



CODEMAT COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO
DO ESTADO DE MATO GROSSO

Projeto Simplificado

TRECHO: VP-24/30 LOTES/MT-170

EXTENSÃO: 7,00 KM

MUNICÍPIO: RESERVA DO CABAÇAL

Elaborado por



CONSTEPRO - Consultoria Técnica,
Estudos e Projetos Rodoviários Ltda.

Programa de Desenvolvimento Integrado do
Noroeste do Brasil PDRI/ Mato Grosso

POLONOROESTE

MATÉRIA

REL A Ç Ã O D E M A T É R I A

- 01 - APRESENTAÇÃO
- 02 - MAPA DE SITUAÇÃO
- 03 - CONDIÇÕES PARTICULARES DAS LINHAS
- 04 - CONVENÇÕES
- 05 - ESQUEMA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO SIMPLIFICADO
- 06 - RELAÇÃO DE RN's
- 07 - RELAÇÃO DE CURVAS HORIZONTAIS
- 08 - AMARRAÇÃO DE TANGENTE
- 09 - PLANILHA DE QUANTITATIVO
- 10 - RELAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE BUEIROS
- 11 - RELAÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
- 12 - NOTA DE SERVIÇO
- 13 - CÁLCULO DE VOLUME
- 14 - OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS
- 15 - SEÇÕES TÍPICAS
- 16 - ESPECIFICAÇÕES

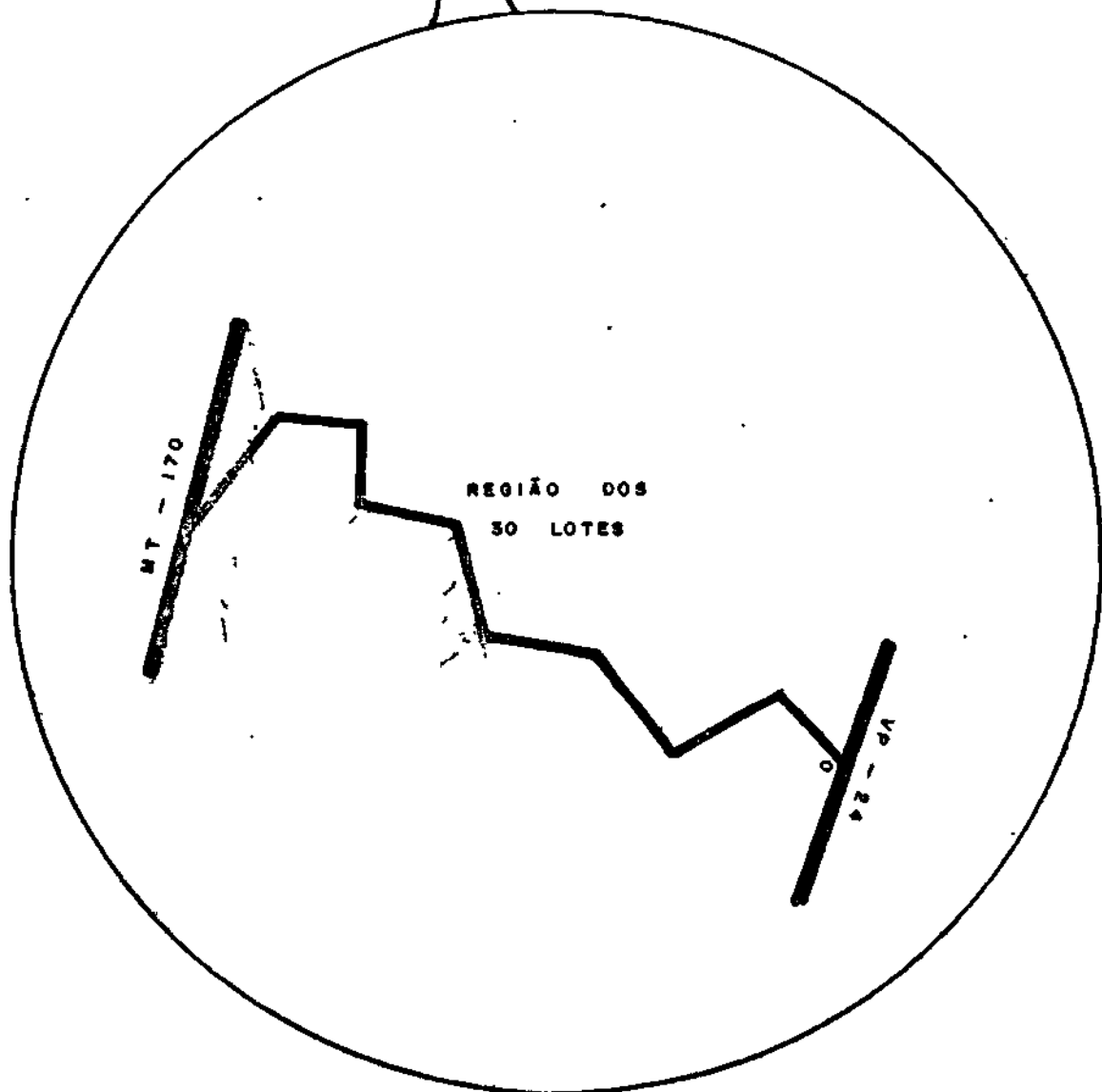
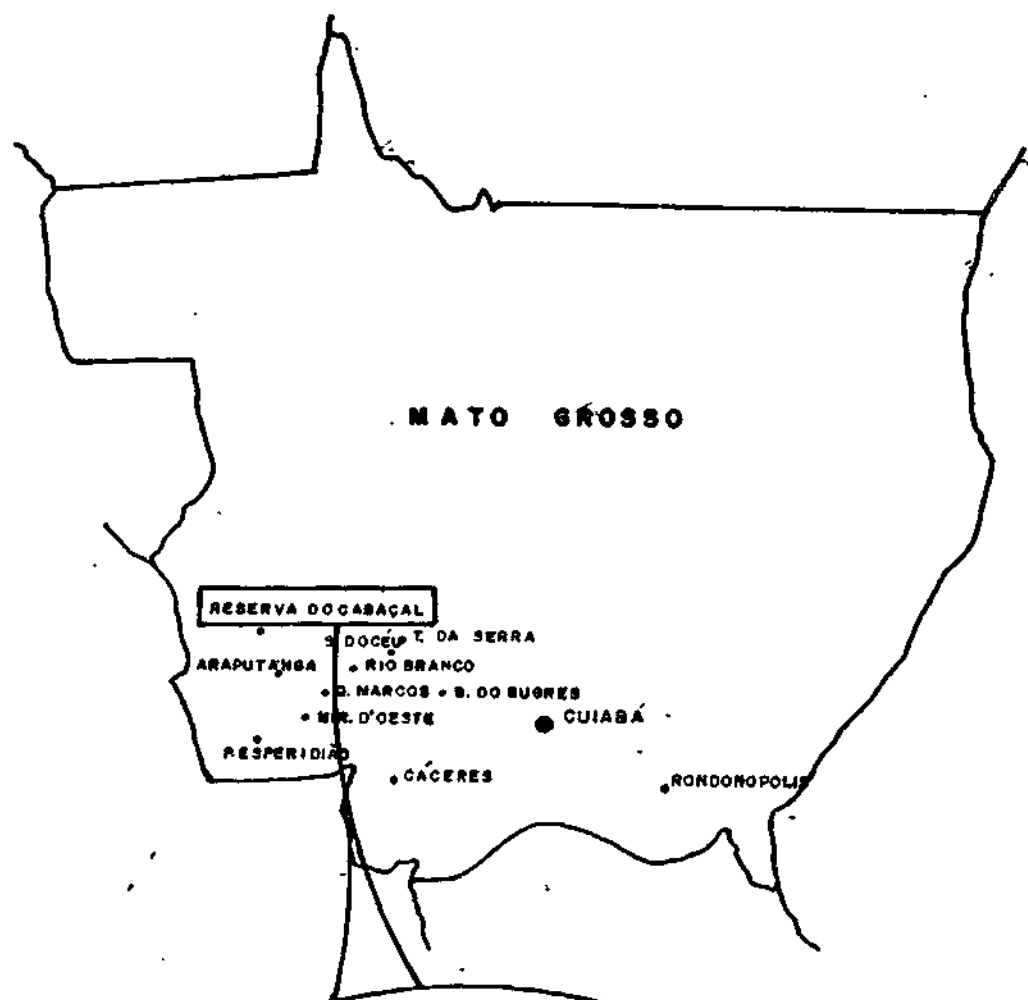
1. APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

CONSTEPRO - Consultoria Técnica, Estudos e Projetos Rodoviários Ltda., apresenta este volume de Projeto Simplificado das Estradas Municipais Alimentadoras do Programa Polonoroeste à CODEMAT - Companhia de Desenvolvimento do Estado de Mato Grosso.

O presente volume se refere ao trecho: Entr^o VP-24/30 lotes/ Entr^o MT-170, numa extensão de 7,00 km, abrangindo o município de Reserva do Cabaçal.

2. MAPA DE SITUAÇÃO



3. CONDIÇÃO PARTICULAR DA
LINHA

CONDIÇÃO PARTICULAR DA LINHA

As características do TRECHO são as seguintes

EXTENSÃO:

PREVISTA : 7,00 km

LEVANTADA: 7,00 km

LOCALIZAÇÃO:

Localiza-se no município de Reserva do Cabaçal

TIPOS DE SOLOS:

Predominam os solos argilosos e arenosos. Há algum afloramento de pedras e incidências de cascalhos que são de regular a boa qualidade.

4. CONVENÇÕES

CONSTEPRO

CONVENÇÕES

CODEMAT

Si - BSTC - 0,60 m

Sii - BSTC - 0,80 m

Siii - BSTC - 1,00 m

Di - BDTC - 0,80 m

Diii - BDTC - 1,00 m

Tii - BTTC - 0,80 m

Tiii - BTTC - 1,00 m



CORTE



GREIDE ELEVADO



GREIDE COLADO



SEÇÃO MISTA



PONTE DE MADEIRA

JAZ

JAZIDA

05. ESQUEMA DE APRESENTAÇÃO
DO PROJETO SIMPLIFICADO

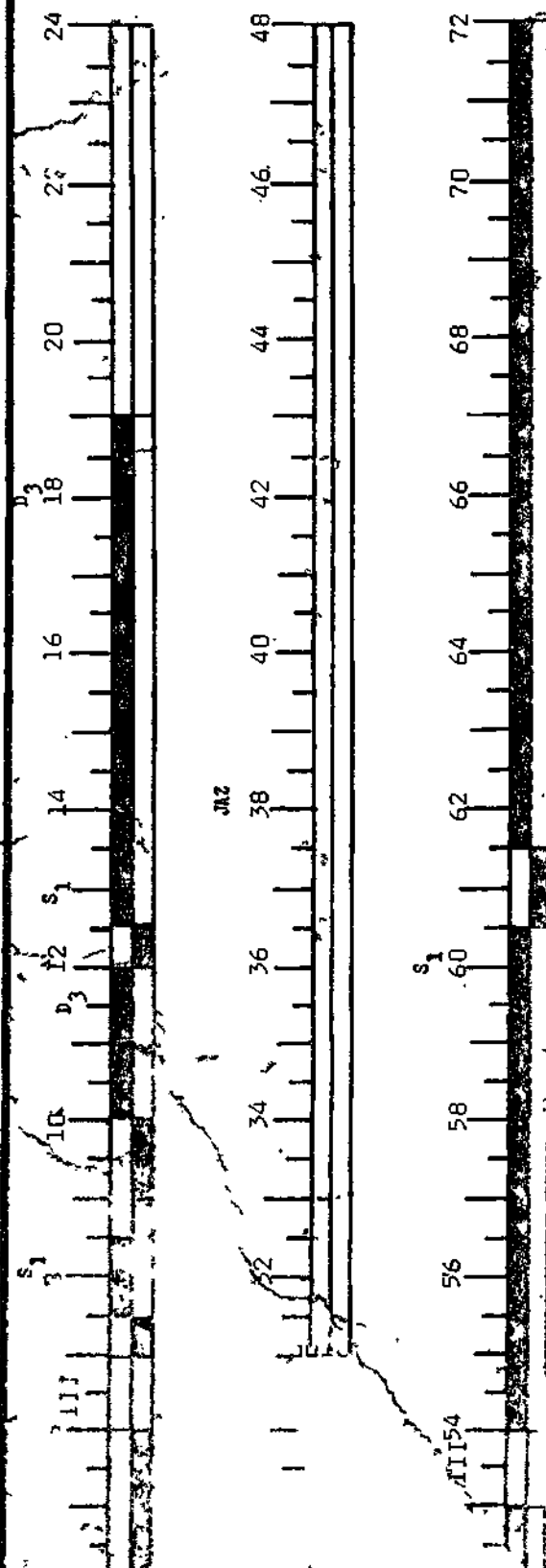
CONSTEPRO

TRECHO: E. VP-24/SOLOTES/ENT
170
MUNICÍPIO: RESERVA DO CABAÇAL
EXTENSÃO: 300 KM

CODEMAT

ESC. GRÁFICA

0 50 100



linear com a quilometragem das linhas
respondentes às seções.
de arte correntes previstas.

calculado, inicialmente, segundo as seções
ar, quais sejam:

os os bueiros e pontes de madeira conforme
4 das folhas a seguir.

aos quantitativos do projeto são apre

CONSTEPRO

TRECHO: ENTRRVP-24/SOLOTES/ENTREMT-170
MUNICIPIO: RESERVA DO CABAÇAL
EXTENSÃO: 7,00-KM

CODEMAT

JAZIDAS

ESTACAS INT.

ESTACAS FRAC.

DISTÂNCIA AO EIXO

38

10,00 - LE

107

20,00 - LE

CONSTEPRO		TRECHO: ENTRSP-24/30LOTES/ENTRSPNT-170 MUNICIPIO: RESERVA DO CABAÇAL EXTENSÃO: 7,00 KM			CODEMAT
ESTACAS		RN	LADO	DIST. AO EIXO	COTA
INTEIRA	FRAC.	nº		(m)	(m)
0		1	E	20,00	500.000
20		2	D	20,00	516.320
40		3	E	25,00	529.680
60		4	D	25,00	570.604
80		5	D	20,00	560.380
100		6	E	20,00	568.700
120		7	D	20,00	560.262
140		8	E	25,00	564.600

7. RELAÇÕES DE CURVAS
HORIZONTAIS

8. AMARRAÇÕES DE
TANGENTES

9. PLANILHAS DE
QUANTITATIVOS

CONSTEPRO - CONSULTORIA

TÉCNICA, ESTUDOS E PROJETOS

RODOVIÁRIO LTDA.

MUNICÍPIO: RESERVA DO CABAÇAL

TRECHO: ENTRADA VP-24/30 LOTES/ENTRADA MT-170

EXTENSÃO: 7,00 KM



CODEMAT

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO
DO ESTADO DE MATO GROSSO

PROGRAMA POLONOROESTE - PDRI / MT.

ESTRADAS MUNICIPAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	PREÇO (CZS)		TOTAL (CZS)
				UNITÁRIO	PROPOSTA (EM ALGARISMO E POR EXTENSO)	
1.0	<u>TERRAPLENAGEM</u>					
1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza em cerrado	m2	126.000,00			
1.2	Bota Dentro	m3	14.312,00			
1.3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria-51 a 200m	m3	2.026,15			
1.4	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria até 50m	m3	522.500,00			
1.5	Compactação de Aterro	m3	4.901,44			
1.6	Seção Padrão	m3	8.400,00			
1.7	Compactação de Seção Padrão	m2	8.400,00			
1.8	Valetas de proteção e saída D'água com máquina	m3	2.100,00			
2.0	<u>REVESTIMENTO PRIMÁRIO</u>					
2.1	Revestimento Primário com solo estabilizado	m3	6.510,00			
2.2	Patrolamento	m2	49.000,00			

DATA

FIRMA:

RESP:



ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	PREÇO (CZS)		TOTAL (CZS)
				UNITARIO	PROPOSTA (EM ALGARISMO E POR EXTENSO)	
3.0	<u>OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS</u>					
3.1	Corpo de BSTC $\phi = 0,60m$, incl. berço	m	88			
3.2	Boca de BSTC $\phi = 0,60m$	un	22			
3.3	Corpo de BSTC $\phi = 1,0m$ incl. berço	m	48			
3.4	Boca de BSTC $\phi = 1,0m$	un	12			
3.5	Corpo de BDTC $\phi = 1,0m$ incl. berço	m	32			
3.6	Boca de BDTC $\phi = 1,0m$	un	08			
3.7	Corpo de BTTC $\phi = 1,0m$ incl. berço	m				
3.8	Boca de BTTC $\phi = 1,0m$	un				
3.9	Ponte de Madeira	m	29,00			
3.10	Caixão de Aterro	m2	88,00			
	TOTAL					

DATA

FIRMA:

RESP:

10. RELAÇÃO E DIMENSIONAMENTO
DE BUEIROS

CONSTEPRO

TRECHO: ENTR#VP-24/SOLOTES/ENTR#MT-170
MUNICIPIO: RESERVA DO CABAÇAL
EXTENSÃO: 7,00 KM

CODEMAT

ESTACA		BSTC (COMP.)	BDTC (COMP.)	BTTC (COMP.)
INT.	FRAC.			
1	30,00	S3 - 8,00		
8		S1 - 8,00		
11	25,00		D3 - 8,00	
13		S1 - 8,00		
18			D3 - 8,00	
25	25,00	S3 - 8,00		
29	14,00	S3 - 8,00		
50		S1 - 8,00		
60		S1 - 8,00		
76	15,00	S3 - 8,00		
78	15,00	S1 - 8,00		
81	40,00	S1 - 8,00		
86	40,00	S1 - 8,00		
91		S3 - 8,00		
96	39,00		D3 - 8,00	
99	40,00	S3 - 8,00		
104		S1 - 8,00		
110	10,00	S1 - 8,00		
127	12,00	S1 - 8,00		
129	25,00	S1 - 8,00		
132	36,00		D3 - 8,00	

