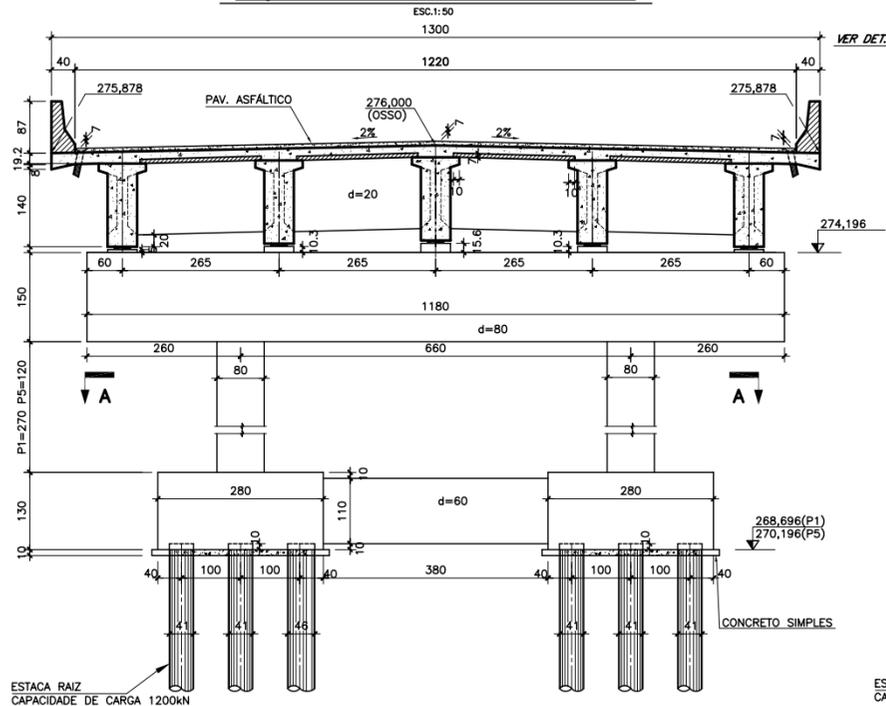


NOTAS :

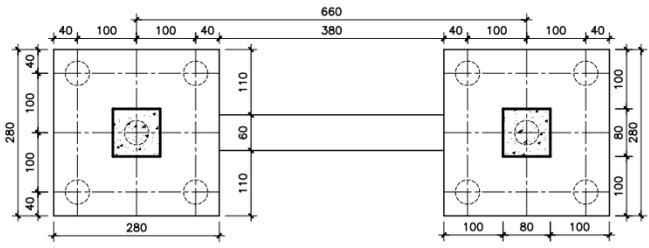
- DIMENSÖES EM CENTIMETROS EXCETO ONDE INDICADO.
- CONCRETO ESTRUTURAL { (INFRA E MESO) fck = 20 MPa (VIGAS, LAJES E TRANSV.) fck = 35 MPa (CONCRETO SIMPLES) fck = 15 MPa
- AÇO CA - 50
- COBRIMENTO DAS ARMADÖES
 INFRA E CORTINAS - C = 3,0cm
 LAJES, VIGAS E TRANSV. - C = 3,0cm
- TREM-TIPO - TB 450 kN (NBR-7188)

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETA	DESENHISTA	APROV
	DNIT				
	CENTRAN				
COORDENADOR DO PROJETO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO					
ANALIZADO					
APROVADO					
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO					
01					
BR-163/PA					
TRECHO: DN: M/PA - ENTROCAMENTO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 640,80					
OBRA: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ					
DESENHO: ELEVÇÃO E FORMAS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
SUBSTITUI A:			SUBSTITUI POR:		
CLASSIFICAÇÃO:					

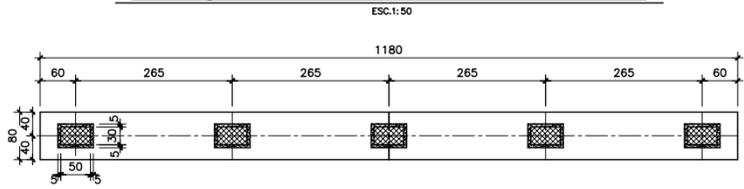
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1 e P5



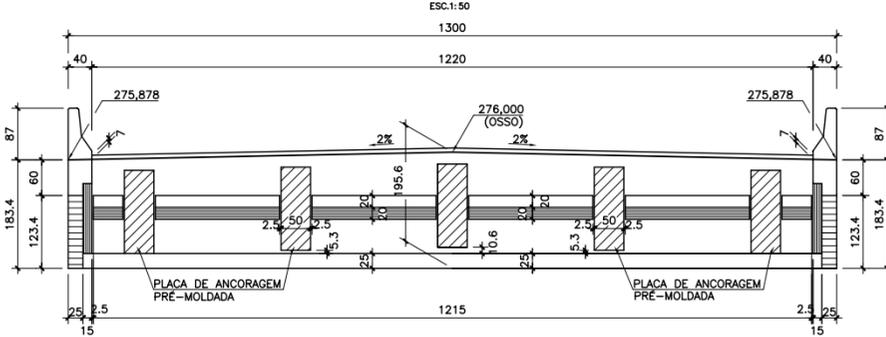
CORTE A-A
E S C. 1 : 50



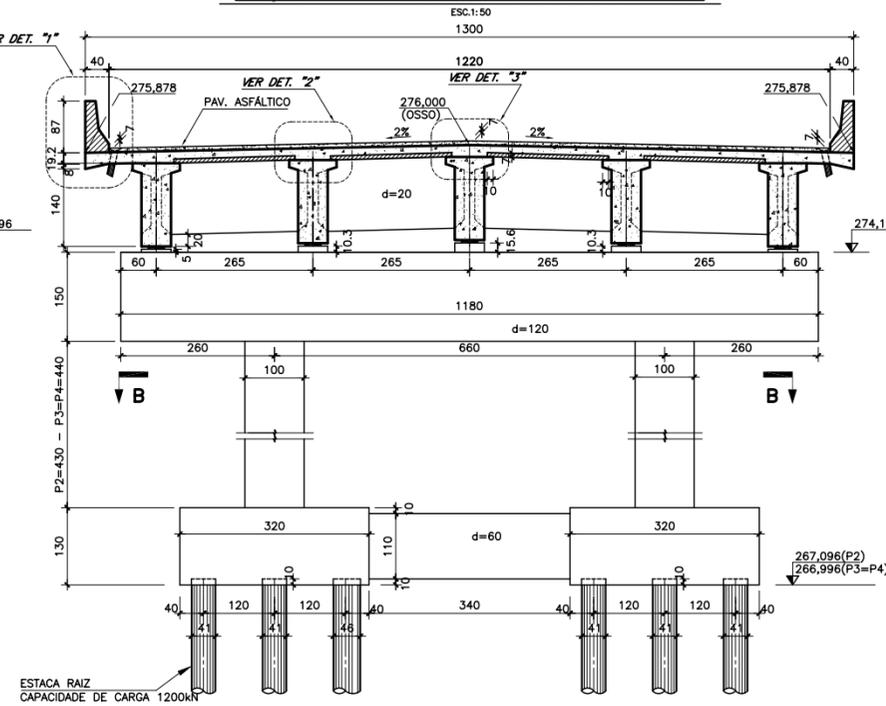
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1 e P5



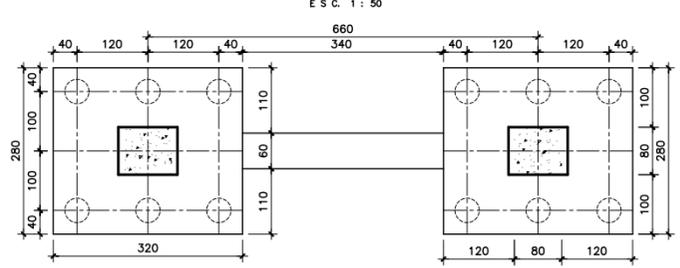
VISTA DA CORTINA



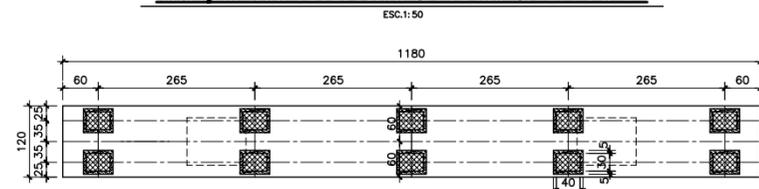
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2 e P3 = P4



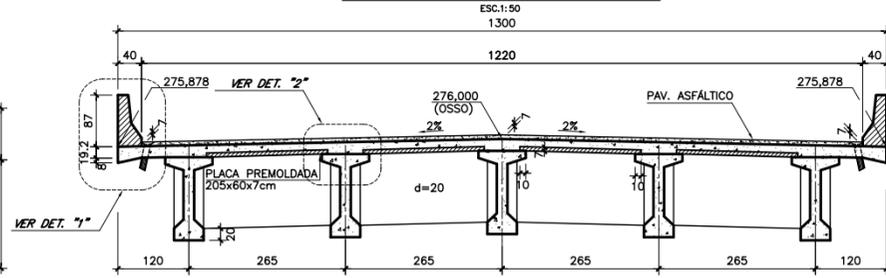
CORTE B-B
E S C. 1 : 50



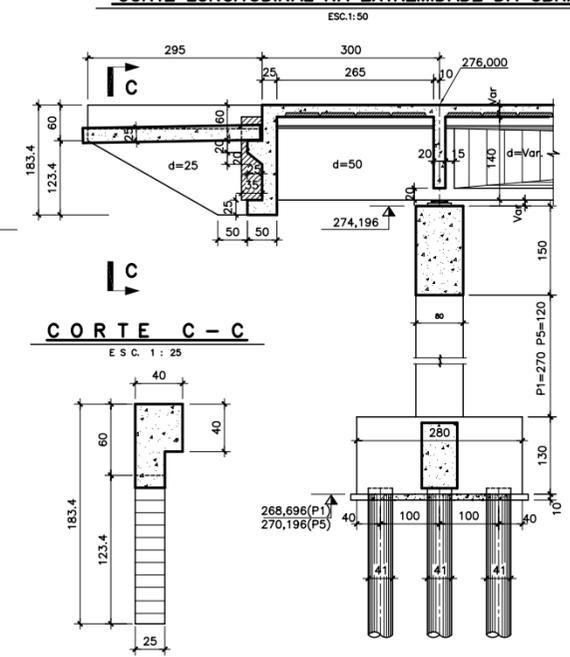
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3=P4



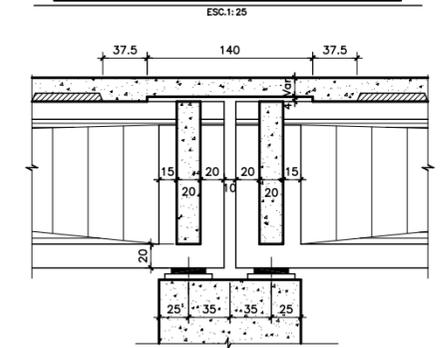
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



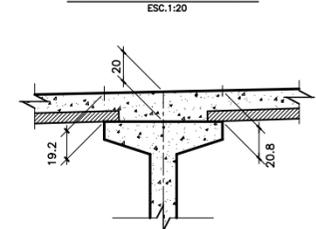
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA



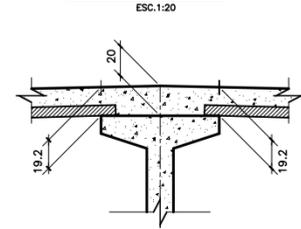
DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE



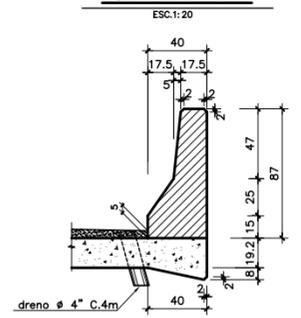
DETALHE "2"



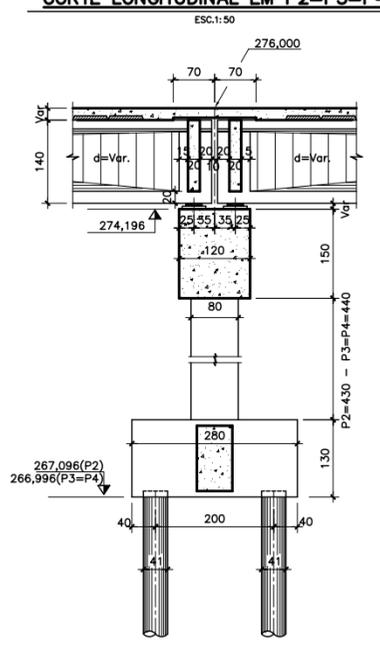
DETALHE "3"



DETALHE "1"



CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3=P4

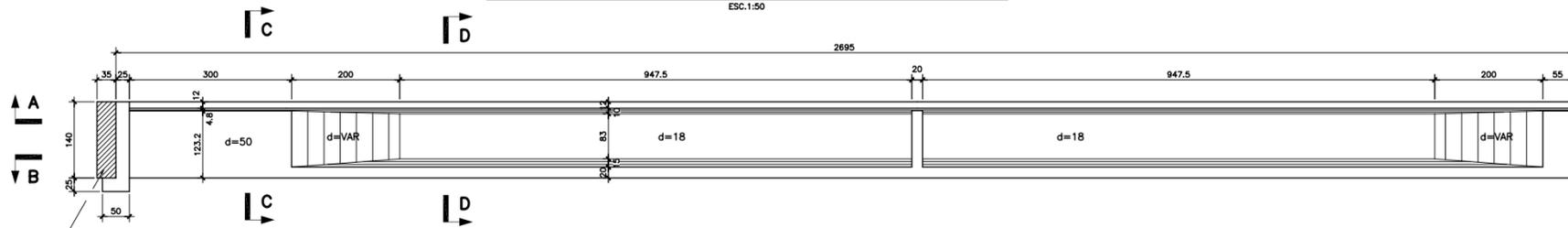


DOR / ARQUIVO : 821-00-1-02 - 001 / PAV-AD ALMO (COMPLEM) PLOT : 01

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
SUBTÍTULO A: <i>Diogenes Marques F. de Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO:					
PROJETO: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTÍTULO: Km 040,90					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: DETALHES DE FORMA		
ANALIZADO	TIPO DE OBRA: ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
APROVADO	SUBTÍTULO A		SUBTÍTULO FOR		
LIBERADO	NÚMERO DO DESENHO: 02		COORDENADOR		

FORMA DAS VIGAS EM ELEVAÇÃO V1 à V5 e V16 à V20

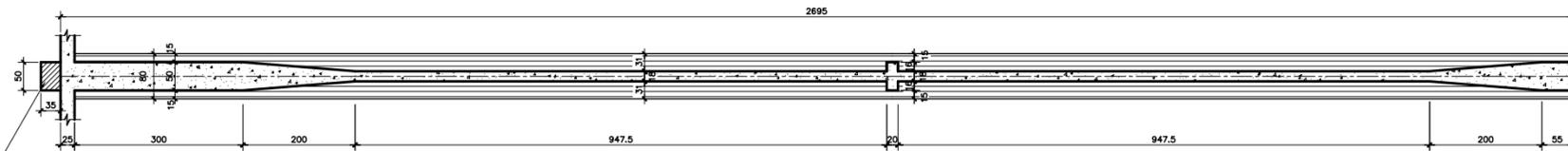
ESC. 1:50



AS PLACAS DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADAS DEVERÃO SER CONCRETADAS PELO MENOS 14 DIAS ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM DO CORPO DAS VIGAS

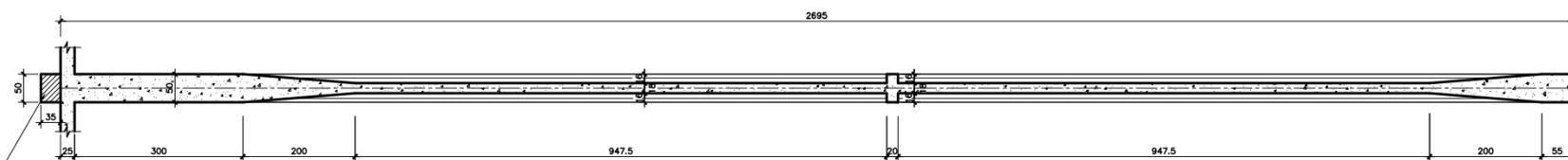
CORTE A - A

ESC. 1:50



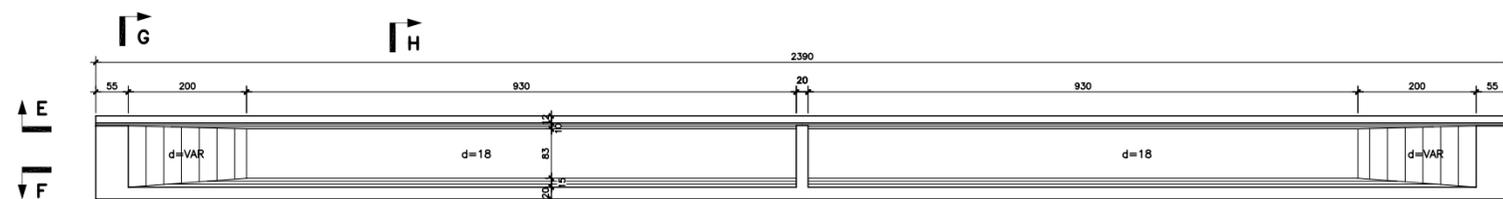
CORTE B - B

ESC. 1:50



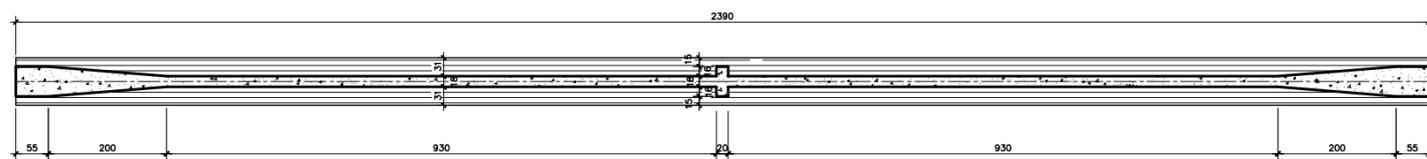
FORMA DAS VIGAS EM ELEVAÇÃO V6 à V15

ESC. 1:50



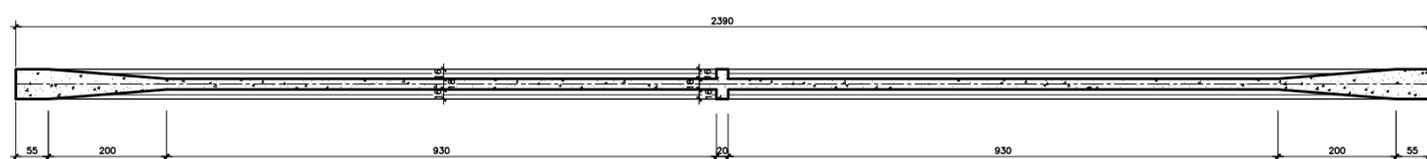
CORTE E - E

ESC. 1:50



CORTE F - F

ESC. 1:50



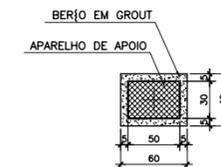
AP. DE APOIO - ELEVAÇÃO

ESC. 1:20



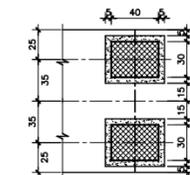
CORTE I - I (P1=P4)

ESC. 1:20



APARELHO DE (P2=P3)

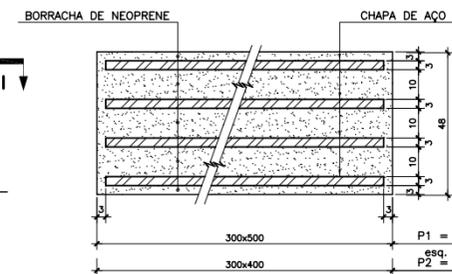
ESC. 1:25



AP. DE APOIO DE NEOPRENE - ELEVAÇÃO

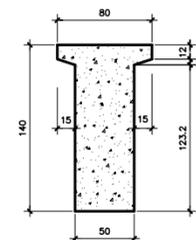
cotas em milímetros

S/ESC.



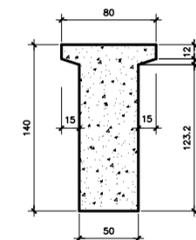
CORTE C - C

ESC. 1:25



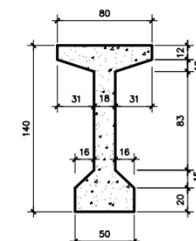
CORTE G - G

ESC. 1:25



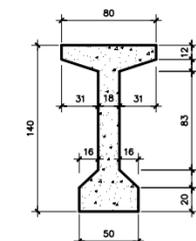
CORTE D - D

ESC. 1:25



CORTE H - H

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 640,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANULADO	DESENHO				
FORMA DAS VIGAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
		ESTRUTURA		EXECUTIVO	
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDENAÇÃO			
03					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	64	530	339
"	2	44	490	216
16	3	12	560	67
"	4			
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	216	120	259

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	555	1388
16	67	107
12,5	476	476
10	77	49
8	259	104

PESO TOTAL = 2.124 (kg)

TOTAL P/3 APOIOS=6.372 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6

PESO TOTAL = 86 (kg)

TOTAL P/36 EMBUTIMENTOS=3096kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

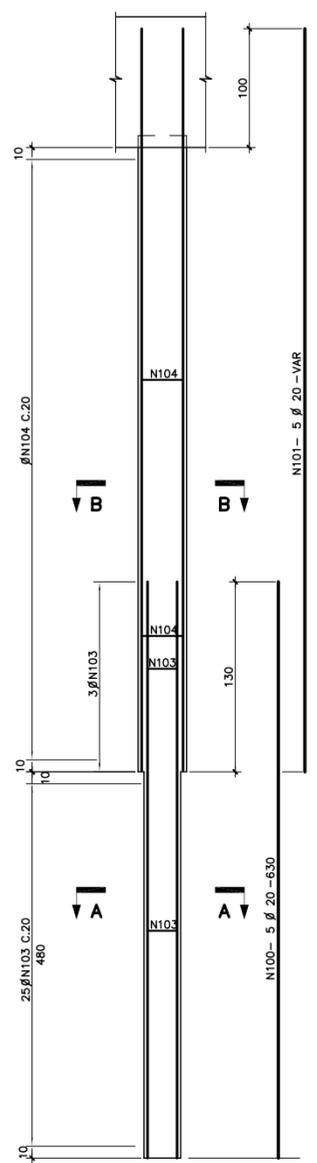
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

RESUMO P/1 m DE ESTACA

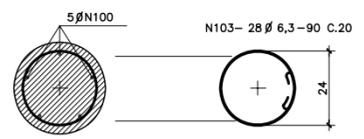
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2

PESO TOTAL = 15 (kg)

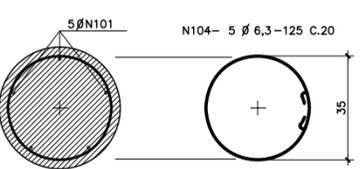
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



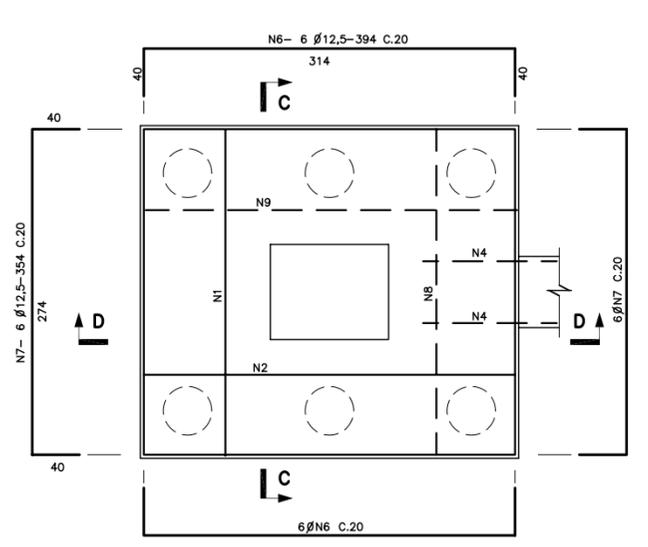
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



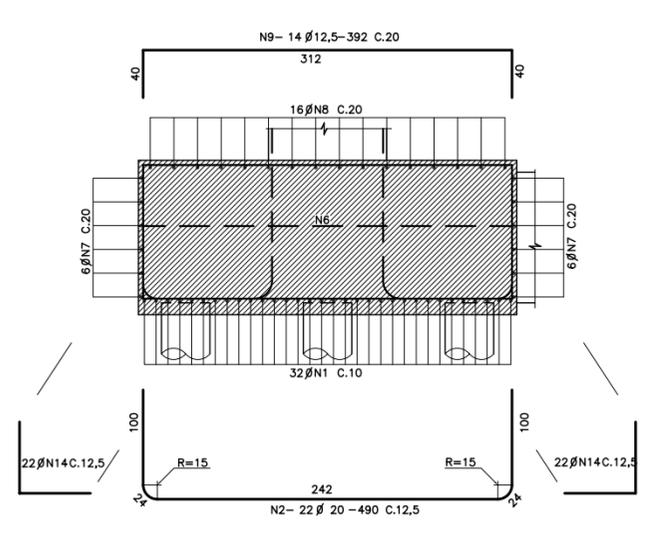
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



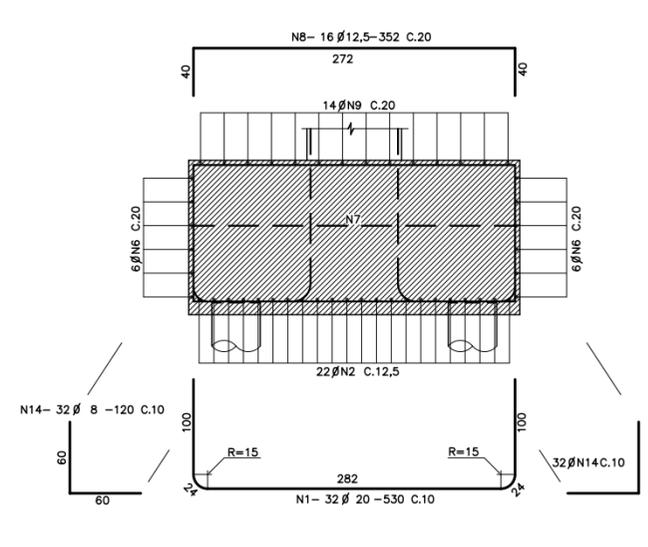
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



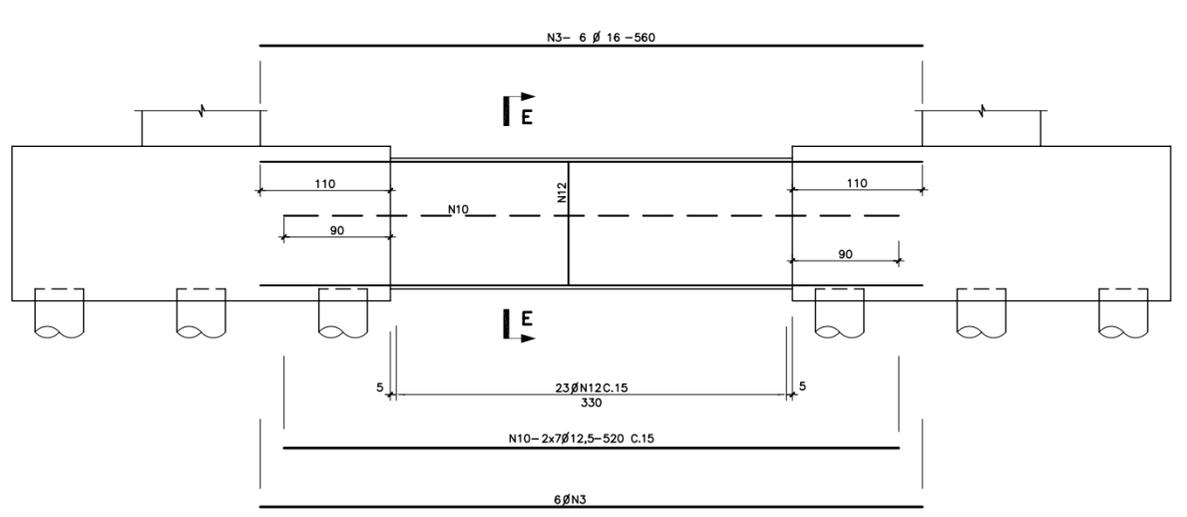
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



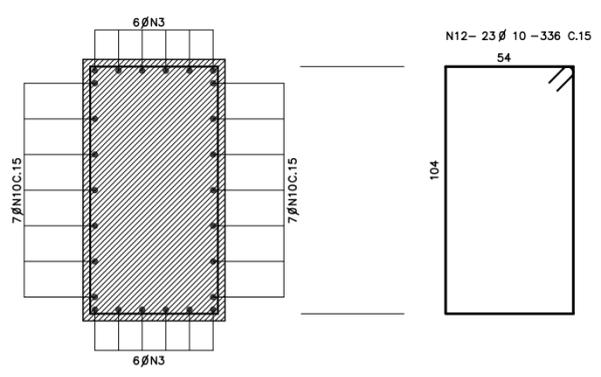
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 001-13-1-05 - 001 / PAVR-AD ALMO (COMBIM) PLOT : 001

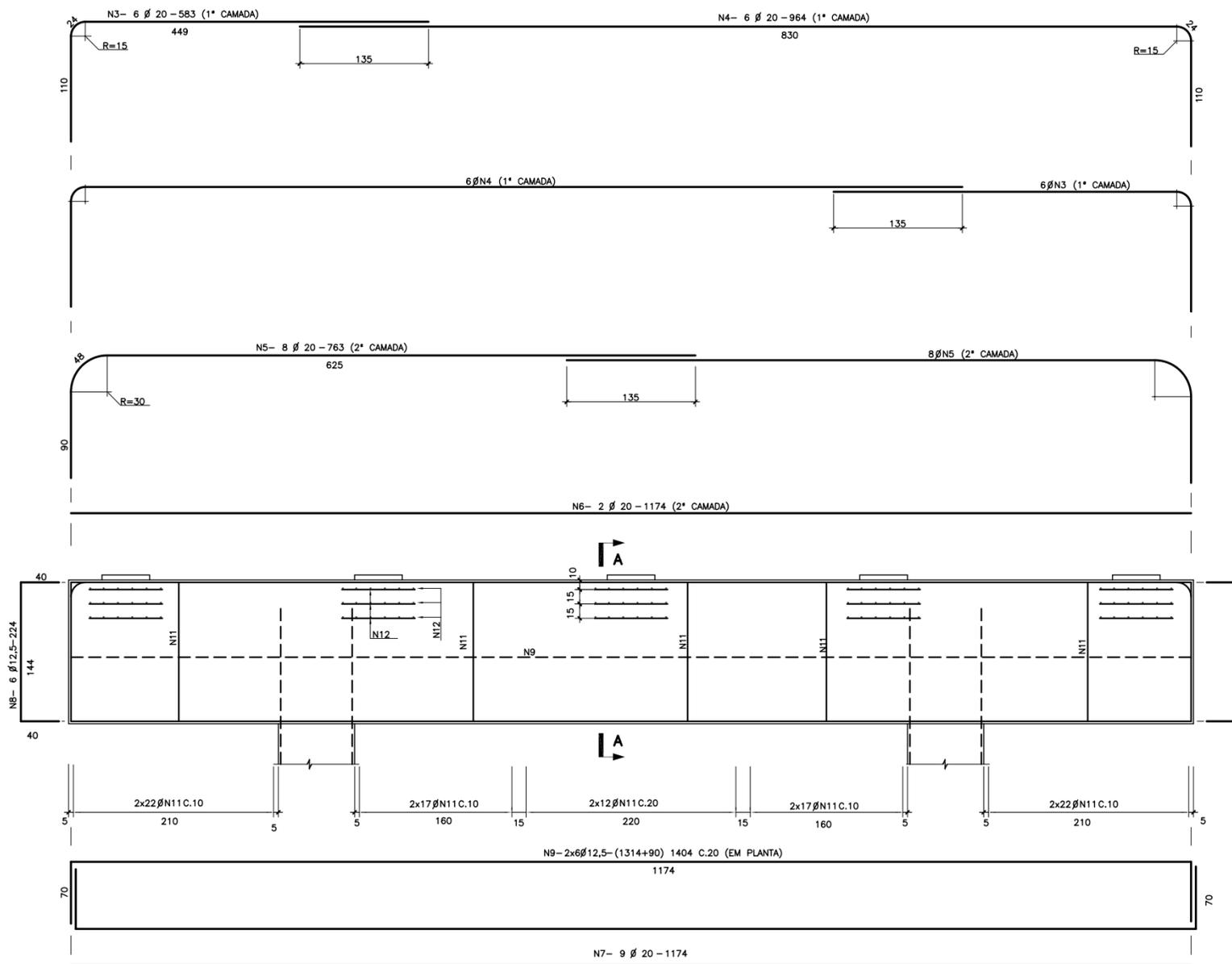
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ OBRAS: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____					
ESCALA: INDICADAS DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO OBRAS: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ ANULADO: DESENHO: ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 a P4 APROVADO: TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:					
NÚMERO DO DESENHO: 05 COORDENADOR:					

LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
25	1	48	566	272	
"	2	48	416	200	
20	3	24	583	140	
"	4	24	964	231	
"	5	32	763	244	
"	6	4	1174	47	
"	7	18	1174	211	
12,5	8	24	224	54	
"	9	24	1404	337	
"	10				
10	11	360	408	1469	
"	12	60	573	344	
"	13				
8	14	104	263	274	
"	15	40	105	42	

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	472	1888
20	873	2183
12,5	391	391
10	1813	1142
8	316	126
PESO TOTAL		= 5.730 (kg)

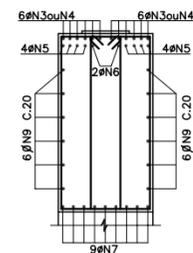
ARMAÇÃO DA TRAVESSA (2x)

ESC: 1:25



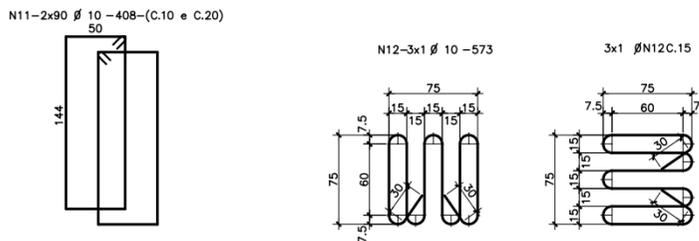
CORTE A - A

ESC: 1:25



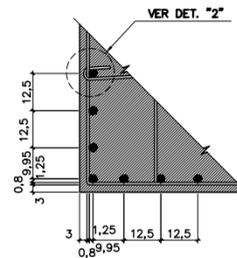
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC: 1:25



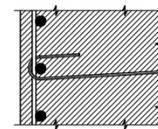
DETALHE "1"

ESC: 1:10



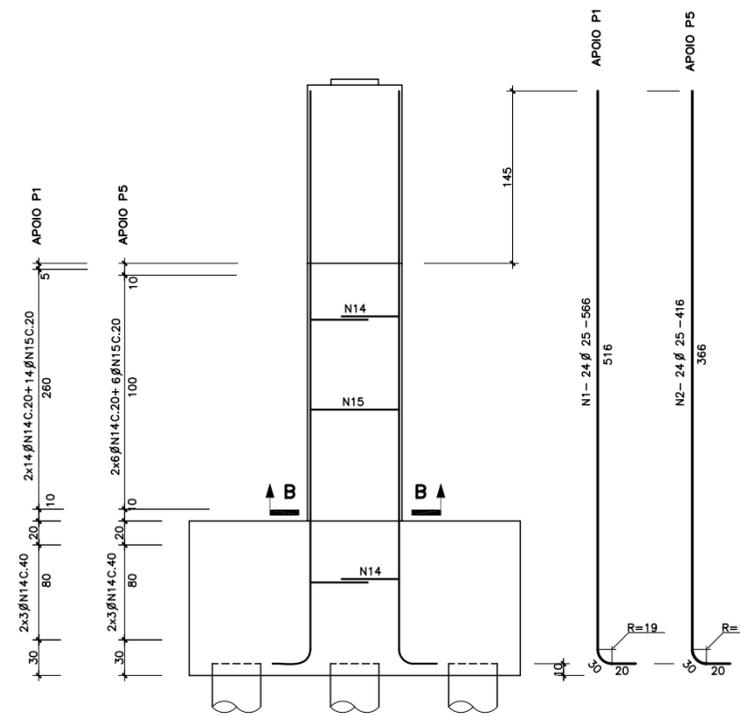
DETALHE "2"

S/ ESC.