11. RELAÇÃO DE PONTES DE
MADEIRA

CONSTEPRO

TRECHO: ENTR9 VP-24/30 LOTES/ENTR9 MT-170
MUNICIPIO RESERVA DO CABACAL
EXTENSÃO 7,00 KM

CODEMAT

ESTACAS	COTA		RAMPA	ESTACA	Y
	INICIAL	FINAL	%	PIV	
0+00,00/3+00,00	498.200	406.800	- 0,933	3+00,00	60
3+00,00/8+00,00	496.800	491.000	- 2,320	8+00,00	80
8+00,00/17+00,00	491.000	504.800	+ 3,070	17+00,00	40
17+00,00/21+00,00	504.800	518.000	+ 6,600	21+00,00	40
21+00,00/25+00,00	518.000	524.800	+ 3,400	25+00,00	60
25+00,00/29+00,00	524.800	523.400	- 0,700	29+00,00	40
29+00,00/35+00,00	523.400	534.000	+ 3,530	35+00,00	40
35+00,00/37+30,00	534.000	544.400	+ 8,000	37+30,00	40
37+30,00/44+00,00	544.400	553.000	+ 2,690	44+00,00	40
44+00,00/48+00,00	553.000	553.400	+ 0,020	48+00,00	40
48+00,00/52+20,00	553.400	551.400	- 0,910	52+20,00	40
52+20,00/55+30,00	551.400	552.000	+ 0,428	55+30,00	40
55+30,00/61+00,00	552.000	570.200	+ 6,740	61+00,00	100
61+00,00/66+30,00	570.200	552.000	- 6,500	66+30,00	80
66+30,00/74+00,00	552.000	582.000	+ 8,108	74+00,00	80
74+00,00/78+00,00	582.000	583.200	+ 0,600	78+00,00	60
78+00,00/81+00,00	583.200	591.400	+ 5,466	81+00,00	100
81+00,00/91+40,00	591.400	560.400	- 5,740	91+40,00	80
91+40,00/94+40,00	560.400	565.800	+ 3,600	94+40,00	80
94+40,00/98+00,00	565.800	556.200	- 6,000	98+00,00	40
98+00,00/100	556.200	557.000	+ 0,800	100	40
100/104	557.000	556.800	- 0,100	104	40
104/107	556.800	558.200	+ 0,933	107	60
107/110	558.200	560.000	+ 1,200	110	40
110/114	560.000	564.000	+ 2,00	114	80
114/117	564.000	568.200	+ 2,800	117	40
117/120	568.200	566.000	- 1,467	120	40
120/126	566.000	564.800	- 0,400	126	80
126/130	564.800	565.200	+ 0,200	130	40
130/132	565.200	567.400	+ 2,300	132	40
132/136	567.400	564.600	+ 0,00	136	40
136/140	562.600	566.800	+ 0,100	140	40

13. CÁLCULO DE VOLUME

CONSTEPRO

TRECHO: ENTRADA VP-24/30 LOTES 3/ENTRADA MT-170

MUNICIPIO: RESERVA DO CABAÇAL

EXTENSÃO: 7,00 KM

CODEMAT

ESTACAS

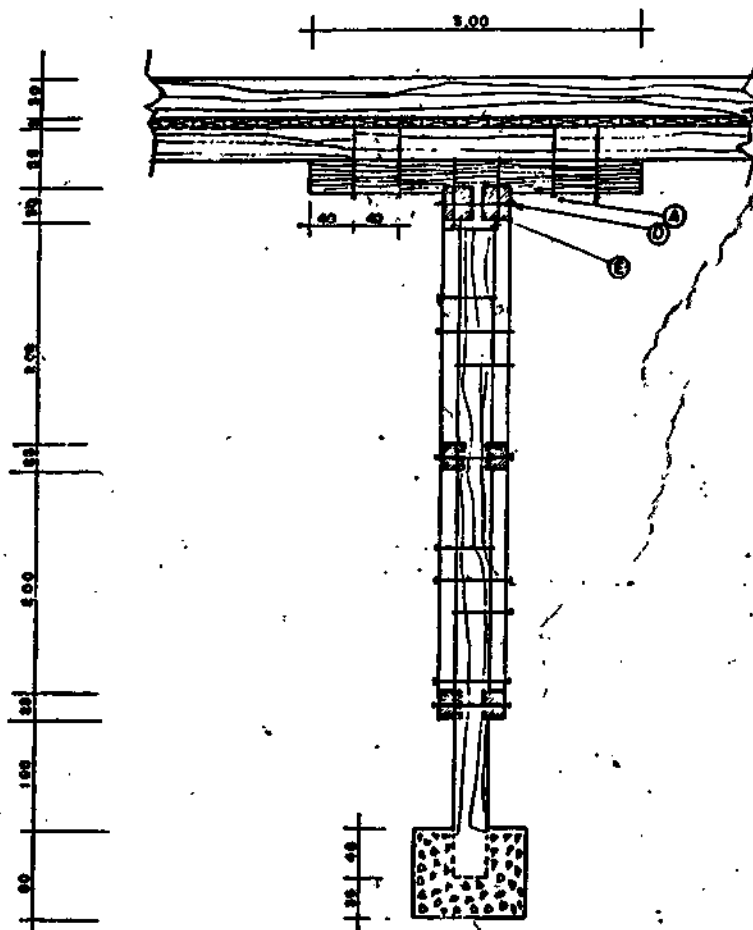
CORTE

ATERRO

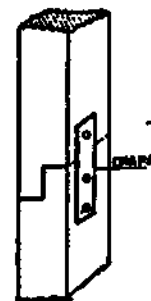
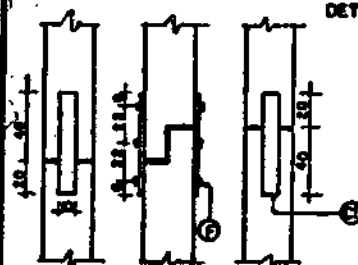
0 - 1	67,130	-
1 - 2	-	193,750
2 - 6	329,930	-
7 - 7+25,00	23,330	-
7 + 25,00-8+25,00	-	193,750
8 + 25,00 - 10	110,930	-
10 - 12	-	387,500
12 - 12 + 25,00	23,330	-
12 + 25,00 - 19	-	1.259,375
25 - 29	-	775,00
48 - 53	-	3.781,250
54 - 60 + 25,00	-	1.259,375
60+25,00-61+25,00	67,130	-
61+25,00 - 77	-	1.978,875
77 - 85	680,330	-
85 - 98	-	1.518,750
98 - 99	23,330	-
99 - 101	23,330	387,500
103 + 25,00-103+25,00	-	193,750
109 + 25,00-111	-	290,625
111 - 114	242,330	-
126 - 128+40,00	-	542,500
128 + 40,00-132	259,850	-
132 - 140	-	1.550,000

14. OBRAS DE ARTE CORRENTES
E ESPECIAIS

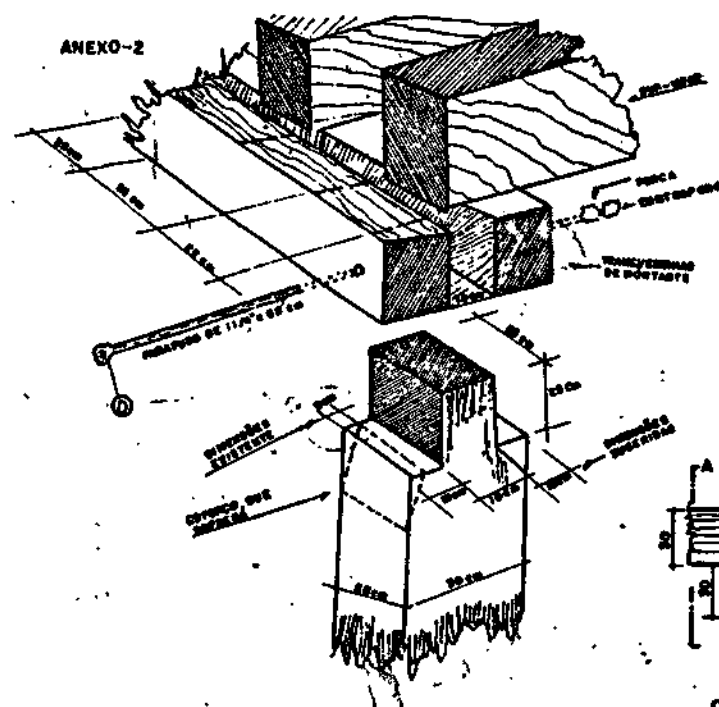
INFRA E MESOESTRUTURA



DETALHE DAS ENENDAS DOS ESTEIOS

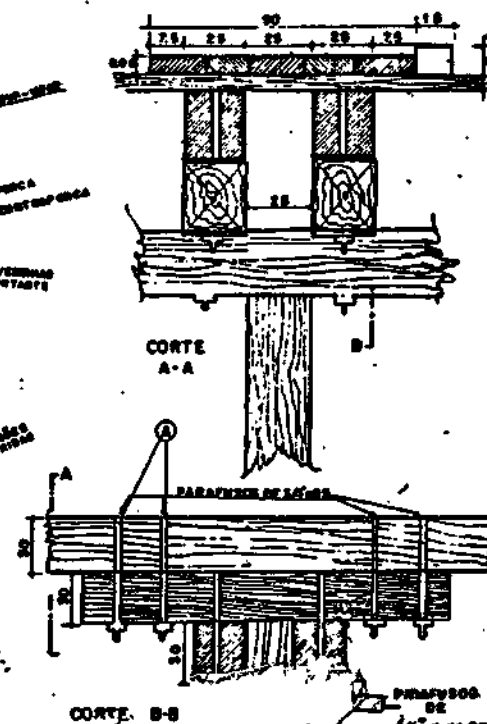


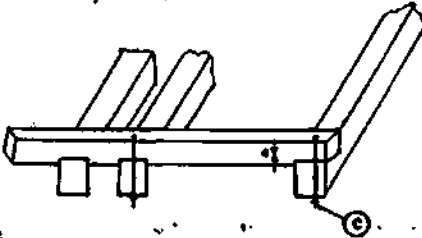
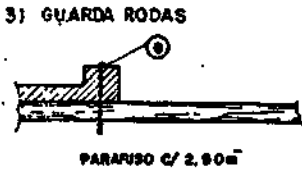
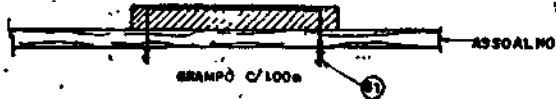
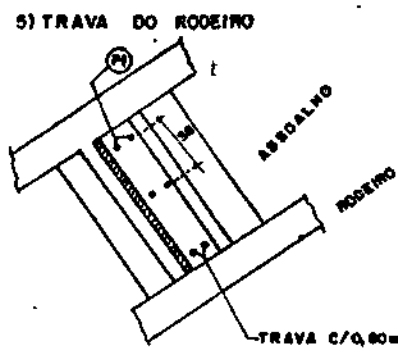
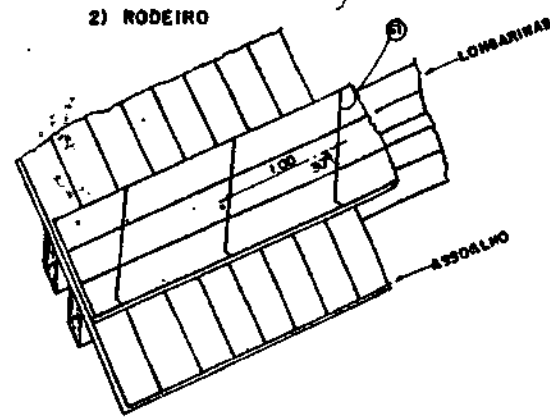
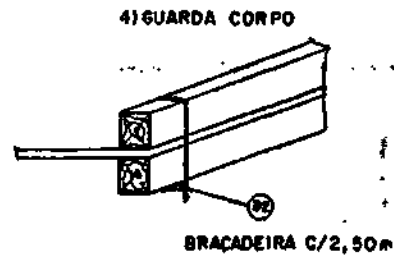
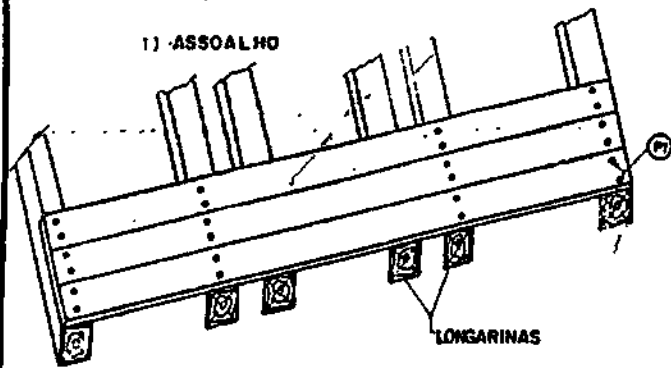
中國圖書公司 中國圖書公司 中國圖書公司
中國圖書公司 中國圖書公司 中國圖書公司
中國圖書公司 中國圖書公司 中國圖書公司
中國圖書公司 中國圖書公司 中國圖書公司



OSTEO LATERAL

**DETALHE DO TRATAMENTO ENTRE OS ESTEIOS, AS
TRANSVERSAIS, SUB-VIGA E LONGARINAS.**





MADEIRAMENTO/m				
POSICAO	Q	C	CT	VOLUME m³
01	4	1,00	4,00	0,150
27	3,53	3,00	10,57	0,400
08	6	1,00	6,00	0,144
09	2	1,00	2,00	0,049
10	2	1,00	2,00	0,150
11a	2,50	0,80	2,00	0,051
11b	2,50	0,70	0,80	0,021
12	2,25	1,00	1,00	0,05
TOTAL				1,302

OBS. Q - QUANTIDADE P/m
 C - COMPRIMENTO (m)
 CT - COMPRIMENTO TOTAL
 (m) - COMPRIMENTO
 (m) - COMPRIMENTO PONTE C/EXTENSÃO DE 8 m.

PREGO
 TIPO P1
 (89x140)

GRAMPO 01
 8 x 1/2"
 1,00

BRACADEIRA
 TIPO B2
 8 x 1"
 0,5

CHAPA
 3/8"
 0,4

PARAFUSO
 TIPO 5 8 x 3/4"
 10 23

TIPO C
 8 x 3/4"
 10 45

TIPO	PESO KG
P1	0,0268
01	1,7492
B2	10,1400
C	1,6200
5	0,7900

SUPERESTRUTURA

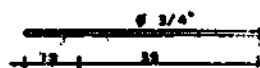
POSICAO	MADEIRAMENTO	SEÇÃO CM x CM	COMP CM
08	LONGARINA	25 x 30	VAR.
07	ASSOALHO	8 x 30	800
06	RODEIRO	8 x 30	VAR.
05	GUARDA RODAS	15 x 15	11
10	II CORPO	25 x 30	11
11a	TRAVA DO RODEIRO	8 x 30	89
11b	II II II	8 x 30	70
12	PROTEÇÃO DO RODEIRO	20 x 20	800

CONSUMO DE MATERIAL P/METRO DE PONTE VIGAMENTO SIMPLES

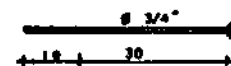
FERRAGEM P / m					
PREGO	GRAMPO	BRACADEIRA	PARAFUSO	PESO	
TIPO	TIPO 01	TIPO 02	TIPO C	TIPO 5	KG
80	2	0,5	1,0	0,5	10,29

PARAFUSOS

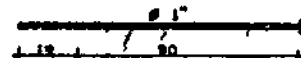
TIPO-B



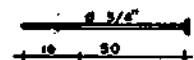
TIPO-F



TIPO-H



TIPO-J

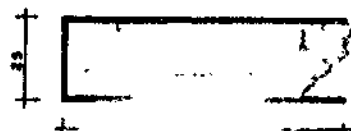


BRACEDEIRAS

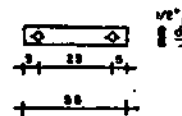
TIPO-B3



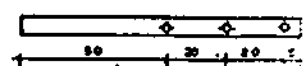
TIPO-B4



CHAPA

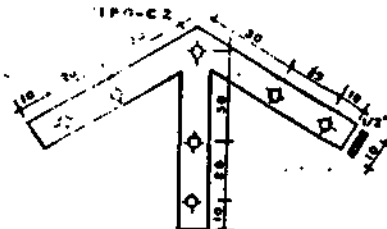


CHAPA

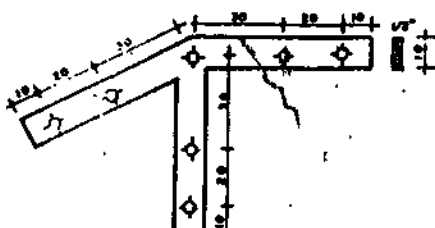


CAO

TIPO-C2



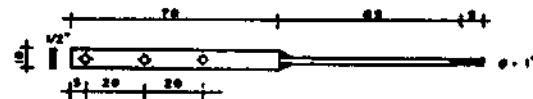
TIPO-C3



TIPO-C4



TIPO-C5



MAÇÃO MADEIRAMENTO

POSICÃO	DISCRIMINAÇÃO	SEÇÃO SOLDA	COMPR L
13	TRANSVERSINA	25 x 30	670
14	PENDURAL	25 x 30	280
15	ESCORIA	10 x 20	270
16	ABRA	25 x 30	Ver.
17	BANZO	25 x 30	Ver.