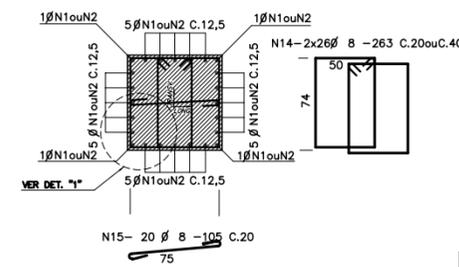
ARMAÇÃO DOS PILARES P1 e P5 (2x)

ESC: 1:25



CORTE B - B

ESC: 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO: 872-20-108.dwg / PAVIL-AD ALUMOS (COMANDO) PLOT: 30.1

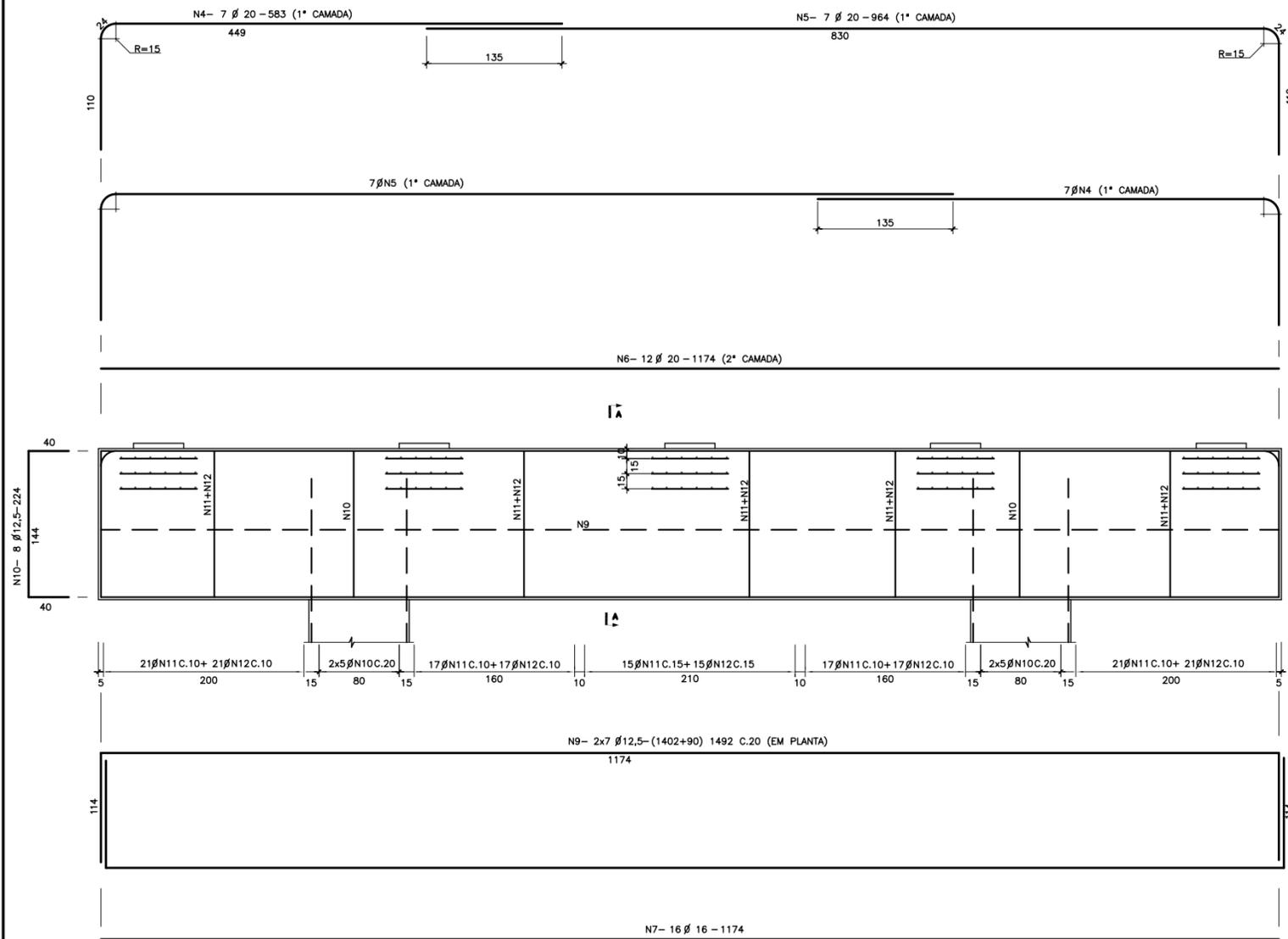
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RESPONSÁVEL EXECUTIVO		ORA	DATA	CONFIRADO	
RODADA					
BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNOAMENTO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTÍTULO: Km 040,90					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSA DE P1 e P5		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO	
06		COPIAÇÃO			

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	48	726	348
"	2	48	736	353
"	3	48	736	353
20	4	42	583	245
"	5	42	964	405
"	6	36	1174	423
16	7	48	1174	564
"	8			
12,5	9	42	1492	627
"	10	108	224	242
"	11	273	541	1477
"	12	273	383	1046
"	13			
10	14	45	565	254
"	15	45	552	248
"	16			
8	17	300	303	909
"	18	132	104	137
"	19			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	1054	4216
20	1073	2683
16	564	902
12,5	3392	3392
10	502	316
8	1046	418
PESO TOTAL		= 11.927 (kg)

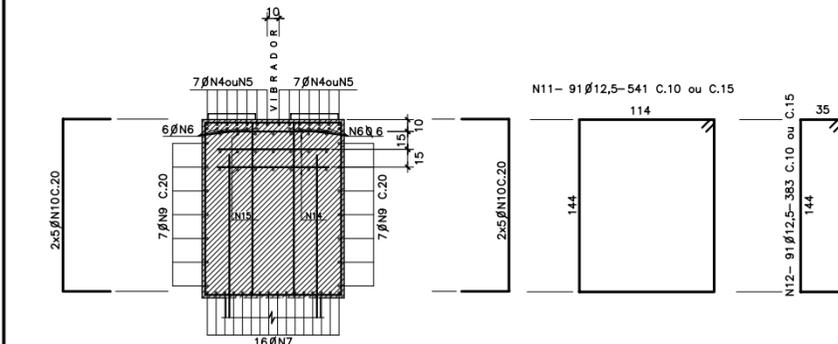
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2, P3 e P4 (3x)

ESC. 1:25



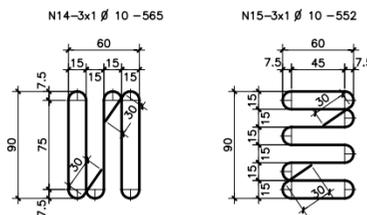
CORTE A-A

ESC. 1:25



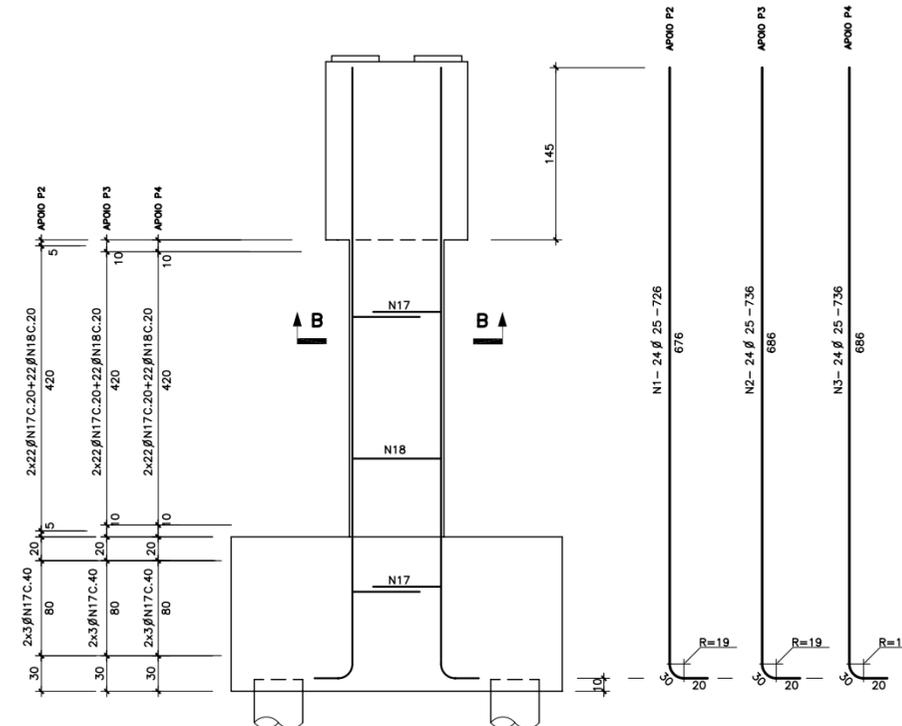
DETALHE DAS FRETAGENS (15x)

ESC. 1:25



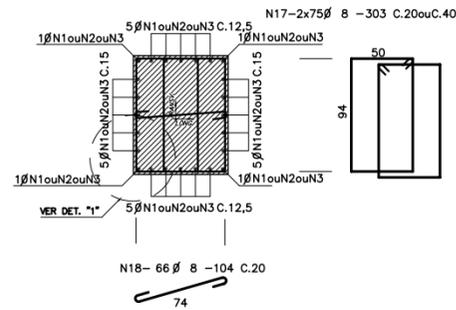
ARMAÇÃO DOS PILARES P2, P3 e P4 (2x)

ESC. 1:25



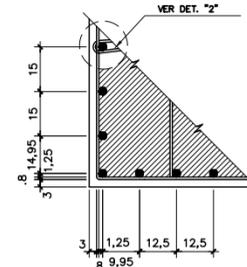
CORTE B-B

ESC. 1:25



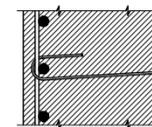
DETALHE "1"

ESC. 1:10



DETALHE "2"

S/ ESC.



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES	CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes
COORDENADOR DO PROJETO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA	DATA 30/03/2006
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÉRGIO MARQUES F. DE ALMEIDA	DATA 30/03/2006
RODovia	BR-163/PA
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)	
ESCALA INDICADAS	FEV/2006
DESENHISTA	FRANCISCO
OBRA	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ
DESENHO	ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2, P3 e P4
TIPO DE OBRA	ESTRUTURA
CLASSE DO PROJETO	EXECUTIVO
LIBERADO	SUBSTITUA A
SUBSTITUA POR	
NÚMERO DO DESENHO	07
COORDINAÇÃO	

FRANCISCO / ARQUIVO : 872-20-107_004/PBR-AD_ALUM (COMERCIAL) PLT : 001

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7

CABO	Q	C	T
C1 a C4	4	28,50	114,00
C5	1	19,01	19,01
C6	1	16,61	16,61
C7	1	14,21	14,21

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	163,83	778
PESO TOTAL	=	778 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 7.780 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 100 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P. máx. 840 KN.

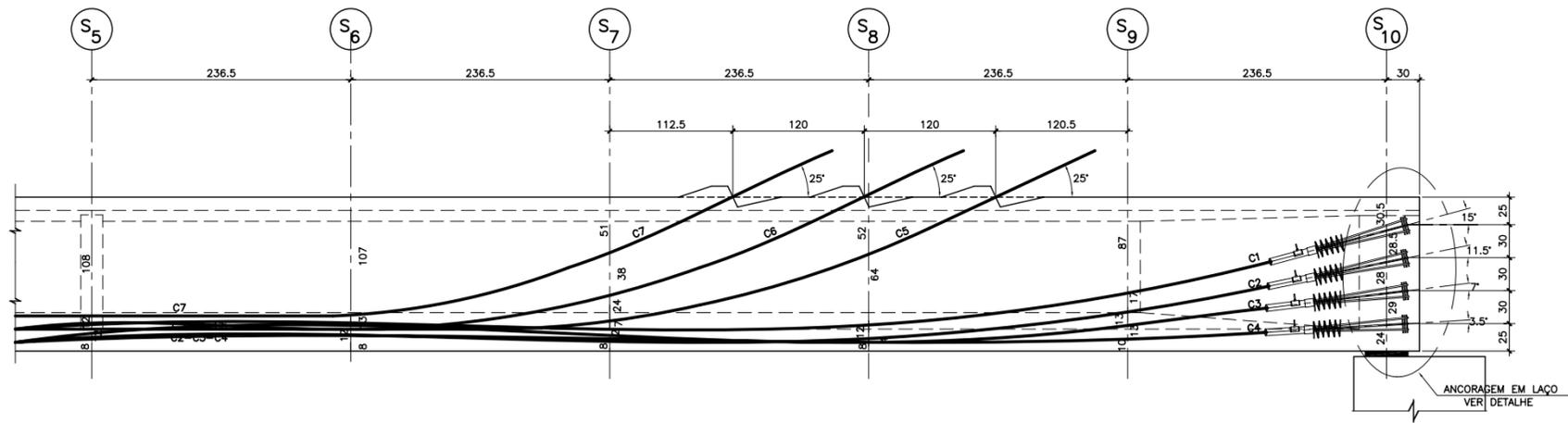
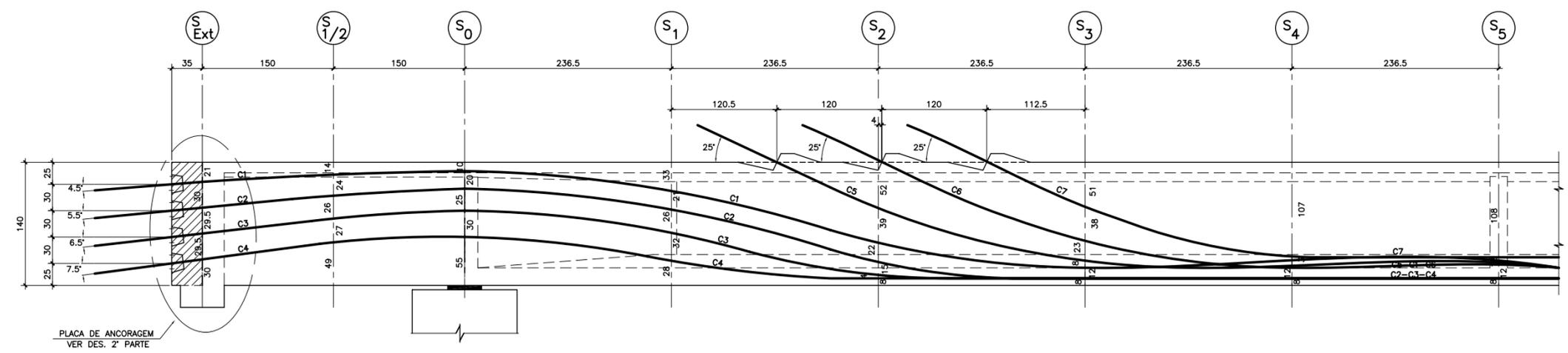
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS:

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	166	0
	C 2	166	0
	C 4	167	0
2ª ETAPA	C 1	165	0
3ª ETAPA	C 5	49	50
	C 6	42	42
	C 7	34	34

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL: $1,95 \times 10^5$ kg/cm²
 e) COEFICIENTE ATRITO: CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 3$ DIAS ≥ 15 MPa.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 14 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 14$ DIAS ≥ 30 MPa.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

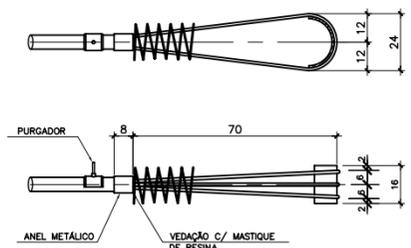
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVÇÃO

ESC.1:25



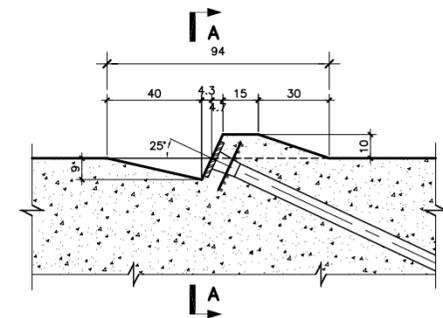
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC.1:12,5



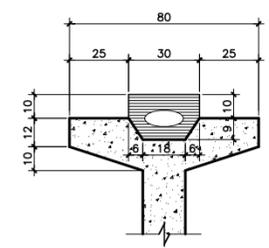
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC.1:12,5



CORTE A - A

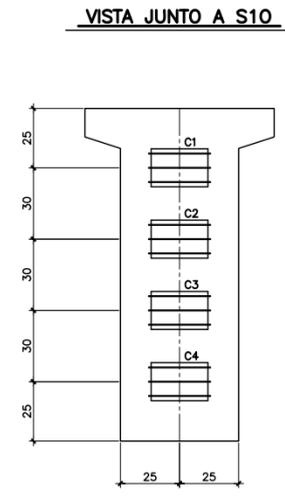
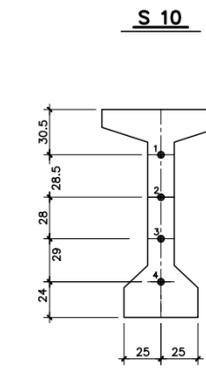
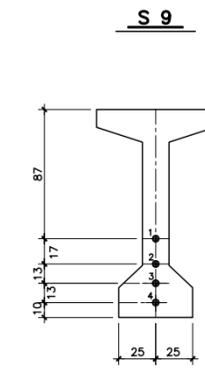
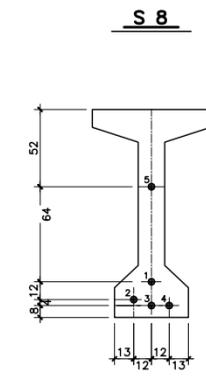
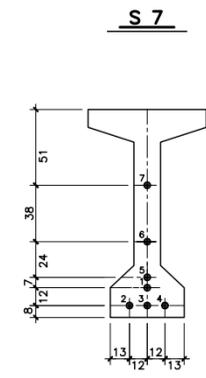
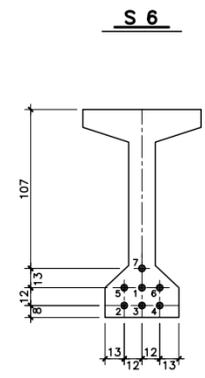
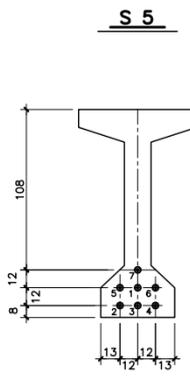
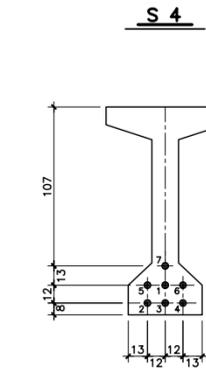
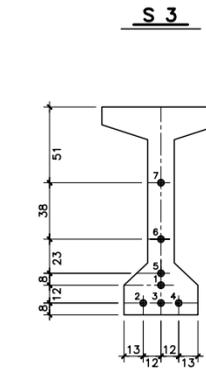
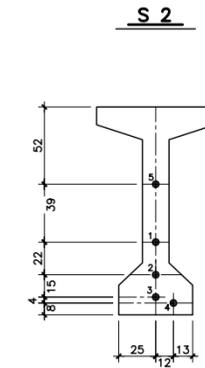
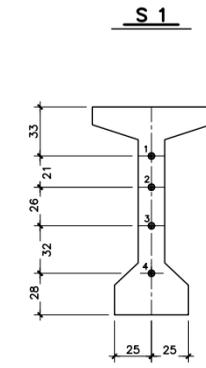
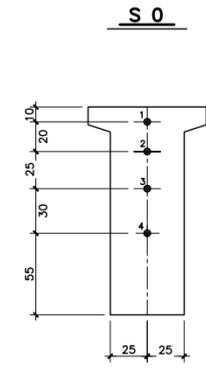
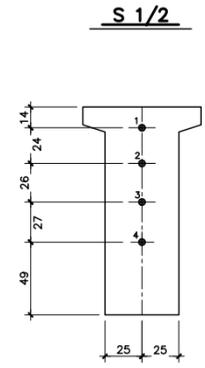
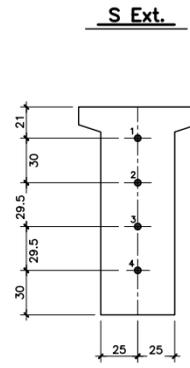
ESC. 1:12,5



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFIRADO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFIRADO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SITIO: Km 040,90			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANALIZADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS V1 a V5 e V16 a V20 (1ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
08					

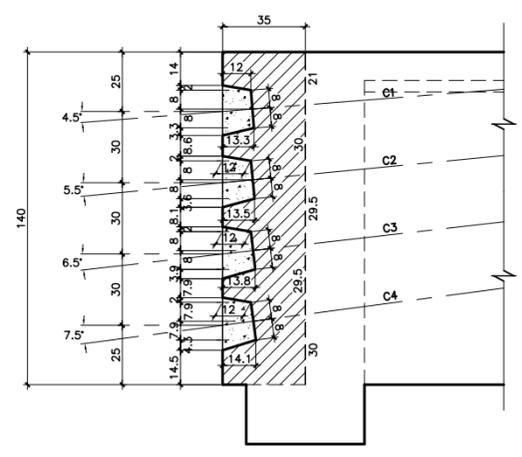
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20



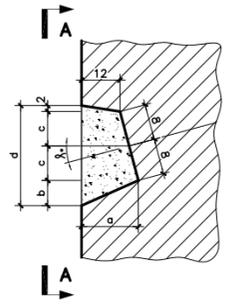
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



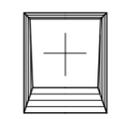
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



CORTE A - A

ESC. 1:10



6#12.7 (Cotas em centímetros)

c-c'	a	b	c	d
4.5	13.5	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

FRANCISCO ARQUIVO : 872-26-2-09 .img / PABR-10 ALMO (COMBIM) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		OBRAS 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 040,90					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRAS		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANALIZADO			DESENHO ARMADURA DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS V1 à V5 e V16 à V20 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	09		SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			CODIFICAÇÃO		

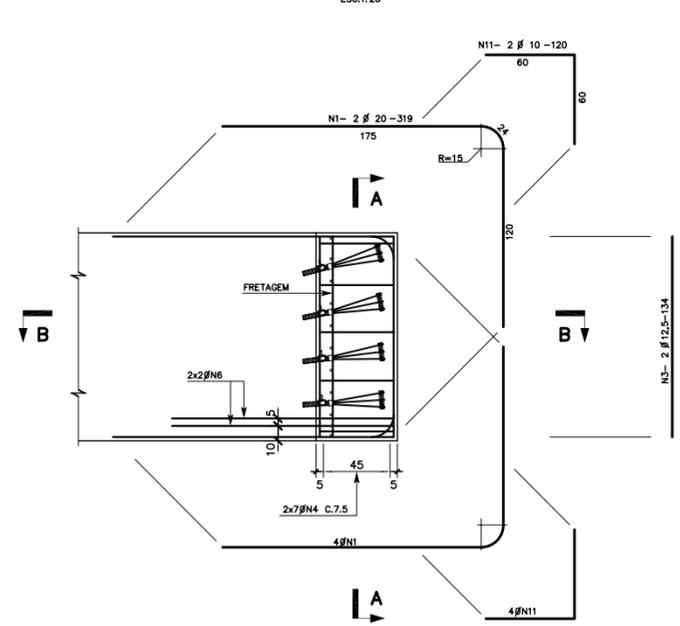
LISTA DE FERROS P/1 VIGA

Aço CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	319	19
"	2			
12,5	3	2	134	3
"	4	14	222	31
"	5	5	223	11
"	6	4	330	13
"	7	12	192	23
"	8	12	217	26
"	9	5	376	19
"	10			
10	11	6	120	7
"	12	1	596	6
"	13	1	563	6
"	14	12	160	19
"	15	12	120	14
"	16	20	VAR	19
"	17	5	166	8
"	18	4	178	7
"	19	5	294	15
"	20			
6,3	21	4	198	8
"	22			

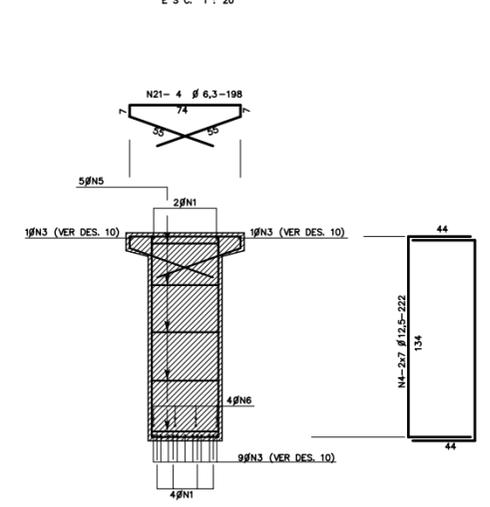
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	126	126
10	101	64
6,3	8	2
PESO TOTAL		= 240 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 2.400 kg

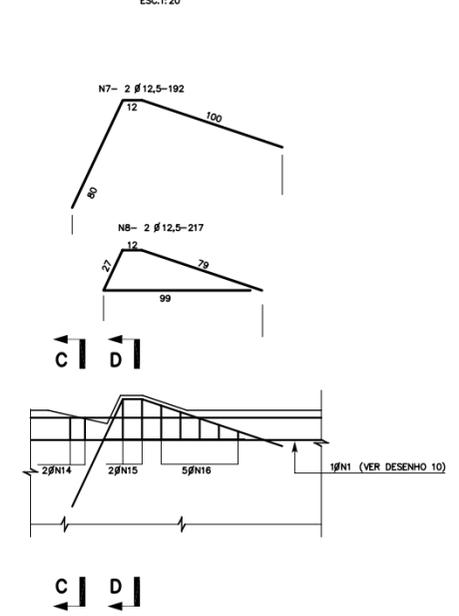
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



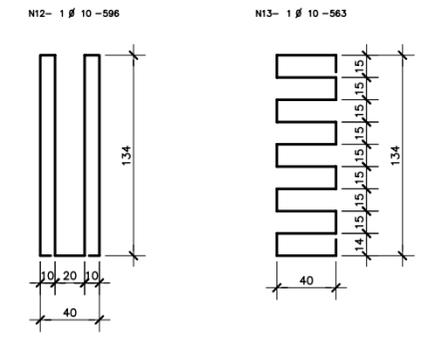
CORTE A - A



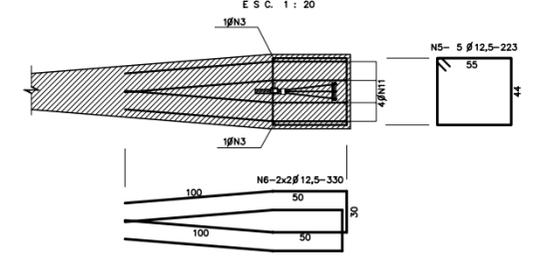
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (6x)



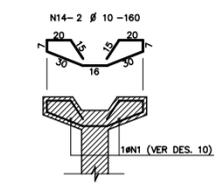
FRETAGEM (1x)



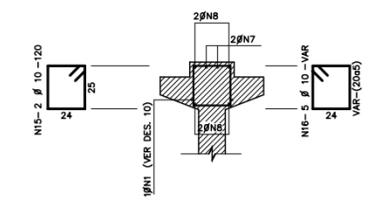
CORTE B - B



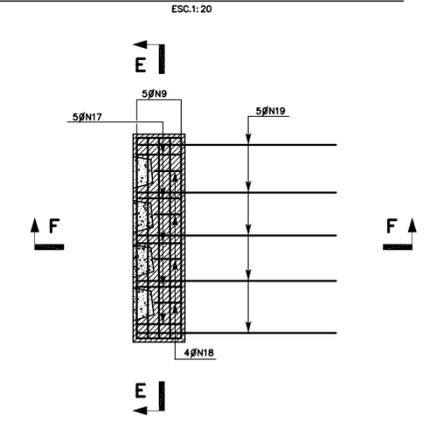
CORTE C - C



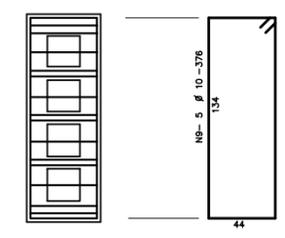
CORTE D - D



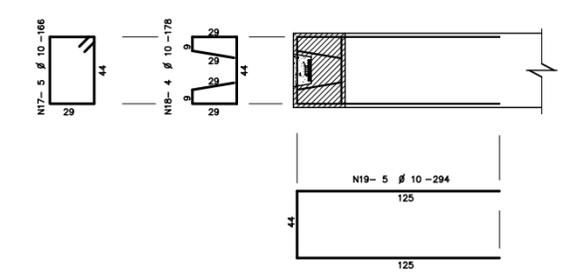
ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1x)



CORTE E - E



CORTE F - F



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> OBRAS DATA CONFERIDO CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 040,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANALIZADO	DESENHO		OBRA		
	ARM. DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V16 à V20 (2ª PARTE)				
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	11		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO 6 # 12,7	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90
C3 = C2	2	23,05	46,10
C5	1	18,90	18,90
C6	1	16,10	16,10
C7	1	13,30	13,30

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 6.810 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 100 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

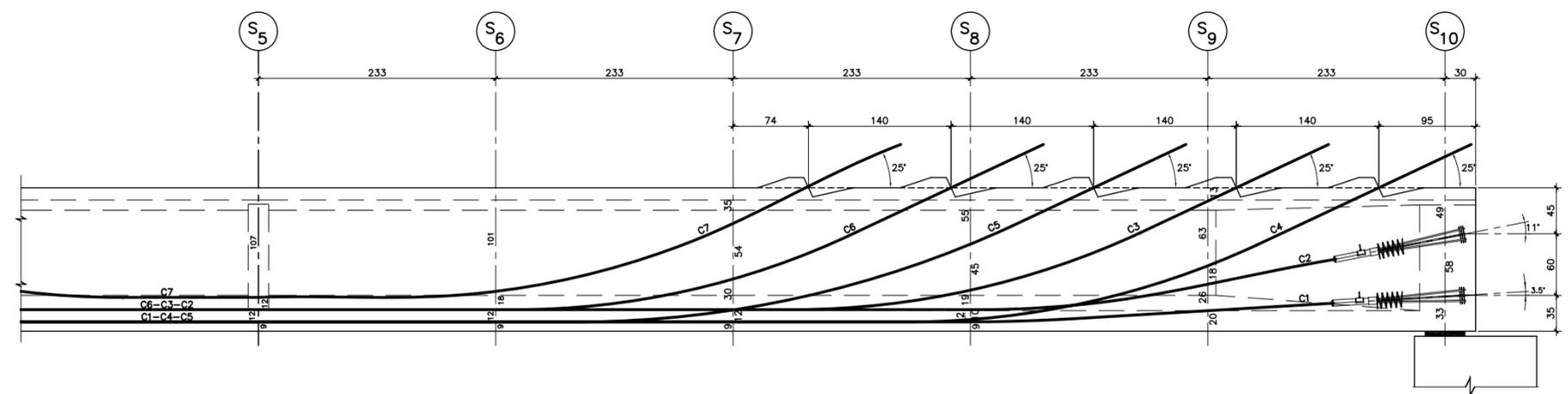
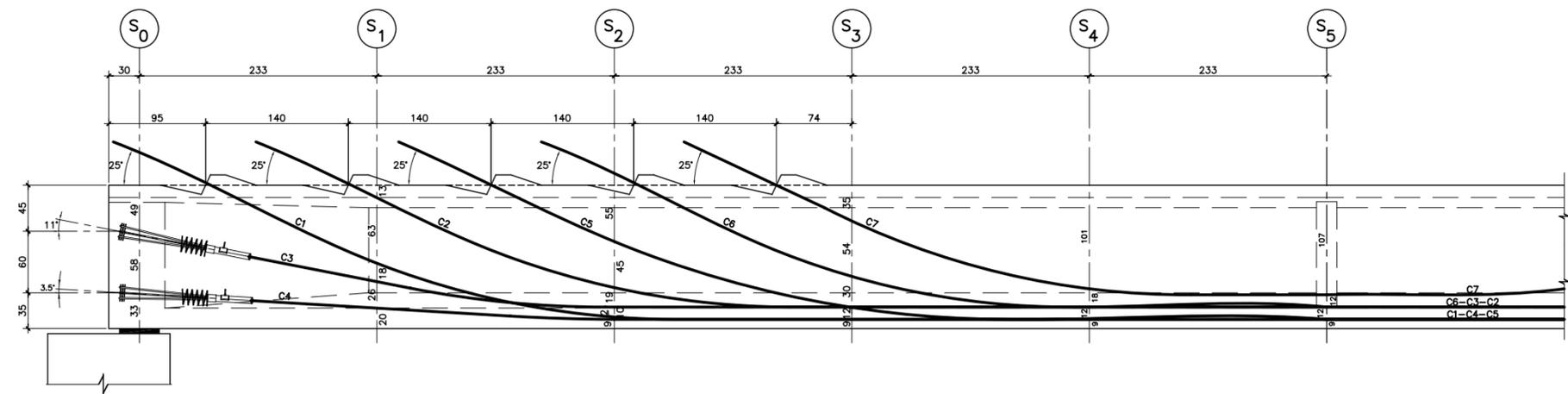
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 4	0	140
	C 2	130	0
	C 3	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL
 $1,95 \times 10^{-6} \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE DESDE QUE $f_{ck} > 30 \text{ MPa}$.