ARMAÇÃO SIMPLES P/UNIDADE

MADEIRA				
POSICÃO	Q	C	CT	VOLUME m³
13	2	6,70	13,40	1,005
14	2	2,80	5,60	0,420
15	4	2,70	10,80	0,216
16	4	5,30	21,20	1,590
TOTAL				3,231

FERRAGEM									
PARAFUSOS				BRACEDEIRAS		CHAPAS		PESO	
TIPO B	TIPO F	TIPO H	TIPO J	TIPO B3	TIPO B4	TIPO C3	TIPO C4	TIPO C5	Kg
18	20	4		4	4	2	4	4	322,24

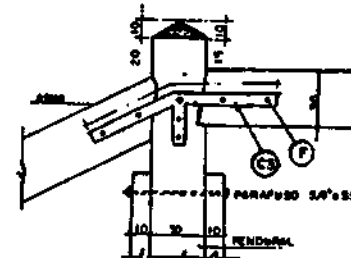
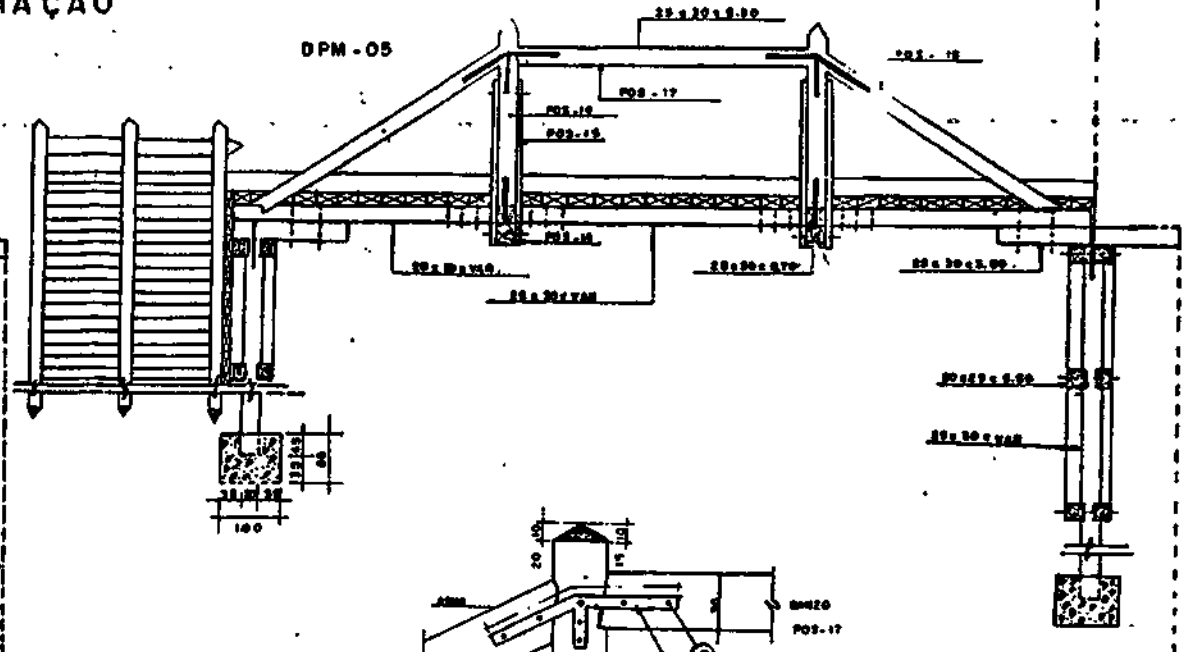
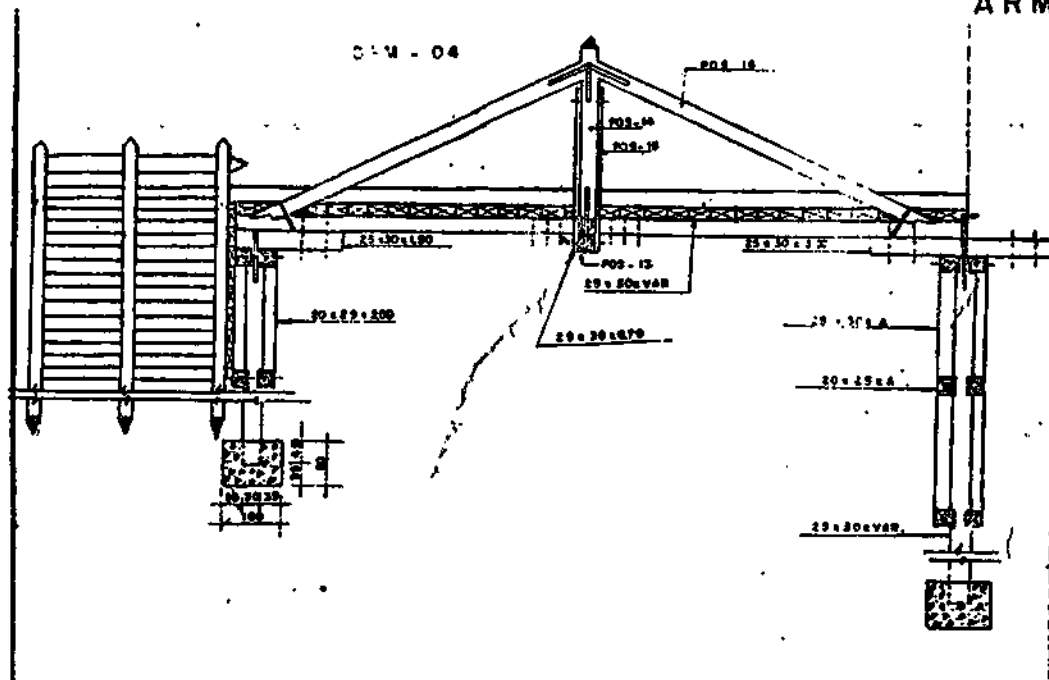
ARMAÇÃO C/ BANZO P/UNIDADE

MADEIRA				
POSICÃO	Q	C	CT	VOLUME m³
13	4	6,70	26,80	2,010
14	4	2,80	11,20	0,840
15	8	2,70	21,60	0,432
16	4	5,30	21,20	1,590
17	2	5,30	10,60	0,795
TOTAL				5,667

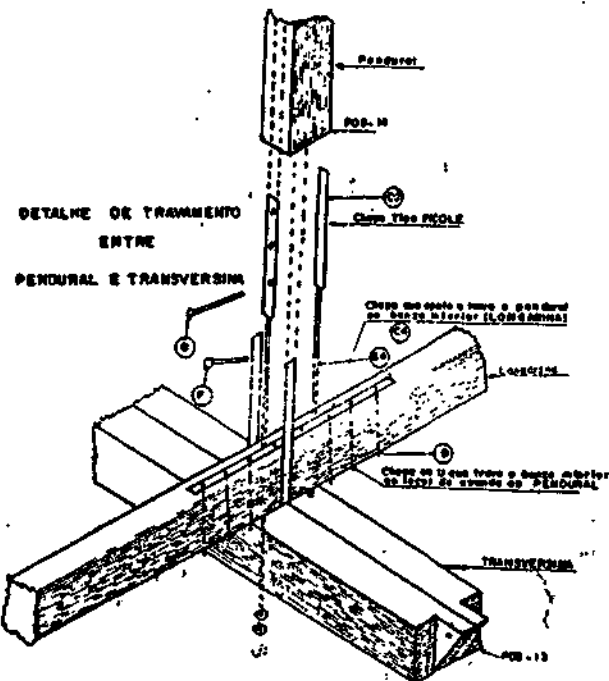
FERRAGEM									
PARAFUSOS				BRACEDEIRAS		CHAPAS		PESO	
TIPO B	TIPO F	TIPO H	TIPO J	TIPO B3	TIPO B4	TIPO C3	TIPO C4	TIPO C5	Kg
38	40	4		8	4	4	8	8	584,92

TIPO	PESO Kg
B	1,38
F	1,28
H	4,50
J	1,74
B3	11,05
B4	23,38
C3	9,49
C4	20,97
C5	10,74

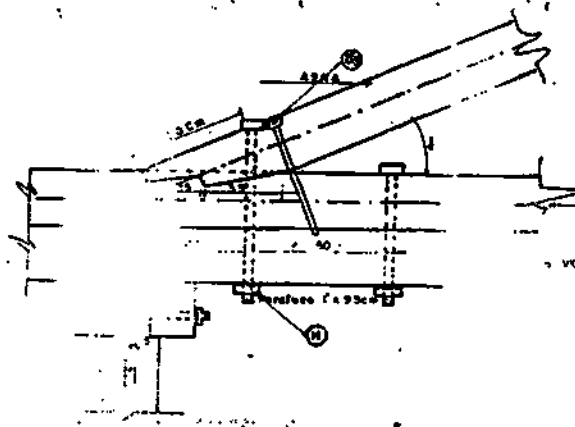
ARMAÇÃO



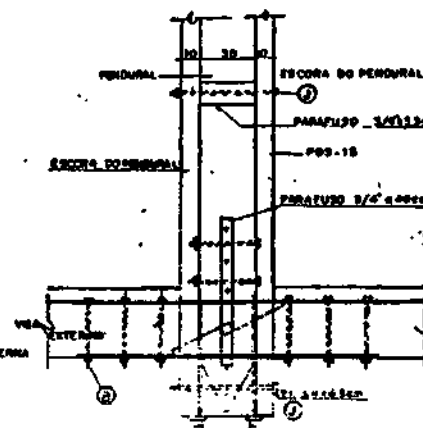
TIPO 2-VÃOS DE 16,00 - 18,00



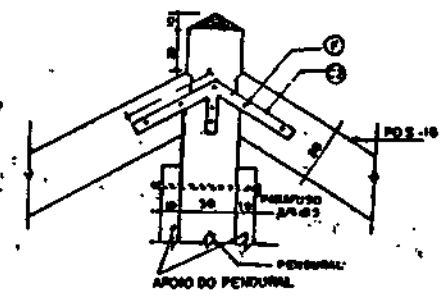
VIG. ARMADA-TIPO 1 e 2
VÃOS DE 8,00 a 16,00



DETALHE DA FIXAÇÃO DA ARMAÇÃO



DETALHE DE FIXAÇÃO DO PERNAL



TIPO 1-VÃOS DE 10,00 - 12,00

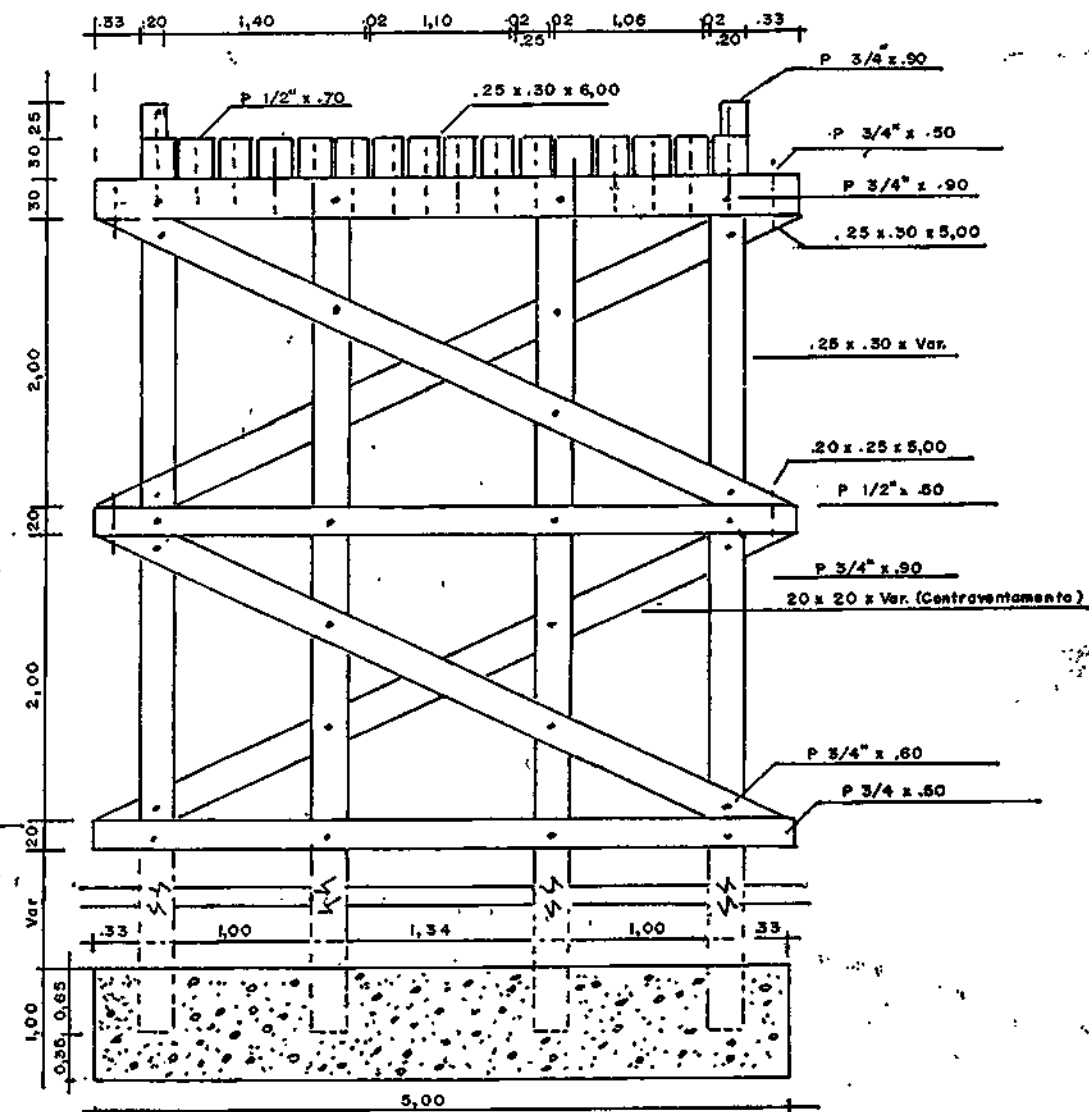
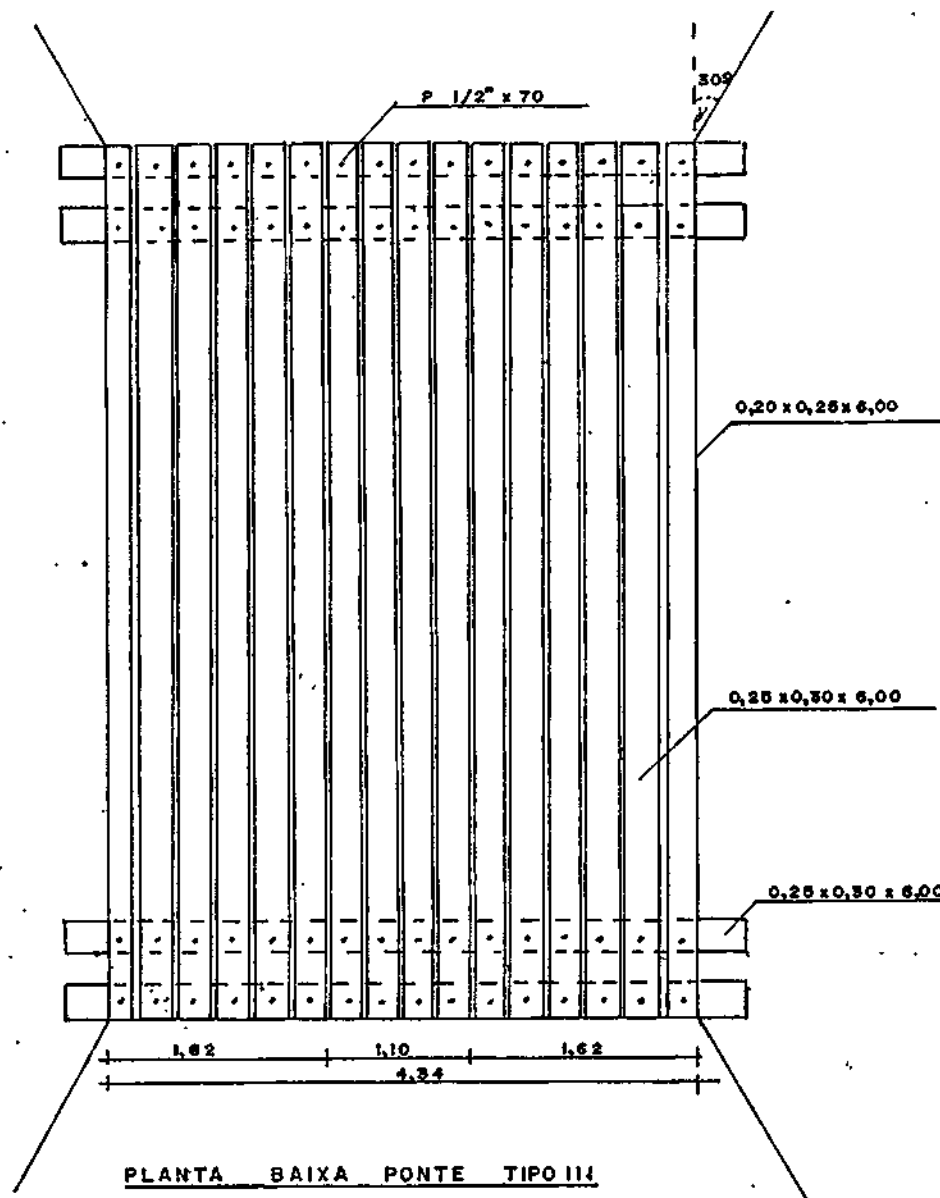


TABELA DE DIMENSÕES

BUEIRO SIMPLES TUBULAR ϕ 0,50														VOLUME DE M3 DE BOCA	ÁREA DE FORMAS DE M2 DE BOCA
α°	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
0°	1,20	0,20	1,20	0,20	0,15	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	0,00	1,40	1,55	0,20	1,215
5°	1,20	0,20	1,21	0,20	0,16	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	0,00	1,41	1,56	0,20	1,216
10°	1,22	0,21	1,23	0,21	0,17	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	0,00	1,42	1,57	0,20	1,217
15°	1,24	0,22	1,25	0,22	0,18	0,20	0,20	0,10	0,21	0,21	0,00	1,43	1,58	0,20	1,218
20°	1,26	0,23	1,27	0,23	0,19	0,21	0,21	0,11	0,21	0,21	0,00	1,44	1,59	0,20	1,219
25°	1,28	0,24	1,29	0,24	0,20	0,21	0,21	0,12	0,22	0,22	0,00	1,45	1,60	0,20	1,220
30°	1,30	0,25	1,31	0,25	0,21	0,22	0,22	0,13	0,22	0,22	0,00	1,46	1,61	0,20	1,221
35°	1,32	0,26	1,33	0,26	0,22	0,23	0,23	0,14	0,23	0,23	0,00	1,47	1,62	0,20	1,222
40°	1,34	0,27	1,35	0,27	0,23	0,24	0,24	0,15	0,24	0,24	0,00	1,48	1,63	0,20	1,223
45°	1,36	0,28	1,37	0,28	0,24	0,25	0,25	0,16	0,25	0,25	0,00	1,49	1,64	0,20	1,224
50°	1,38	0,29	1,39	0,29	0,25	0,26	0,26	0,17	0,26	0,26	0,00	1,50	1,65	0,20	1,225
55°	1,40	0,30	1,41	0,30	0,26	0,27	0,27	0,18	0,27	0,27	0,00	1,51	1,66	0,20	1,226
60°	1,42	0,31	1,43	0,31	0,27	0,28	0,28	0,19	0,28	0,28	0,00	1,52	1,67	0,20	1,227
65°	1,44	0,32	1,45	0,32	0,28	0,29	0,29	0,20	0,29	0,29	0,00	1,53	1,68	0,20	1,228
70°	1,46	0,33	1,47	0,33	0,29	0,30	0,30	0,21	0,30	0,30	0,00	1,54	1,69	0,20	1,229
75°	1,48	0,34	1,49	0,34	0,30	0,31	0,31	0,22	0,31	0,31	0,00	1,55	1,70	0,20	1,230
80°	1,50	0,35	1,51	0,35	0,31	0,32	0,32	0,23	0,32	0,32	0,00	1,56	1,71	0,20	1,231
85°	1,52	0,36	1,53	0,36	0,32	0,33	0,33	0,24	0,33	0,33	0,00	1,57	1,72	0,20	1,232
90°	1,54	0,37	1,55	0,37	0,33	0,34	0,34	0,25	0,34	0,34	0,00	1,58	1,73	0,20	1,233
95°	1,56	0,38	1,57	0,38	0,34	0,35	0,35	0,26	0,35	0,35	0,00	1,59	1,74	0,20	1,234
100°	1,58	0,39	1,59	0,39	0,35	0,36	0,36	0,27	0,36	0,36	0,00	1,60	1,75	0,20	1,235
105°	1,60	0,40	1,61	0,40	0,36	0,37	0,37	0,28	0,37	0,37	0,00	1,61	1,76	0,20	1,236
110°	1,62	0,41	1,63	0,41	0,37	0,38	0,38	0,29	0,38	0,38	0,00	1,62	1,77	0,20	1,237
115°	1,64	0,42	1,65	0,42	0,38	0,39	0,39	0,30	0,39	0,39	0,00	1,63	1,78	0,20	1,238
120°	1,66	0,43	1,67	0,43	0,39	0,40	0,40	0,31	0,40	0,40	0,00	1,64	1,79	0,20	1,239
125°	1,68	0,44	1,69	0,44	0,40	0,41	0,41	0,32	0,41	0,41	0,00	1,65	1,80	0,20	1,240
130°	1,70	0,45	1,71	0,45	0,41	0,42	0,42	0,33	0,42	0,42	0,00	1,66	1,81	0,20	1,241
135°	1,72	0,46	1,73	0,46	0,42	0,43	0,43	0,34	0,43	0,43	0,00	1,67	1,82	0,20	1,242
140°	1,74	0,47	1,75	0,47	0,43	0,44	0,44	0,35	0,44	0,44	0,00	1,68	1,83	0,20	1,243
145°	1,76	0,48	1,77	0,48	0,44	0,45	0,45	0,36	0,45	0,45	0,00	1,69	1,84	0,20	1,244
150°	1,78	0,49	1,79	0,49	0,45	0,46	0,46	0,37	0,46	0,46	0,00	1,70	1,85	0,20	1,245
155°	1,80	0,50	1,81	0,50	0,46	0,47	0,47	0,38	0,47	0,47	0,00	1,71	1,86	0,20	1,246
160°	1,82	0,51	1,83	0,51	0,47	0,48	0,48	0,39	0,48	0,48	0,00	1,72	1,87	0,20	1,247
165°	1,84	0,52	1,85	0,52	0,48	0,49	0,49	0,40	0,49	0,49	0,00	1,73	1,88	0,20	1,248
170°	1,86	0,53	1,87	0,53	0,49	0,50	0,50	0,41	0,50	0,50	0,00	1,74	1,89	0,20	1,249
175°	1,88	0,54	1,89	0,54	0,50	0,51	0,51	0,42	0,51	0,51	0,00	1,75	1,90	0,20	1,250
180°	1,90	0,55	1,91	0,55	0,51	0,52	0,52	0,43	0,52	0,52	0,00	1,76	1,91	0,20	1,251
185°	1,92	0,56	1,93	0,56	0,52	0,53	0,53	0,44	0,53	0,53	0,00	1,77	1,92	0,20	1,252
190°	1,94	0,57	1,95	0,57	0,53	0,54	0,54	0,45	0,54	0,54	0,00	1,78	1,93	0,20	1,253
195°	1,96	0,58	1,97	0,58	0,54	0,55	0,55	0,46	0,55	0,55	0,00	1,79	1,94	0,20	1,254
200°	1,98	0,59	1,99	0,59	0,55	0,56	0,56	0,47	0,56	0,56	0,00	1,80	1,95	0,20	1,255
205°	2,00	0,60	2,01	0,60	0,56	0,57	0,57	0,48	0,57	0,57	0,00	1,81	1,96	0,20	1,256
210°	2,02	0,61	2,03	0,61	0,57	0,58	0,58	0,49	0,58	0,58	0,00	1,82	1,97	0,20	1,257
215°	2,04	0,62	2,05	0,62	0,58	0,59	0,59	0,50	0,59	0,59	0,00	1,83	1,98	0,20	1,258
220°	2,06	0,63	2,07	0,63	0,59	0,60	0,60	0,51	0,60	0,60	0,00	1,84	1,99	0,20	1,259
225°	2,08	0,64	2,09	0,64	0,60	0,61	0,61	0,52	0,61	0,61	0,00	1,85	2,00	0,20	1,260
230°	2,10	0,65	2,11	0,65	0,61	0,62	0,62	0,53	0,62	0,62	0,00	1,86	2,01	0,20	1,261
235°	2,12	0,66	2,13	0,66	0,62	0,63	0,63	0,54	0,63	0,63	0,00	1,87	2,02	0,20	1,262
240°	2,14	0,67	2,15	0,67	0,63	0,64	0,64	0,55	0,64	0,64	0,00	1,88	2,03	0,20	1,263
245°	2,16	0,68	2,17	0,68	0,64	0,65	0,65	0,56	0,65	0,65	0,00	1,89	2,04	0,20	1,264
250°	2,18	0,69	2,19	0,69	0,65	0,66	0,66	0,57	0,66	0,66	0,00	1,90	2,05	0,20	1,265
255°	2,20	0,70	2,21	0,70	0,66	0,67	0,67	0,58	0,67	0,67	0,00	1,91	2,06	0,20	1,266
260°	2,22	0,71	2,23	0,71	0,67	0,68	0,68	0,59	0,68	0,68	0,00	1,92	2,07	0,20	1,267
265°	2,24	0,72	2,25	0,72	0,68	0,69	0,69	0,60	0,69	0,69	0,00	1,93	2,08	0,20	1,268
270°	2,26	0,73	2,27	0,73	0,69	0,70	0,70	0,61	0,70	0,70	0,00	1,94	2,09	0,20	1,269
275°	2,28	0,74	2,29	0,74	0,70	0,71	0,71	0,62	0,71	0,71	0,00	1,95	2,10	0,20	1,270
280°	2,30	0,75	2,31	0,75	0,71	0,72	0,72	0,63	0,72	0,72	0,00	1,96	2,11	0,20	1,271
285°	2,32	0,76	2,33	0,76	0,72	0,73	0,73	0,64	0,73	0,73	0,00	1,97	2,12	0,20	1,272
290°	2,34	0,77	2,35	0,77	0,73	0,74	0,74	0,65	0,74	0,74	0,00	1,98	2,13	0,20	1,273
295°	2,36	0,78	2,37	0,78	0,74	0,75	0,75	0,66	0,75	0,75	0,00	1,99	2,14	0,20	1,274
300°	2,38	0,79	2,39	0,79	0,75	0,76	0,76	0,67	0,76	0,76	0,00	2,00	2,15	0,20	1,275
305°	2,40	0,80	2,41	0,80	0,76	0,77	0,77	0,68	0,77	0,77	0,00	2,01	2,16	0,20	1,276
310°	2,42	0,81	2,43	0,81	0,77	0,78	0,78	0,69	0,78	0,78	0,00	2,02	2,17	0,20	1,277
315°	2,44	0,82	2,45	0,82	0,78	0,79	0,79	0,70	0,79	0,79	0,00	2,03	2,18	0,20	1,278
320°	2,46	0,83	2,47	0,83	0,79	0,80	0,80	0,71	0,80	0,80	0,00	2,04	2,19	0,20	1,279
325°	2,48	0,84	2,49	0,84	0,80	0,81	0,81	0,72	0,81	0,81	0,00	2,05	2,20	0,20	1,280
330°	2,50	0,85	2,51	0,85	0,81	0,82	0,82	0,73	0,82	0,82	0,00	2,06	2,21	0,20	1,281
335°	2,52	0,86	2,53	0,86	0,82	0,83	0,83	0,74	0,83	0,83	0,00	2,07	2,22	0,20	1,282
340°	2,54	0,87	2,55	0,87	0,83	0,84	0,84	0,75	0,84	0,84	0,00	2,08	2,23	0,20	1,283
345°	2,56	0,88	2,57	0,88	0,84	0,85	0,85	0,76	0,85	0,85	0,00	2,09	2,24	0,20	1,284
350°	2,58	0,89	2,59	0,89	0,85	0,86	0,86	0,77	0,86	0,86	0,00	2,10	2,25	0,20	1,285
355°	2,60	0,90	2,61	0,90	0,86	0,87	0,87	0,78	0,87	0,87	0,00	2,11	2,26	0,20	1,286
360°	2,62	0,91	2,63	0,91	0,87	0,88	0,88	0,79	0,88	0,88	0,00	2,12	2,27	0,20	1,287
365°	2,64	0,92	2,65	0,92	0,88	0,89	0,89	0,80	0,89	0,89	0,00	2,13	2,28	0,20	1,288
370°	2,66	0,93	2,67	0,93	0,89	0,90	0,90	0,81	0,90	0,90	0,00	2,14	2,29	0,20	1,289
375°	2,68	0,94	2,69	0,94	0,90	0,91	0,91	0,82	0,91	0,91	0,00	2,15	2,30	0,20	1,290
380°	2,70	0,95	2,71	0,95	0,91	0,92	0,92	0,83	0,92	0,92	0,00	2,16	2,31	0,20	1,291
385°	2,72	0,96	2,73	0,96	0,92	0,93	0,93	0,84	0,93	0,93	0,00	2,17	2,32	0,20	1,292
390°	2,74	0,97	2,75	0,97	0,93	0,94	0,94	0,85	0,94	0,94	0,00	2,18	2,33	0,20	1,293
395°	2,76	0,98	2,77	0,98	0,94	0,95	0,95	0,86	0,95	0,95	0,00	2,19	2,34	0,20	1,2

1991.12.21	1991.12.21
1991.12.21	1991.12.21
1991.12.21	1991.12.21

BUENRO DUPLD TUBULAR ϕ 0.50																
OP	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	m ³	m ²
0°	1.10	0.80	1.25	0.30	0.10	0.10	0.30	0.10	0.30	0.30	0.00	1.20	0.00	0.30	1.00	0.02
5°	2.17	0.70	0.30	0.30	0.10	0.10	0.30	0.10	0.30	0.30	0.00	1.37	1.50	0.30	1.071	9.00
10°	2.10	0.70	0.30	0.30	0.10	0.10	0.30	0.10	0.30	0.30	0.00	1.50	1.00	0.30	1.070	8.15
15°	2.20	0.81	1.10	0.31	0.10	0.10	0.30	0.10	0.31	0.30	0.00	1.66	1.00	0.30	1.070	7.40
20°	2.30	0.81	1.10	0.32	0.10	0.11	0.30	0.11	0.32	0.30	0.00	1.81	1.00	0.30	1.071	6.65
25°	2.40	0.81	1.10	0.33	0.11	0.11	0.30	0.11	0.33	0.30	0.00	1.96	1.00	0.30	1.072	5.90
30°	2.49	0.82	1.10	0.33	0.11	0.12	0.30	0.12	0.33	0.30	0.00	2.11	1.00	0.30	1.072	5.15
35°	2.59	0.82	1.10	0.33	0.12	0.12	0.30	0.12	0.33	0.30	0.00	2.26	1.00	0.30	1.072	4.40
40°	2.68	0.82	1.10	0.33	0.12	0.13	0.30	0.13	0.33	0.30	0.00	2.41	1.00	0.30	1.072	3.65
45°	2.78	0.82	1.10	0.33	0.13	0.13	0.30	0.13	0.33	0.30	0.00	2.56	1.00	0.30	1.072	2.90
BUENRO DUPLD TUBULAR ϕ 0.50																
OP	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	m ³	m ²
0°	2.00	0.30	1.40	0.40	0.25	0.20	0.30	0.10	0.30	0.40	1.30	0.00	1.00	0.30	1.230	75.10
5°	2.01	0.30	1.40	0.40	0.25	0.20	0.30	0.10	0.30	0.40	1.30	0.01	1.00	0.30	1.230	73.30
10°	2.02	0.30	1.40	0.41	0.25	0.20	0.30	0.10	0.30	0.40	1.30	0.03	1.00	0.30	1.230	71.50
15°	2.03	0.31	1.40	0.41	0.25	0.21	0.30	0.10	0.31	0.40	1.30	0.05	1.00	0.30	1.230	69.70
20°	2.04	0.31	1.40	0.42	0.25	0.21	0.30	0.11	0.32	0.40	1.30	0.07	1.00	0.30	1.230	67.90
25°	2.05	0.31	1.40	0.42	0.25	0.22	0.30	0.11	0.33	0.40	1.30	0.09	1.00	0.30	1.230	66.10
30°	2.06	0.31	1.40	0.43	0.25	0.22	0.30	0.12	0.33	0.40	1.30	0.11	1.00	0.30	1.230	64.30
35°	2.07	0.31	1.40	0.43	0.25	0.23	0.30	0.12	0.34	0.40	1.30	0.13	1.00	0.30	1.230	62.50
40°	2.08	0.31	1.40	0.43	0.25	0.23	0.30	0.13	0.34	0.40	1.30	0.15	1.00	0.30	1.230	60.70
45°	2.09	0.31	1.40	0.43	0.25	0.24	0.30	0.13	0.35	0.40	1.30	0.17	1.00	0.30	1.230	58.90
BUENRO DUPLD TUBULAR ϕ 1.00																
OP	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	m ³	m ²
0°	3.44	0.00	1.00	0.50	0.30	0.30	0.30	0.10	0.30	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.100	18.72
5°	3.46	0.00	1.00	0.50	0.30	0.30	0.30	0.10	0.30	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.101	18.10
10°	3.48	0.01	1.00	0.50	0.30	0.30	0.30	0.10	0.30	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.101	17.53
15°	3.50	0.01	1.00	0.50	0.30	0.31	0.30	0.10	0.31	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.102	16.99
20°	3.52	0.01	1.00	0.51	0.30	0.31	0.30	0.11	0.32	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.103	16.49
25°	3.54	0.01	1.00	0.51	0.30	0.32	0.30	0.11	0.33	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.104	15.99
30°	3.56	0.01	1.00	0.51	0.30	0.32	0.30	0.12	0.33	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.105	15.49
35°	3.58	0.01	1.00	0.51	0.30	0.33	0.30	0.12	0.34	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.106	14.99
40°	3.60	0.01	1.00	0.51	0.30	0.33	0.30	0.13	0.34	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.107	14.49
45°	3.62	0.01	1.00	0.51	0.30	0.34	0.30	0.13	0.35	0.30	1.60	2.00	2.10	0.30	1.108	13.99
BUENRO DUPLD TUBULAR ϕ 1.20																
OP	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	m ³	m ²
0°	4.00	0.00	1.00	0.60	0.40	0.40	0.30	0.10	0.30	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.440	23.92
5°	4.02	0.01	1.00	0.60	0.40	0.40	0.30	0.10	0.30	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.441	23.32
10°	4.04	0.01	1.00	0.60	0.40	0.41	0.30	0.10	0.30	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.442	22.72
15°	4.06	0.01	1.00	0.60	0.40	0.41	0.30	0.10	0.31	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.443	22.12
20°	4.08	0.01	1.00	0.60	0.40	0.42	0.30	0.11	0.32	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.444	21.52
25°	4.10	0.01	1.00	0.60	0.40	0.42	0.30	0.11	0.33	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.445	20.92
30°	4.12	0.01	1.00	0.60	0.40	0.43	0.30	0.12	0.33	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.446	20.32
35°	4.14	0.01	1.00	0.60	0.40	0.43	0.30	0.12	0.34	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.447	19.72
40°	4.16	0.01	1.00	0.60	0.40	0.44	0.30	0.13	0.34	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.448	19.12
45°	4.18	0.01	1.00	0.60	0.40	0.44	0.30	0.13	0.35	0.30	1.80	2.40	2.60	0.30	1.449	18.52

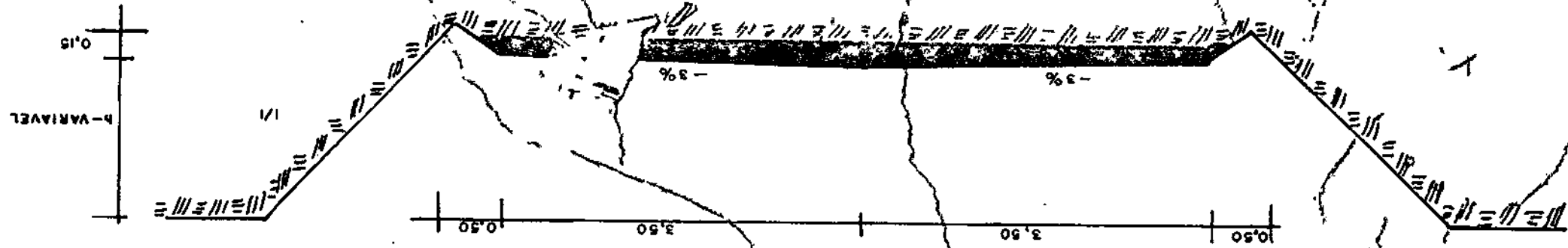
CONCRETO CICLÓPICO
 $f_c = 180 \text{ kg/cm}^2$
 con 50% de pedras de mdo

10,37
10,60
10,10
10,70
20,01
21,00
22,00
24,00
25,00
26,00
27,00
28,00
29,00
30,00
31,00
32,00
33,00
34,00
35,00
36,00
37,00
38,00
39,00
40,00
41,00
42,00
43,00
44,00
45,00
46,00
47,00
48,00
49,00
50,00
51,00
52,00
53,00
54,00
55,00
56,00
57,00
58,00
59,00
60,00
61,00
62,00
63,00
64,00
65,00
66,00
67,00
68,00
69,00
70,00
71,00
72,00
73,00
74,00
75,00
76,00
77,00
78,00
79,00
80,00
81,00
82,00
83,00
84,00
85,00
86,00
87,00
88,00
89,00
90,00
91,00
92,00
93,00
94,00
95,00
96,00
97,00
98,00
99,00
100,00

Technical drawing of a mechanical part, likely a pump housing, showing a cross-section with two circular openings. The drawing includes dimension lines and labels 'a' and 'b' indicating specific measurements.