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVAÇÃO

ESC.1:25

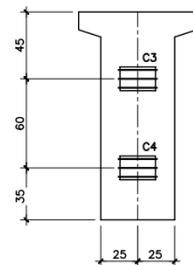


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
consultoria e projetos ltda.		RESPONSÁVEL TÉCNICO ODEIRSON M. DE ALMEIDA 30322-0 / RJ		DATA CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 040,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V15 (1ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO			SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
12			COORDINAÇÃO		

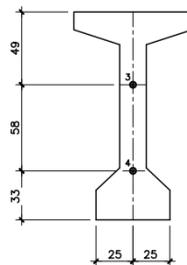
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

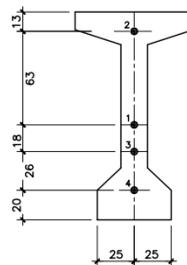
VISTA JUNTO A S0



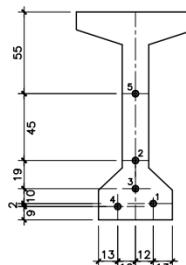
S 0



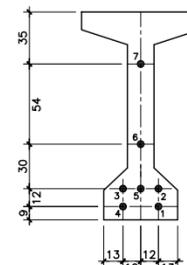
S 1



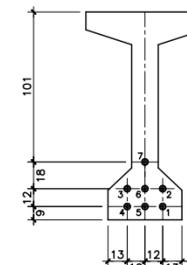
S 2



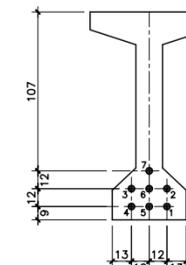
S 3



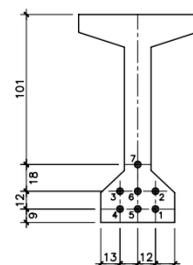
S 4



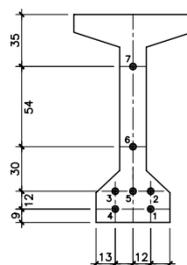
S 5



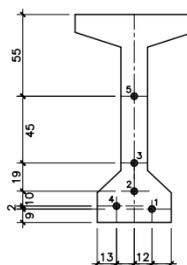
S 6



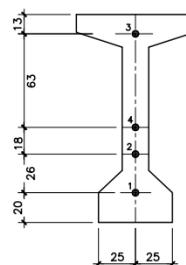
S 7



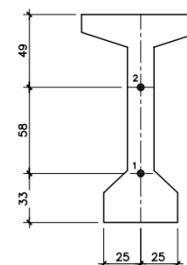
S 8



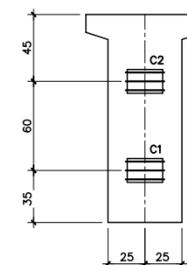
S 9



S 10

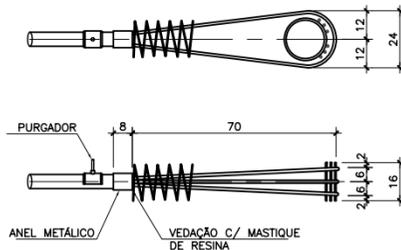


VISTA JUNTO A S10



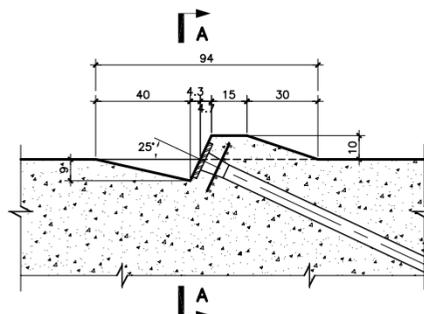
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12.5



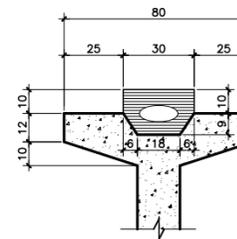
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12.5



CORTE A - A

ESC. 1:12.5

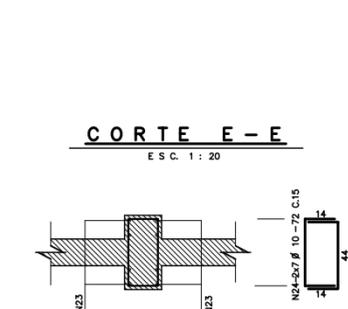
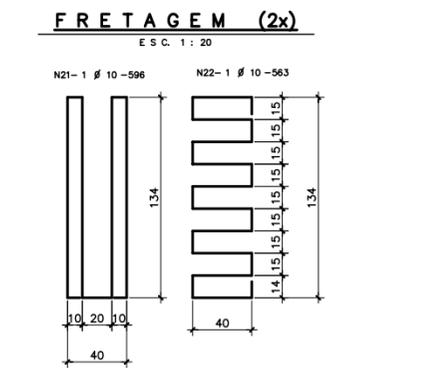
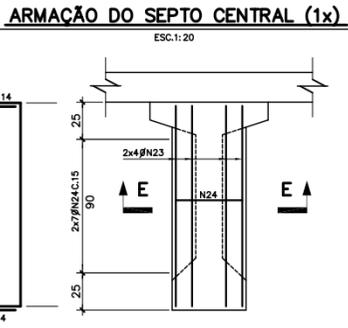
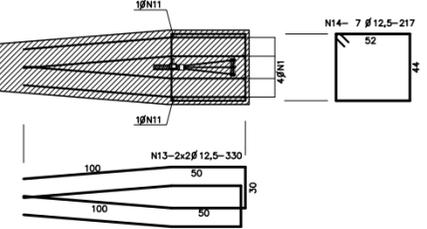
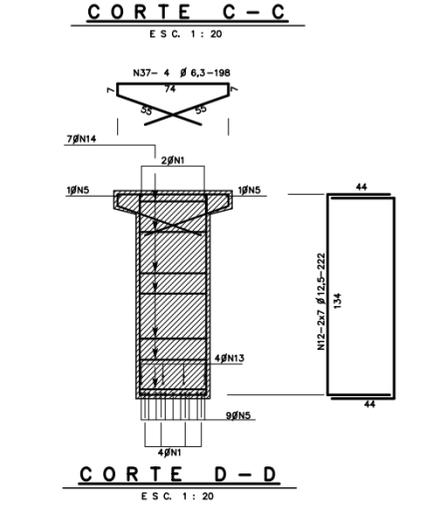
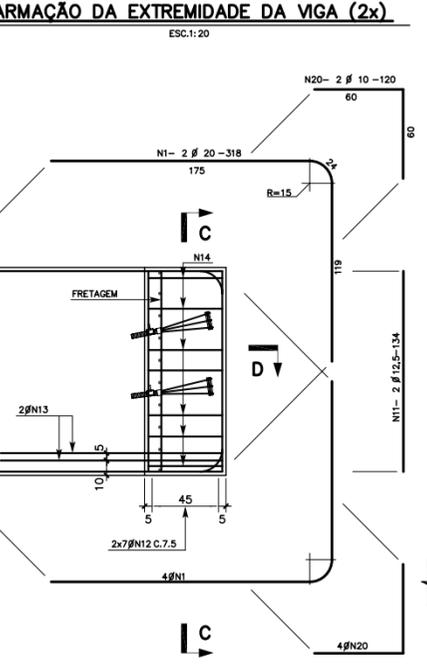
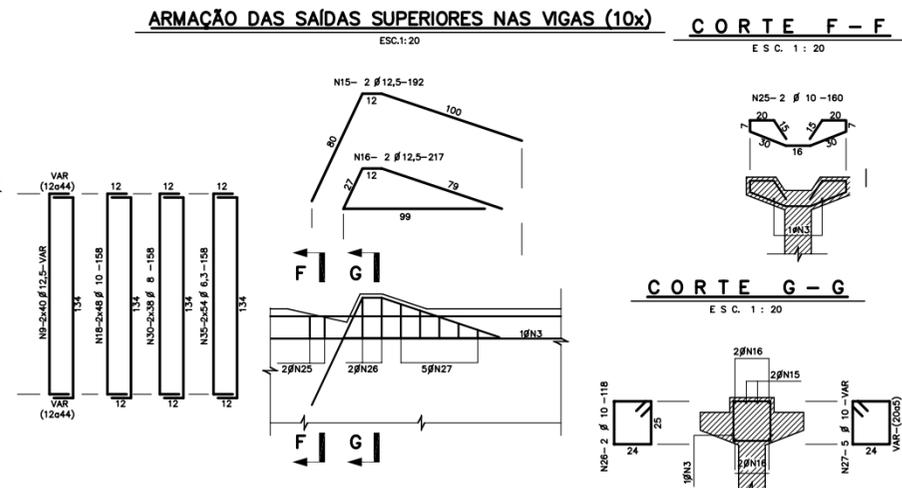
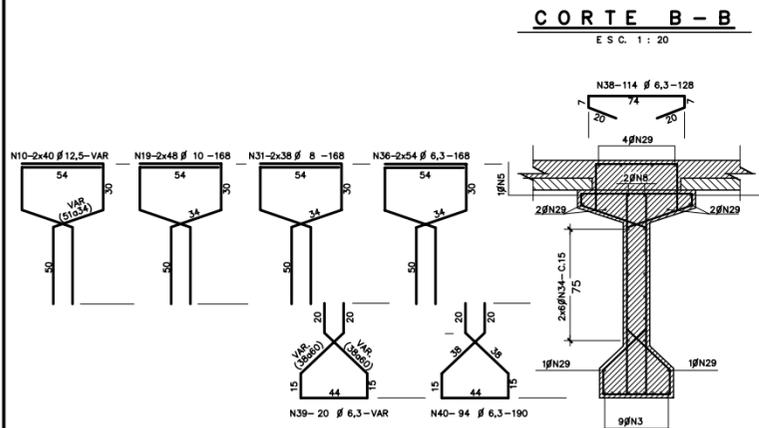
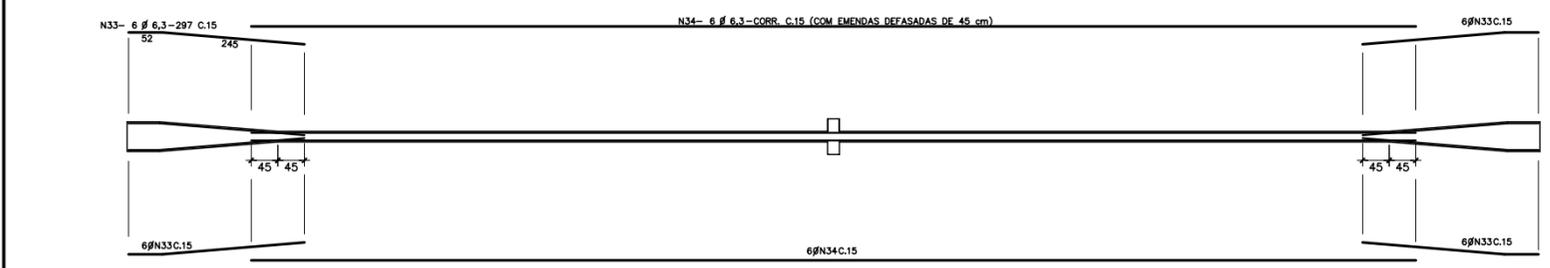
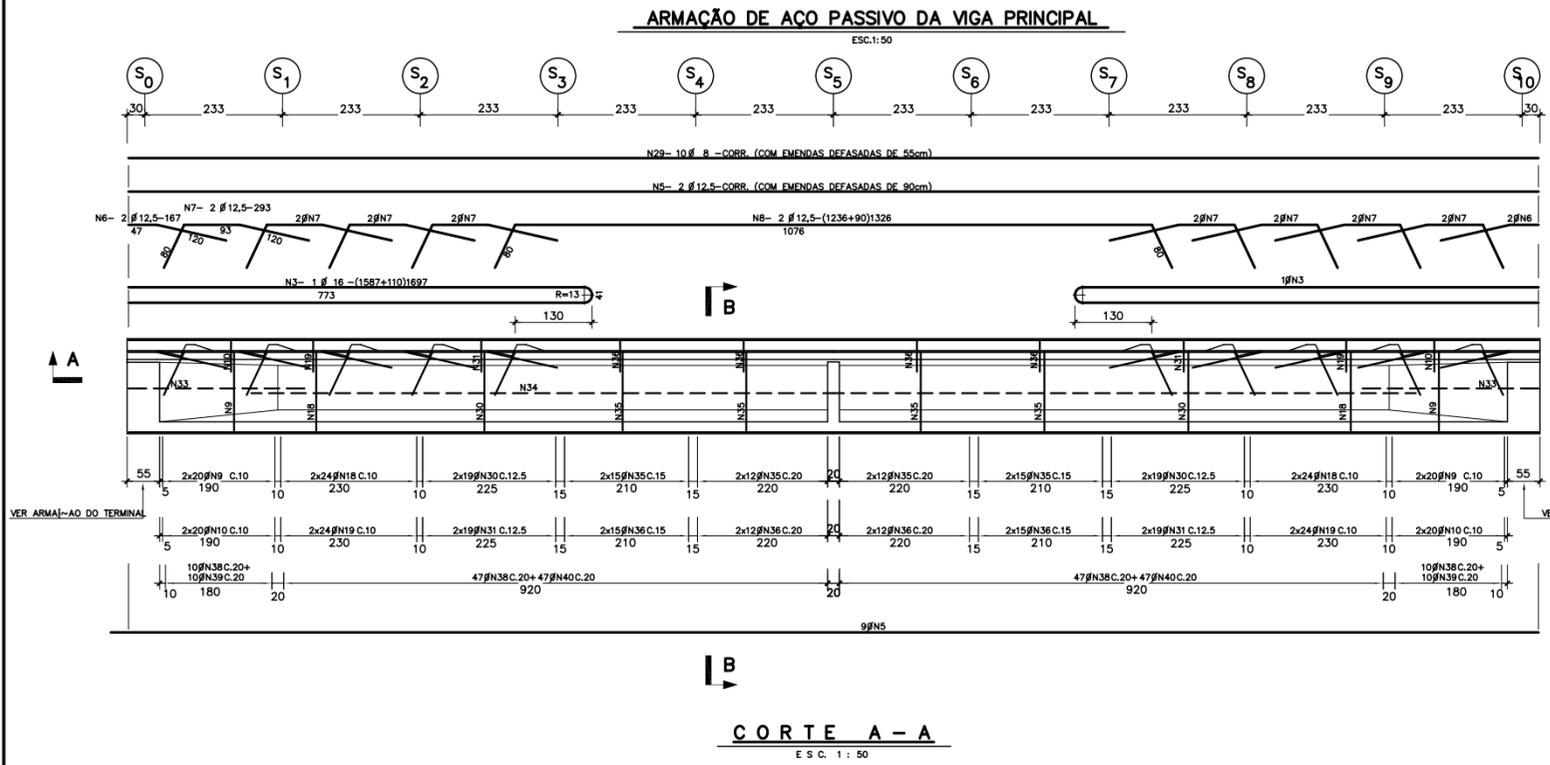


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Dr. Eng. Manoel F. de Azevedo</i> OEA DATA CONF. 30/03/06					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Dr. Eng. Manoel F. de Azevedo</i> OEA DATA CONF. 30/03/06					
RODovia: BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
SUBTRECHO: Km 040,90					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRAS: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARMADURA DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V6 e V15 (2ª PARTE)		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
LIBERADO			SUBTÍTULO A	SUBTÍTULO FOR	
NÚMERO DO DESENHO			13	COORDENAÇÃO	

LISTA DE FERROS P/1 VIGA					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	12	318	38	
"	2				
16	3	2	1697	34	
"	4				
12,5	5	11	CORR	283	
"	6	4	167	7	
"	7	16	293	47	
"	8	2	1326	27	
"	9	80	VAR	152	
"	10	80	VAR	141	
"	11	4	134	5	
"	12	28	222	62	
"	13	8	330	26	
"	14	14	217	30	
"	15	20	192	38	
"	16	20	217	43	
"	17				
10	18	96	158	152	
"	19	96	168	161	
"	20	12	120	14	
"	21	2	600	12	
"	22	2	565	11	
"	23	8	162	13	
"	24	14	72	10	
"	25	20	160	32	
"	26	20	118	24	
"	27	50	VAR	47	
"	28				
8	29	10	CORR	250	
"	30	76	158	120	
"	31	76	168	128	
"	32				
6,3	33	24	297	71	
"	34	12	CORR	241	
"	35	108	158	171	
"	36	108	168	181	
"	37	8	198	16	
"	38	114	128	146	
"	39	20	VAR	42	
"	40	94	190	179	
"	41				

RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	861	861
10	476	300
8	498	199
6,3	1047	262
PESO TOTAL	=	1.771 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 17.710 kg



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DNIT		CENTRAN		
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA
OBR		OBR		DATA
OBR		OBR		DATA
BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNCIMENTO DA BR-163/BR-230(X)				
SUBTRECHO: Km 640,90				
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR	
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ	
ANALIZADO			DESENHO	
			ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS	
			V6 à V15	
APROVADO			TIPO DE OBRA	
			ESTRUTURA	
LIBERADO			SUBSTITUIÇÃO	
			SUBSTITUIÇÃO POR	
NÚMERO DO DESENHO	14		COORDENAÇÃO	

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Q	C	T
C1 - C2	2	1270	25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/12 TRANSVERSINAS = 1.428 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 12 TRANSVERSINAS = 48 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	48	259	124
"	2			
8	3	12	880	106
"	4	12	509	61
"	5	96	289	277
"	6	384	237	910
"	7	528	162	855
"	8	528	142	750

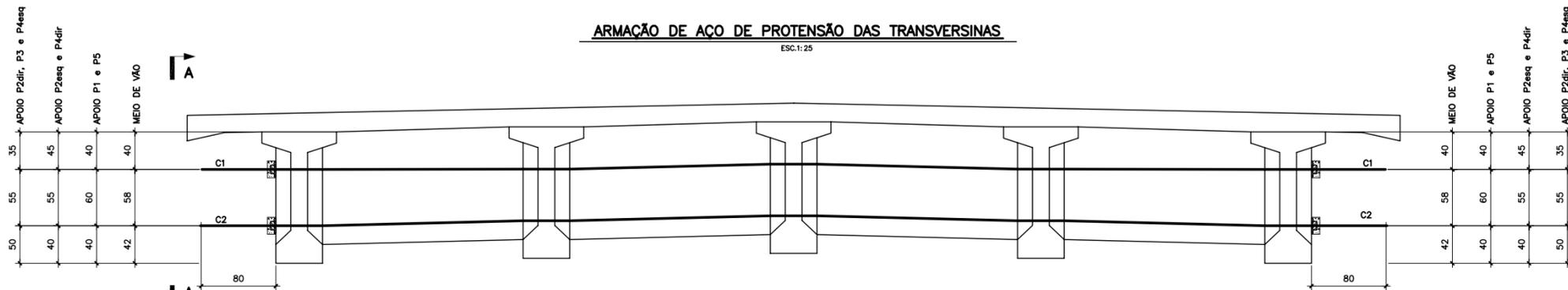
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	124	124
8	2959	1184
PESO TOTAL	=	1.308 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840$ kN
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem
C1 e C2 - $\Delta = 37$ mm (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão:
7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - D=6mm

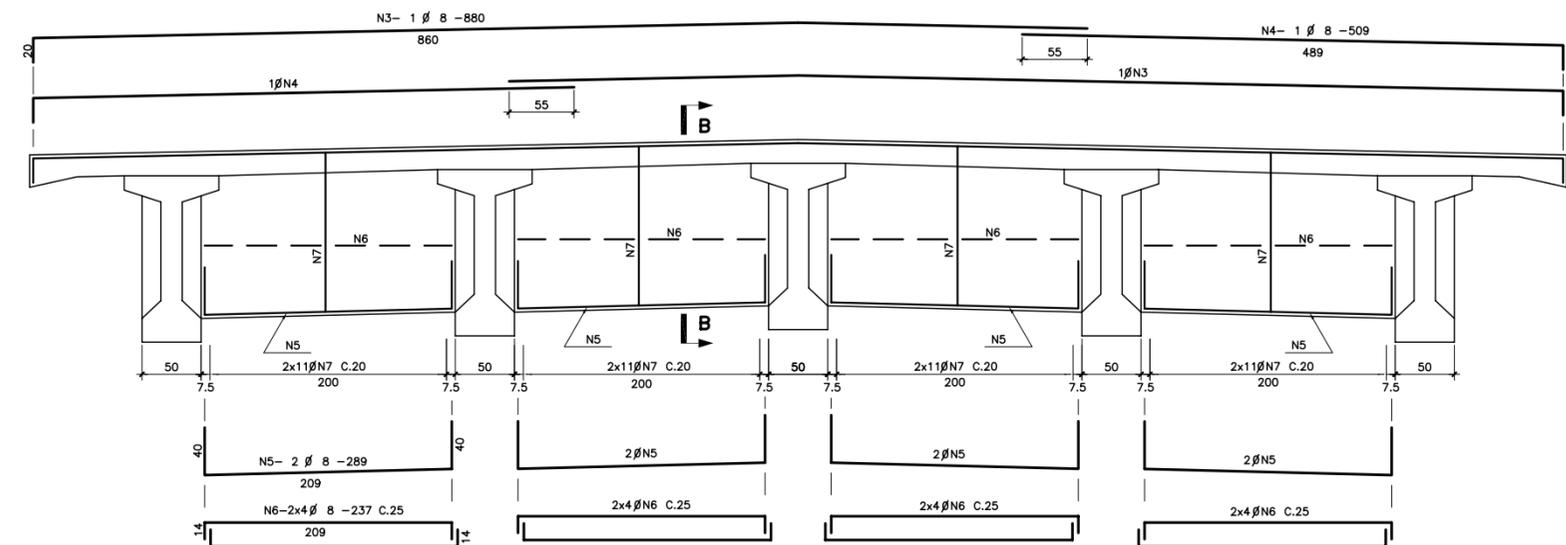
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC:1:25



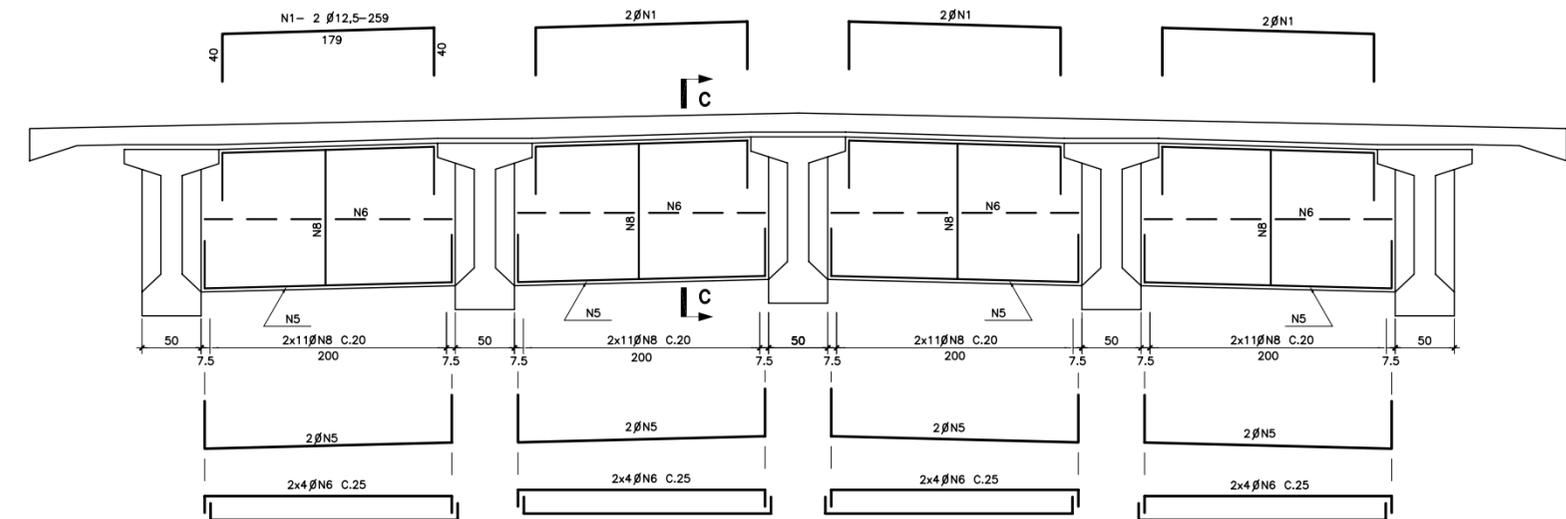
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P5 E INTERMEDIÁRIAS (6x)

ESC:1:25



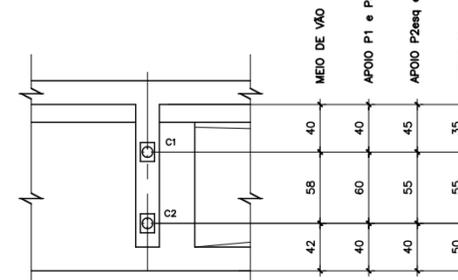
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2=P3=P4 (6x)

ESC:1:25



CORTE A - A

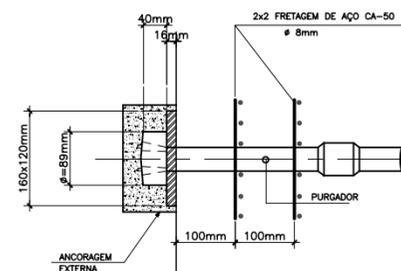
ESC:1:25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

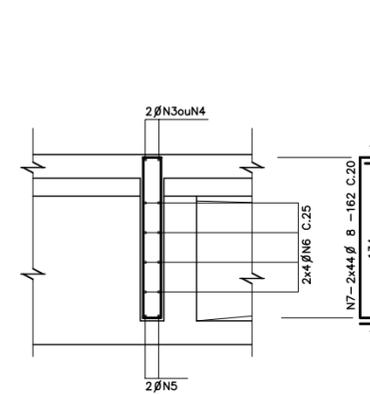
ESC:1:5

MEDIDAS EM MILIMETROS



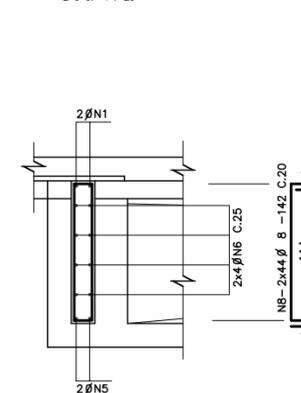
CORTE B - B

ESC:1:25



CORTE C - C

ESC:1:25



FRANCISCO ARQUIVO : 872-24-1-15.dwg / PABR-AD ALMO (COMERCIAL) PLOT : 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
<p>RODovia BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)</p> <p>SUBTRECHO: Km 040,80</p> <p>OBRA: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ</p> <p>DESENHO: ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS</p> <p>TIPO DE OBRA: ESTRUTURA</p> <p>CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p> <p>LIBERADO: SUBSTITUI A</p> <p>SUBSTITUI POR:</p>					
NÚMERO DO DESENHO		CODIFICAÇÃO			
15					

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
20	1	48	1429	686	
"	2				
16	3	6	CORR.	662	
"	4	780	410	3198	
"	5				
12,5	6	958	1424	13642	
"	7	10	1384	138	
10	8	92	CORR.	2525	
"	9	92	CORR.	2144	
"	10	408	340	1387	
"	11	522	112	585	
"	12	174	248	432	
8	13	100	CORR.	2715	
"	14	100	CORR.	2315	
"	15	1016	145	1473	
"	16	1016	80	813	
6,3	17	60	1339	803	
"	18				
"	19				

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	686	1715
16	3860	6176
12,5	13780	13780
10	7073	4456
8	7316	2926
6,3	803	201
PESO TOTAL	= 29.254 (kg)	

LISTA DE FERROS P/1 PLACA

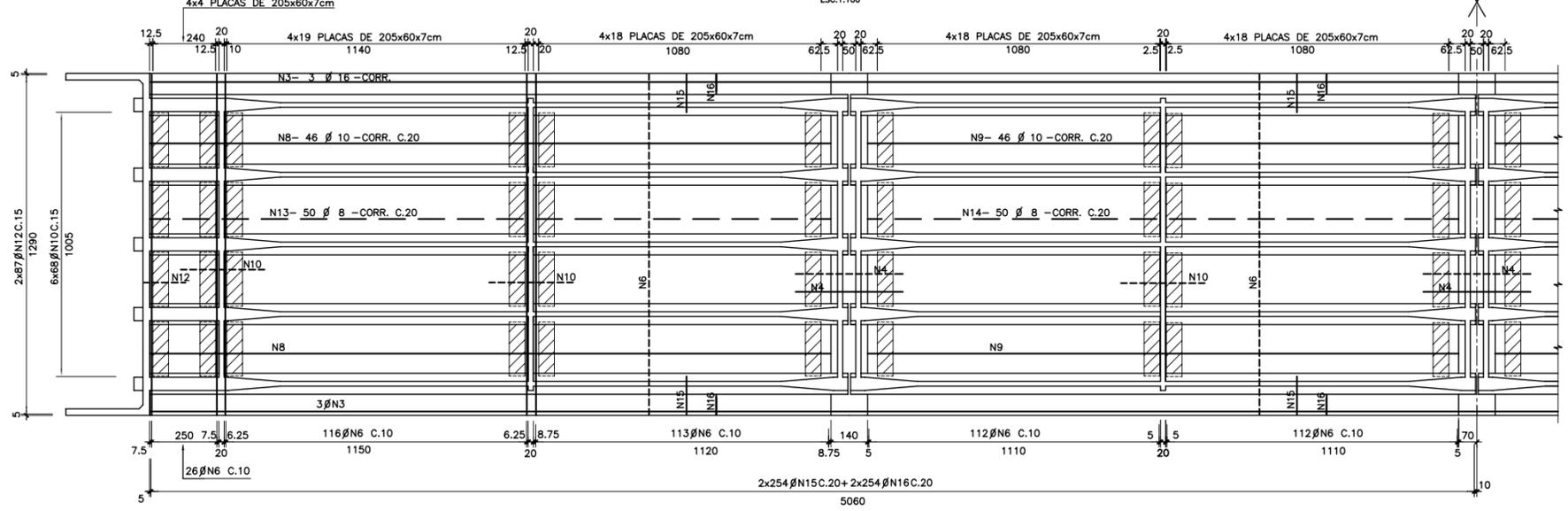
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
12,5	100	4	325	13	
"	101				
5	102	10	63	6	
"	103				
"	104				

RESUMO P/ 1 PLACA

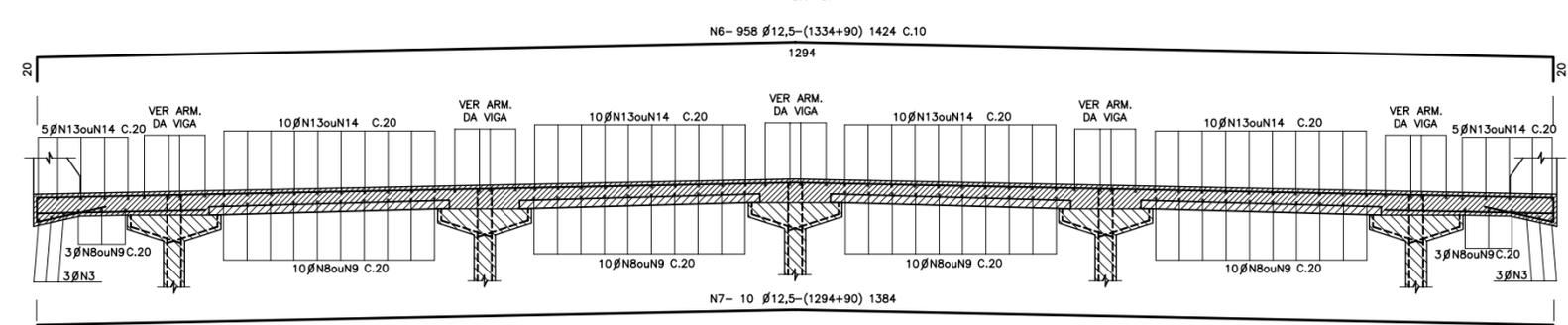
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	= 14,00 (kg)	

TOTAL P/ 616 PLACAS = 8.624 (kg)