[illegible]

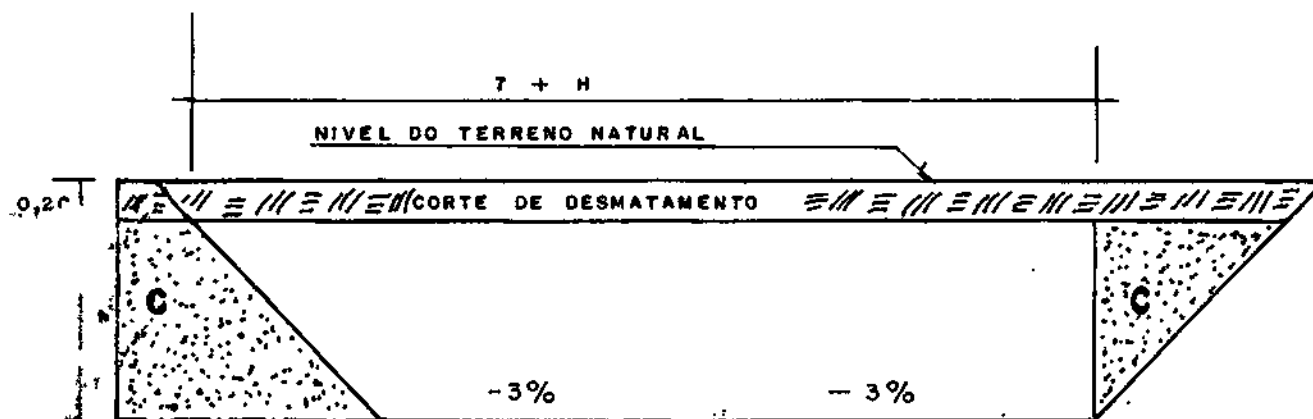
15. SEÇÕES TÍPICAS



CORTE

TALUDE: 1H : 1V
EM DA S.O.: 0,15 m
ESPESSURA DO
PLATAFORMA = 7,00 m

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE CORTE



OBS.: $S = (7 + H) \cdot H$

$H = h - 0,20$

h = ALTURA DE CORTE RETIRADA DIRETAMENTE DA NOTA DE SERVIÇO OU CAD. DE CAMPO

TALUDE = 1H:1V

16. ESPECIFICAÇÕES

NORMAS PRELIMINARES PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1.0. TERRAPLENAGEM

1.1. DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA NA FAIXA DE DOMÍNIO E CAIXA DE EMPRÉSTIMO

1.1.1. GENERALIDADES

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza objetivam a remoção, nas áreas destinadas à implantação do corpo estradal e naquelas correspondente aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais, porventura existentes, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matações, estruturas, etc.

1.1.2. EQUIPAMENTO

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprêgo de serviços manuais e eventualmente, de explosivos. O equipamento será função de densidade e tipo de vegetação local e dos prazos exigidos à consecução da obra.

1.1.3. EXECUÇÃO

- a) O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade.
- b) O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação e remoção total dos tocos e a remoção da camada de solo orgânico, na profundidade indicada pela fiscalização.
- c) As operações correspondentes aos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, para o caso de cortes e aterro, terão lugar no interior da faixa de domínio (20,0m).

1.1.4. CONTROLE

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

1.1.5. MEDIÇÃO

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza em cerrado, do qual foi tomado como preço base para o orçamento, compreende a remoção de todas as árvores e total limpeza da camada vegetal em região com predominância de árvores com diâmetro até 30cm. a faixa de domínio obedecerá a largura de 20,00 metros, sendo que para efeito de medição serão descontados os serviços já executados ou existentes; a unidade de medida será em m².

Os bota-foras correspondentes ao desmatamento, ao destocamento e à limpeza não serão considerados para fins de medição.

1.2. CONSTRUÇÃO DE ATERRO PELO PROCESSO "BOTA-DENTRO"

1.2.1. GENERALIDADES

Para determinados segmentos da rodovia, este serviço de construção de aterro pelo processo de Bota-Dentro consiste na movimentação de terra de empréstimos laterais (adjuntos ao corpo estradal) para dentro do leito da rodovia com emprego de trator de esteira com lâmina.

1.2.2. EQUIPAMENTO

A operação de escavação, carga e transporte (Bota - Dentro) deverá ser executado com trator de esteira com lâmina. A operação de espalhamento de material poderá ser feita com trator de esteira e/ou motoniveladora.

1.2.3. EXECUÇÃO

- a) A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.
- b) Preliminarmente à execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessários à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.
- c) O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, em toda largura da seção transversal, e em extensão tais que permitam seu umedecimento e compactação. A camada compactada não deverá ultrapassar de 0,40m.
- d) Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

- e) Quando o terreno apresentar inclinação longitudinal acentuada, deverá ser mantido uma faixa de mais ou menos 1,00m entre as caixas de empréstimos, para combater a erosão.

1.2.4. CONTROLE GEOMÉTRICO

O controle será efetuado por nivelamento do eixo e bordos. O acabamento, quanto a declividade transversal e a inclinação dos taludes será verificada pela fiscalização de acordo com o projeto.

1.2.5. MEDIÇÃO

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, medido no empréstimo, com distancia de transporte até 50m. O cálculo dos volumes será efetuado pelo método "média das áreas". A área a ser considerada em cada caixa de empréstimo é a que está compreendida entre a seção transversal perpendicular a caixa, levantada após a conclusão da terraplenagem e a seção transversal levantada quando da relocação do projeto, descontando-se a área correspondente à espessura de limpeza, multiplicada pelo comprimento da caixa de empréstimo.

O volume compactado será determinado de acordo com a seção transversal do projeto.

1.2.6. PAGAMENTO

Os serviços pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição do item anterior.

1.3. ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª e 2ª CATEGORIA

1.3.1. GENERALIDADES

- a) Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide da terraplenagem indicado do projeto;
- b) Escavação, em alguns casos, dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo do greide da terraplenagem iguais a 40cm, quando ocorrer rocha ou rocha em decomposição, ou a 60cm, quando se tratar de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, conforme indicações do projeto, complementadas por observações da fiscalização durante a execução dos serviços.

- c) Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-fora.

1.3.2. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1.3.2.1. MATERIAIS DE 1ª CATEGORIA

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

1.3.2.2. MATERIAIS DE 2ª CATEGORIA

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração de processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m³ e o matações ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m a 1,00m.

1.3.3. EQUIPAMENTOS

A operação será mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Podem ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes e motoniveladoras.

1.3.4. EXECUÇÃO

- a) A operação será procedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.
- b) O desenvolvimento da escavação, se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.
- c) Preliminarmente à execução dos aterro, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.

1.3.5. MEDIÇÃO

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, medido no corte, e a distância de transporte entre este e o local de depósito, obedecidas as seguintes indicações:

- a) O cálculo dos volumes será resultante da aplicação do método da "média das áreas";
- b) A distância de transporte será medida em projeção horizontal ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidades das massas. Referido percurso cuja definição é subordinada a critérios técnicos e econômicos, será objeto de aprovação prévia da fiscalização;
- c) Os materiais escavados serão classificados de conformidade com o descrito no item 1.3.2. desta especificação.

1.3.6. PAGAMENTO

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item anterior.

Os preços que indenizam a operação de escavação de cortes incluem os encargos de manutenção dos caminhos de serviço, escarificação, conformação de taludes e sarjetas.

1.4. COMPACTAÇÃO DE ATERROS

1.4.1. GENERALIDADES

Consiste em compactar convenientemente o corpo dos aterros.

1.4.2. EQUIPAMENTOS

Na compactação dos aterros, poderão ser empregados rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

1.4.3. EXECUÇÃO

A compactação do corpo dos aterros, deverão sê-lo na umidade ótima; os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

1.4.4. MEDIÇÃO

A medição do volume compactado será feito através de produto do volume escavado pelo fator de contração igual a

0,30, por motivo de não ser compactado por camada. Qualquer modificação ficará a cargo da fiscalização.

1.4.5. PAGAMENTO

O serviço será pago através dos preços unitários contratuais, conforme medição acima.

1.5. SEÇÃO PADRÃO

1.5.1. GENERALIDADES

A seção padrão consiste no serviço de definição da plataforma da estrada que está sendo aberta pela primeira vez, dando-lhe conformação transversal e longitudinal, com a finalidade de dar boas condições de tráfego e drenagem.

1.5.2. EQUIPAMENTO

Deverá ser empregado motoniveladora.

1.5.3. EXECUÇÃO

A execução da seção padrão deverá ser feita com abertura de valetas laterais, abaulamento da pista, cortes e aterros.

Não será permitida o acúmulo de material ao longo dos bordos da plataforma, com o objetivo de dar livre escoamento das águas superficiais.

1.5.4. MEDICÃO

Será medido em metros quadrados levando em consideração a extensão da estrada e a largura da plataforma que está sendo trabalhada.

1.5.5. PAGAMENTO

Será pago conforme a medição incluído todos os itens necessários a sua completa execução.

1.6. VALETAS DE PROTEÇÃO E SAÍDA D'ÁGUA COM MÁQUINA

1.6.1. GENERALIDADES

Este serviço visa a proteção do corpo estradal, do ataque das águas provenientes de escoamento.

1.6.2. EQUIPAMENTO

Deverá ser utilizado trator com lâmina ou motoniveladora.

1.6.3. EXECUÇÃO

Serão executados com lâmina, obedecendo os locais indicados no projeto ou pela fiscalização, com medida de altura média entre 0,60m a 0,80m.

1.6.4. MEDIÇÃO

O serviço será medido em metros cúbicos, cujo volume será determinado através da área de seção executada.

1.6.5. PAGAMENTO

O serviço será pago através dos preços unitários contratuais.

2.0. REVESTIMENTO PRIMÁRIO

2.1. REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM SOLO ESTABILIZADO

2.1.1. GENERALIDADES

Consiste o revestimento primário de uma camada de solo estabilizado superposta do seu leito, capaz de oferecer superfície de rolamento de qualidade superior à do solo natural. O revestimento primário destina-se, em princípio, a:

- a) Oferecer melhores condições de tráfego à estrada, assegurando-o em qualquer época do ano.
- b) Proporcionar o estágio inicial de uma pavimentação.

2.1.2. MATERIAIS

Os materiais utilizados nos revestimentos primários são, devidamente proporcionais, os pedregulhos, as rochas britadas, as escórias, as areias, os siltes e as argilas, elementos que constituem os solos naturais ou artificiais.

Os solos lateríticos, que têm como principais elementos constituintes os hidróxidos de alumínio e de ferro e, conseqüentemente, pouco expansivos, são também largamente empregados nos revestimentos primários.

2.1.3. EQUIPAMENTO

O equipamento básico para a construção de um revestimento primário é o seguinte:

- Motoniveladora pesada com escarificador
- Rolo compressor (pneus, pé-de-carneiro, liso, etc.)
- Carro tanque distribuidor de água
- Trator de pneus

2.1.4. EXECUÇÃO

- a) O leito da estrada deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, obedecendo as condições de alinhamento, greide longitudinal e seção transversal; as sargetas, os cortes devem estar em condições de funcionamento.
- b) O revestimento, que deverá abranger a pista de rolamento e os acostamentos, terá uma espessura de 15cm em toda sua extensão e largura.
- c) A mistura na estrada deverá ser feita, preferencialmente, pela motoniveladora e grade de discos, no caso mais simples, utilizará o material de uma jazida. Ocorre, por vezes, a necessidade da mistura de materiais de origem diversas, podendo também um deles ser o próprio leito da estrada.

O material será depositado na pista, em pilhas alinhadas ao longo do eixo da estrada, e a motoniveladora fará o espalhamento de material somente dando-lhe a conformação da seção transversal. A seguir, é feito com o carro distribuidor de água, o umedecimento do material espalhado, procurando-se dar ao solo, o respectivo teor de umidade. A grade de discos, processará a mistura dos materiais, que deverá se apresentar, ao da operação, o mais uniforme possível, pois um bom revestimento só será conseguido com uma perfeita mistura.

A compactação será feita logo a seguir devendo o material estar em sua umidade ótima.

2.1.5. MEDIÇÃO

O revestimento primário em solo estabilizado será medido pelo volume compactado medido na pista segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes será considerada a espessura calculada pela média aritmética das espessuras no su-trecho considerado. Quando a média for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor médio e a quando a média for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

O desmatamento, destocamento e limpeza da jazida será medido em metros quadrados necessários a exploração da jazida no item de terraplenagem.

2.1.6. PAGAMENTO

O revestimento primário em solo estabilizado será pago incluindo as operações de escavação (de material de classificação única), carga, transporte, espalhamento, mistura, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. E todos os demais itens necessários à sua completa execução inclusive perda de material e implantação e manutenção dos caminhos de acessos às jazidas.

2.2. PATROLAMENTO

2.2.1. GENERALIDADES

O patrolamento consiste na conformação da superfície da plataforma do corpo estradal, com emprego de motoniveladora, sem adição de material, mantendo boas condições de tráfego e drenagem.

2.2.2. EQUIPAMENTO

Deverá ser empregado motoniveladora.

2.2.3. EXECUÇÃO

Quando se tratar de estrada revestida com cascalho a motoniveladora deverá passar devolvendo à pista o material, que escoou para as bordas.

À plataforma do corpo estradal deverá ser dada a conformação transversal e longitudinal adequada com aberturas de valetas laterais inclinadas em relação ao eixo da estrada (bigodes) de tal modo que venha dar um escoamento das águas superficiais que incide sobre o corpo estradal.

2.2.4. MEDIÇÃO

Será medido em metros quadrados levando em consideração a extensão da rodovia e a largura da plataforma que esta sendo trabalhada.

2.2.5. PAGAMENTO

Será pago conforme a medição incluindo todos os itens necessários à sua completa execução.

3.0. OBRAS DE ARTE CORRENTES

3.1. BUEIROS DE GREIDE E DE GROTA - COM TUBOS DE CONCRETO

3.1.1. GENERALIDADES

Esta especificação trata de construção de bueiros

tubulares de concreto de greide, destinados a conduzir as águas precipitadas sobre a plataforma da rodovia e sobre os taludes de corte.

De bueiros de transposição de talvegue, destinados a conduzir de um lado para outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptadas pela rodovia, de acordo com o projeto apresentado.

3.1.2. MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer as especificações a seguir relacionados:

- a) Cimento : DNER - em 36/71 "Recebimento e aceitação do cimento portland comum e de alto forno"
 - b) Agregado miúdo : DNER - em 38/71 "Agregado miúdo para concreto de cimento"
 - c) Agregado Graúdo: DNER - em 37/71 "Agregado graúdo para concreto de cimento"
 - d) Água : DNER-ES-OA 34/70 "Água para concreto"
 - e) Concreto: Deverá ser empregado concreto ciclópico com 70 % de concreto fck - 150 kg/cm² e 30% de pedra de mão
 - f) Tubos de concreto para bueiros: Deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto e encaixe tipo macho e fêmea e deverão obedecer as exigências das normas EB-103, EB-113 e MB-228.
- A armação dos tubos será feita com tela de aço.

3.1.3. EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros tubulares de concreto, o terreno natural é escavado na largura igual ou maior do que a do berço mais 60cm para cada lado até a profundidade necessária, para que a geratriz inferior interna do tubo fique na cota de projeto.

Os bueiros de greide e de grota serão assentados sobre um berço executado em concreto ciclópico.

Após conveniente apiloamento do terreno de fundação lança-se uma camada de concreto ciclópico que servirá de lastros.

Em seguida serão colocados os tubos com a fêmea no sentido descendente das águas e reajustados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A seguir são colocadas as formas laterais e completada a construção do berço até o envolvimento do tubo nas alturas especificadas nos desenhos.

O reaterro e compactação das valas deverá ser executados em camadas sucessivas de 20cm, até atingir 60cm acima da obra e desse ponto continuar com a utilização dos equipamentos convencionais de terraplanagem.

As bocas serão executadas em concreto ciclópico e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.

3.1.4. MEDIÇÃO

Os corpos dos bueiros tubulares de concreto, sejam de greide ou de grotas, serão medidos pelos comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme desenho tipo.

As bocas dos bueiros tubulares serão quantificados em unidades executadas de acordo com o desenho tipo.

3.1.5. PAGAMENTO

Será feito de acordo com a medição e os preços unitários propostos, incluindo todos os itens necessários e sua completa execução.

4.0. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

PONTE DE MADEIRA COM VIGAMENTO SIMPLES - TIPO I e III

4.1. GENERALIDADES

As pontes serão construídas de acordo com a NB-11, com madeira serrada e beneficiada conforme a PB-5.

4.2. EXECUÇÃO

4.2.1. FUNDAÇÃO

4.2.1.1 FUNDAÇÃO EM ESTACA

Na cravação de estacas não será aceito, em qualquer caso, penetração superior a 3 centímetros nos últimos 10 golpes ou a critério da fiscalização. Toda estaca danificada nas operações de cravação devido a defeitos internos, de cravação, ou deslocamento de sua posição, será corrigido às expensas do executante que acatará um dos seguintes procedimentos com a aprovação da fiscalização.

- a) A estaca será arrancada e cravada nova estaca no mesmo local;
- b) Uma segunda estaca será cravada adjacente aquela para atender ao objetivo;
- c) A estaca será emendada.

4.2.1.2. FUNDAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO

A escavação para assentamento dos Blocos de concreto deverá ser feita até atingir solo de boa resistência à penetração. Quando o bloco de concreto for assentado sobre rocha em afloramento, o mesmo deverá ser engastado no mínimo 20cm. Os esteios deverão ficar engastados no concreto das fundações num comprimento nunca inferior a 45cm. A superestrutura deverá ser executada de acordo com o projeto, não admitindo variação nas dimensões para menos.

4.2.1.3. MEDIÇÃO

A medição da fundação em estaca de madeira será feito por metro linear e a em bloco de concreto será por metro cubico.

4.2.1.4. PAGAMENTO

O pagamento dos serviços serão de acordo com a medição e o custo unitário.

4.2.2. CAVALETE COM ALTURA MÉDIA DOS ESTEIOS ATÉ 2,0M

Consiste em construir uma estrutura vertical em madeira (CAVALETE) capaz de receber, resistir e transmitir à fundação os esforços verticais e horizontais provenientes das vigas longarinas de ponte de madeira.

4.2.2.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei, de preferência AROEIRA. Poderá, também, com consentimento da fiscalização, empregar IPÊ ou ITAÚBA desde que receba tratamento superficial à base de óleo creozoto.

4.2.2.2. MEDIÇÃO

A medição do cavalete será por unidade, obedecendo as seguintes condições:

- a) A transversina travesseiro, a partir de sua face inferior deverá ficar com altura mínima de 1,0m do nível do terreno a mesma referência.

4.2.2.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitários proposto que inclui os esteios, transversina, traveseiros, sub-vigas, ferragens (inclusive ferragens que fixa a viga à sub-viga), equipamentos, pinturas, mão de obra e demais serviços necessários à sua completa execução.

4.2.2.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO

- Se a fundação for em bloco de concreto aguardar 7 dias para iniciar os serviços considerando o tempo de cura do concreto.
- Construir a ponte branca se necessário for.
- Aparar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Montar a estrutura fazendo emenda das estacas com esteio (se necessário for), colocar e para fusar a transversina traveseiro sempre observando o prumo e alinhamento.
- Pintar todas as superfícies de madeira à vista com imunizante.