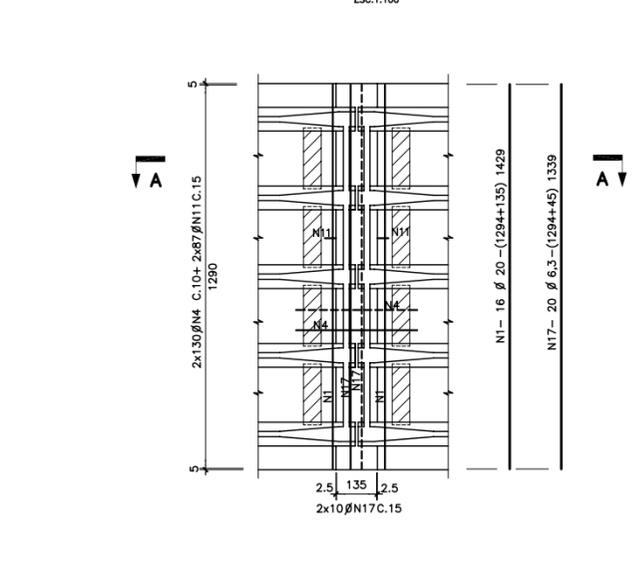
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



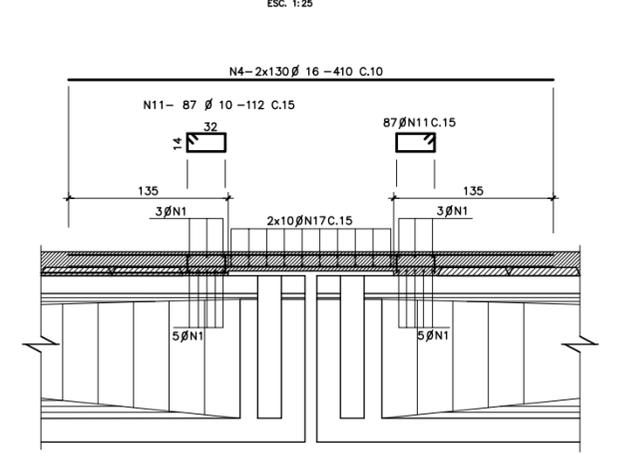
SEÇÃO TRANSVERSAL



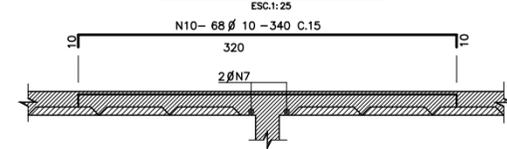
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (3x)



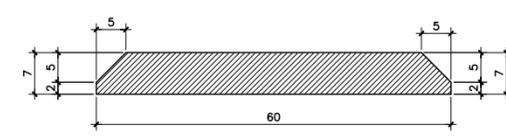
CORTE A - A



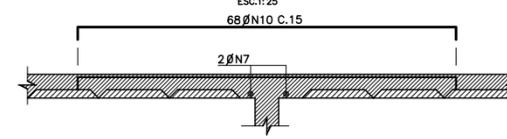
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P5 (2x)



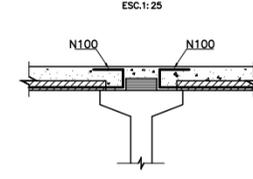
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (616x)



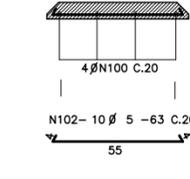
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P1/P2=P4/P5 (2x)



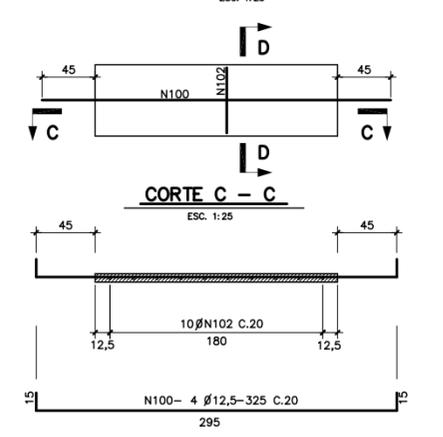
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



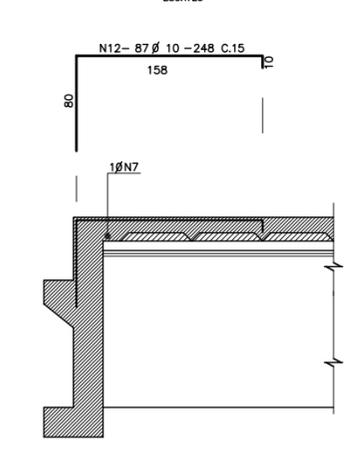
CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

COORDENADOR DO PROJETO	ORA	DATA	CONFIRADO
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ORA	DATA	CONFIRADO
BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 040,90			
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	FRANCISCO
ANALIZADO			
APROVADO			
LIBERADO			
NÚMERO DO DESENHO	17	COORDENADOR	

FRANCISCO / ARQUIVO: 872-30-117.dwg / PABR-AD ALMO (COMBIM) PLOT: 10:1

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

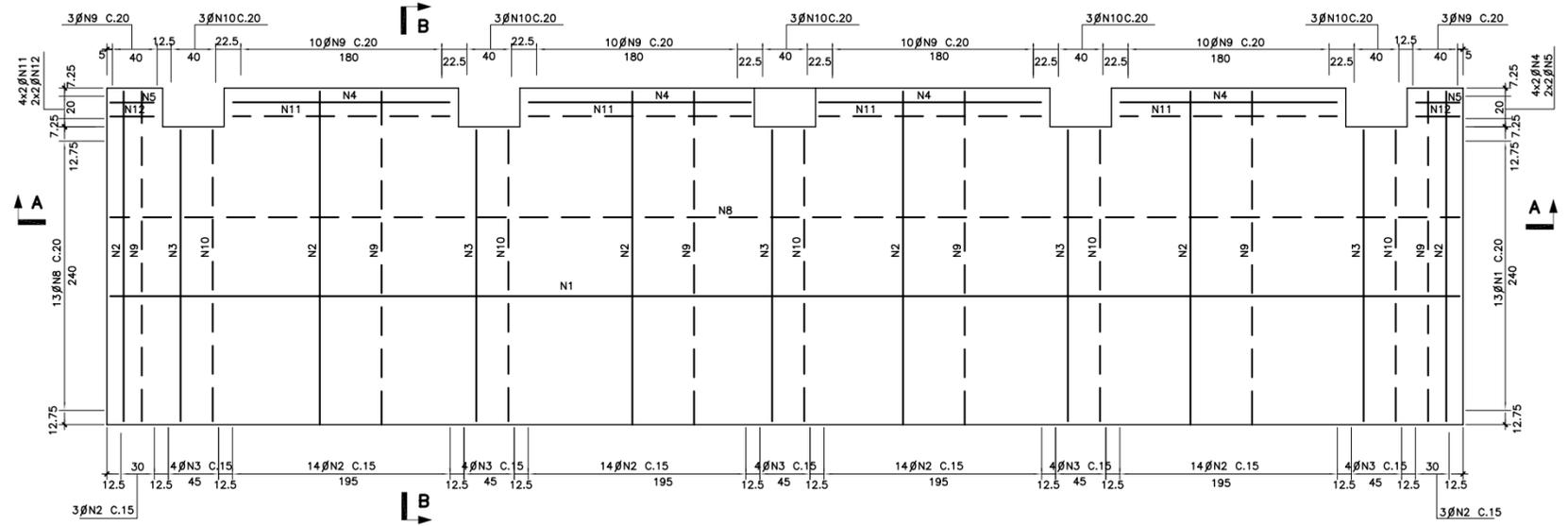
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

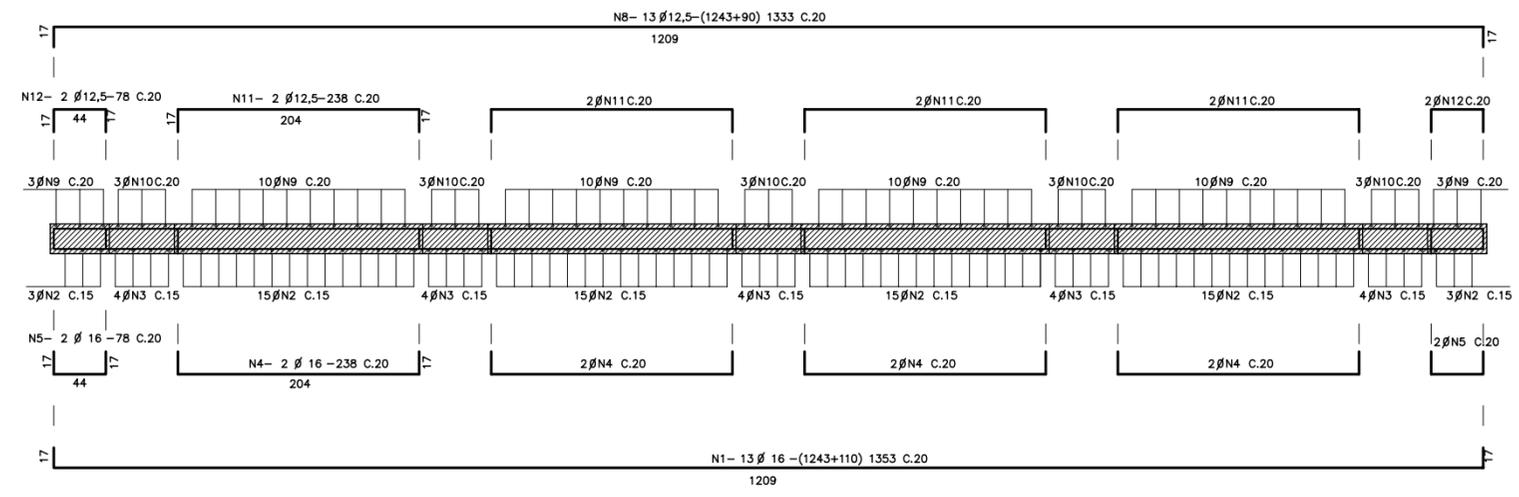
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 215.80 m = 3.669 kg

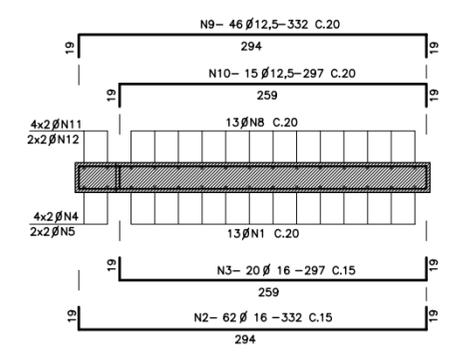
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



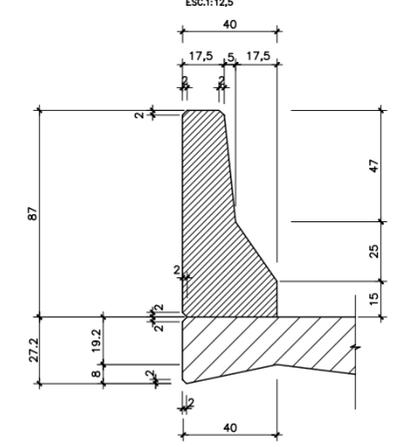
CORTE A-A



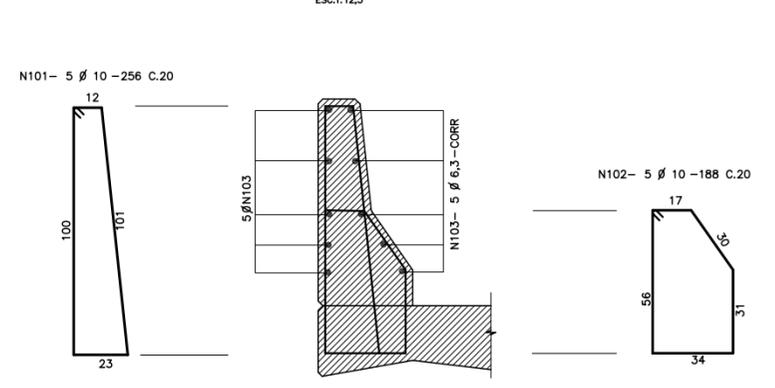
CORTE B-B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS

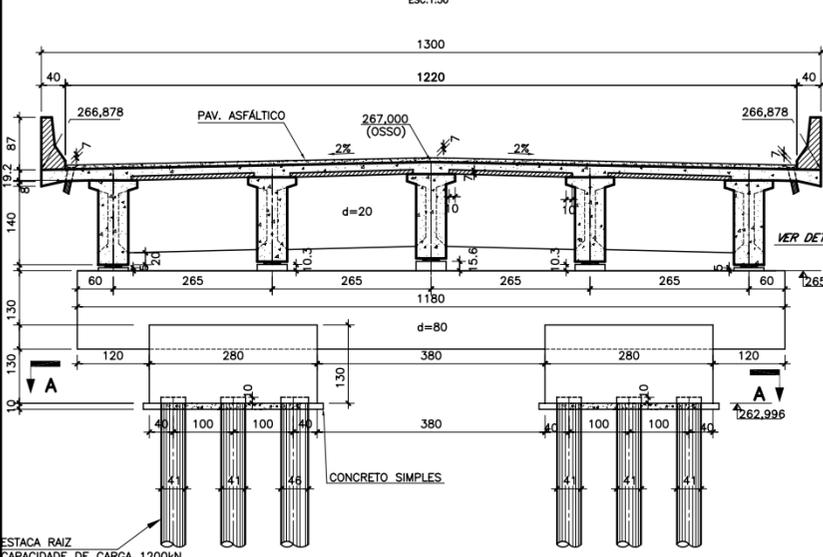


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DECE	
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 040,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURÁ		
ANALIZADO	DESENHO				
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS					
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
ESTRUTURA		EXECUTIVO			
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	18		COORDINAÇÃO		

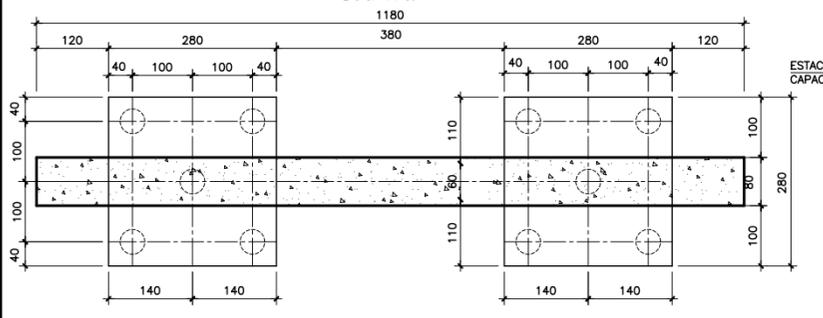
FRANCISCO / ARQUIVO : 872-80-1-17.dwg / PA08-AD ALUM (03/04/06) PLOT : 001

3.17 PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO

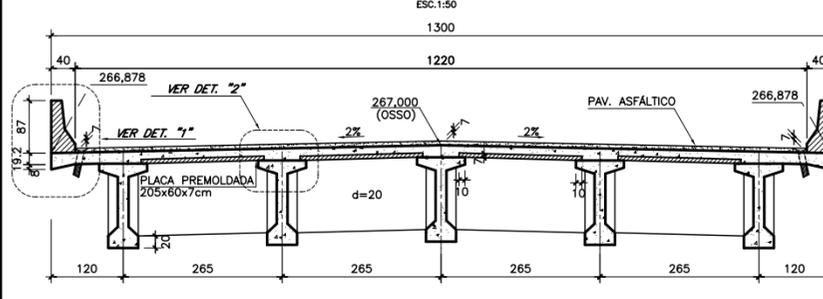
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P1



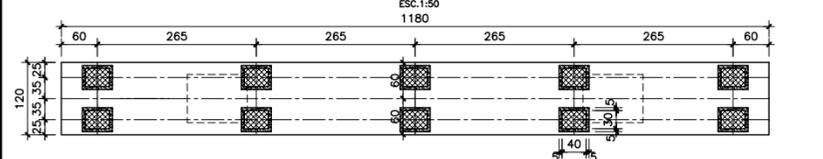
CORTE A-A



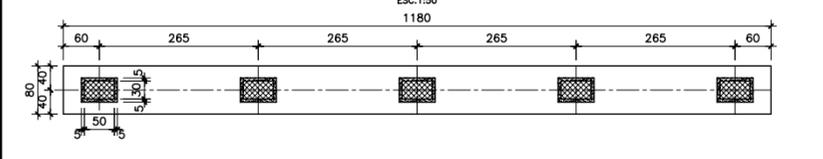
SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



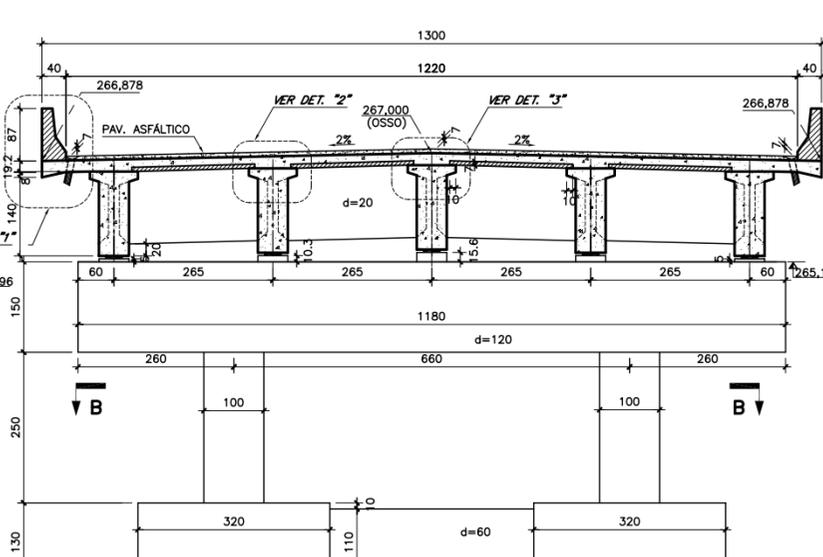
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P2=P3



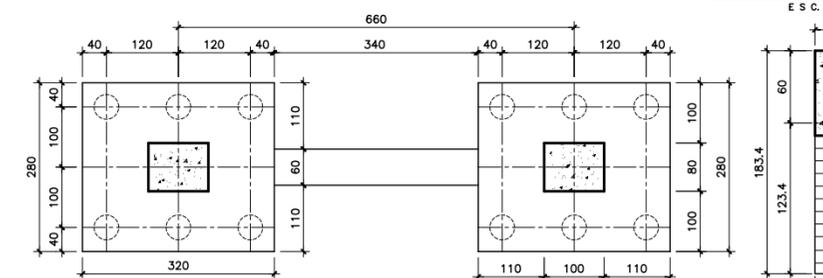
LOCAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO DE P1 = P4



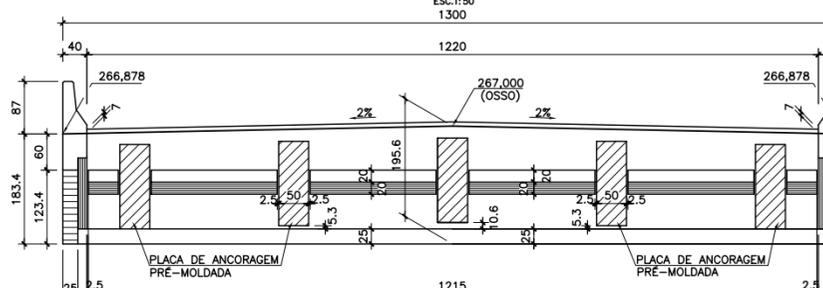
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P2 = P3



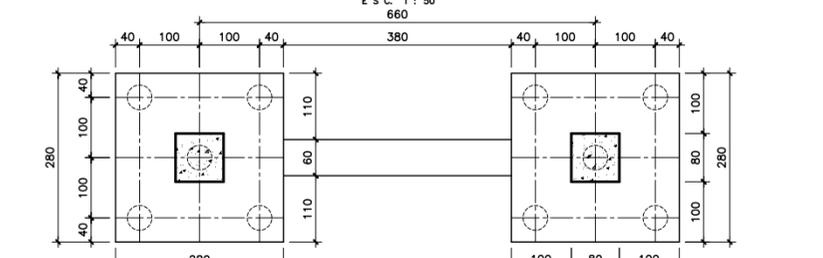
CORTE B-B



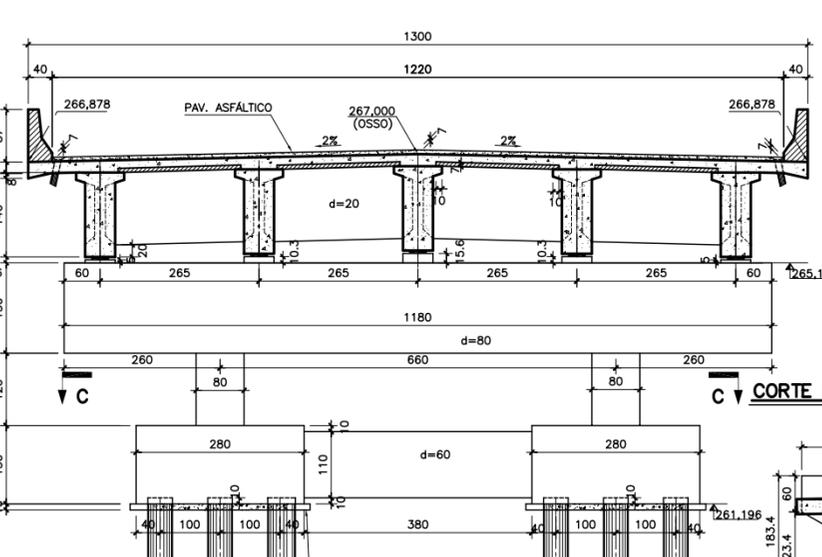
VISTA DA CORTINA



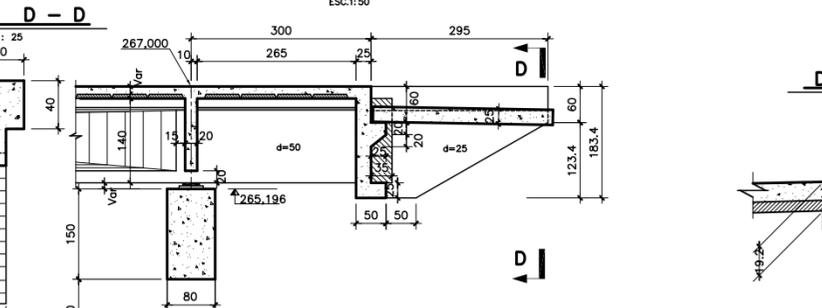
CORTE C-C



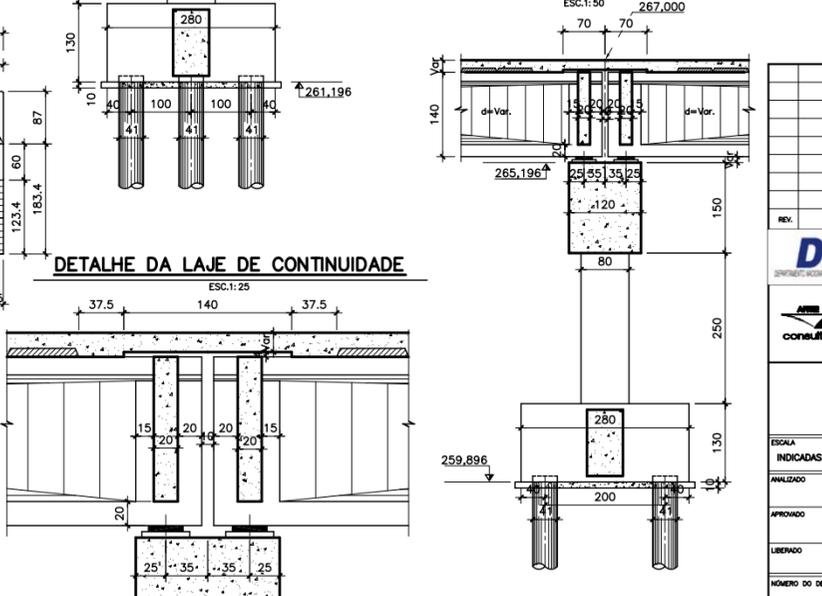
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO P4



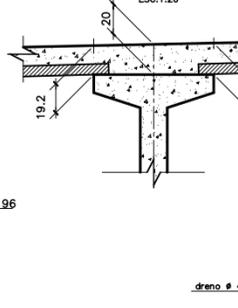
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P4



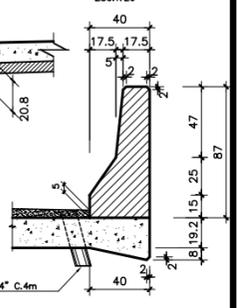
CORTE LONGITUDINAL EM P2=P3



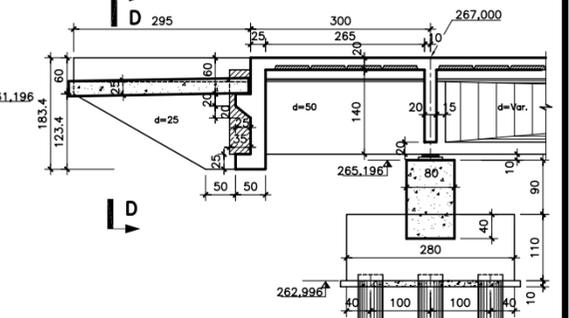
DETALHE "2"



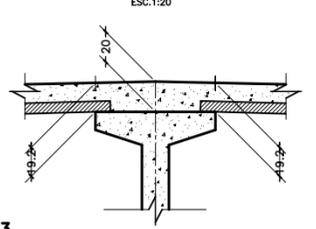
DETALHE "1"



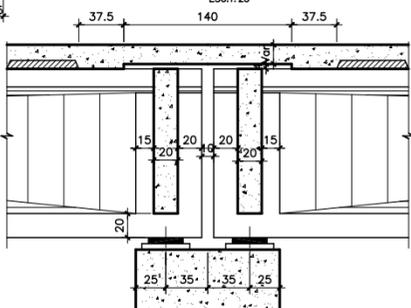
CORTE LONGITUDINAL NA EXTREMIDADE DA OBRA EM P1



DETALHE "3"



DETALHE DA LAJE DE CONTINUIDADE



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSPORTES

Centro de Excelência em Engenharia de Transportes

COORDENADOR DO PROJETO	CREA	DATA	CONFERIDO
<i>Roberto Marques F. de Almeida</i>	30322-D / RJ		
RESPONSÁVEL TÉCNICO	CREA	DATA	CONFERIDO
<i>Roberto Marques F. de Almeida</i>	30322-D / RJ		

BR-163/PA

TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)

SUBTRECHO: Km 658,60

ESCALA	DATA	DESENHISTA
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO

OBRA: **PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO**

DESENHO: **DETALHES DE FORMA**

TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
ESTRUTURA	EXECUTIVO

LIBERADO: SUBSTITUI A

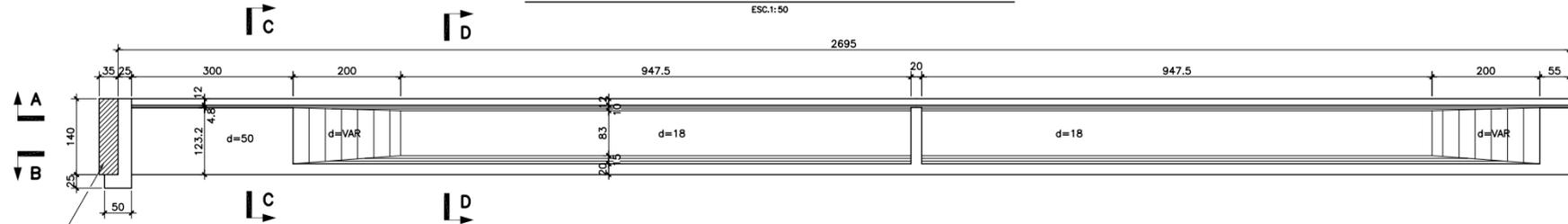
LIBERADO: SUBSTITUI POR

NÚMERO DO DESENHO: **02**

COORDENAÇÃO

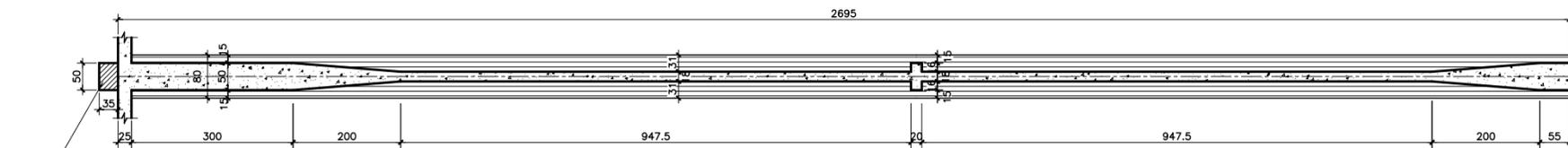
FORMA DA VIGA EM ELEVACÃO V1 à V5 e V11 à V15

ESC.1:50



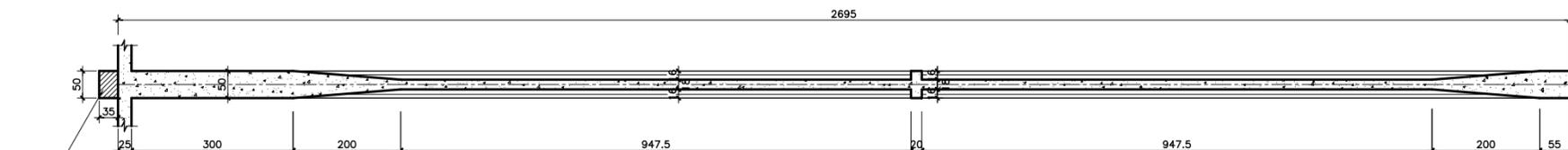
CORTE A-A

E S C. 1 : 50



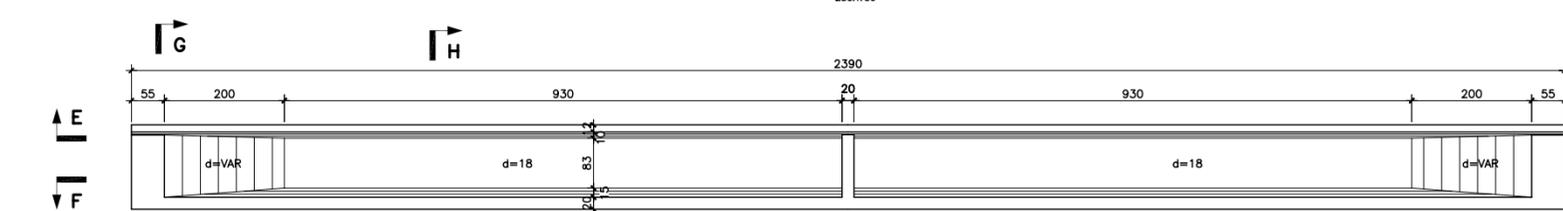
CORTE B-B

E S C. 1 : 50



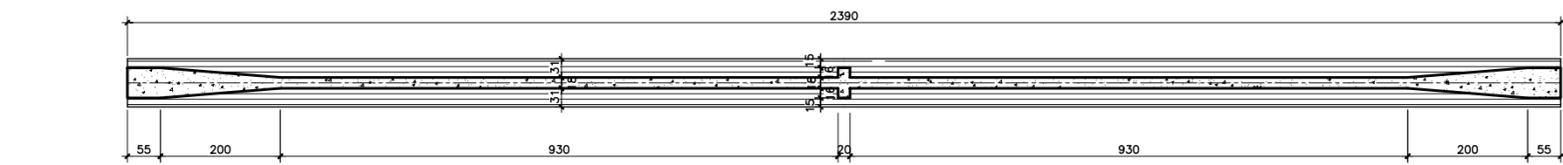
FORMA DA VIGA EM ELEVACÃO V6 à V10

ESC.1:50



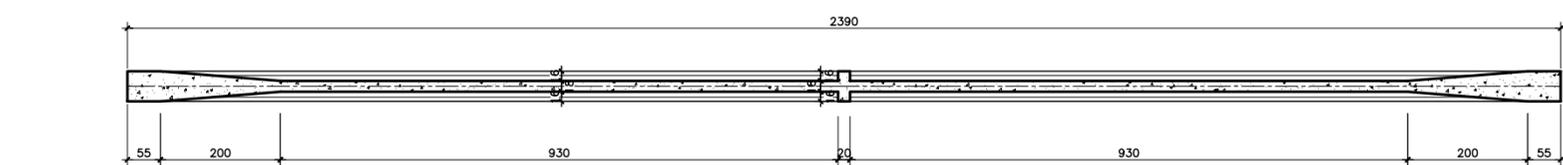
CORTE E-E

E S C. 1 : 50



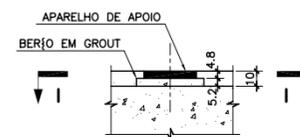
CORTE F-F

E S C. 1 : 50



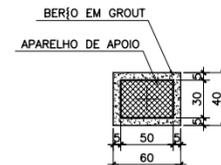
AP. DE APOIO-ELEVACÃO

ESC.1:20



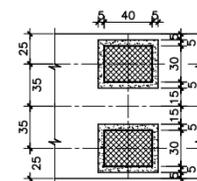
CORTE I-I (P1=P4)

E S C. 1 : 20



APARELHO DE (P2=P3)