4.2.3. CAVALETE COM ALTURA MÉDIA DOS ESTEIOS ENTRE 2,0 e 4,0M

Consiste em construir uma estrutura vertical em madeira (cavalete) capaz de receber, resistir e transmitir à fundação os esforços verticais e horizontais provenientes das vigas longarinas de ponte de madeira.

4.2.3.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei, de preferência AROEIRA. Poderá, também, com consentimento empregar IPÊ ou ITAÚBA desde que receba tratamento superficial à base de óleo creozoto.

4.2.3.2. MEDIÇÃO

A medição do cavalete será por unidade, obedecendo as seguintes condições:

- a) A transversina peia, a partir de sua fase inferior, deverá ficar com altura mínima de 0,50m do nível do terreno ou bloco de concreto e com altura máxima de 1,50m considerando a mesma referência.

- b) Deverá constar de um módulo de contraventamento com altura de 2,0m medido entre a face inferior da transversina travesseiro e a face superior da transversina peia.

4.2.3.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto, que inclui os esteios, transversinas peias e travesseiros, contraventamento, ferragens (inclusive ferragem que fixa a viga ou sub-viga à transversina travesseiro), equipamento, pintura, mão de obra e demais serviços necessários a sua completa execução.

4.2.3.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO:

- Se a fundação for em bloco de concreto, aguardar 7 dias para iniciar os serviços, considerando o tempo de cura do concreto.
- Construir ponte branca.
- Aparar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Fazer a emenda entre os esteios e as estacas.
- Montar a estrutura colocando e parafusando as transversinas pelas contraventamentos, transversinas travesseiros.
- Pintar todas superfícies de madeira à vista com imunizante.

4.2.4. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE SUB-VIGA

Consiste em fornecer e colocar sub-viga apoiada nas transversinas, travesseiro, com a finalidade de reduzir e absorver os esforços constante e fletor que atuam nas longarinas.

4.2.4.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: AROEIRA, IPÊ, ITAÚBA, PIUVA, CUMBARÚ E ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície de madeira com óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.4.2. MEDIÇÃO

A medição do fornecimento e colocação de sub-viga será por metro linear.

4.2.4.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e custo unitário proposto, que inclui madeira, ferragens, equipamentos, mão de obra, pintura, transporte de demais itens necessários a sua completa execução.

4.2.4.4. PRÁTICA E EXECUÇÃO

- A parar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Colocar as sub-vigas sobre as transversinas travesseiros e parafusos.
- Pintar todas as superfícies de madeira à vista com imunizantes.

4.2.5. ARMAÇÃO SIMPLES (PONTE TIPO I)

Consiste na construção de uma estrutura de madeira capaz de permitir estruturalmente a construção de pontes de madeira com vãos entre 8 a 12m.

4.2.5.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: IPÊ, ITAUBA, PIUVA, CUMBARÚ e ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície da madeira com óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.5.2. MEDIÇÃO

A medição da armação simples será por unidade.

4.2.5.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto que inclui madeira (transversinas, pendurais, escoras e asnas), ferragens, equipamento, mão de obra, pintura, ponte branca, transporte e demais itens necessários a sua completa execução.

4.2.5.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO

- Iniciar aparando a madeira da armação simples e pintar todos os furos e áreas de contato com imunizante.
- Iniciar montagem, antes da construção do tabuleiro colocando as vigas transversinas da armação apoiadas sobre a ponte branca, na posição de aplicação.
- Colocar as vigas longarinas do tabuleiro sobre as vigas transversinas da armação e parafusar.
- Pintar todas superfícies da madeira à vista, com imunizante.

4.2.6. VIGAMENTO SIMPLES (PONTE TIPO I)

Consiste na construção de tabuleiro de ponte de madeira capaz de proporcionar segurança, absorver, resistir e transmitir aos cavaletes esforços oriundos do tráfego de veículos.

4.2.6.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: AROEIRA, IPÊ, ITAUBA, PIUVA, CUMBARÚ E ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície da madeira óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.6.2. MEDIÇÃO

A medição do vigamento simples será em metros lineares, considerando a extensão da ponte.

4.2.6.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto, que indeniza a madeira (longarinas, assoalho, rodeiro, guarda rodas, guarda corpo, trava do rodeiro e proteção do rodeiro), ferragens, equipamento, mão de obra, pintura, ponte branca, transporte e demais itens necessários a sua completa execução.

4.2.6.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO

- Construir ponte branca se necessário for.

- Aparar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Montar a estrutura começando pela viga longarina, assoalho, rodeiro, guarda rodas, proteção de rodeiro, guarda corpo.
- Pintar todas as superfícies de madeira à vista com imunizante.
- Demonstrar e remover a ponte branca para não obstruir o canal natural d' água.

4.2.7. VIGAMENTO SIMPLES (PONTE TIPO III)

Consiste na construção de tabuleiro de ponte de madeira capaz de proporcionar segurança, absorver, resistir e transmitir aos cavaletes estes orindos do tráfego de veículos.

4.2.7.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: AROEIRA, IPÊ, ITAUBA, PIUVA, CUMBARÚ E ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície da madeira com óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.7.2. MEDIÇÃO

A medição do vigamento será em metros lineares considerando a extensão da ponte.

4.2.7.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto que indeniza a medição (viga longarinas, guarda corpo, proteção da longarinas) ferragens, equipamento, mão de obra, pintura, ponte branca, transporte e demais itens necessários a sua completa execução.

4.2.7.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO

- Construir ponte branca se necessário for.
- Aparar a madeira e fazer a furação necessária
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.

- Montar a estrutura iniciando com a colocação das vigas longarinas e finalizar a colocação do guarda corpo e proteção das longarinas (ambos situados no limites da ponte).
- Pintar todas as superfícies de madeira a vista com imunizante.
- Desmontar e remover a ponte branca para não obstruir o canal natural d' água.

4.2.8. ALAS E TESTAS DO CAIXÃO DE ATERRO

Consiste na execução de três segmentos de parede em madeira com a finalidade de confirmar e resistir à ação do empuxo do aterro nos encontros de ponte de madeira.

4.2.8.1 MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: AROEIRA, PIUVA, CUMBARÚ E ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície da madeira com óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.8.2 MEDIÇÃO

A medição das alas e testas do caixão de aterro serão medidas por metro quadrado considerando o comprimento e altura entre a face inferior da primeira prancha (no nível do terreno natural) até o nível superior da última prancha (no nível ao aterro).

4.2.8.3 PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto que inclui madeira (pranchões, estacas, pilares, vigas e defensas) ferragens, equipamento, mão-de-obra, pintura, transporte e demais itens necessários a sua completa execução.

4.2.8.4 PRÁTICA DE EXECUÇÃO

- Iniciar com limpeza do local e marcação.
- Preparar as estacas apontando-as e protegendo a extremidade que receberá impactado e pintar com imunizante.
- Cravar as estacas até a profundidade que o solo apresente reação necessária.

- Preparar a madeira de fixação das alas e fazer a colocação.
- Preparar pranchas e defensas e fixá-las.
- Colocar os tirantes.
- Fazer a execução do aterro de madeira simultânea em ambas as cabeceiras da ponte, para não origine movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da obra.



CODEMAT COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO
DO ESTADO DE MATO GROSSO

Projeto Simplificado

TRECHO: JABOTI/RIO BUGRES/R. CURVELANDIA

EXTENSÃO: 23,56 KM

MUNICÍPIO: MIRASSOL D'OESTE

Elaborado por



CONSTEPRO - Consultoria Técnica,
Estudos e Projetos Rodoviários Ltda.

Programa de Desenvolvimento Integrado do
Noroeste do Brasil PDRI/ Mato Grosso

POLONOROESTE

1. MATERIA

REL A Ç Ã O D A M A T É R I A

- 01 - APRESENTAÇÃO
- 02 - MAPA DE SITUAÇÃO
- 03 - CONDIÇÕES PARTICULARES DAS LINHAS
- 04 - CONVENÇÕES
- 05 - ESQUEMA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO SIMPLIFICADO
- 06 - RELAÇÃO DE RN's
- 07 - RELAÇÃO DE CURVAS HORIZONTAIS
- 08 - AMARRAÇÃO DE TANGENTE
- 09 - PLANILHA DE QUANTITATIVO
- 10 - RELAÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE BUEIROS
- 11 - RELAÇÃO DE PONTES DE MADEIRA
- 12 - NOTA DE SERVIÇO
- 13 - CÁLCULO DE VOLUME
- 14 - OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS
- 15 - SEÇÕES TÍPICAS
- 16 - ESPECIFICAÇÕES

1. APRESENTAÇÃO

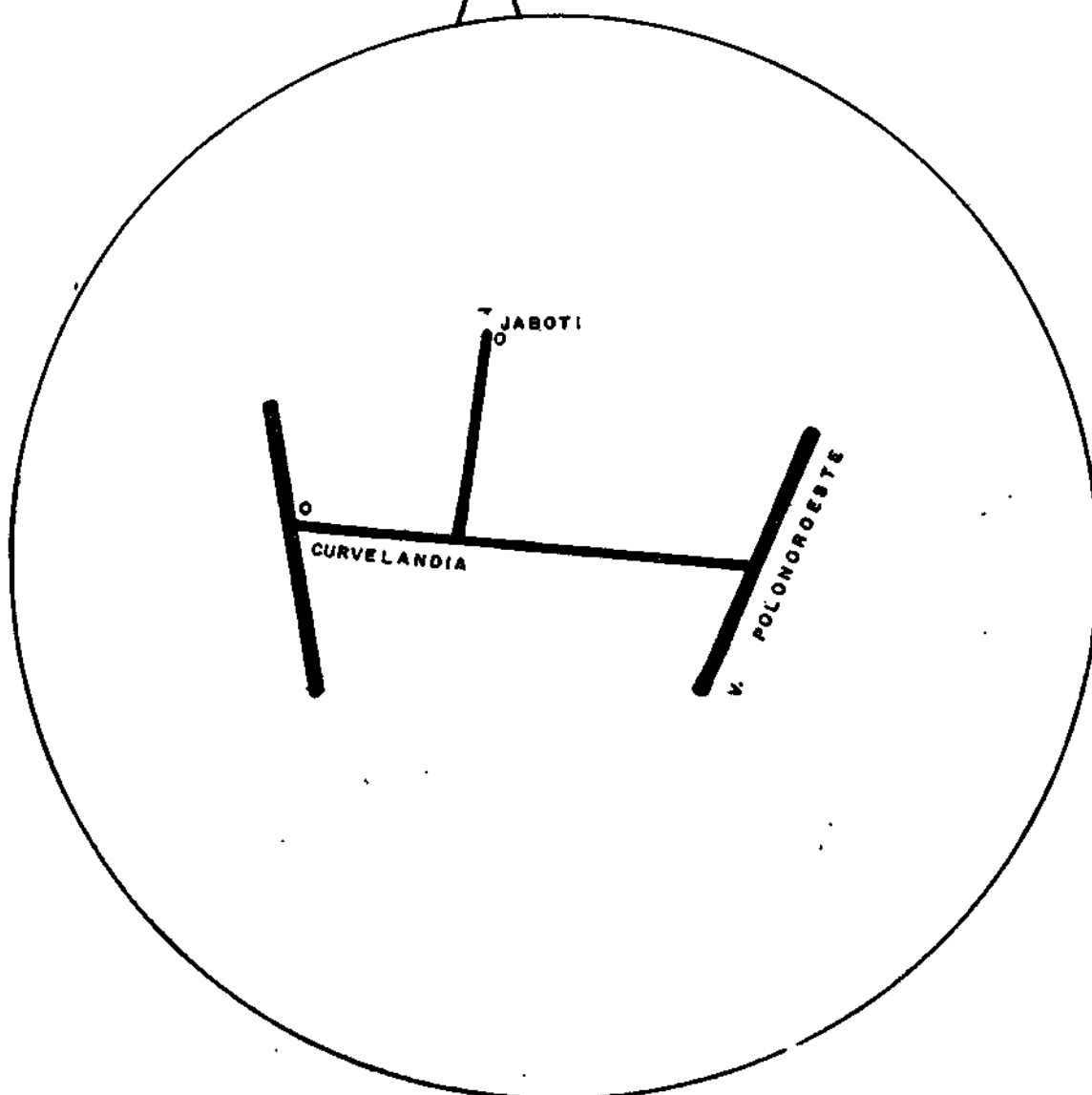
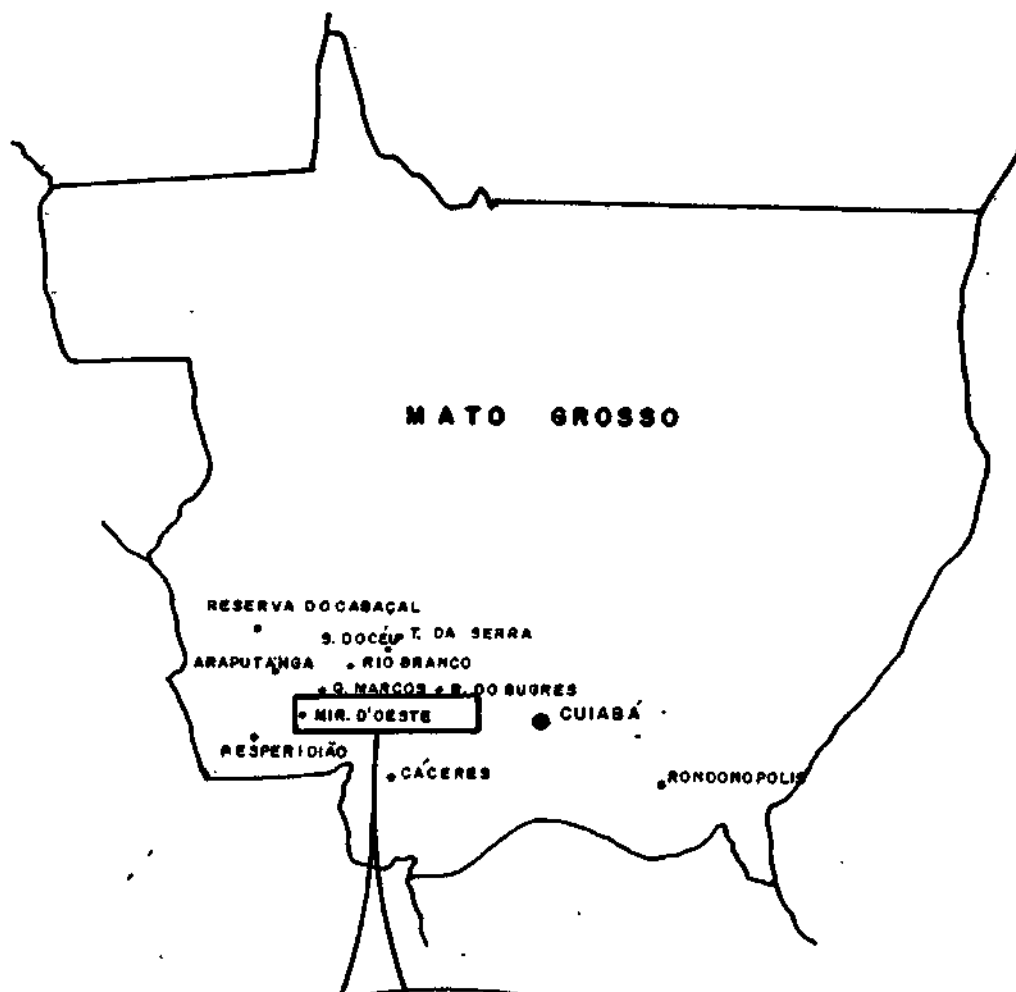
APRESENTAÇÃO

CONSTEPRO - Consultoria Técnica, Estudos e Projetos Rodoviários Ltda., apresenta este volume de Projeto Simplificado das Estradas Municipais Alimentadoras do Programa Polonoroeste à CODEMAT - Companhia de Desenvolvimento do Estado de Mato Grosso.

O presente volume se refere ao Trecho : Jaboti/Rio do Bugres e Ramal da Curvelândia, numa extensão de 23,56 km, abrangendo o Município de Mirassol D'Oeste.



2. MAPA DE SITUAÇÃO



3. CONDIÇÃO PARTICULAR DA
LINHA

CONDIÇÃO PARTICULAR DA LINHA

As características do TRECHO são as seguintes

EXTENSÃO :

PREVISTA : 18,00 km

LEVANTADA: 23,56 km

LOCALIZAÇÃO:

Localiza-se no município de Mirassol D'Oeste

TIPOS DE SOLOS:

Predominam os solos argilosos e arenosos. Há algum afloramento de pedras e incidências de cascalhos que são de regular a boa qualidade.