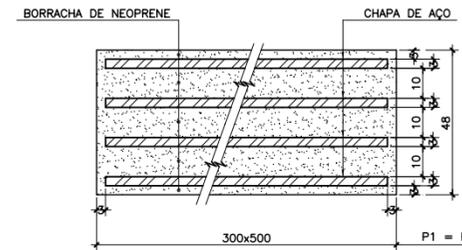
E S C. 1 : 25



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE – ELEVACÃO

cotas em milímetros

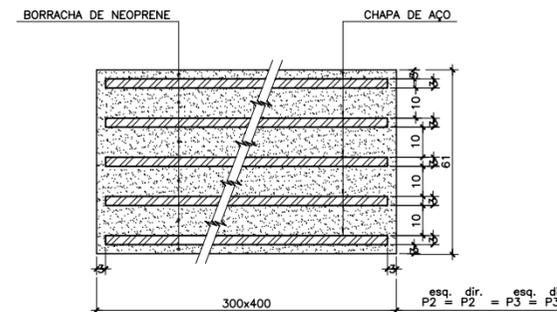
S/ESC



APARELHO DE APOIO DE NEOPRENE – ELEVACÃO

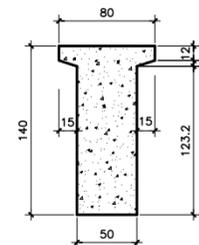
cotas em milímetros

S/ESC



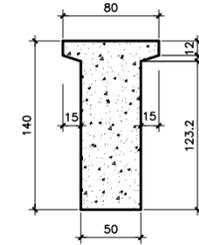
CORTE C-C

E S C. 1 : 25



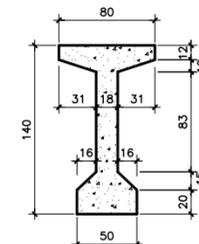
CORTE G-G

E S C. 1 : 25



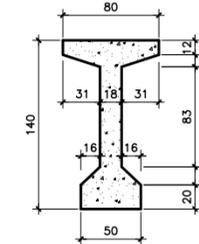
CORTE D-D

E S C. 1 : 25



CORTE H-H

E S C. 1 : 25



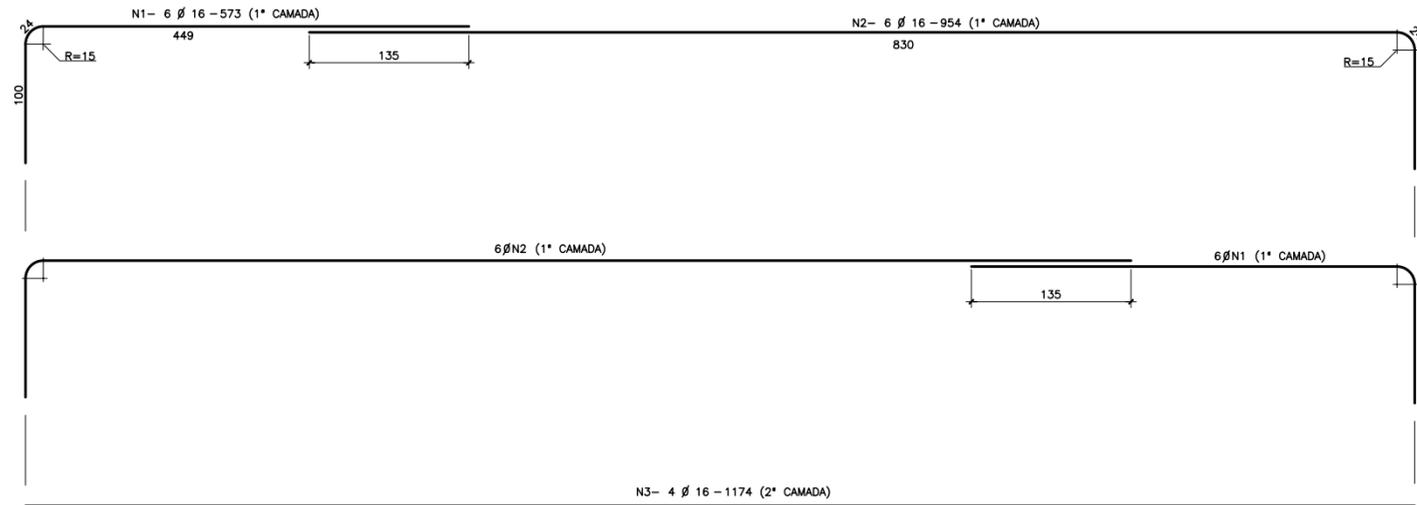
FRANCISCO / ARQUIVO : BR-163-PA-1-03.dwg / PABR-AD - ANEXO (CONSULTE) PLOT. : 20.1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO	CREA	DATA	CONFERIDO
		RESPONSÁVEL TÉCNICO	30322-D / RJ		
		RESPONSÁVEL TÉCNICO	30322-D / RJ		
BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 658,60					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANALIZADO			DESENHO		
APROVADO			FORMA DAS VIGAS		
LIBERADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	03		SUBSTITUI A	SUBSTITUI POR	
			COORDENAÇÃO		

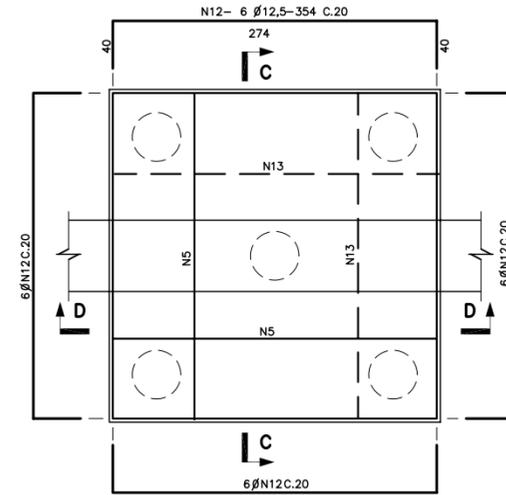
LISTA DE FERROS					
AÇO CA - 50					
Ø (mm)	N	Q	C	T	
16	1	12	573	69	
"	2	12	954	114	
"	3	4	1174	47	
"	4	8	1174	94	
"	5	112	446	500	
"	6				
"	7				
"	8				
12,5	9	10	1404	140	
"	10	12	204	24	
"	11	76	355	270	
"	12	48	354	170	
"	13	56	352	197	
"	14				
10	15	94	368	346	
"	16	30	573	172	
"	17				
8	18	224	120	269	
"	19				

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	824	1318
12,5	801	801
10	518	326
8	269	108
PESO TOTAL =		2.553 (kg)

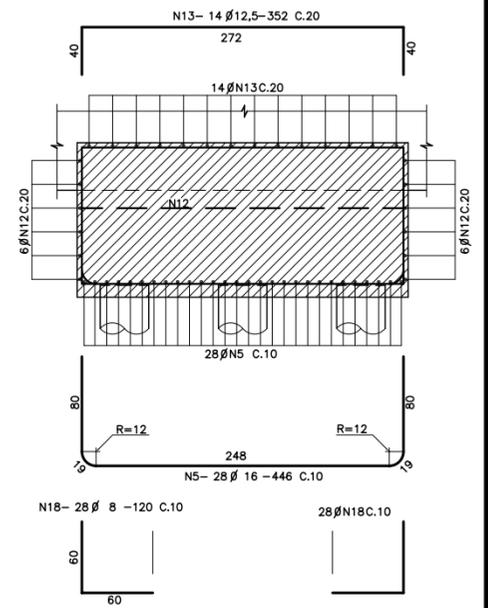
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS (1x)
ESC. 1:50



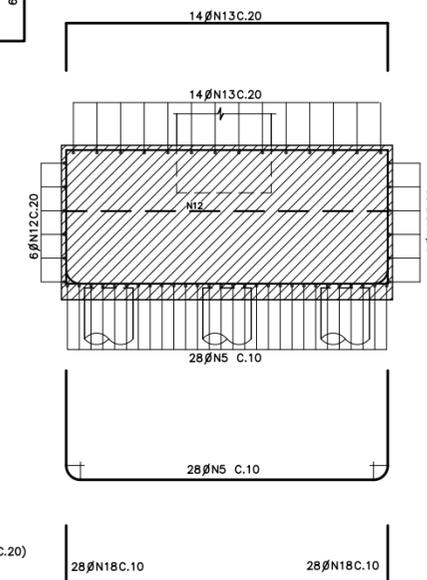
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E S C. 1 : 25



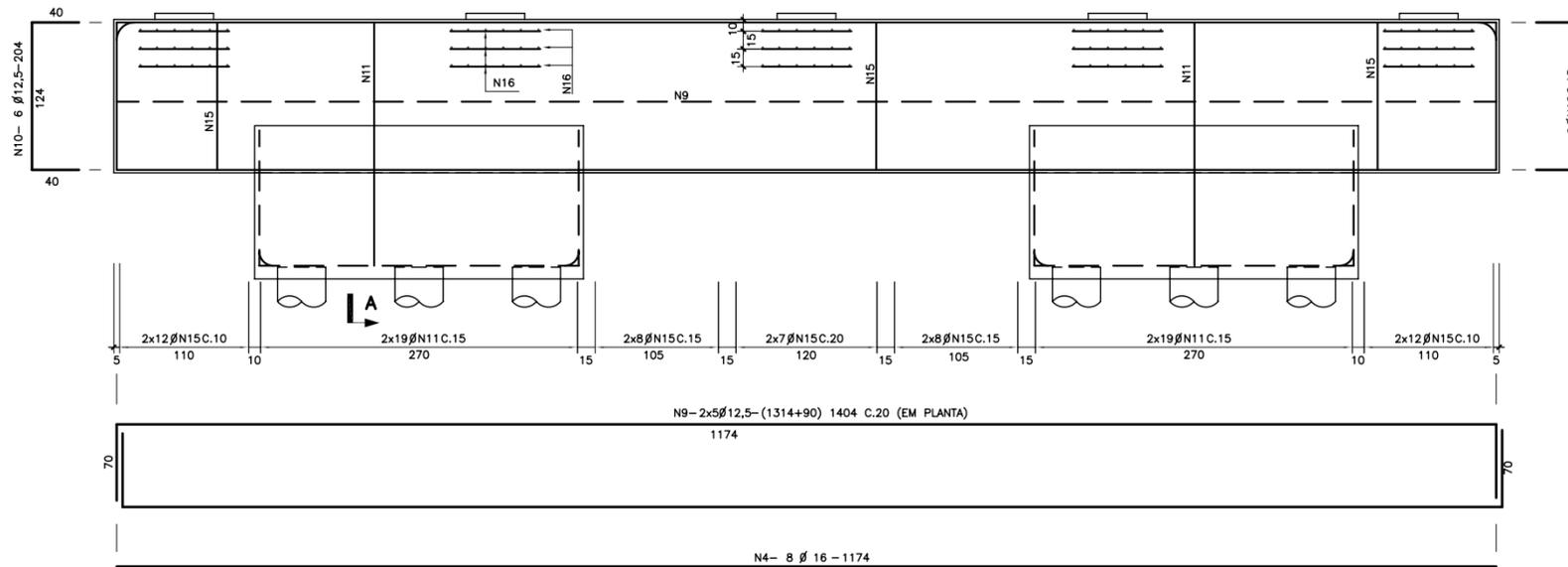
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



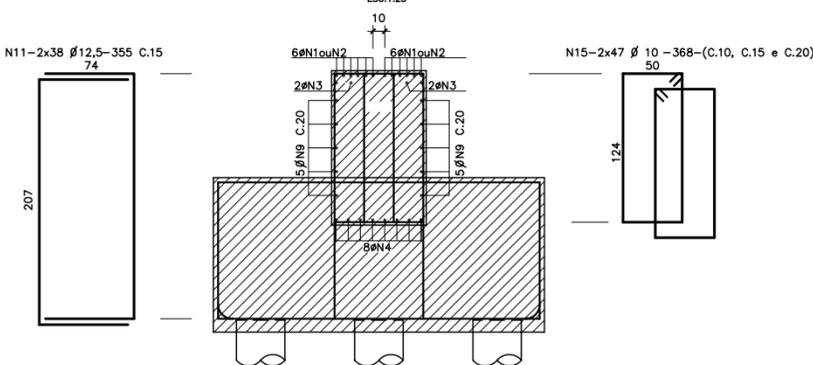
CORTE C - C
E S C. 1 : 25



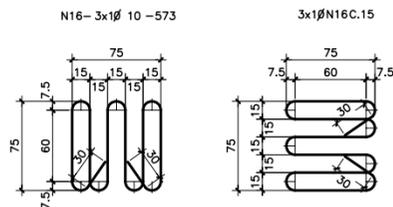
A



CORTE A - A
ESC. 1:25



DETALHE DAS FRETAGENS (5x)
ESC. 1:25



FRANCISCO / ARQUIVO : BR-163-PA - 1x1 - A3 / PAIR-AD ALUM (COMPLEX) PLOT : 01

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OSIA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OSIA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 658,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANULADO			DESENHO		
			ARMAÇÃO DOS BLOCOS E TRAVESSA DE P1		
APROVADO			TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA		EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUA A		SUBSTITUA POR
NÚMERO DO DESENHO	04		CODIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	64	486	311
"	2	54	526	284
"	3	12	560	67
"	4			
"	5			
12,5	6	24	394	95
"	7	24	354	85
"	8	32	352	113
"	9	28	392	110
"	10	14	520	73
"	11			
10	12	23	336	77
"	13			
8	14	236	120	283

RESUMO P/ 1 APOIO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	662	1059
12,5	476	476
10	77	49
8	283	113

PESO TOTAL = 1.697 (kg)
TOTAL P/2 APOIOS=3.394 kg

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6

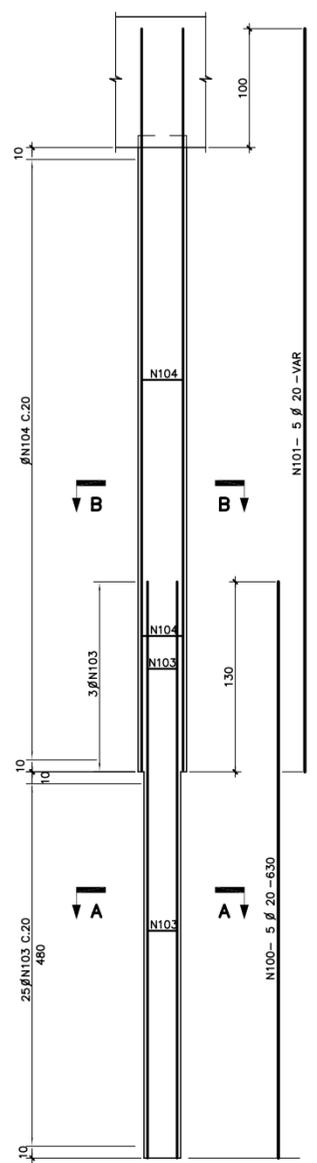
PESO TOTAL = 86 (kg)
TOTAL P/24 EMBUTIMENTOS=2064kg

LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

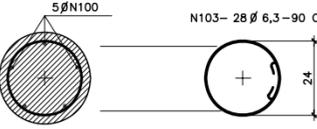
RESUMO P/1 m DE ESTACA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2

PESO TOTAL = 15 (kg)

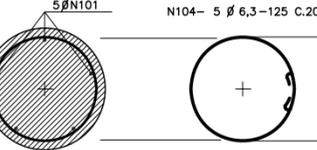
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



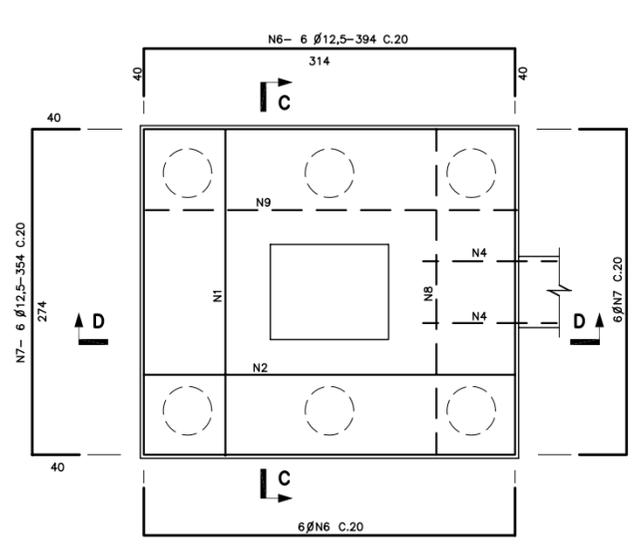
CORTE A-A
E.S.C. 1: 10



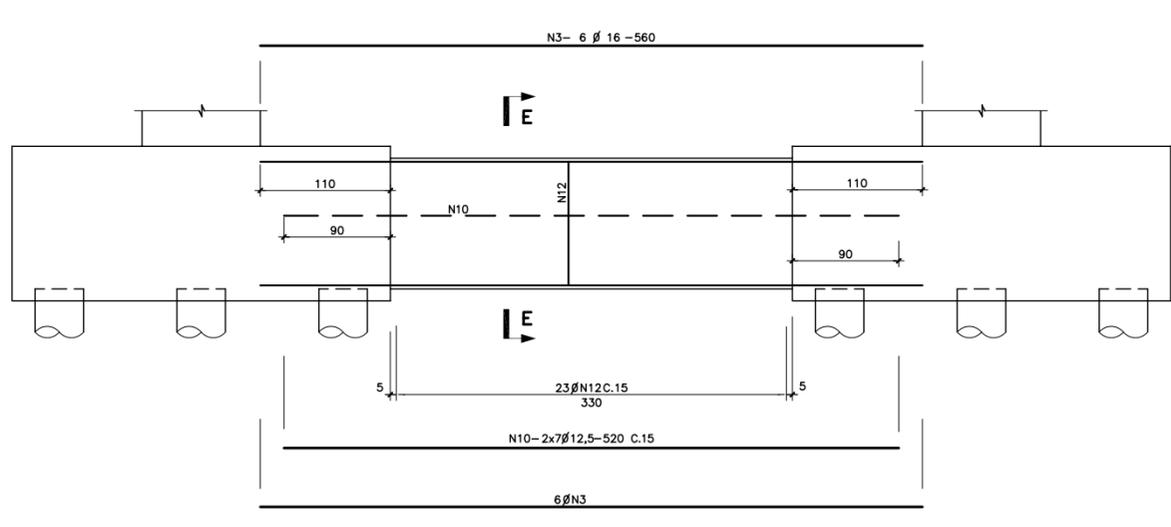
CORTE B-B
E.S.C. 1: 10



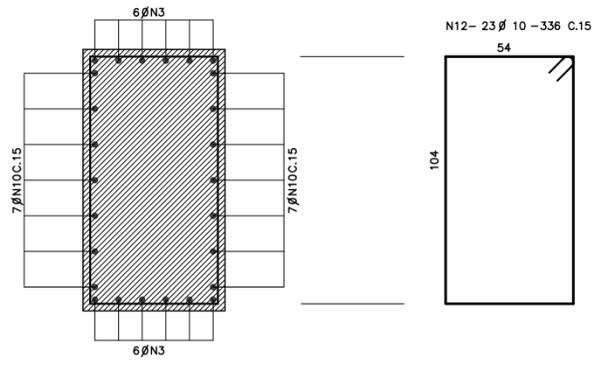
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



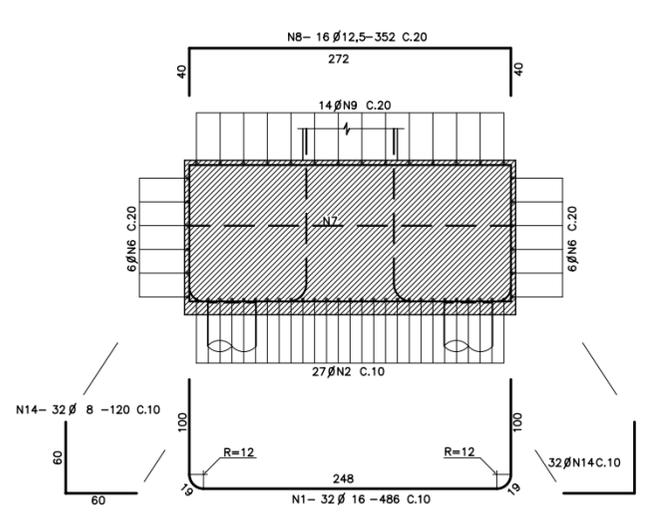
ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



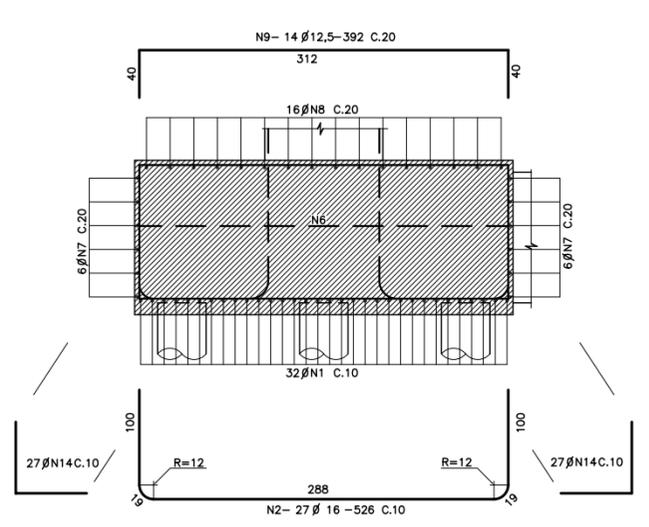
CORTE E-E
E.S.C. 1: 12,5



CORTE C-C
E.S.C. 1: 25



CORTE D-D
E.S.C. 1: 25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 658,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANALIZADO	DESENHO		OBRA		
	ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P2 E P3		OBRA		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO		COORDINAÇÃO			
05					

LISTA DE FERROS P/ 1 APOIO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	112	486	544
"	2	12	600	72
"	3			
12,5	4	48	354	170
"	5	56	352	197
"	6	14	560	78
"	7			
10	8	26	336	87
"	9			
8	10	224	120	269
"	11			

RESUMO P/ 1 APOIO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	616	986
12,5	445	445
10	87	55
8	269	108
PESO TOTAL		= 1.594 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 EMBUTIMENTO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	100	5	630	32
6,3	103	28	90	25

RESUMO P/1 EMBUTIMENTO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	32	80
6,3	25	6
PESO TOTAL		= 86 (kg)

TOTAL P/10 EMBUTIMENTOS=860kg

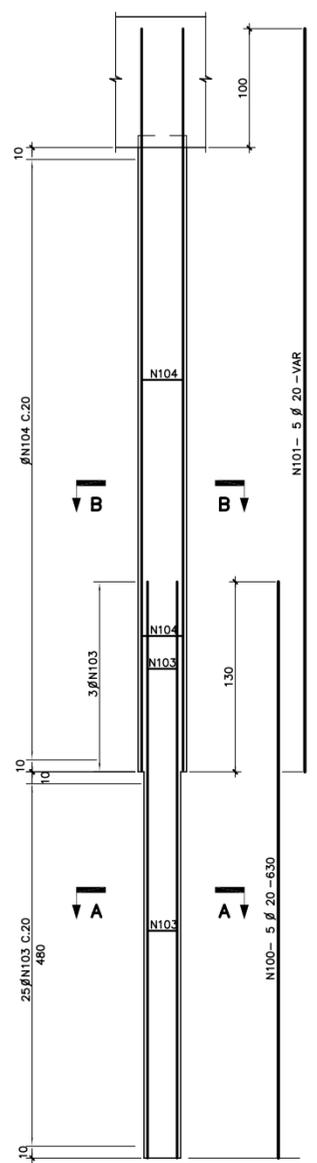
LISTA DE FERROS P/1 m DE ESTACA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	101	5	100	5
6,3	104	5	125	6

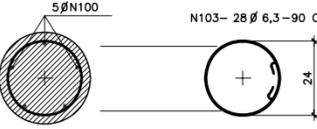
RESUMO P/1 m DE ESTACA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	5	13
6,3	6	2
PESO TOTAL		= 15 (kg)

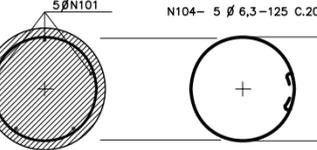
ARMAÇÃO DAS ESTACAS (1x)
E.S.C. 1: 25



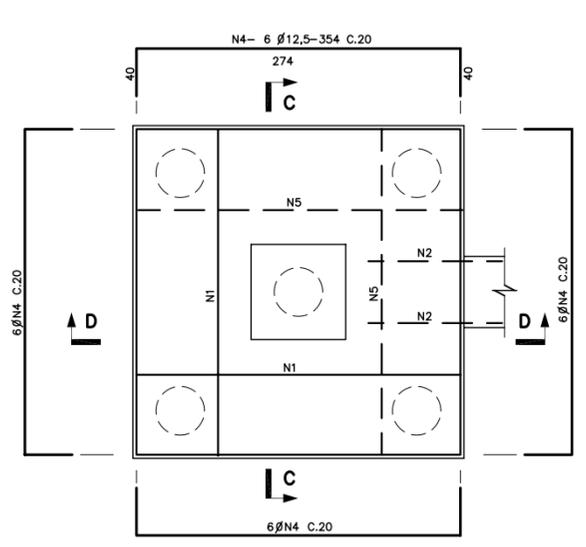
CORTE A - A
E.S.C. 1: 10



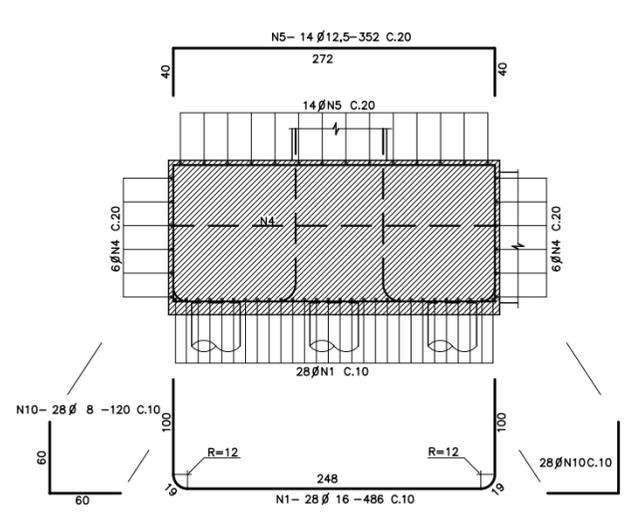
CORTE B - B
E.S.C. 1: 10



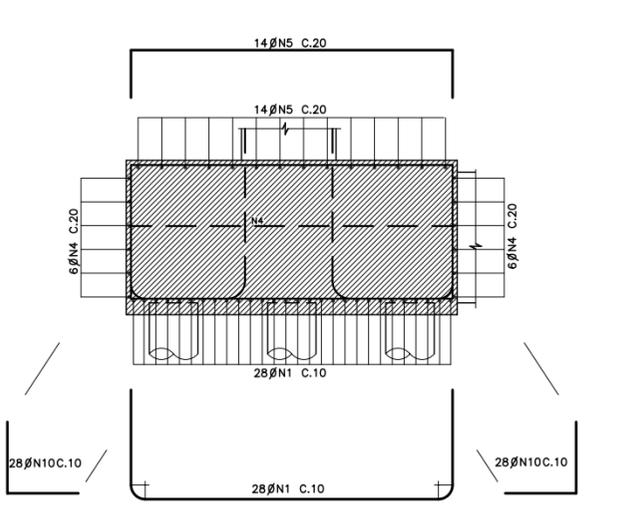
ARMAÇÃO DOS BLOCOS (2x)
E.S.C. 1: 25



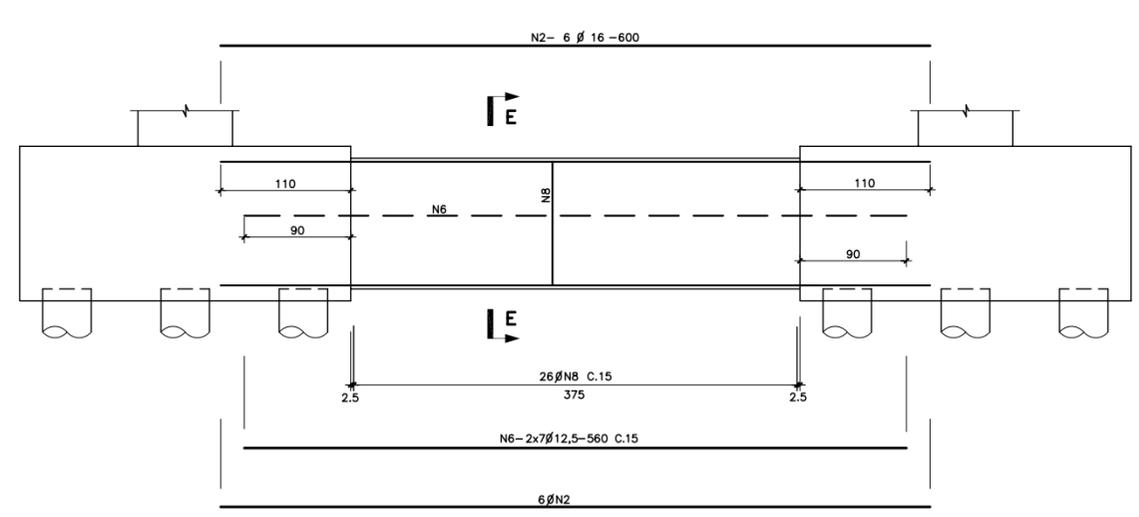
CORTE C - C
E.S.C. 1: 25



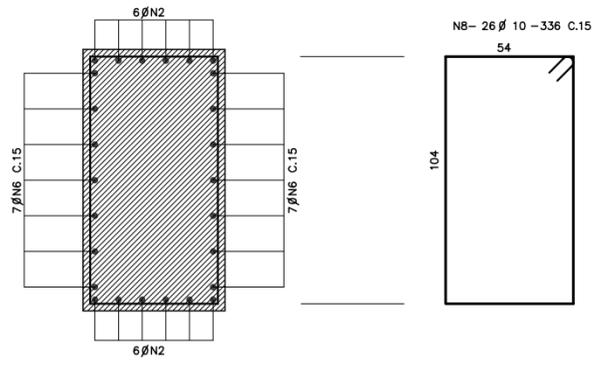
CORTE D - D
E.S.C. 1: 25



ARMAÇÃO DA VIGA DE AMARRAÇÃO (1x)
E.S.C. 1: 25



CORTE E - E
E.S.C. 1: 12,5



FRANCISCO / ARQUIVO : 001-13-1-08 - 001 / PAVR-AD - ALMO (COMERCIAL) / PLOT : 001

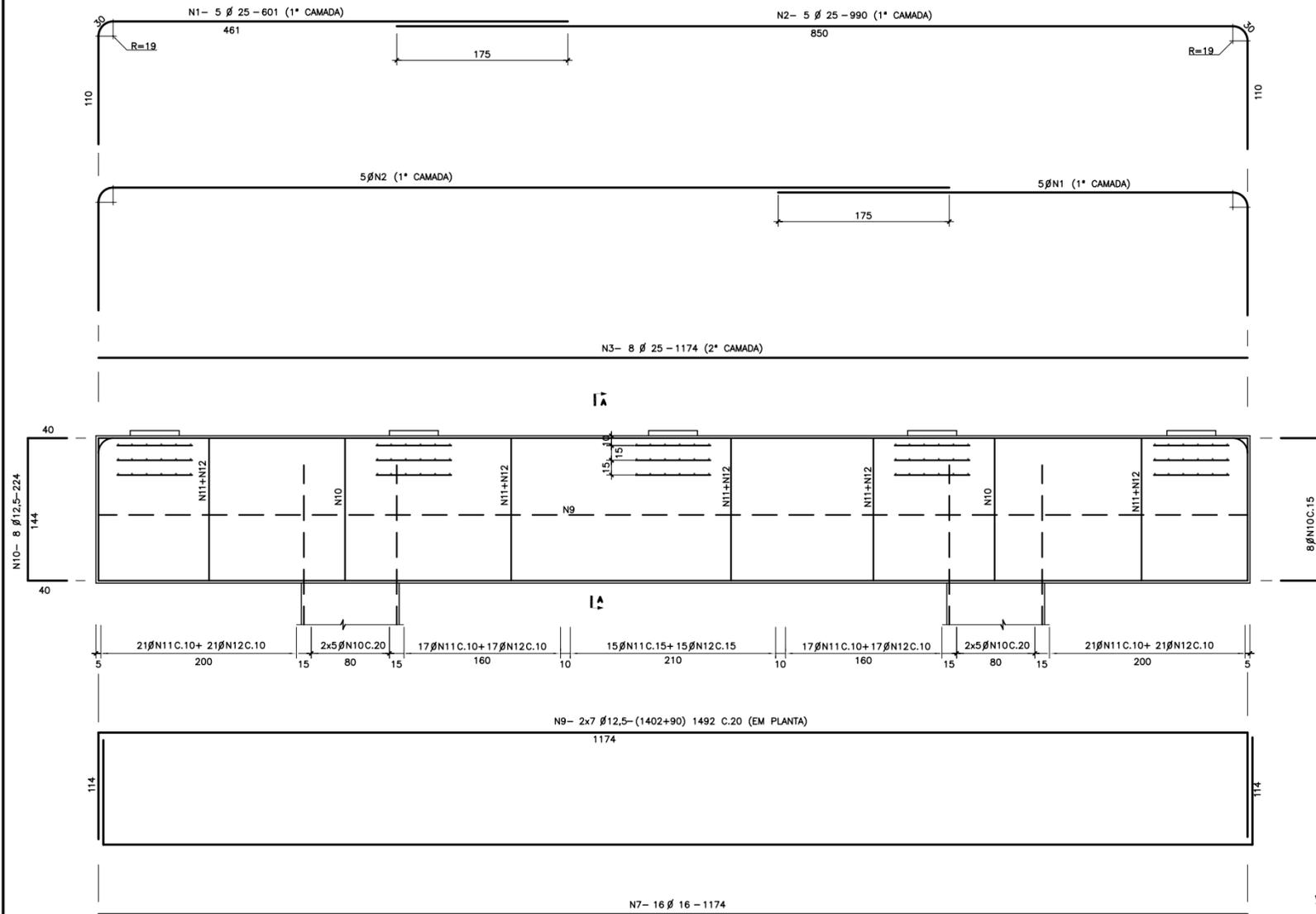
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		DESA	
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 658,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DOS BLOCOS E VIGAS DE AMARRAÇÃO DE P4		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUIÇÃO		SUBSTITUIÇÃO POR	
06		COORDINAÇÃO			

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	20	601	120
"	2	20	990	198
"	3	16	1174	188
20	4	96	534	513
"	5			
"	6			
16	7	32	1174	376
"	8			
12,5	9	28	1492	418
"	10	72	224	161
"	11	182	541	985
"	12	182	383	697
"	13			
10	14	30	565	170
"	15	30	552	166
"	16			
8	17	128	303	388
"	18	52	104	54
"	19			

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	506	2024
20	513	1283
16	376	602
12,5	2261	2261
10	336	212
8	442	177
PESO TOTAL	=	6.559 (kg)

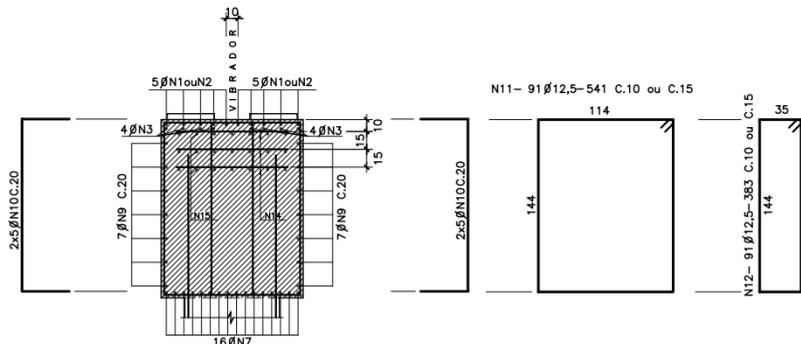
ARMAÇÃO DAS TRAVESSAS DE P2 E P3 (2x)

ESC. 1:25



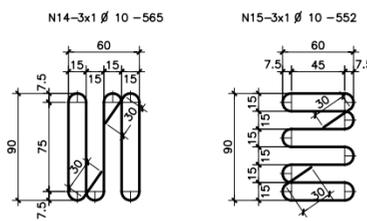
CORTE A-A

ESC. 1:25



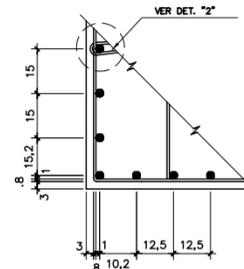
DETALHE DAS FRETAGENS (10x)

ESC. 1:25



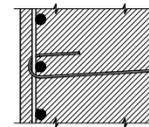
DETALHE "1"

ESC. 1:10



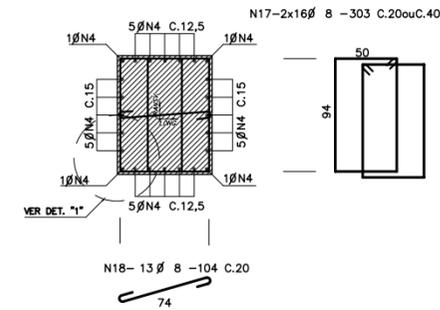
DETALHE "2"

S/ ESC.



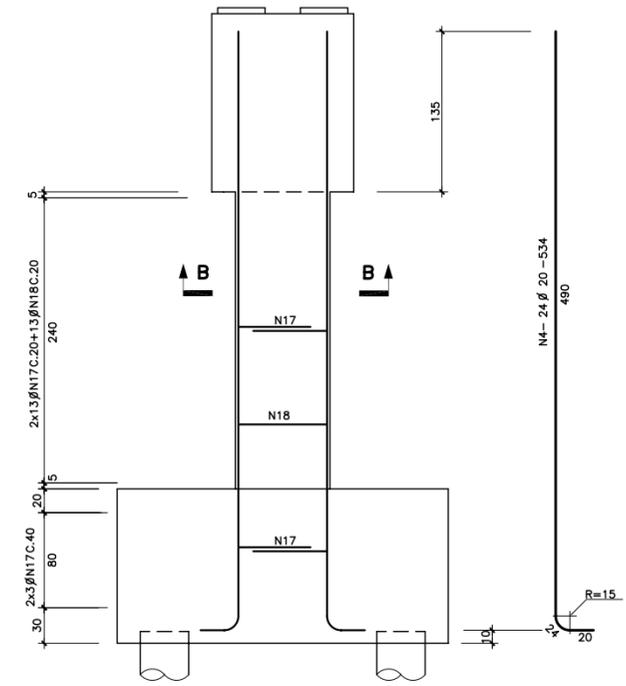
CORTE B-B

ESC. 1:25



ARMAÇÃO DOS PILARES P2 E P3 (4x)

ESC. 1:25



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

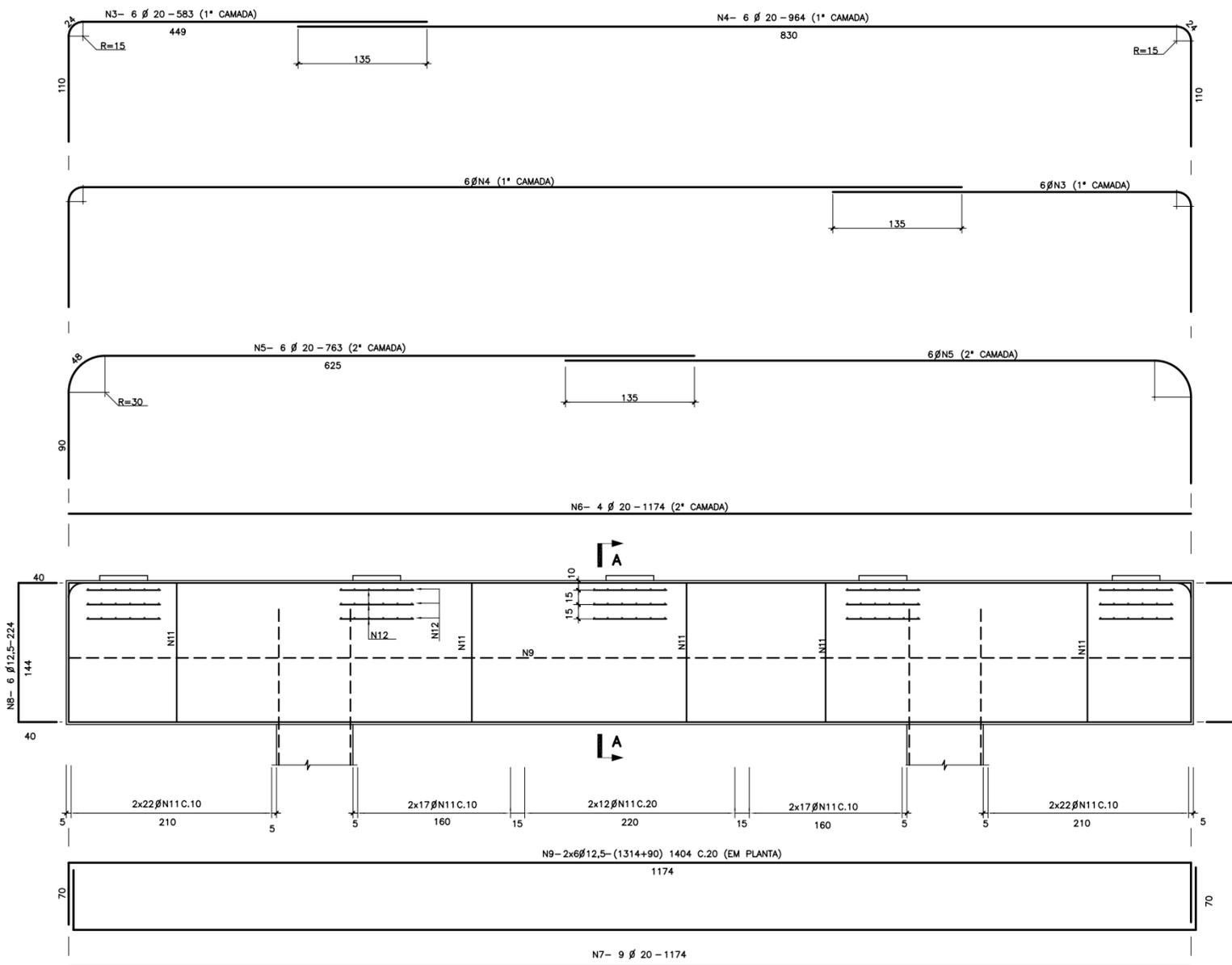
DNIT Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes		CENTRAN Centro de Excelência em Engenharia de Transportes		
COORDENADOR DO PROJETO Wladimir F. de Azevedo		COORDENADOR DO PROJETO Wladimir F. de Azevedo		DATA 30/3/2006
RESPONSÁVEL TÉCNICO Wladimir F. de Azevedo		RESPONSÁVEL TÉCNICO Wladimir F. de Azevedo		DATA 30/3/2006
RODovia BR-163/PA				
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A)				
SUBTRECHO: Km 658,80				
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA	
	FEV/2006	FRANCISCO	BR-163/PA	
APROVAÇÃO			DESENHO	
			ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSAS DE P2 E P3	
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO
			ESTRUTURA	EXECUTIVO
LIBERADO			SUBSTITUA A	SUBSTITUA POR
NÚMERO DO DESENHO	COORDINAÇÃO			
07				

FRANCISCO / ARQUIVO : 867-26-1-07 / PAV-10 / ALMO (COMANDO) / PLOT : 061

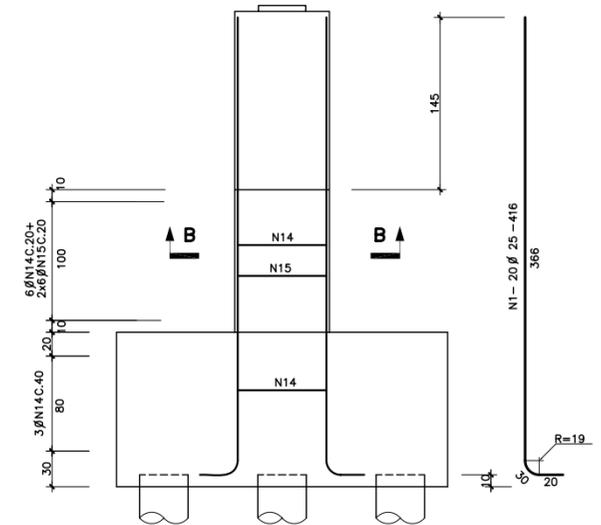
LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
25	1	40	416	166
"	2			
20	3	12	583	70
"	4	12	964	116
"	5	12	763	92
"	6	4	1174	47
"	7	9	1174	106
12,5	8	12	224	27
"	9	12	1404	168
"	10			
10	11	180	408	734
"	12	30	573	172
"	13			
8	14	18	311	56
"	15	24	104	25

RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
25	166	664
20	431	1078
12,5	195	195
10	906	571
8	81	32
PESO TOTAL		= 2.540 (kg)

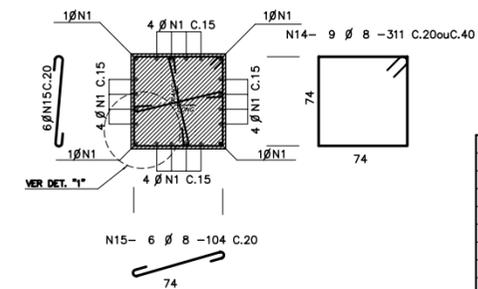
ARMAÇÃO DA TRAVESSA
ESC. 1:25



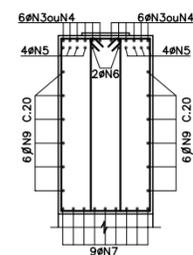
ARMAÇÃO DOS PILARES P4 (2x)
ESC. 1:25



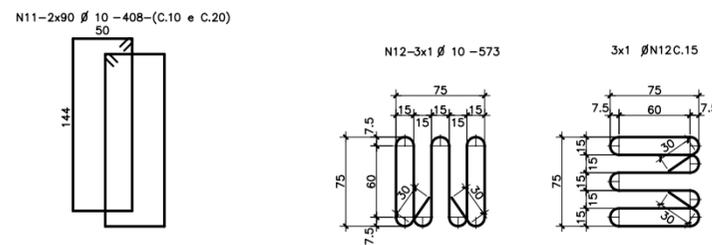
CORTE B - B
E S C. 1 : 25



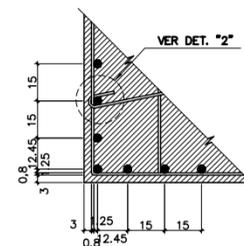
CORTE A - A
ESC. 1:25



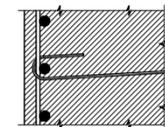
DETALHE DAS FRETAGENS (5x)
ESC. 1:25



DETALHE "1"
ESC. 1:10



DETALHE "2"
S/ ESC.



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco F. de Almeida</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.					
OBRA: BR-163/PA TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTÍTULO: Km 658,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARMAÇÃO DOS PILARES E TRAVESSA DE P4		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO: 08			COORDENAÇÃO		

FRANCISCO ALMEIDA - 867-20-108 - BR/PA/PA-163 - ALMO (COMANDO) PLT - 2011

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7

CABO	#	Q	C	T
C1 a C4	4	28,50	114,00	
C5	1	19,01	19,01	
C6	1	16,61	16,61	
C7	1	14,21	14,21	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	163,83	778
PESO TOTAL	=	778 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 10 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 7.780 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (6#12,7mm) = 100 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (6#12,7mm) = 40 unid.

NOTA:
 - PARA CONFEÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

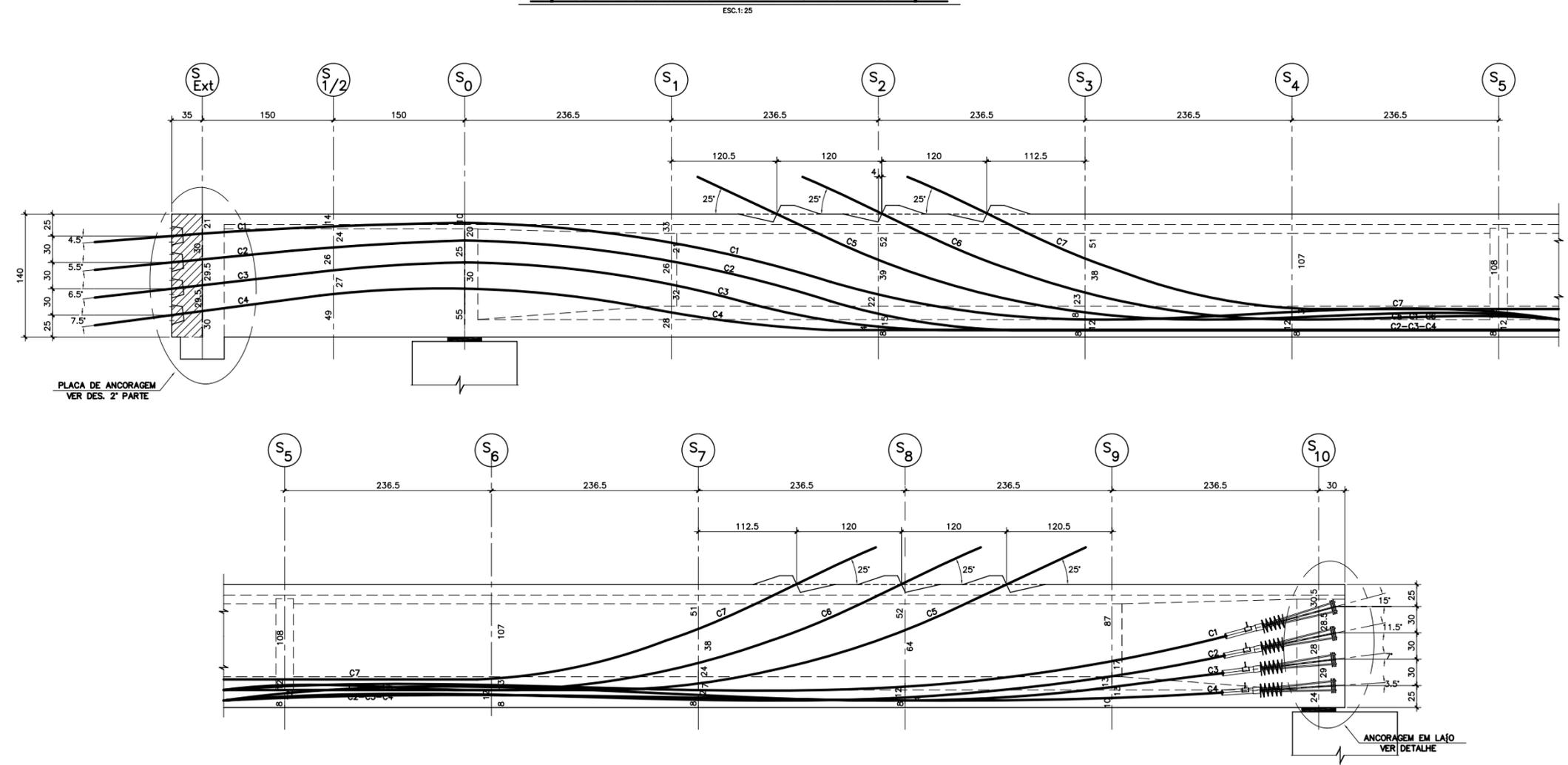
a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P máx. 840 KN.

b) TABELA DE ALONGAMENTOS :

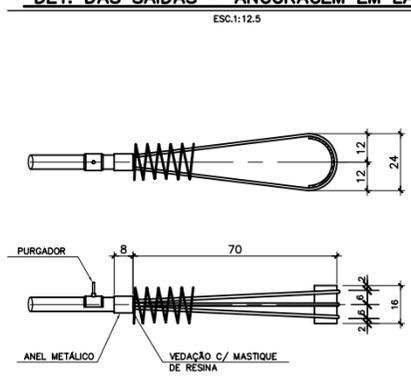
ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 3	166	0
	C 2	166	0
	C 4	167	0
2ª ETAPA	C 1	165	0
3ª ETAPA	C 5	50	50
	C 6	42	42
	C 7	34	34

OBS:
 OS ALONGAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALONGAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEGUNDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENSADOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $1,95 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 3 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 18 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 15 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 25 \text{ MPa}$.
 A 3ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

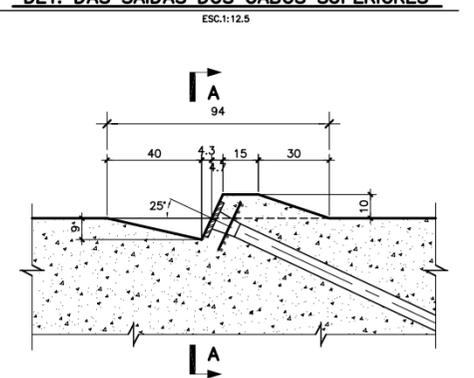
AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO



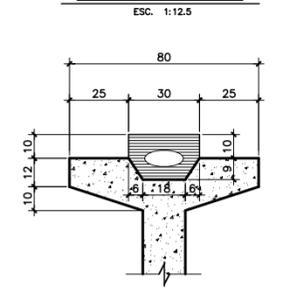
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO



DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES



CORTE A - A

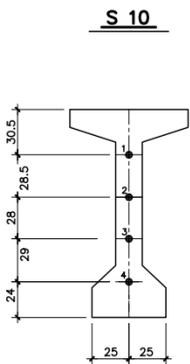
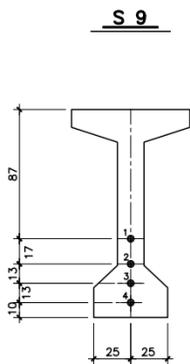
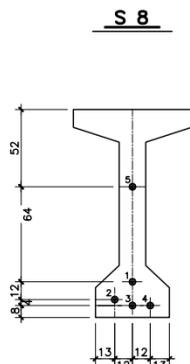
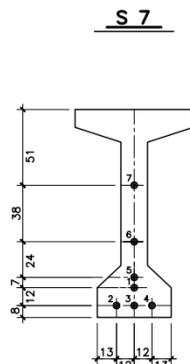
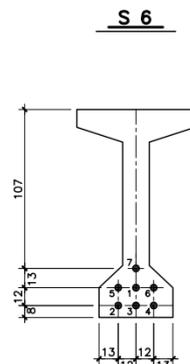
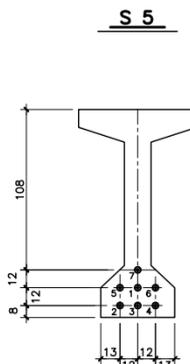
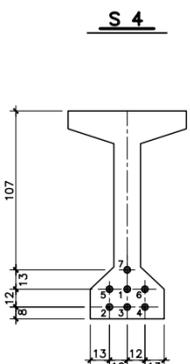
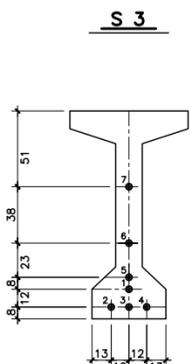
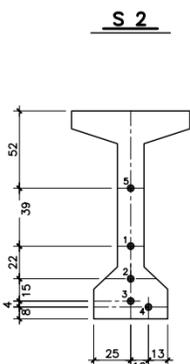
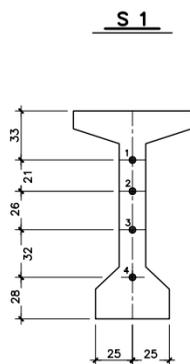
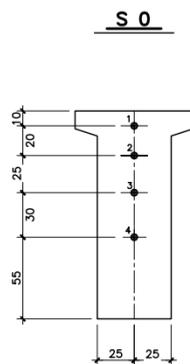
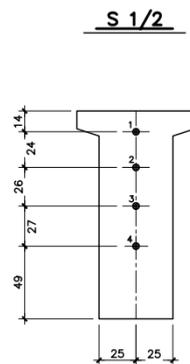
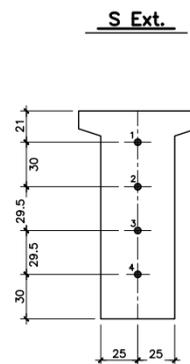


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
DNIT		CENTRAN		IBRAC	
COORDENADOR DO PROJETO		OBR		DATA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBR		DATA	
RODovia		BR-163/PA			
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/BR-230(A)		SUBTRECHO: Km 658,80			
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBR		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMADURA DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 a V5 e V11 a V15 (1ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		ESTRUTURA		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO	09		CODIFICAÇÃO		

FRANCISCO / ARQUIVO : 807-25-1-09 - 000 / PAVO-AD ALUMO (COMPLACIM) PLOT : 4011

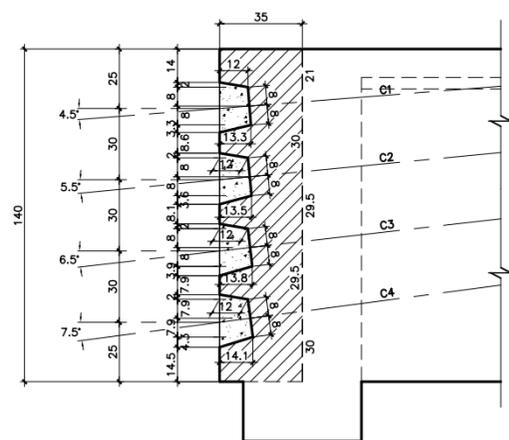
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20



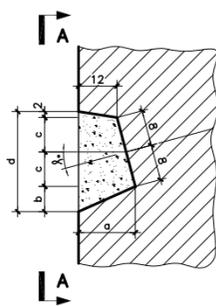
DET. DA PLACA DE ANCORAGENS DOS CABOS

ESC. 1:10



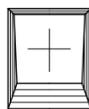
DET. DOS NICHOS PARA SAÍDAS DOS CABOS

ESC. 1:10



CORTE A - A

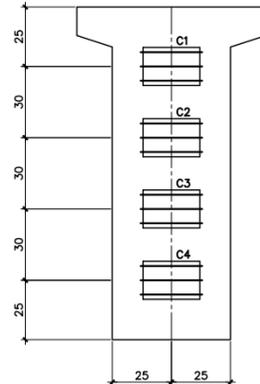
ESC. 1:10



6#12.7 (Cotas em centímetros)

c ²	a	b	c	d
4.5	13.3	3.3	8.0	21.3
5.5	13.5	3.6	8.0	21.6
6.5	13.8	3.9	8.0	21.9
7.5	14.1	4.3	7.9	22.1

VISTA JUNTO A S10



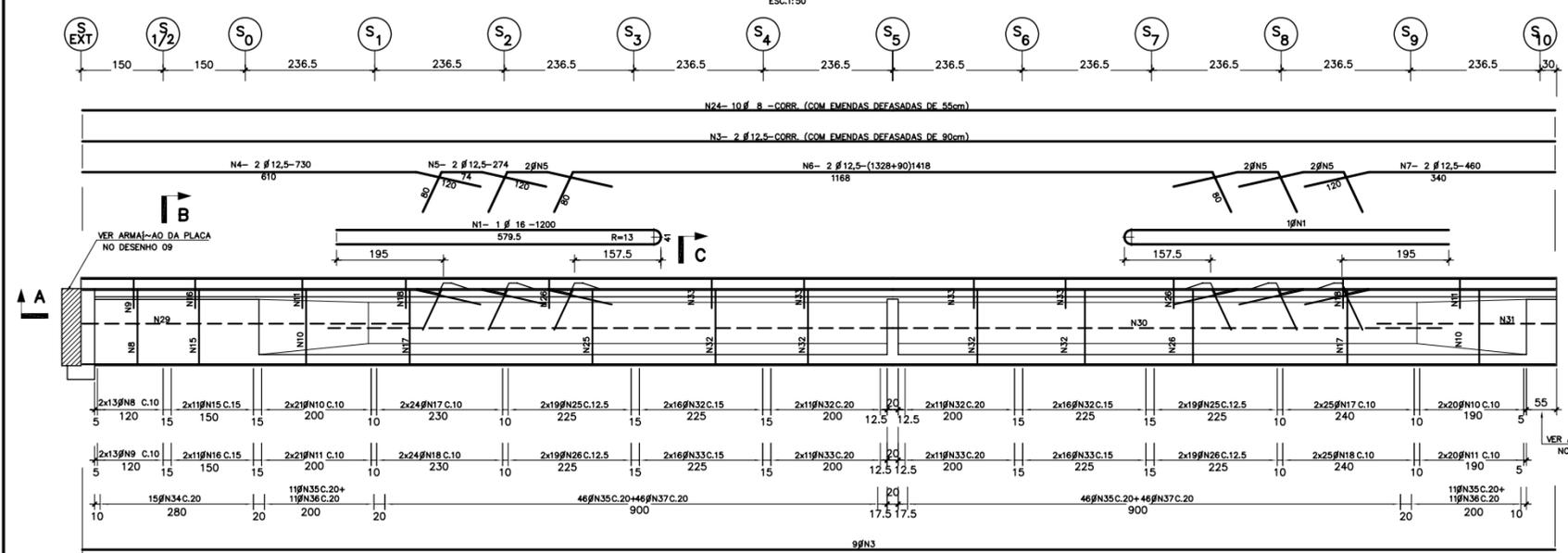
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
		COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ OBRAS: 30322-0 / RJ			
ESCALA INDICADAS: FEV/2006		OBRA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-143/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 658,80			
ANÁLISE:		PROJETO: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO			
APROVADO:		TIPO DE OBRA: ESTRUCTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO			
LIBERADO:		SUBSTITUIÇÃO:			
NÚMERO DO DESENHO: 10		CÓDIGO DE OBRA:			

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	2	1200	24
2	2			
12,5	3	11	CORR	316
4	2	730	15	
5	8	274	22	
6	2	1418	28	
7	2	460	9	
8	26	225	59	
9	26	125	33	
10	82	VAR	158	
11	82	VAR	150	
12	8	230	18	
13				
14				
10	15	22	225	50
16	22	125	28	
17	98	161	158	
18	98	172	169	
19	12	190	23	
20	4	340	14	
21	8	175	14	
22	14	85	12	
23				
8	24	10	CORR	280
25	76	161	122	
26	76	172	131	
27	4	145	6	
28				
6,3	29	12	567	68
30	12	CORR	246	
31	12	297	36	
32	108	161	174	
33	108	172	186	
34	15	199	30	
35	114	129	147	
36	22	VAR	48	
37	92	197	181	
38				

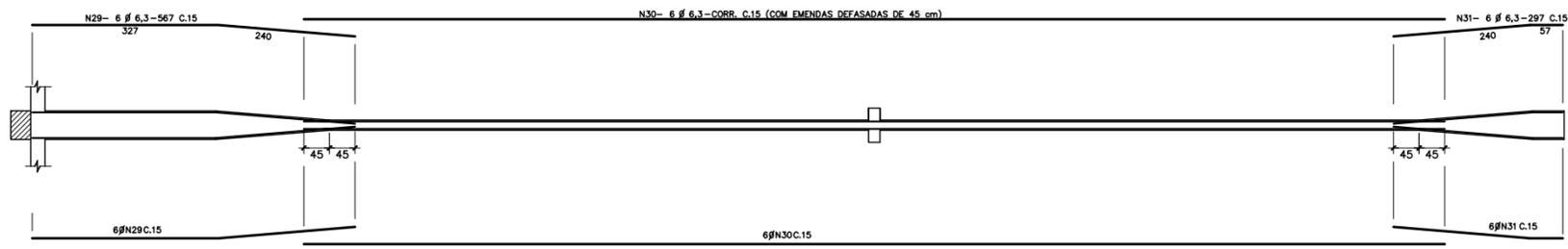
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	24	38
12,5	808	808
10	468	295
8	539	216
6,3	1116	279
PESO TOTAL		= 1.636 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 16.360 kg

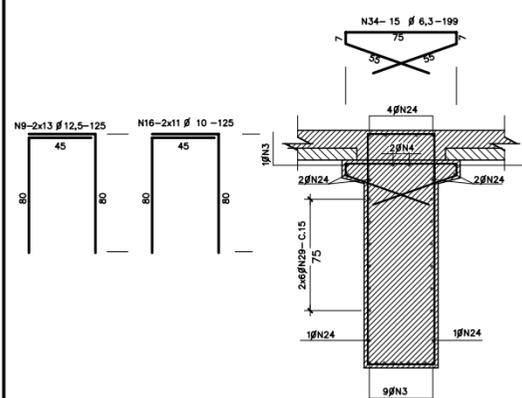
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL



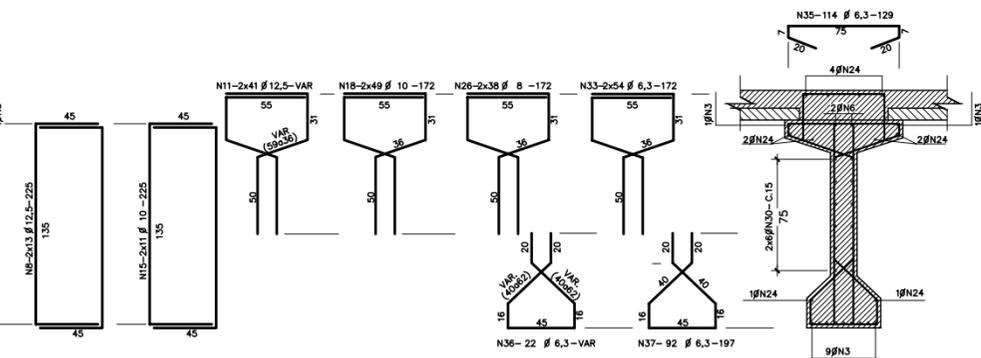
CORTE A - A



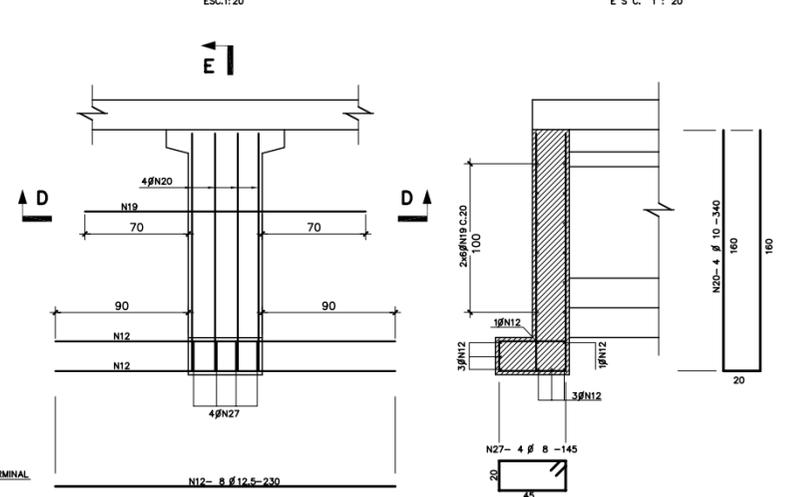
CORTE B - B



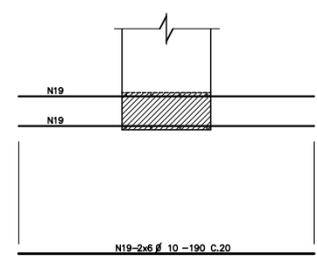
CORTE C - C



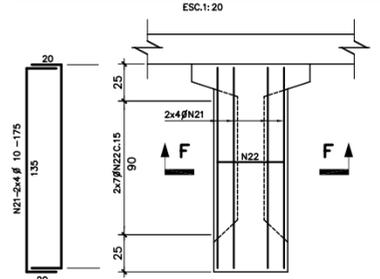
ARMAÇÃO DO SEPTO EXTREMO (1x)



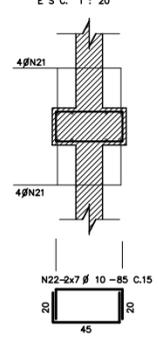
CORTE D - D



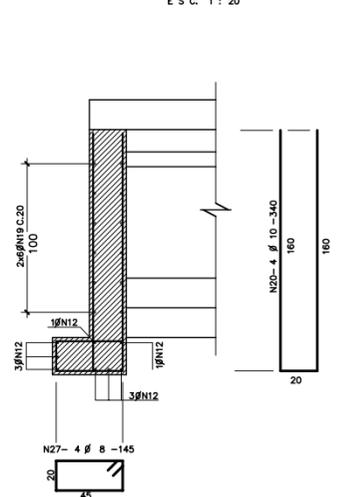
ARMAÇÃO DO SEPTO CENTRAL (1x)



CORTE F - F



CORTE E - E



FRANCISCO / ARQUIVO : 807-21-1-11.dwg / P&R-40 ALMO (2006)04.PLOT : 2011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFIRMO: _____ PROJETO: BR-163/PA					
TÍTULO: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO SUBTÍTULO: ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (1ª PARTE)					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	TIPO DE OBRA		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	ESTRUTURA		
APROVADO			CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO			EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO	11		CLASSIFICAÇÃO		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	6	319	19
"	2			
12,5	3	2	135	3
"	4	14	225	32
"	5	5	225	11
"	6	4	330	13
"	7	12	193	23
"	8	12	253	30
"	9	5	340	17
"	10			
10	11	6	120	7
"	12	1	600	6
"	13	1	565	6
"	14	8	144	12
"	15	8	124	10
"	16	20	VAR	19
"	17	5	170	9
"	18	4	183	7
"	19	5	295	15
"	20			
6,3	21	4	199	8
"	22			