4. CONVENÇÕES

CONSTEPRO

CONVENÇÕES

CODEMAT

S_1 - BSTC - 0,60 m

S_2 - BSTC - 0,80 m

S_3 - BSTC - 1,00 m

D_2 - BDTC - 0,80 m

D_3 - BDTC - 1,00 m

T_2 - BTTC - 0,80 m

T_3 - BTTC - 1,00 m



CORTE



GREIDE ELEVADO



GREIDE COLADO



SEÇÃO MISTA



PONTE DE MADEIRA

JAZ

JAZIDA

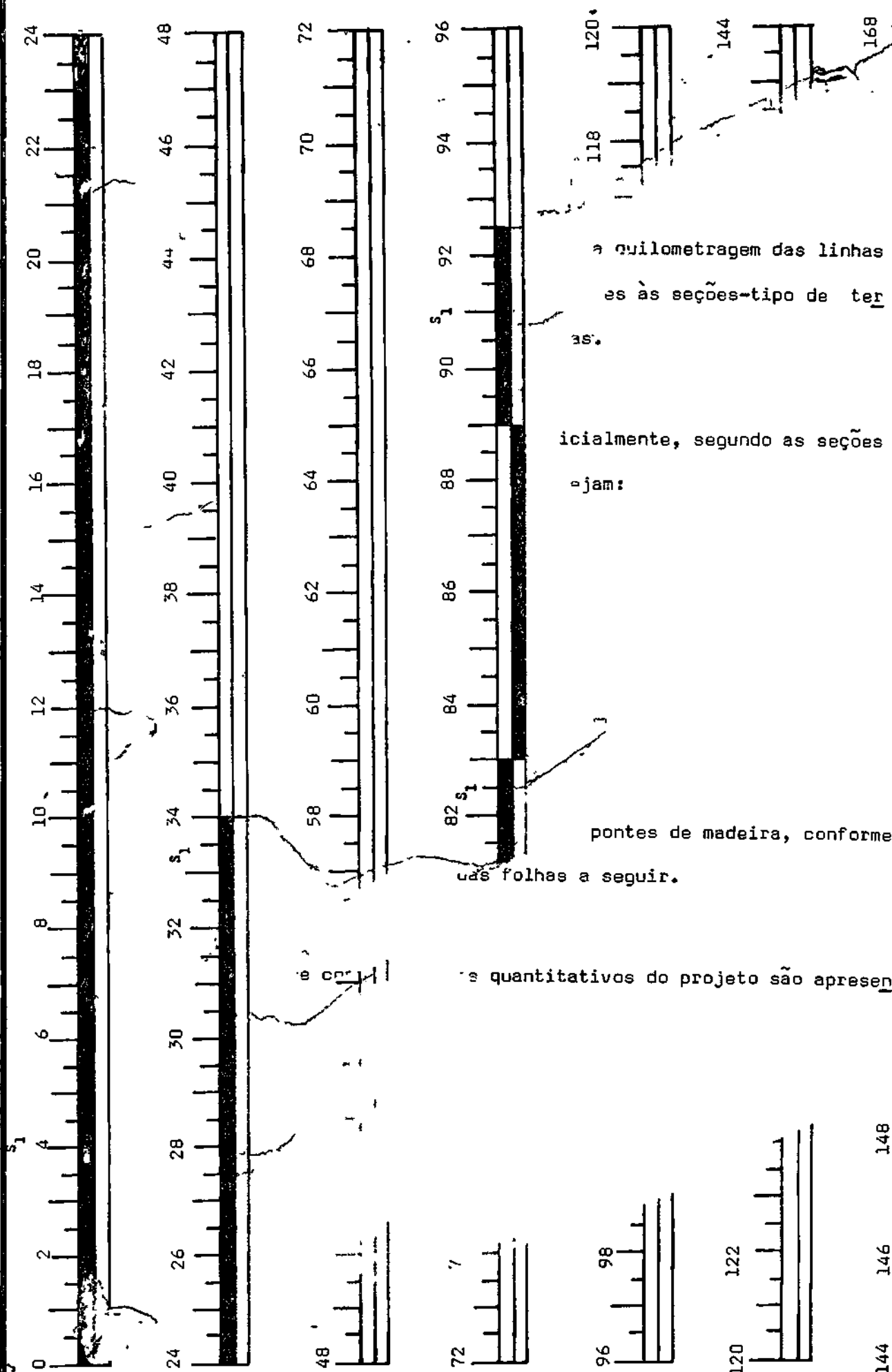
05. ESQUEMA DE APRESENTAÇÃO
DO PROJETO SIMPLIFICADO

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIOBUSQUES / R.
CURVELANDIA
MUNICIPIO: MIRASSOL D'ESTE
EXTENSÃO: 23,56 KM

CODEMAT

ESC.

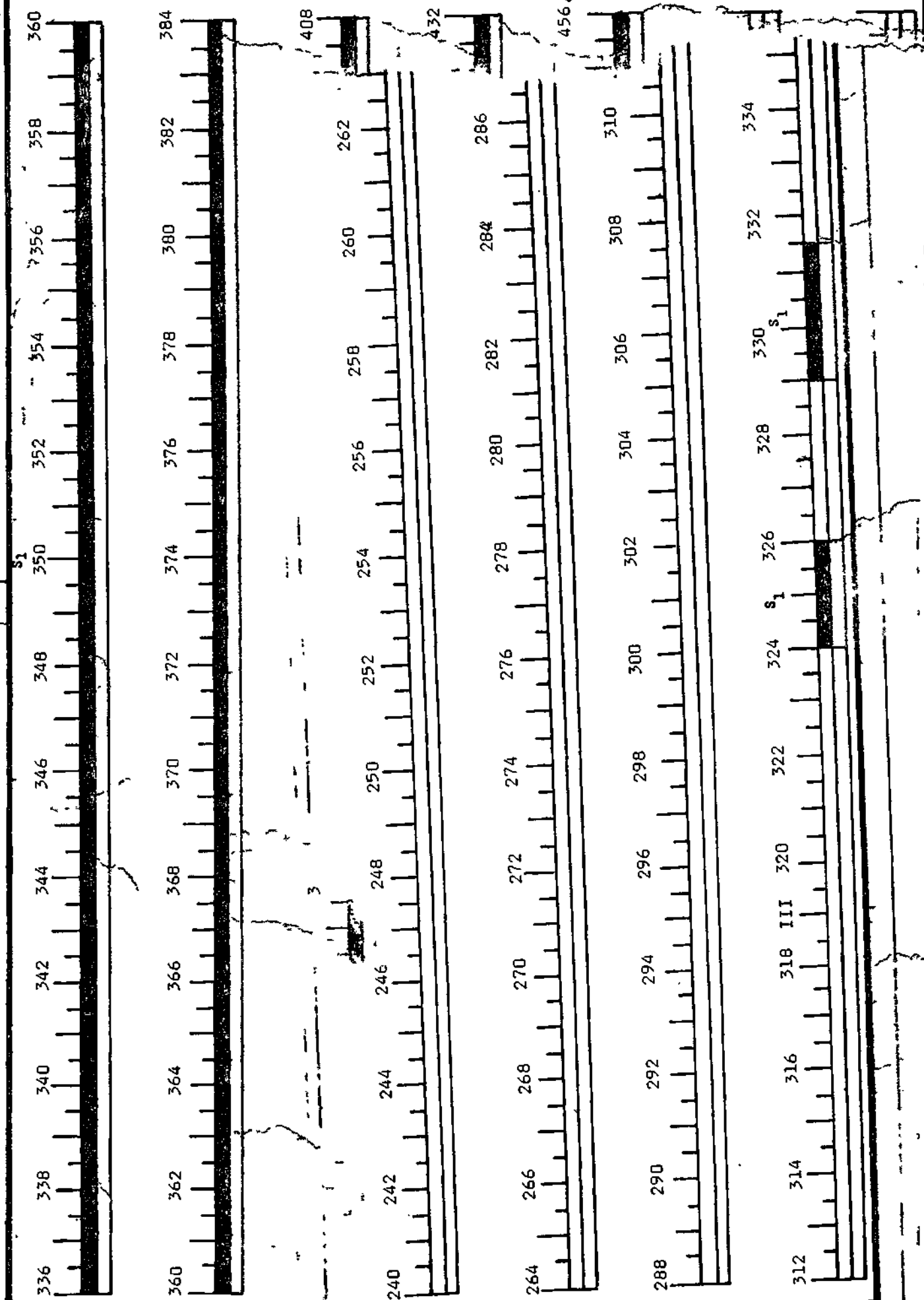


CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIOBUSRES / R.
CURVELÂNDIA
MUNICÍPIO: MIRASSOL D'OESTE
EXTENSÃO: 23,56 KM

CODEMAT

ESC. GRÁFICA
0 50 100 m



CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIO BUGRES/R. CURVELÂNDIA

MUNICÍPIO: MIRASSOL DO OESTE

EXTENSÃO: 23,56 KM

CODEMAT

JAZIDAS

ESTACAS INT.

ESTACAS FRAC.

DISTÂNCIA, AO EIXO

157

80,00 - LE

195

140,00 - LE

207

200,00 - LE

400

20,00 - LD

6. RELAÇÃO DE RN's

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIO BUGRES/R. CURVELANDIA

MUNICIPIO: MIRASSOL D'OESTE

EXTENSÃO: 23,86 KM

CODEMAT

ESTACAS		RN	LADO	DIST. AO EIXO	COTA
INTEIRA	FRAC.	Nº		(m)	(m)
0		0	E	20,00	500.000
20		1	E	20,00	526.549
40		2	E	20,00	532.332
60		3	E	20,00	545.826
80		4	D	20,00	547.322
100		5	E	20,00	549.621
120		6	E	20,00	542.747
140		7	D	25,00	540.266
160		8	D	25,00	544.920
180		9	E	25,00	542.830
200		10	E	20,00	538.340
220		11	D	20,00	534.433
240		12	D	20,00	539.534
260		13	D	20,00	530.323
280		14	D	20,00	523.644
300		15	E	20,00	518.838
320		16	E	20,00	510.749
340		17	E	20,00	501.192
360		18	E	20,00	496.532
380		19	E	20,00	491.777
400		20	E	20,00	485.959
420		21	E	20,00	492.666
440		22	E	20,00	484.599
460		23	E	20,00	490.839
471 +	11,00	24	D	20,00	492.748

7. RELAÇÕES DE CURVAS
HORIZONTAIS

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIO BUGRES/R. CURVELÂNDIA
MUNICÍPIO: MIRASSOL D'OESTE
EXTENSÃO: 23,56 KM

CODEMAT

AC	D/E	RUMO	R (m)	D (m)	Tg (m)	PC (EST.)	PI (EST.)	PT (EST.)
-	-	76º31'00"NE	-	-	-	-	-	-
103º21'00"	E	26º50'00"NW	-	-	-	-	107+22,40	-
40º00'20"	D	13º10'20"NE	-	-	-	-	384	-

B. AMARRAÇÕES DE
TANGENTES

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIO BUGRES/R. CURVELANDIA
MUNICIPIO: MIRASSOL D'OESTE,
EXTENSÃO: 23,56 KM

CODEMAT

ESTACA		LADO		DISTÂNCIA		ÂNGULO EM RELAÇÃO AO EIXO,
INT.	FRAC.	ESQ.	DIR.	P ₁	P ₂	
0	-	E	-	20,00	10,00	90º00'00"
107	22,40	D	-	20,00	10,00	90º00'00"
384	-	E	-	20,00	10,00	89º40'39"
420	-	E	-	20,00	10,00	90º00'00"
470	-	-	D	20,00	10,00	90º00'00"

9. PLANILHAS DE
QUANTITATIVOS

CONSTEPRO - CONSULTORIA

TÉCNICA, ESTUDOS E PROJETOS

RODOVIÁRIO LTDA.

MUNICÍPIO : MIRASSOL DO OESTE

TRECHO : JABOTI/RIO BUGRES/RAMAL CURVELÂNDIA

EXTENSÃO: 23,56 KM



CODEMAT COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO
DO ESTADO DE MATO GROSSO

PROGRAMA POLONOROESTE - PDRI / MT.

ESTRADAS MUNICIPAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	PREÇO (CZS)		TOTAL (CZS)
				UNITARIO	PROPOSTA (EM ALGARISMO E POR EXTENSO)	
1.0	TERRAPLENAGEM					
1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza em cerrado	m2	484.398,00			
1.2	Bota Dentro	m3	93.986,00			
1.3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria-51 a 200m	m3	5.464,800			
1.4	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria - até 50m	m3	-			
1.5	Compactação de Aterro	m3	29.835,240			
1.6	Seção Padrão	m2	35.000,00			
1.7	Compactação de Seção Padrão	m2	35.000,00			
1.8	Valetas de proteção e saída D'Água com máquina	m3	7.575,000			
2.0	REVESTIMENTO PRIMÁRIO					
2.1	Revestimento primário com solo estabiliza do	m3	22.219,000			
2.2	Patrolamento	m2	164.927,00			

DATA

FIRMA:

RESR:

CONSTEPRO - CONSULTORIA
TÉCNICA, ESTUDOS E PROJETOS

RODOVIÁRIO LTDA.

MUNICÍPIO : MIRASSOL DO OESTE
TRECHO : JABOTI/RIO BUGRES/RAMAL CURVELANDIA

EXTENSÃO: 23,56 KM



CODEMAT COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO
DO ESTADO DE MATO GROSSO
PROGRAMA POLONOROESTE - PDRI / MT.
ESTRADAS MUNICIPAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QUANT.	PREÇO (CZS)		TOTAL (CZS)
				UNITARIO	PROPOSTA (EM ALGARISMO E POR EXTENSO)	
3.0	OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS					
3.1	Corpo de BSTC $\phi = 0,60m$, incl. berço	m	96,00			
3.2	Boca de BSTC $\phi = 0,60m$	un	24,00			
3.3	Corpo de BSTC $\phi = 1,0m$ incl. berço	m				
3.4	Boca de BSTC $\phi = 1,0m$	un				
3.5	Corpo de BDTC $\phi = 1,0m$ incl. berço	m	10,00			
3.6	Boca de BDTC $\phi = 1,0m$	un	2			
3.7	Corpo de BTTC $\phi = 1,0m$ incl. berço	m				
3.8	Boca de BTTC $\phi = 1,0m$	un				
3.9	Ponte de madeira	m	18,00			
3.10	Caixão de Aterro	m2	44,00			

DATA

FIRMA:

RESP:

10. RELAÇÃO E DIMENSIONAMENTO
DE BUEIROS

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI / RIO BUGRES / R. CURVELÂNDIA
MUNICÍPIO: MIRASSOL D'ORSTE
EXTENSÃO: 23,86 KM

CODEMAT

ESTACA		BSTC (COMP.)	BDTC (COMP.)	BTTC (COMP.)
INT.	FRAC.			
4		S1 - 8,00		
33	15,00	S2 - 8,00		
82	20,00	S1 - 8,00		
91		S1 - 8,00		
161		S1 - 8,00		
171		S1 - 8,00		
200		S1 - 8,00		
325		S1 - 8,00		
330	10,00	S1 - 8,00		
340		S1 - 8,00		
372	20,00	S1 - 8,00		
419	25,00	S1 - 8,00		
6		D3 - 10,00		

11. RELAÇÃO DE PONTES DE
MADEIRA

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIO BUGRES/R. CURVELÂNDIA

MUNICÍPIO: MIRASSOL D' OESTE

EXTENSÃO: 23,55 KM

CODEMAT

ESTACA		PONTE DE MADEIRA COM VIGAMENTO SIMPLES	OBS.
INT.	FRAC.		
318	49,00	6,00 ml	V.G. Armado
382	46,00	12,00 ml	

12. NOTA DE SERVIÇO
(RESUMO)

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIO BUGRES/R. CURVELÂNDIA

MUNICÍPIO: MIRASSOL D'OESTE

EXTENSÃO: 23,56 KM

CODEMAT

ESTACAS	COTA		RAMPA	ESTACA	Y
	INICIAL	FINAL	%	PIV	
0 - 5	499.700	502.300	+ 1,040	5	40
5 - 11	502.300	506.100	+ 1,267	11	40
11 - 18	506.100	508.600	+ 0,714	18	40
18 - 24	508.600	510.000	+ 0,467	24	40
24 - 29	510.000	513.000	+ 1,200	29	40
29 - 35	513.000	514.800	+ 0,600	35	40
35 - 40	514.800	516.200	+ 0,560	40	80
40 - 47	516.200	518.700	+ 0,714	47	40
47 - 54	518.700	520.000	+ 0,371	54	40
54 - 60	520.000	521.200	+ 0,400	60	80
60 - 64	521.200	522.000	+ 0,400	64	80
64 - 67	522.000	522.900	+ 0,600	67	40
67 - 72	522.900	523.700	+ 0,320	72	40
72 - 78	523.700	525.000	+ 0,433	78	40
78 - 84	525.000	526.200	+ 0,400	84	40
84 - 88	526.200	524.800	- 0,700	88	40
88 - 93	524.800	525.400	+ 0,240	93	40
93 - 97	525.400	526.200	+ 0,400	97	40
97 - 104	526.200	528.000	+ 0,514	104	40
104 - 111	528.000	531.000	+ 0,857	111	40
111 - 115	531.000	531.900	+ 0,450	115	40
115 - 119	531.900	529.200	- 1,350	119	80
119 - 123	529.200	526.800	- 1,200	123	40
123 - 130	526.800	532.000	+ 1,486	130	40
130 - 137	532.000	544.800	+ 3,657	137	40
137 - 144	544.800	543.200	- 0,457	144	40
144 - 158	543.200	542.800	- 0,057	158	40
158 - 164	542.800	540.400	- 0,800	164	40
164 - 170	540.400	539.200	- 0,400	170	40
170 - 174	539.200	536.000	- 1,600	174	40
174 - 178	536.000	531.000	- 2,500	178	40
178 - 185	531.000	533.400	+ 0,686	185	40
185 - 189	533.400	530.000	- 1,360	189	40
189 - 196	530.000	528.000	- 0,571	196	40
197 - 201	528.000	525.800	- 1,100	201	40
201 - 207	525.800	530.600	+ 1,600	207	40
207 - 213	530.600	536.400	+ 1,933	213	40
213 - 220	536.400	538.000	+ 0,457	220	40
220 - 227	538.000	539.200	+ 0,343	227	40
227 - 232	539.200	535.600	- 1,440	232	40
232 - 238	535.600	530.000	- 1,867	236	40

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIOBUQUES/R. CURVELANDIA

MUNICIPIO: MIRASSOL D'OESTE

EXTENSÃO: 23,06 KM

CODEMAT

ESTACAS	COTA		RAMPA	ESTACA	Y
	INICIAL	FINAL	%	PIV	
238 - 245+30,00	530.000	526.800	- 0,842	245+30,00	40
245+30,00/251+00,00	526.800	525.000	- 0,667	251+00,00	40
251+00,00/257+10,00	525.000	525.600	+ 0,194	257+10,00	40
257+10,00,268+00,00	525.600	522.600	+ 0,555	268+00,00	40
268+00,00/276+20,00	522.600	517.400	- 1,238	276+20,00	40
276+20,00/282+40,00	517.400	517.000	- 0,125	282+40,00	40
282+40,00/286+00,00	517.000	516.600	- 0,250	286+00,00	40
286+00,00/290+00,00	516.600	515.400	- 0,600	290+00,00	40
290+00,00/294+00,00	515.400	514.800	- 0,300	294+00,00	40
294+00,00/299+40,00	514.800	511.600	- 1,103	299+40,00	40
299+40,00/304	511.600	515.400	+ 1,461	304	40
304 - 310	515.400	514.100	- 0,433	310	40
310 - 317	514.100	513.000	- 0,314	317	40
317 - 322	513.000	510.600	- 0,960	322	80
322 - 328	510.600	508.800	- 0,600	328	40
328 - 333	508.800	506.200	- 1,040	333	40
333 - 341	506.200	504.000	- 0,550	341	40
341 - 347	504.000	502.800	- 0,400	347	40
347 - 352	502.800	501.200	- 0,640	352	40
352 - 356	501.200	499.000	- 1,100	356	40
356 - 360	499.000	498.200	- 0,400	360	40
360 - 363	498.200	496.000	- 1,467	363	40
363 - 368	496.000	495.000	- 0,400	368	80
368 - 373	495.000	493.000	- 0,800	373	80
373 - 381	493.000	491.800	- 0,300	381	40
381 - 386	491.800	489.000	- 1,120	386	40
386 - 390	489.000	486.400	- 1,300	390	40
390 - 393	486.400	484.300	- 1,400	393	40
393 - 399	484.300	485.900	+ 0,533	399	40
399 - 404	485.900	488.600	+ 1,080	404	40
404 - 410	488.600	491.000	+ 0,800	410	40
410 - 414	491.000	493.200	+ 1,100	414	40
414 - 420	493.200	496.000	+ 0,933	420	40
420 - 424	496.000	494.600	- 0,700	424	40
424 - 432	494.600	493.000	- 0,400	432	40
432 - 439	493.000	490.000	- 0,857	439	40
439 - 445	490.000	488.000	- 0,667	445	40
445 - 450	488.000	486.400	- 0,640	450	40
450 - 457	486.400	490.000	+ 1,028	457	40
457 - 464	490.000	491.200	+ 0,343	464	40
464 - 471 + 11,00	491.200	493.000	+ 0,498	-	-

13. CÁLCULO DE VOLUME

CONSTEPRO

TRECHO: JABOTI/RIOBUGRES/R. CURVELANDIA

MUNICIPIO: MIRASSOL D' OESTE.