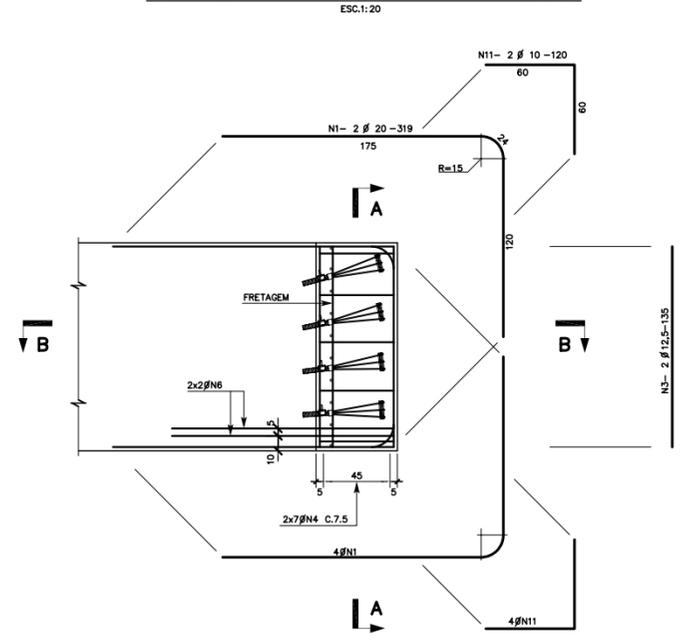
RESUMO P/1 VIGA

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	19	48
12,5	129	129
10	91	57
6,3	8	2

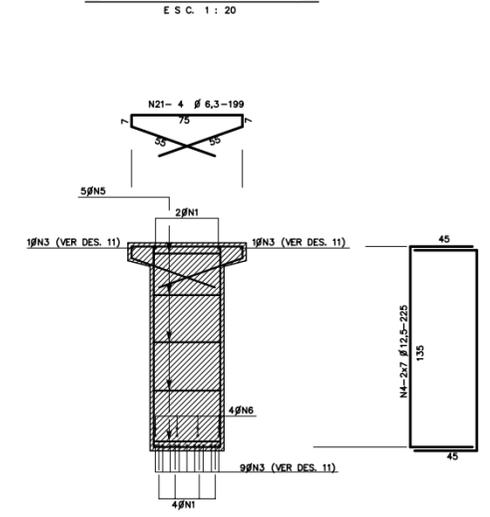
PESO TOTAL = 236 (kg)

TOTAL P/10 VIGAS = 2.360 kg

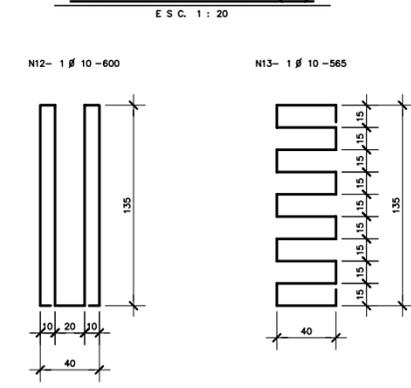
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (1x)



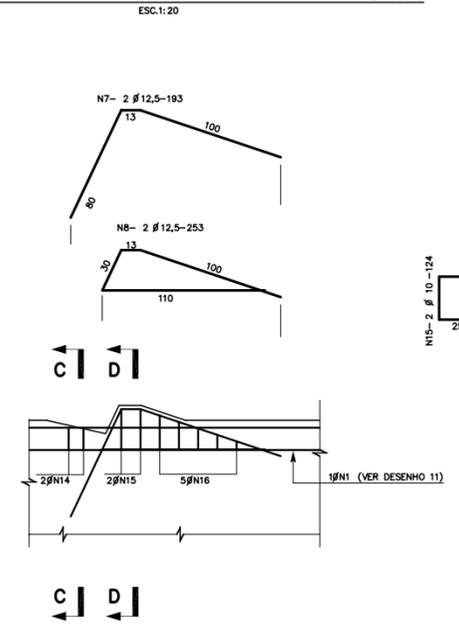
CORTE A - A



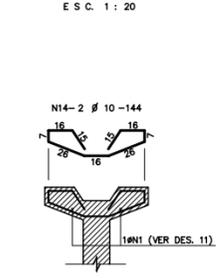
FRETAGEM (1x)



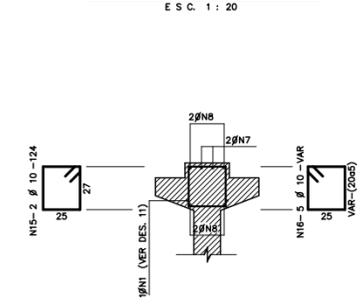
ARMAÇÃO DAS SAÍDAS SUPERIORES NAS VIGAS (6x)



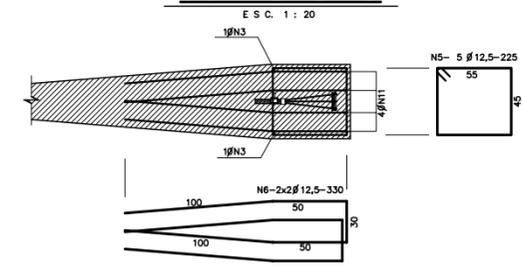
CORTE C - C



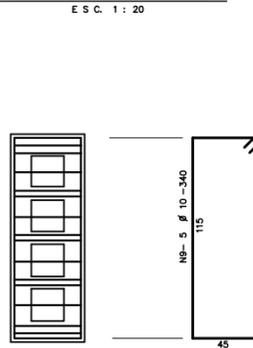
CORTE D - D



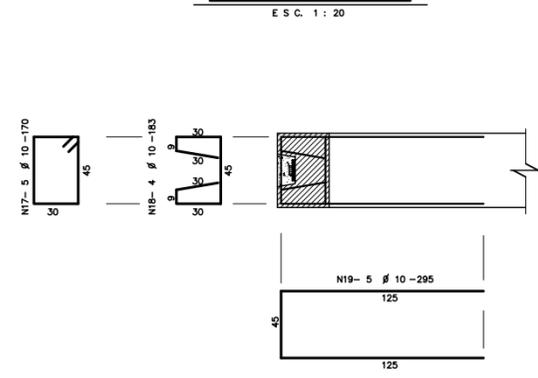
CORTE B - B



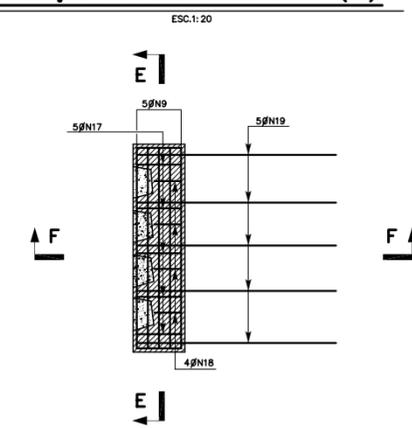
CORTE E - E



CORTE F - F



ARMAÇÃO DA PLACA PREMOLDADA (1X)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
RODOVA BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 658,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA		
INDICADAS	FEV/2006	FRANCISCO	PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANALIZADO	DESENHO		ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS VIGAS PRINCIPAIS V1 à V5 e V11 à V15 (2ª PARTE)		
APROVADO	TIPO DE OBRA		CLASSE DO PROJETO		
LIBERADO	ESTRUTURA		EXECUTIVO		
NÚMERO DO DESENHO		SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR	
12		CODIFICAÇÃO			

LISTA DE CABOS PARA 1 VIGA

AÇO DURO CP - 190 RB - 15,2

CABO	#	Q	C	T
C1 = C4	2	24,45	48,90	
C3 = C2	2	23,05	46,10	
C5	1	18,90	18,90	
C6	1	16,10	16,10	
C7	1	13,30	13,30	

RESUMO P/1 VIGA

CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6#12,7	143,30	681
PESO TOTAL	= 681	(kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 10 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (Ø#12,7mm) = 4 unid.

RESUMO PARA 5 VIGAS
 AÇO CP - 190 RB = 3.4054 kg
 ANCORAGENS ATIVAS (Ø#12,7mm) = 50 unid.
 ANCORAGENS PASSIVAS (Ø#12,7mm) = 20 unid.

NOTA:
 - PARA CONFECÇÃO DOS CABOS C1 a C4 DEVERÃO SER CORTADAS 3 CORDOALHAS COM O DOBRO DO COMPRIMENTO INDICADO NA LISTA.

PLANO DE PROTENSÃO

a) FORÇA DE PROTENSÃO APLICADA NO CABO
 P. máx. 840 KN.

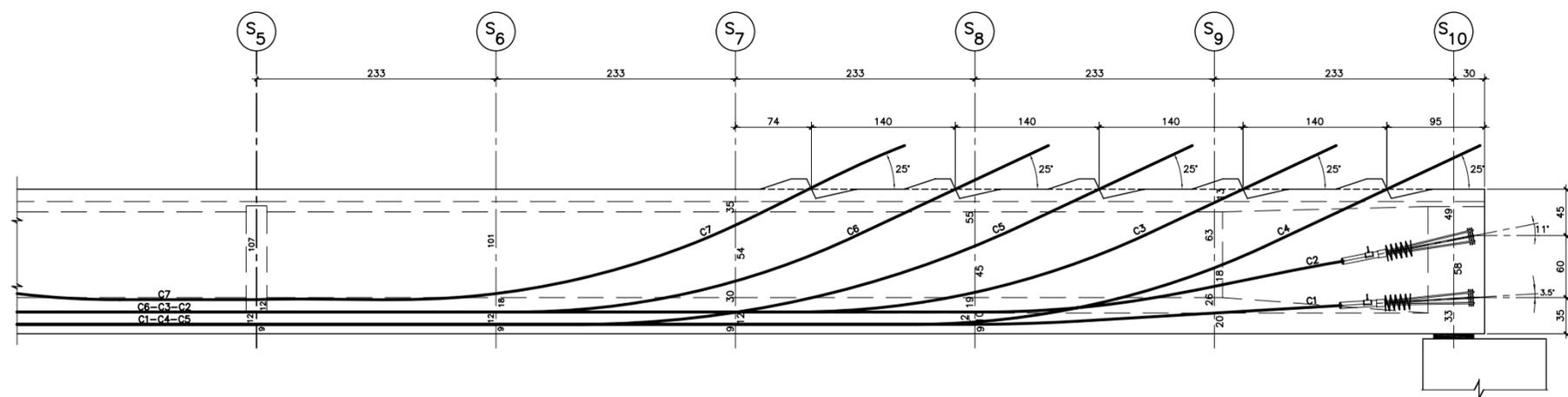
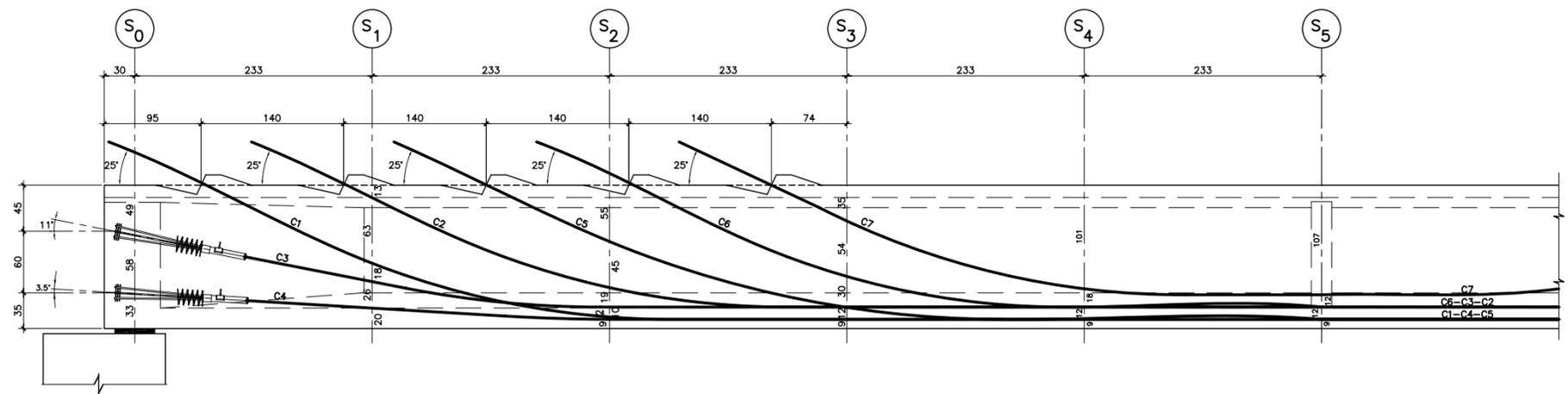
b) TABELA DE ALCANÇAMENTOS :

ETAPA DE PROTENSÃO	CABO N°	ALONGAMENTO TEÓRICO (mm)	
		LADO ESQUERDO	LADO DIREITO
1ª ETAPA	C 1	140	0
	C 4	0	140
	C 2	130	0
	C 3	0	130
2ª ETAPA	C 5	49	49
	C 6	40	40
	C 7	28	28

OBS:
 OS ALCANÇAMENTOS TEÓRICOS ACIMA REFEREM-SE A SITUAÇÃO FINAL DO CABO APÓS A CRAVAÇÃO DE CONES.
 c) SEQUÊNCIA DE PROTENSÃO
 NA TABELA DE ALCANÇAMENTO OS CABOS ESTÃO ORDENADOS SEQUENDO A SEQUÊNCIA EM QUE SERÃO PROTENDIDOS.
 d) MÓDULO DE DEFORMAÇÃO LONGITUDINAL .
 $1,95 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 e) COEFICIENTE ATRITO : CABO/BAINHA = 0,25
 f) IDADE DE APLICAÇÃO DA PROTENSÃO
 A 1ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 4 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA VIGA DESDE QUE $f_{ck} > 22 \text{ MPa}$.
 A 2ª ETAPA DE PROTENSÃO DEVERÁ SER APLICADA 7 DIAS APÓS A CONCRETAGEM DA LAJE.

AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS - ELEVACÃO

ESC.1:25

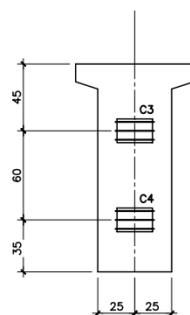


REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
<p>DNIT CENTRAN</p> <p>COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____</p> <p>RODovia: BR-163/PA</p> <p>TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(X)</p> <p>SUBTRECHO: Km 658,80</p> <p>ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO OBRA: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO</p> <p>ANALIZADO: DESENHO: ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS VIGAS PRINCIPAIS V8 à V10 (1ª PARTE)</p> <p>APROVADO: TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO</p> <p>LIBERADO: SUBSTITUI A: SUBSTITUI POR:</p> <p>NÚMERO DO DESENHO: 13 COORDENAÇÃO:</p>					

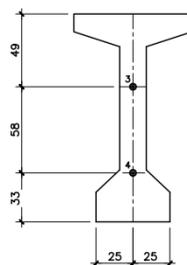
SEÇÕES TRANSVERSAIS

ESC. 1:20

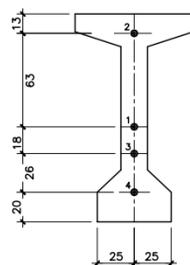
VISTA JUNTO A S0



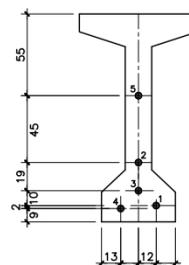
S 0



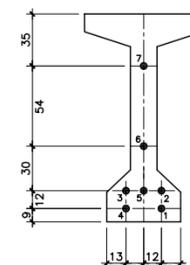
S 1



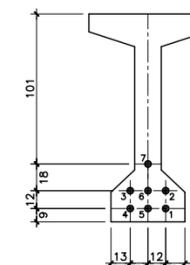
S 2



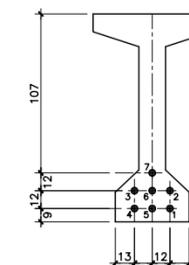
S 3



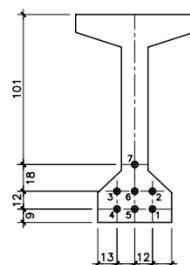
S 4



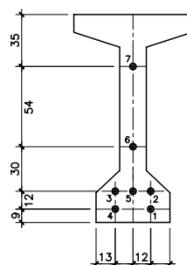
S 5



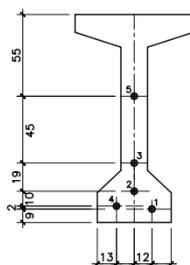
S 6



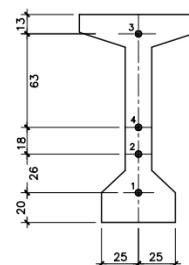
S 7



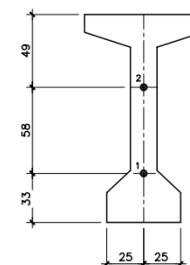
S 8



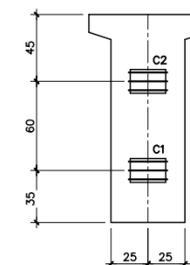
S 9



S 10

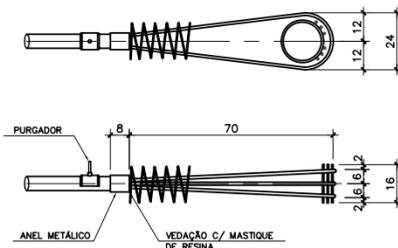


VISTA JUNTO A S10



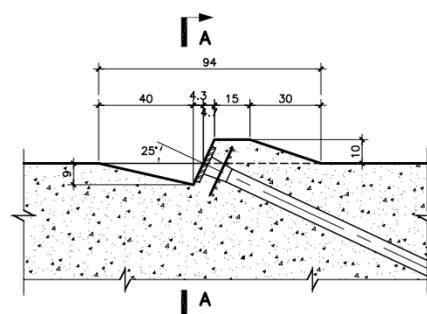
DET. DAS SAÍDAS - ANCORAGEM EM LAÇO

ESC. 1:12,5



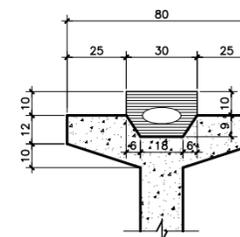
DET. DAS SAÍDAS DOS CABOS SUPERIORES

ESC. 1:12,5



CORTE A - A

ESC. 1:12,5



Módulo: 04/06/2006 - 08:27:25 - 1:11 - img/PADRÃO - ALMO (CORRIGIDO).PLOT : 001

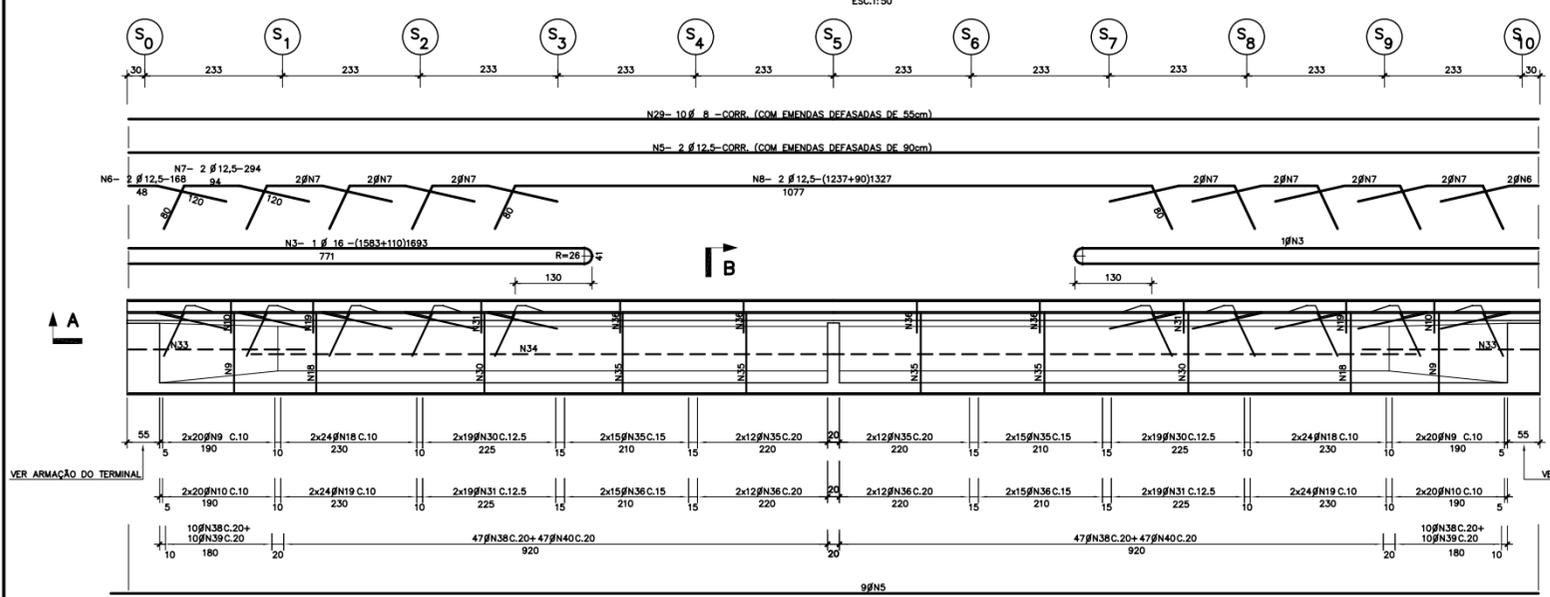
REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
		BR-163/PA			
RESPONSÁVEL TÉCNICO		OBRA	DATA	CONFERIDO	
		BR-163/PA			
ESCALA INDICADAS: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO ANÁLISE: TIPO DE OBRA: ESTRUTURA CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO APROVADO: SUBTÍTULO A: SUBTÍTULO FOR:					
NÚMERO DO DESENHO: 14			CODIFICAÇÃO:		

LISTA DE FERROS P/1 VIGA				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	12	319	38
2	2			
16	3	2	1693	34
4	4			
12,5	5	11	CORR	272
6	6	4	168	7
7	7	16	294	47
8	8	2	1327	27
9	9	80	VAR	154
10	10	80	VAR	147
11	11	4	135	5
12	12	28	225	63
13	13	8	330	26
14	14	14	225	32
15	15	20	193	39
16	16	20	253	51
17	17			
10	18	96	161	155
19	19	96	172	165
20	20	12	120	14
21	21	2	600	12
22	22	2	565	11
23	23	8	175	14
24	24	14	85	12
25	25	20	144	29
26	26	20	174	35
27	27	50	VAR	48
28	28			
8	29	10	CORR	244
30	30	76	161	122
31	31	76	172	131
32	32			
6,3	33	24	297	71
34	34	12	CORR	241
35	35	108	161	174
36	36	108	172	186
37	37	8	199	16
38	38	114	119	136
39	39	20	VAR	44
40	40	94	197	185
41	41			

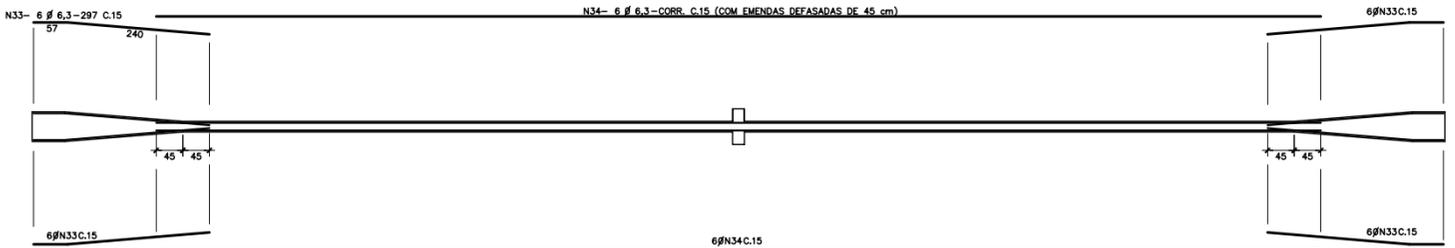
RESUMO P/1 VIGA		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	38	95
16	34	54
12,5	867	867
10	495	312
8	497	199
6,3	1053	263
PESO TOTAL		= 1.790 (kg)

TOTAL P/5 VIGAS = 8.950 kg

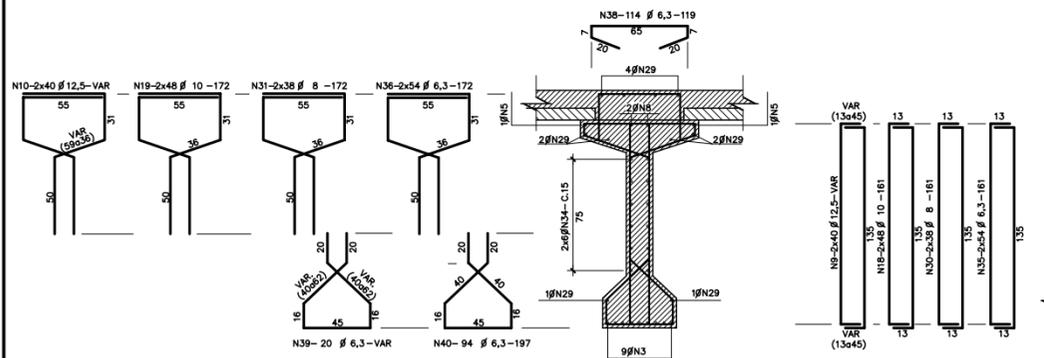
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DA VIGA PRINCIPAL



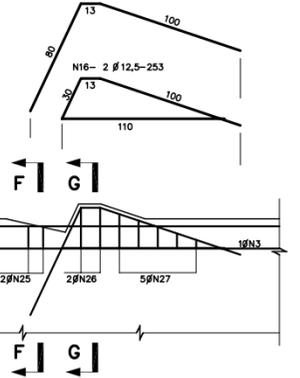
CORTE A - A



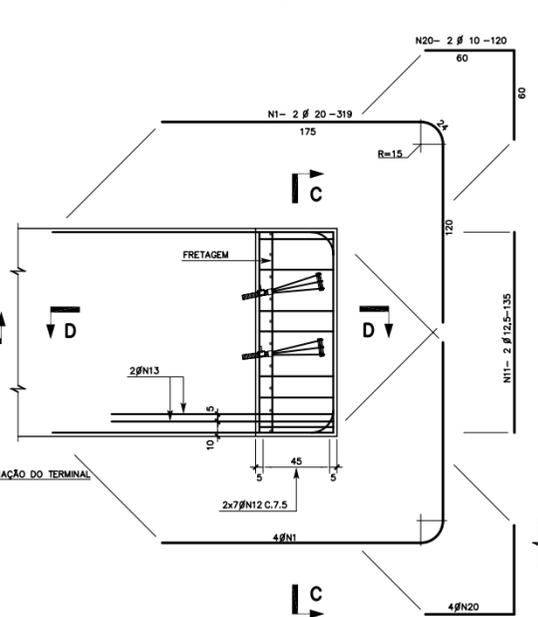
CORTE B - B



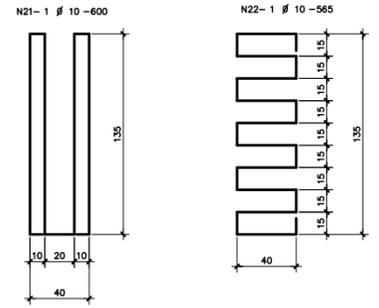
CORTE F - F



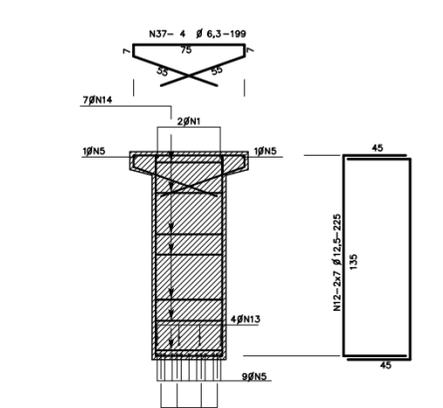
ARMAÇÃO DA EXTREMIDADE DA VIGA (2x)



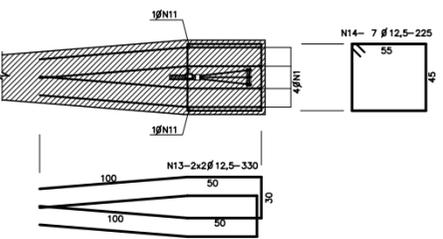
FRETAGEM (2x)



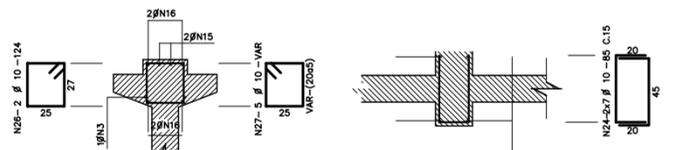
CORTE C - C



CORTE D - D



CORTE G - G



FRANCISCO / ARQUIVO: 807-21-15.dwg / P&B-A0 ALMO (COMPLEX) PLOT: 2011

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO		DATA	CONFERIDO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA	CONFERIDO		
BR-163/PA					
PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA		
ANALIZADO			ESTRUTURA		
APROVADO			EXECUTIVO		
LIBERADO					
NÚMERO DO DESENHO	15				

LISTA DE CABOS P/1 TRANSVERSINA			
AÇO DURO CP - 190 RB - 12,7			
CABO	Ø	Q	C
C1 - C2	12,7	2	1270
			25

RESUMO P/1 OBRA		
CABO	COMP. (m)	PESO (kg)
6Ø12,7	25	119
PESO TOTAL	=	119 (kg)

TOTAL P/9 TRANSVERSINAS = 1.071 (kg)

ANCORAGENS ATIVAS (Ø12,7mm)
PARA 1 TRANSVERSINA = 4 unid.
PARA 9 TRANSVERSINAS = 36 unid.

LISTA DE FERROS				
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	1	32	259	83
"	2			
8	3	10	880	88
"	4	10	509	51
"	5	72	289	208
"	6	288	237	683
"	7	440	162	713
"	8	352	142	500

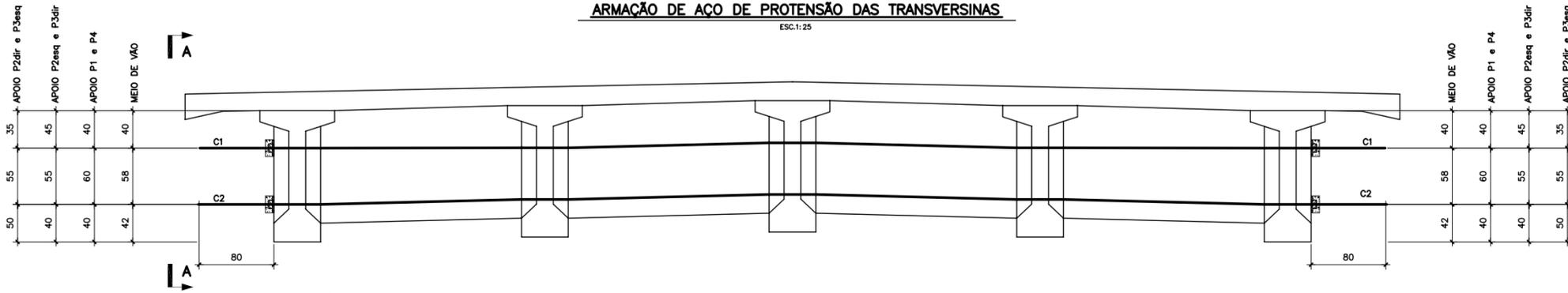
RESUMO		
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	83	83
8	2243	897
PESO TOTAL	=	980 (kg)

NOTAS :

- Força Inicial de Protensão.
 $Q_{Máx} = 840 \text{ kN}$
- Alongamento teórico esperado antes da cravação da ancoragem C1 e C2 - $\Delta = 37 \text{ mm}$ (de cada lado)
- Idade de aplicação da Protensão: 7 dias após a concretagem da Transversina.
- Recuo da ancoragem - $D=6 \text{ mm}$

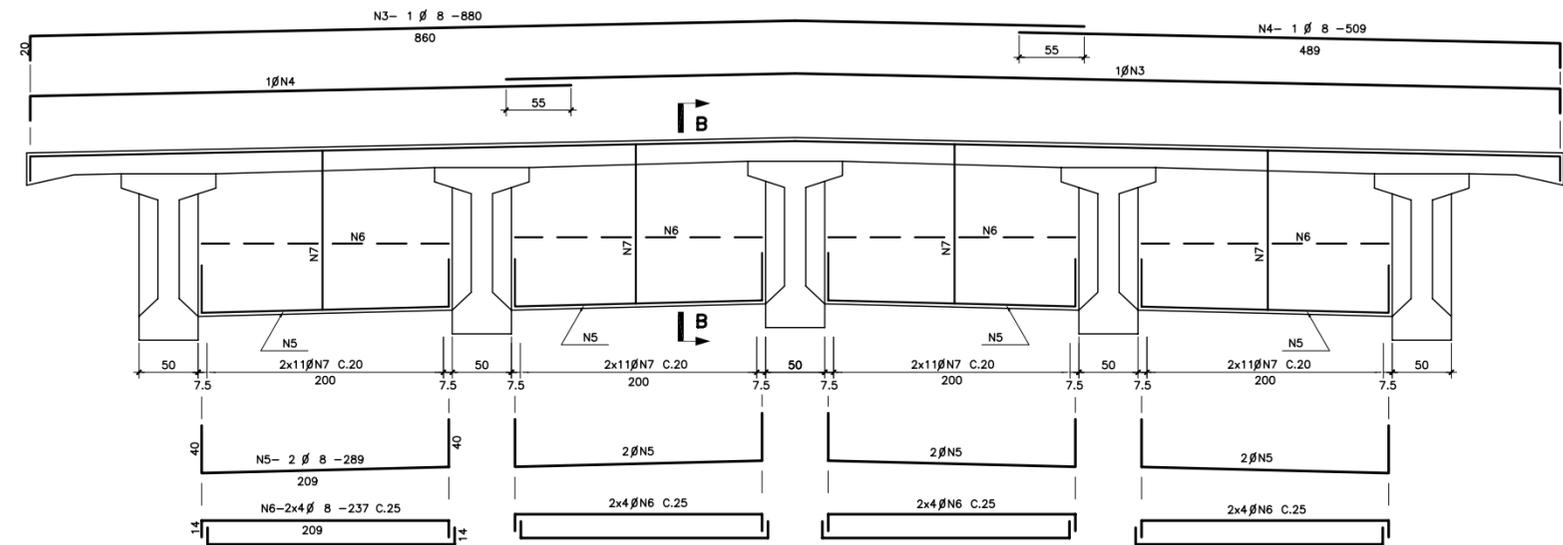
ARMAÇÃO DE AÇO DE PROTENSÃO DAS TRANSVERSINAS

ESC.1:25



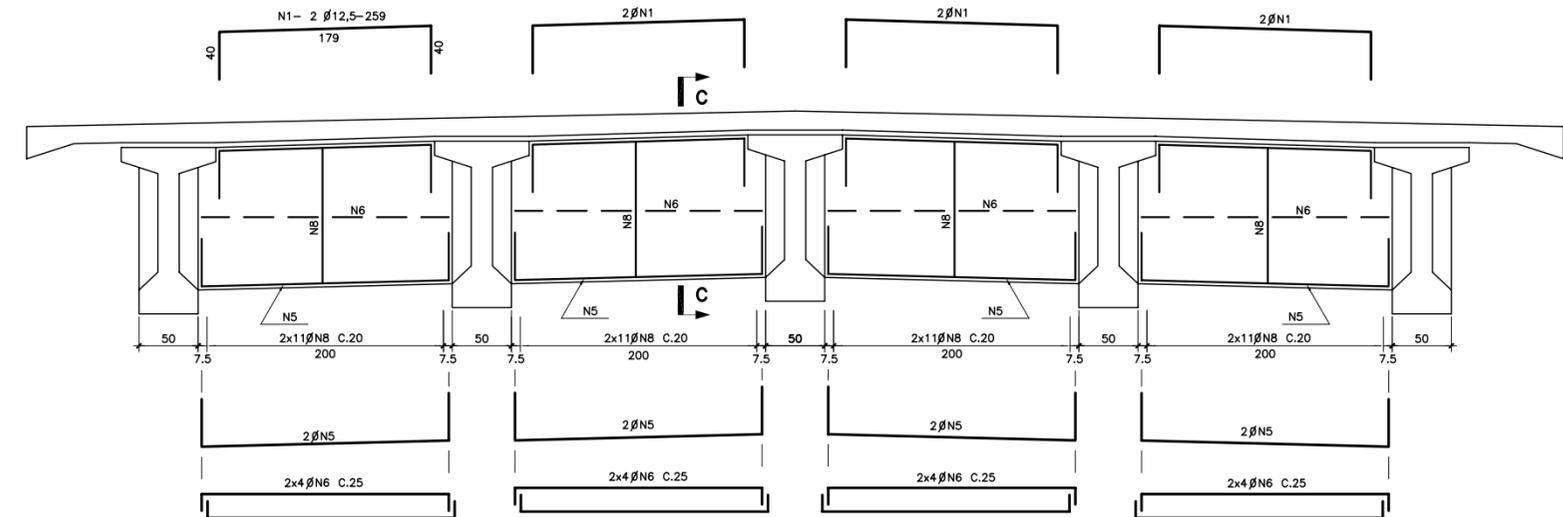
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P1 E P4 E INTERMEDIÁRIAS (5x)

ESC.1:25



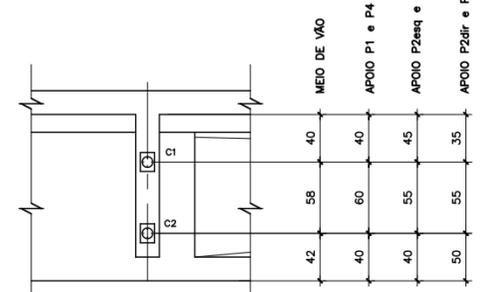
ARMAÇÃO DE AÇO PASSIVO DAS TRANSVERSINAS DE APOIO DE P2=P3 (4x)

ESC.1:25



CORTE A - A

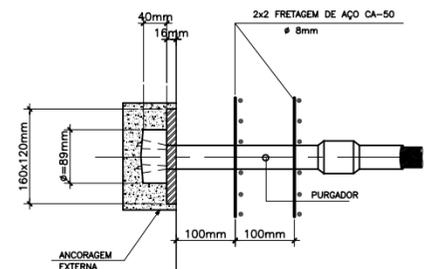
ESC. 1: 25



DETALHE DA ANCORAGEM ATIVA

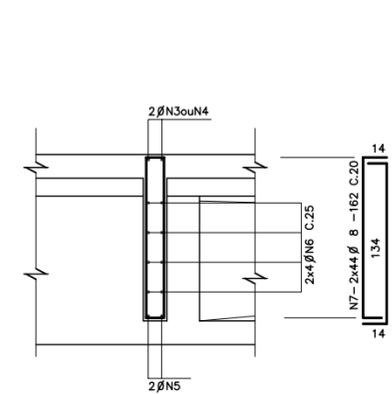
ESC. 1: 5

MEDIDAS EM MILIMETROS



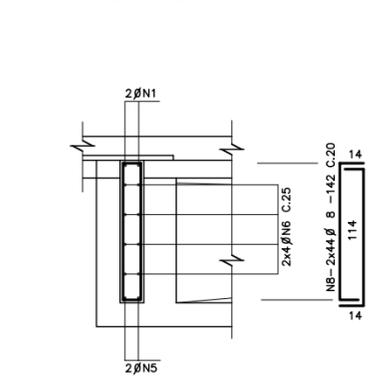
CORTE B - B

ESC. 1: 25



CORTE C - C

ESC. 1: 25



FRANCISCO ARQUIVO : 007-24-1-18_img/PBR-10_ALMO (2006)DWG.PLOT : 01-1

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		DATA 30/3/2006		CONFERIDO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DR. MARCELO F. DE ALMEIDA		DATA 30/3/2006		CONFERIDO	
ROOMA BR-163/PA					
TRECHO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A) SUBTRECHO: Km 658,80					
ESCALA	DATA	DESENHISTA	OBRA PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
INDICADAS	FEB/2006	FRANCISCO	DESENHO ARMAÇÃO DAS TRANSVERSINAS		
APROVADO	TIPO DE OBRA ESTRUTURA		CLASSE DO PROJETO EXECUTIVO		
LIBERADO	SUBSTITUI A		SUBSTITUI POR		
NÚMERO DO DESENHO 16		COORDENAÇÃO			

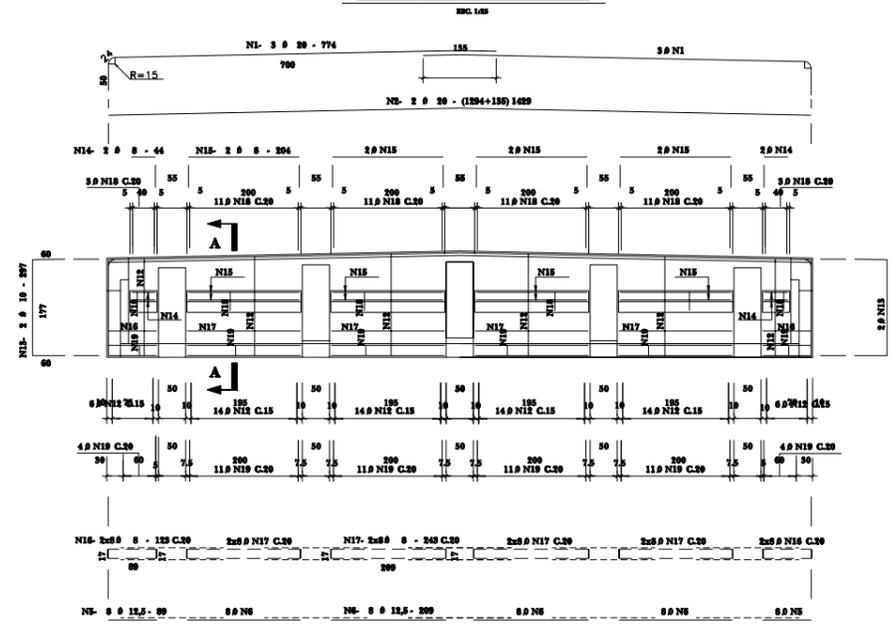
LISTA DE FERROS

AÇO CA-50				
D	N	Q	C	T
20	1	12	774	93
*	2	4	1429	97
16	3	12	543	65
*	4	8	452	97
12,5	5	32	80	29
*	6	64	209	154
*	7	8	410	33
*	8	8	490	32
*	9	66	VAR.	221
*	10	86	217	122
*	11			
10	12	156	VAR.	570
*	13	8	297	24
8	14	8	44	4
*	15	16	264	33
*	16	64	125	79
*	17	120	243	311
*	18	100	160	160
*	19	104	141	147
*	20	12	496	35
*	21	28	VAR.	96
*	22	60	151	91
*	23	44	VAR.	127
*	24	16	497	65

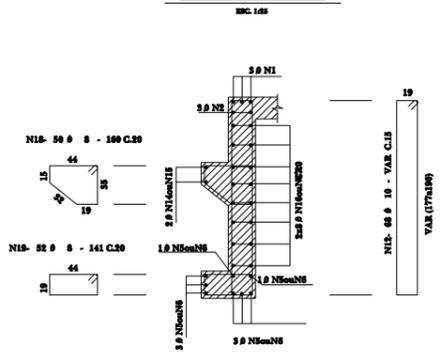
RESUMO

D	COMP.	(m)	PESO	(kg)
20	150		375	
16	102		165	
12,5	570		870	
10	602		379	
8	1186		467	
PESO TOTAL =			1.954	(kg)

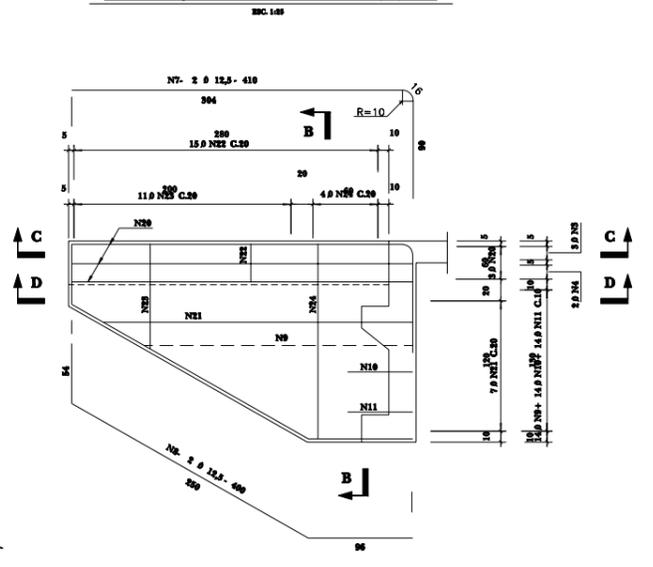
ARMAÇÃO DA CORTINA (2x)



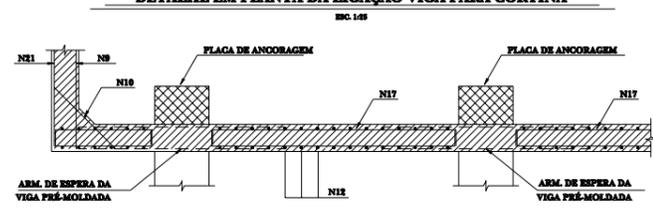
CORTE A-A



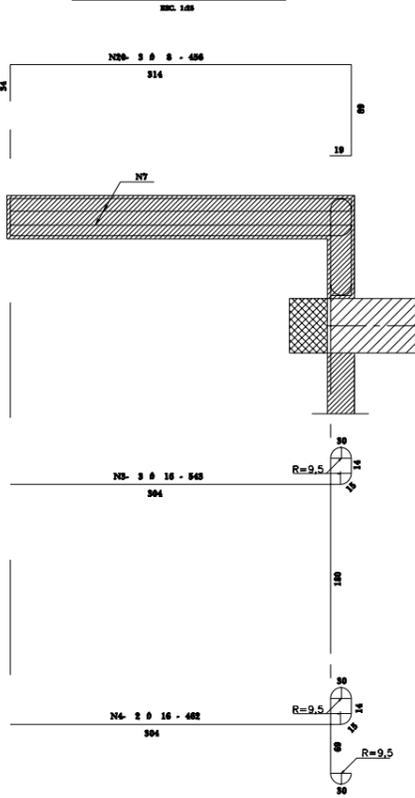
ARMAÇÃO DA ABA DA CORTINA (4x)



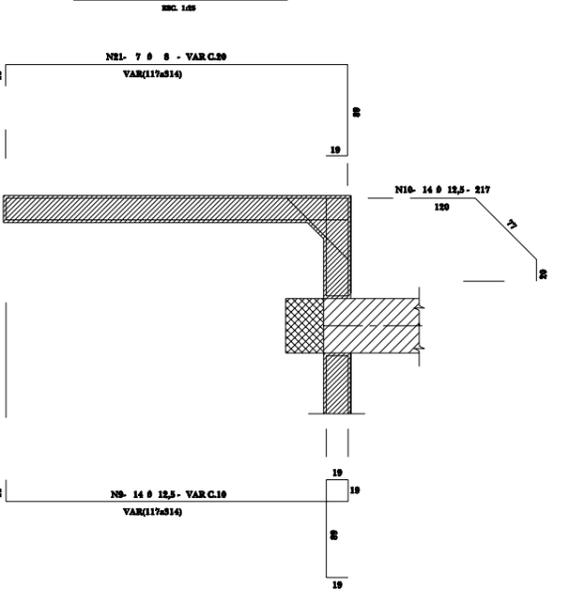
DETALHE EM PLANTA DA LIGAÇÃO VIGA PARA CORTINA



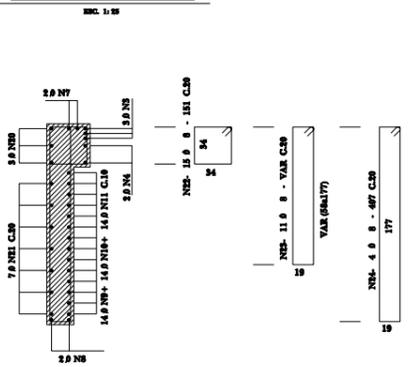
CORTE C-C



CORTE D-D



CORTE B-B



REV.	REVISÃO	DATA	PROPOSTA	REVISÃO	ASSINADO
		BR-163/PA TERCEIRO INF. METR. - SUPORTE/PROPOSTA DA 2ª FASE/OPERAÇÃO INTERSEÇÃO DA BR-163			
TÍTULO PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		PROJETO ARMAÇÃO DAS CORTINAS E ABAS LATERAIS			
TIPO DE OBRA ESTRUTURA		PLANO DE PROJETO EXECUTIVO			
LAYOUT ESTRUTURA		REVISÃO POR EXECUTIVO			
VOLUME DO DOCUMENTO 17		AUTORIZADO			

LISTA DE FERROS

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
20	1	32	1429	457
"	2			
16	3	6	CORR.	505
"	4	520	410	2132
"	5			
12,5	6	734	1424	10452
"	7	10	1384	138
10	8	92	CORR.	2525
"	9	46	CORR.	1072
"	10	340	340	1156
"	11	348	112	390
"	12	174	248	432
8	13	100	CORR.	2715
"	14	50	CORR.	1158
"	15	776	145	1125
"	16	776	80	621
6,3	17	40	1339	536
"	18			
"	19			

RESUMO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
20	457	1143
16	2637	4219
12,5	10590	10590
10	5575	3512
8	5619	2248
6,3	536	134
PESO TOTAL	=	21.846 (kg)

LISTA DE FERROS P/1 PLACA

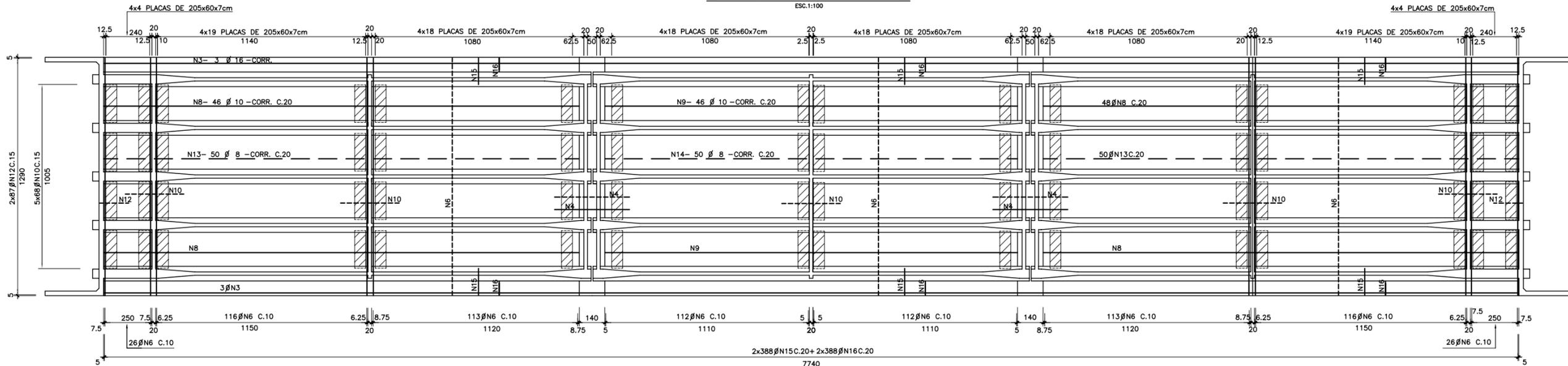
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
12,5	100	4	325	13
"	101			
5	102	10	63	6
"	103			
"	104			

RESUMO P/ 1 PLACA

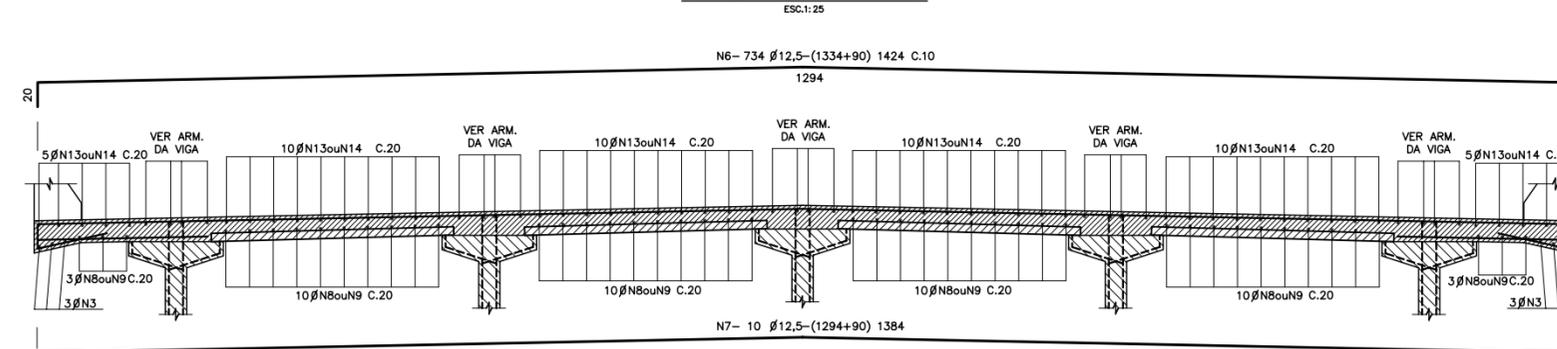
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
12,5	13	13
5	6	1
"		
"		
"		
PESO TOTAL	=	14,00 (kg)

TOTAL P/ 472 PLACAS = 6.608 (kg)

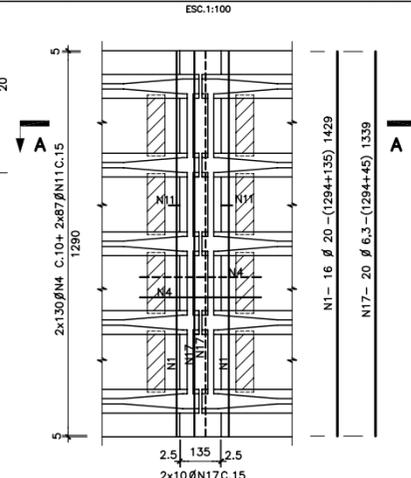
ARMAÇÃO DA LAJE SUPERIOR



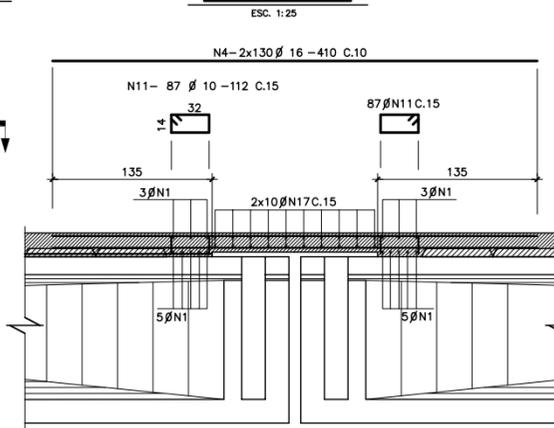
SEÇÃO TRANSVERSAL



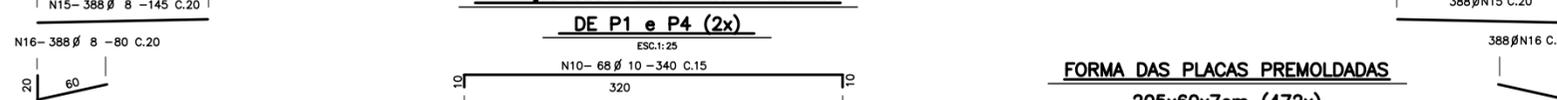
ARMAÇÃO DA LAJE DE CONTINUIDADE (2x)



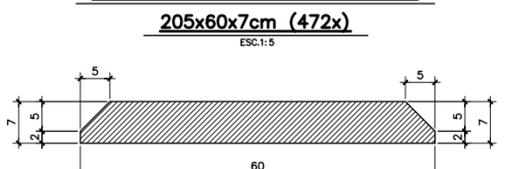
CORTE A - A



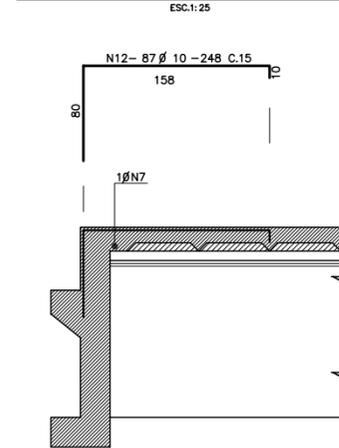
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS DE P1 e P4 (2x)



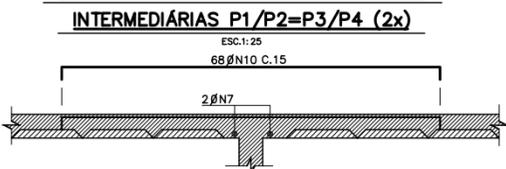
FORMA DAS PLACAS PREMOLDADAS 205x60x7cm (472x)



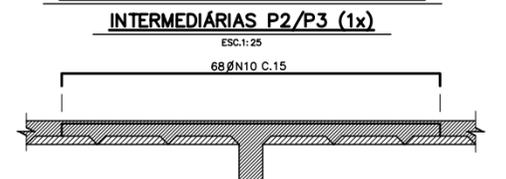
ARMAÇÃO DOS EXTREMOS (2x)



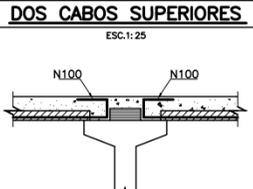
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P1/P2=P3/P4 (2x)



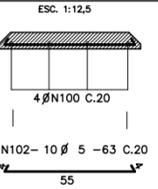
ARMAÇÃO SOBRE AS TRANSVERSINAS INTERMEDIÁRIAS P2/P3 (1x)



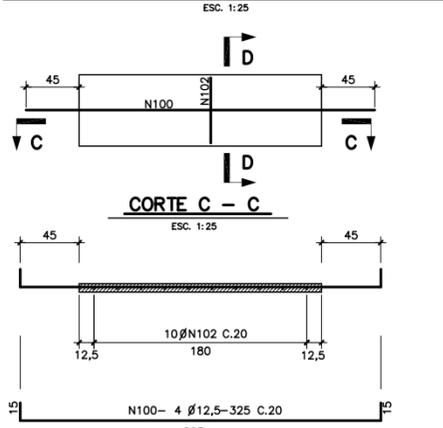
DETALHE NA REGIÃO DE SAÍDA DOS CABOS SUPERIORES



CORTE D - D



ARMAÇÃO DAS PLACAS PRÉ-MOLDADAS (1x)



REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis Almeida</i> OEA DATA CONFERIDO					
RODADA: BR-163/PA					
TÍTULO: DIV. MT/PA - ENTORNO DA BR-163/PA-230(A)					
ESCALA INDICADAS: DATA: FEV/2006 DESENHISTA: FRANCISCO					
OBJETO: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO					
DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE E PLACAS PRÉ-MOLDADAS					
TIPO DE OBRA: ESTRUTURA			CLASSE DO PROJETO: EXECUTIVO		
SUBSTITUIÇÃO A:			SUBSTITUIÇÃO POR:		
NÚMERO DO DESENHO: 18					

LISTA PARA 1 LAJE DE ACESSO

AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
16	1	13	1353	176
"	2	62	332	206
"	3	20	297	59
"	4	8	238	19
"	5	4	78	3
"	6			
"	7			
12,5	8	13	1333	173
"	9	46	332	153
"	10	15	297	45
"	11	8	238	19
"	12	4	78	3
"	13			

RESUMO P/ 1 LAJE DE ACESSO

Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
16	463	741
12,5	393	393
PESO TOTAL		= 1.134 (kg)

PESO TOTAL P/2 LAJES = 2.268 kg

LISTA P/1m. DE G. RODAS SIMPLES

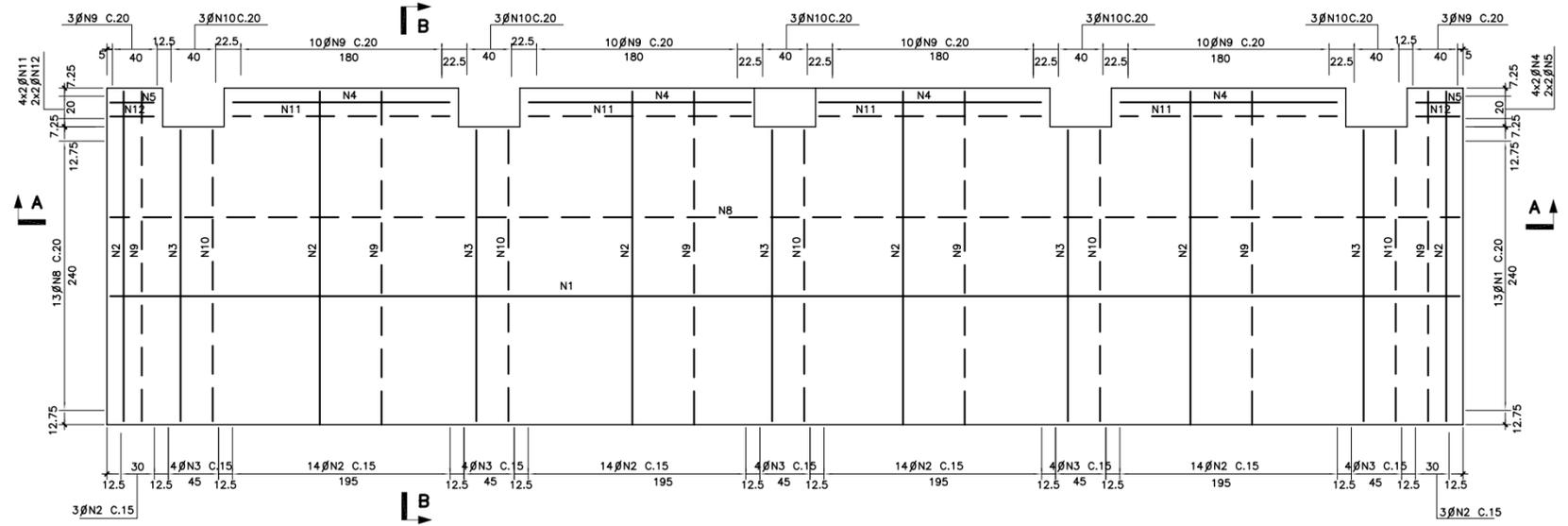
AÇO CA - 50				
Ø (mm)	N	Q	C	T
10	101	5	256	13
"	102	5	188	9
6,3	103	10	CORR.	11

RESUMO

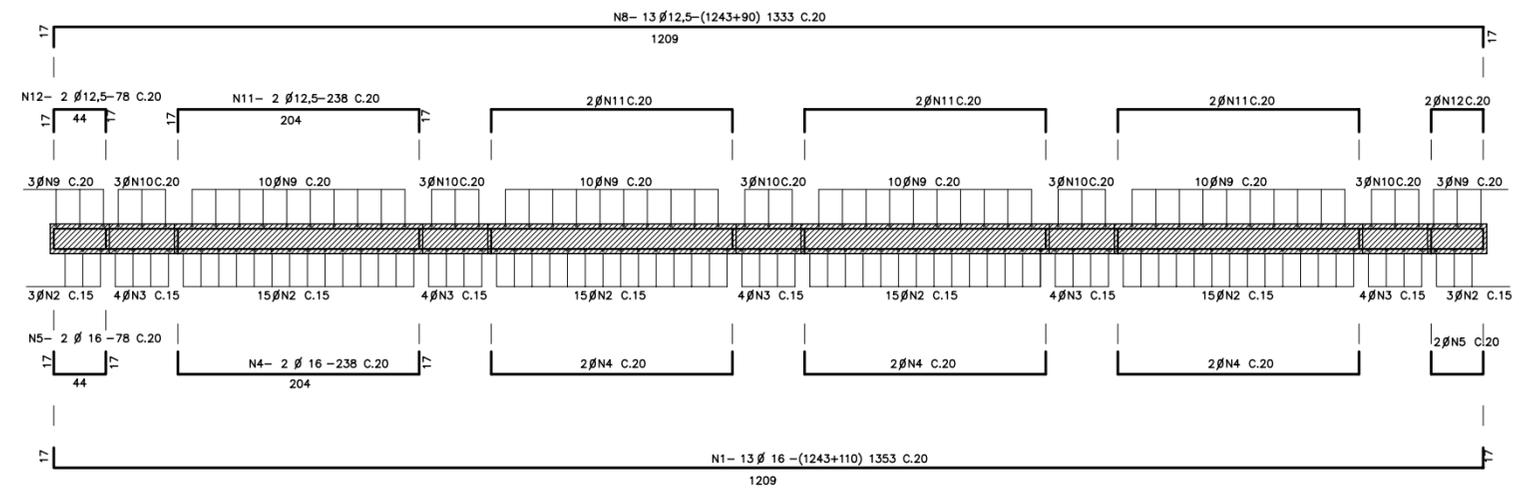
Ø (mm)	COMP. (m)	PESO (kg)
10	22	14
6,3	11	3
PESO TOTAL		= 17 (kg)

TOTAL P/ 167.80 m = 2.853 kg

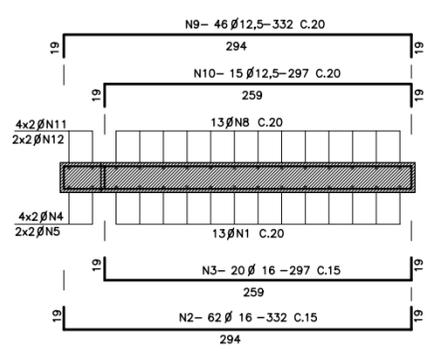
ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO



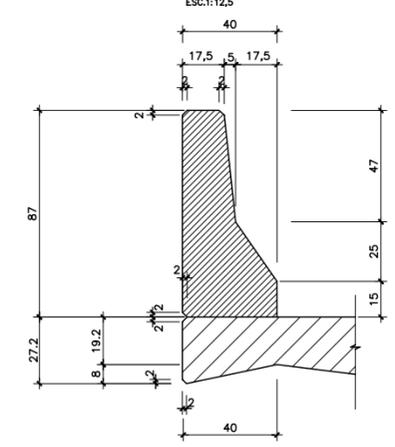
CORTE A - A



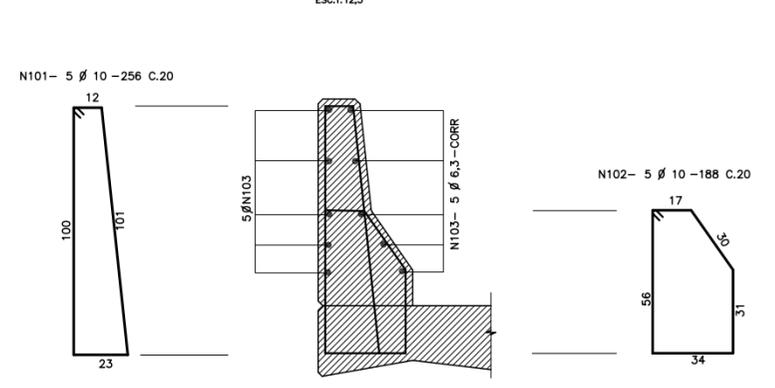
CORTE B - B



FORMA DO GUARDA - RODAS



ARMAÇÃO DO GUARDA RODAS



FRANCISCO ARQUIVO : 007-00-119-000/PADR-00 ALMO (00000000) PLOT : 001

REV.	MODIFICADO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO
COORDENADOR DO PROJETO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____ RESPONSÁVEL EXECUTIVO: <i>Francisco de Assis</i> DATA: _____ CONFERIDO: _____					
RODOVA: BR-163/PA TRECHO: DIV. MT/PA - ENTRONCAMENTO DA BR-163/BR-230(A) SUBTRECHO: Km 658,80					
ESCALA INDICADAS	DATA	DESENHISTA	OBRA: PONTE SOBRE O RIO ITAPACURAZINHO		
ANALIZADO	FEV/2006	FRANCISCO	DESENHO: ARMAÇÃO DA LAJE DE ACESSO E GUARDA-RODAS		
APROVADO			TIPO DE OBRA	CLASSE DO PROJETO	
LIBERADO			ESTRUTURA	EXECUTIVO	
NÚMERO DO DESENHO	19		CÓDIGO DE OBRA		