EXTENSÃO: 23,56 KM

CODEMAT

ESTACAS

CORTE

ATERRO

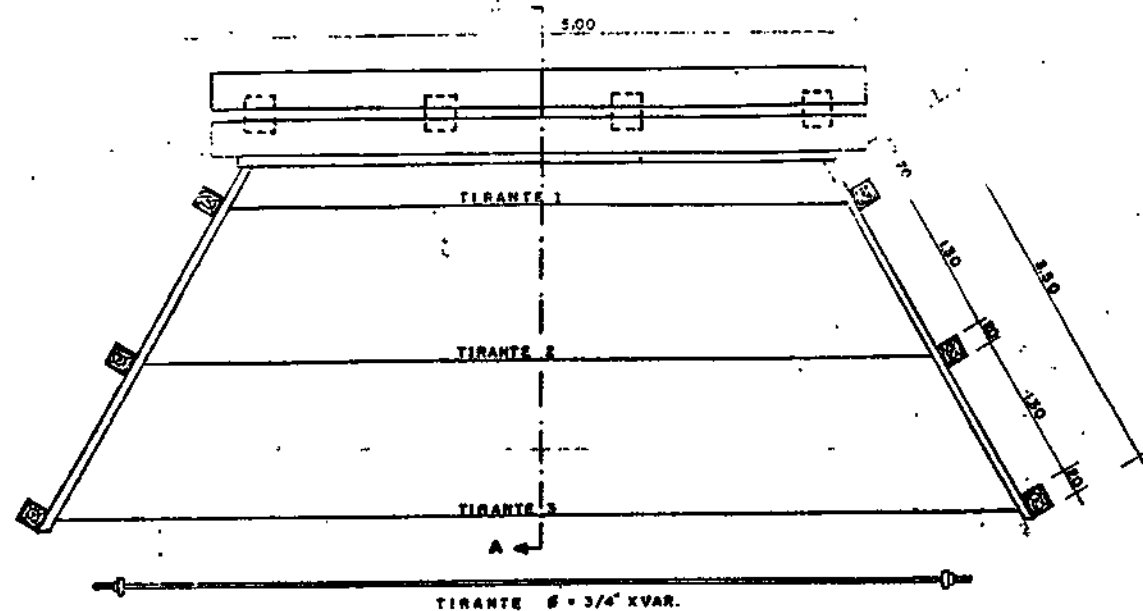
0 - 34
81 - 83
83 - 89
88 - 92+25,00
145 + 25,00 - 420
420 - 471 + 11,00

-
-
774,00

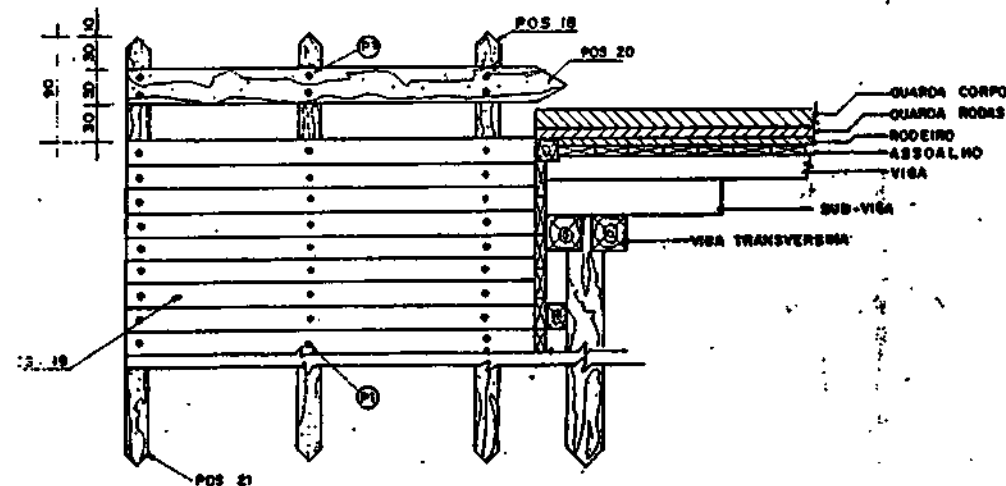
7.912,825
607.200
-
1.032,240
75.454,535
13.670,000

14. OBRAS DE ARTE CORRENTES
E ESPECIAIS

CAIXÃO DE ATERRO
POSTA SUPERIOR
DPM - 06



CORTE - A-A



CAIXÃO DE ATERRO

MADEIRAMENTO

POSICÃO	DISCRIMINAÇÃO	SEÇÃO CM x CM	COMP. M
18	PILARETE	20 x 20	VAR.
19	PRANCHA	6 x 20	VAR.
20	DEFENSA	6 x 20	VAR.
21	ESTACA	20 x 20	VAR.

CONSUMO DE MATERIAL POR M²

MADEIRA P/m ²		
POSICÃO	CONSUMO	VOLUME (M ³)
18	0,73	0,029
19	8,00	0,080
20	0,30	0,009
21	0,30	0,020
		0,134

FERRAGEM P/m ²		
PREÇO	TIRANTE	PESO
0	0	
UNID.	m	Kg
4,25	0,86	2,25

NOTA - PARA DETERMINAR OS CONSUMOS CONSIDEROU-SE
2 ALAS DE 20 x 2,5m + TESTA DE 5,00 x 2,00m

-CONSIDERAR COMPRIMENTO MÉDIO DE 2,00m

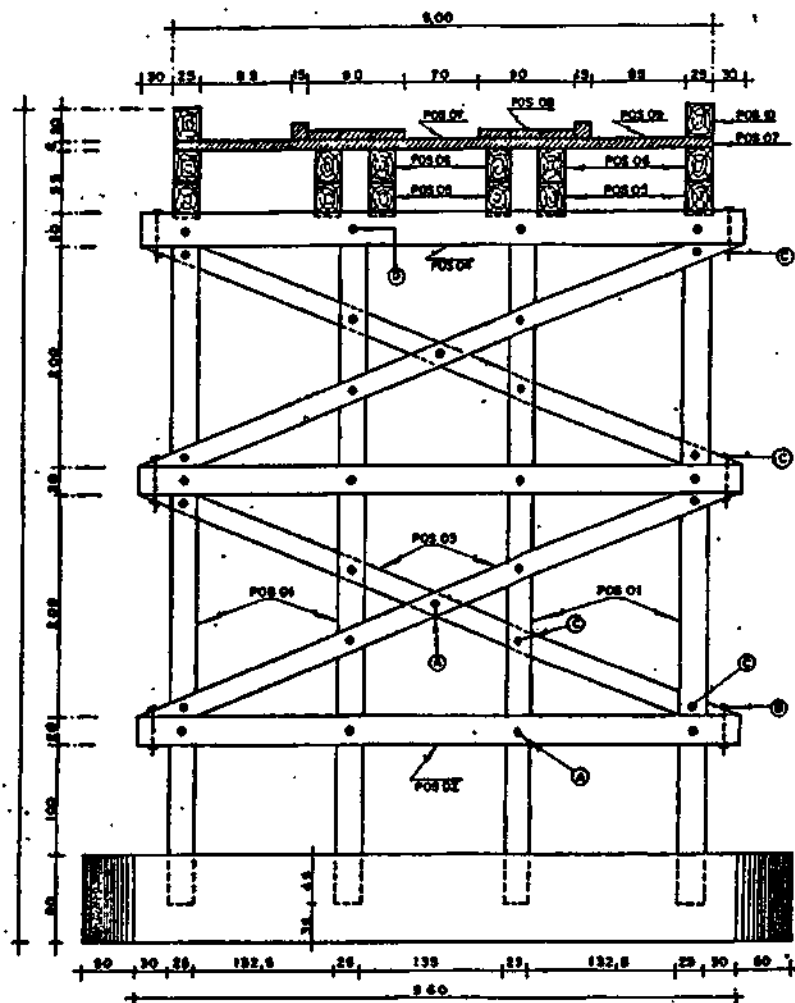
NA CRAVACÃO DA ESTACA A PARTIR DO NÍVEL
DO TERRENO NATURAL

PESO
120 P1

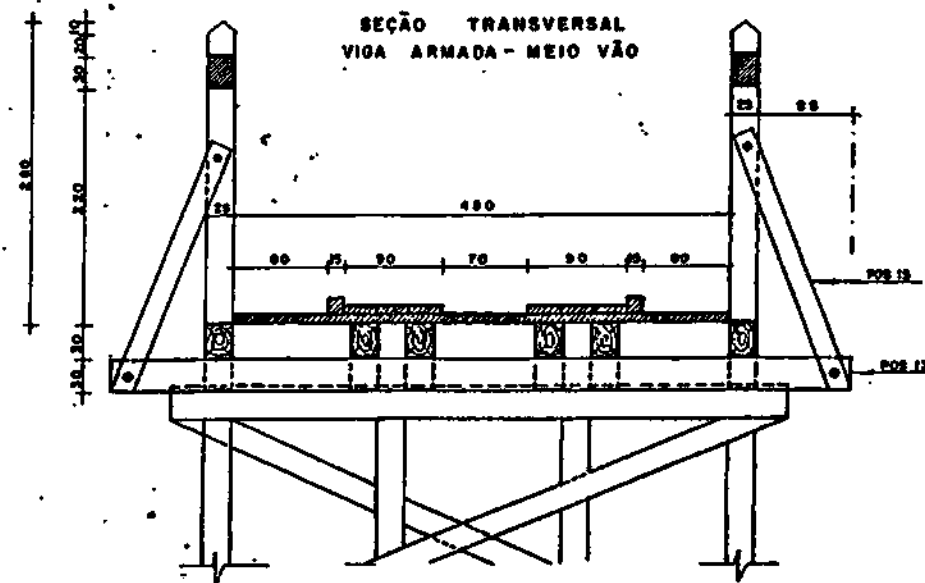
125 x 140

TIPO	PESO
PREÇO	0,0286
TIRANTE	2,4800

SEÇÃO TRANSVERSAL
VIGA SIMPLES-APOIO
DPM-02



SEÇÃO TRANSVERSAL
VIGA ARMADA - MEIO VÃO



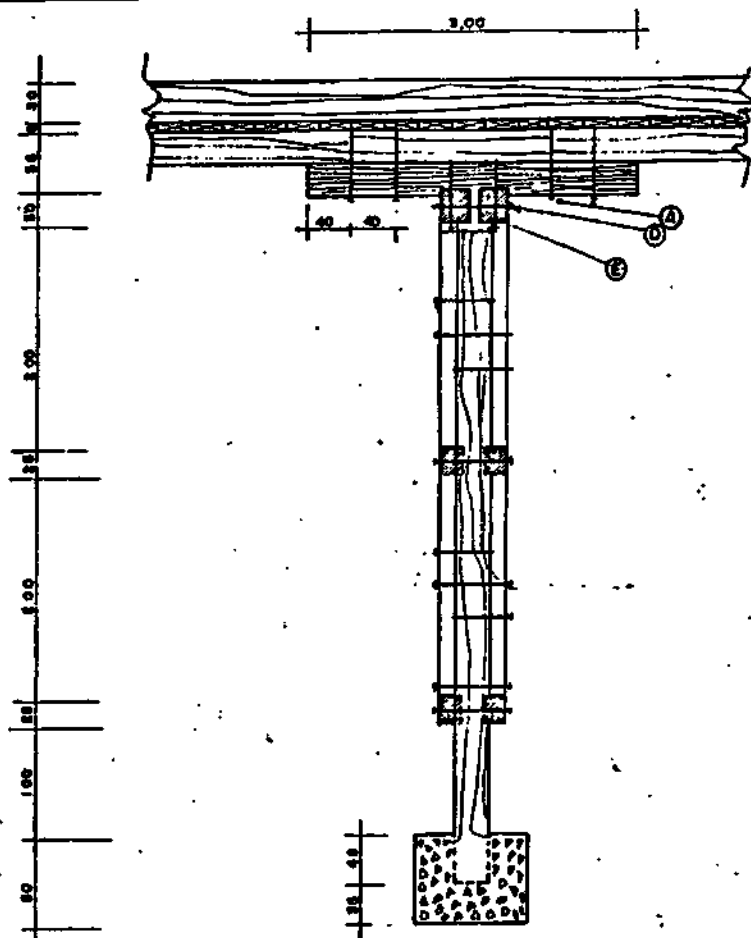
BLOCO DE CONCRETO
DPM-01



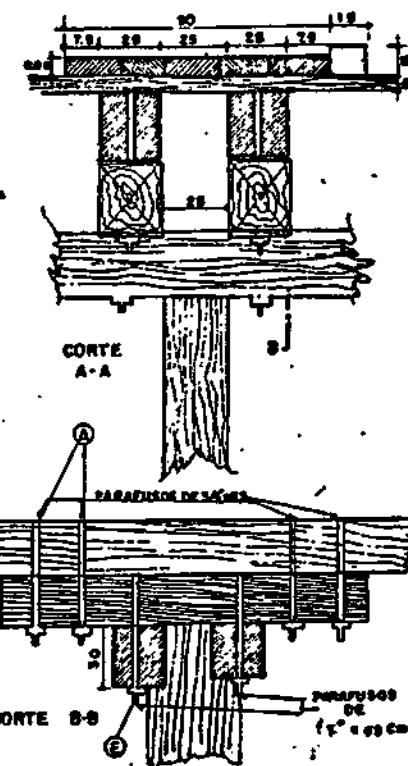
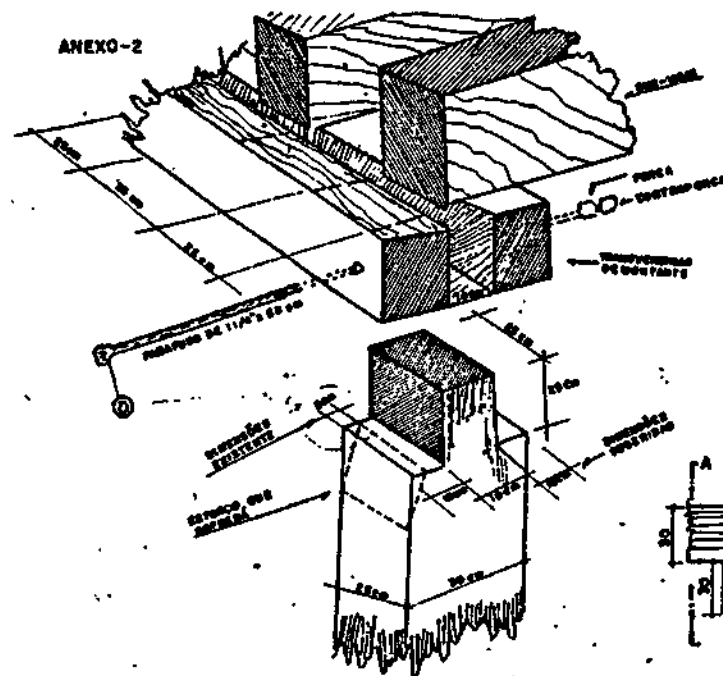
CONSUMO P/ BLOCO

FORMAS COMUNS DE MADEIRA	11,223 m ²
CONCRETO CICLÓPICO PER 100 kg / cm ³	4,745 m ³

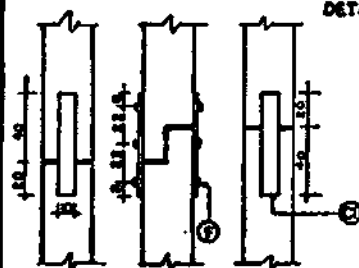
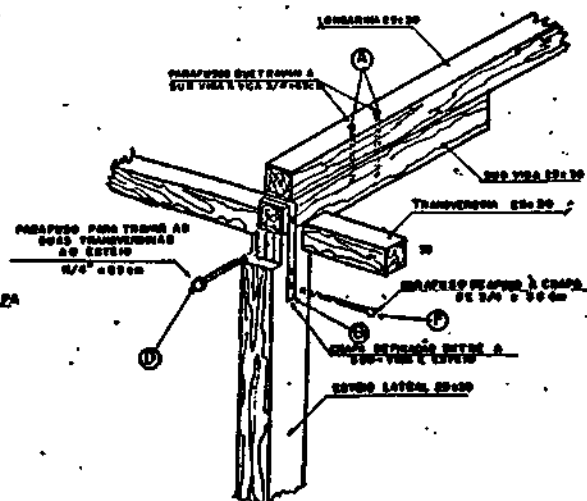
INFRA E MESOESTRUTURA



ANEXO-2

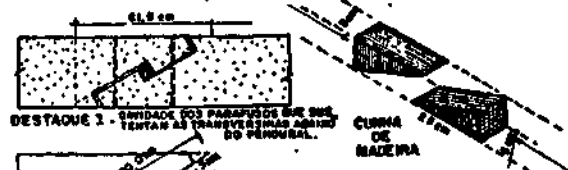
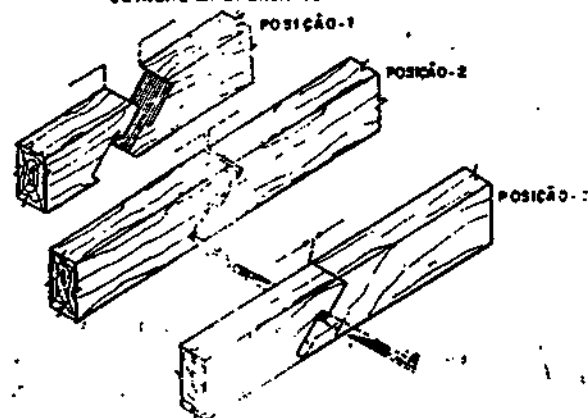
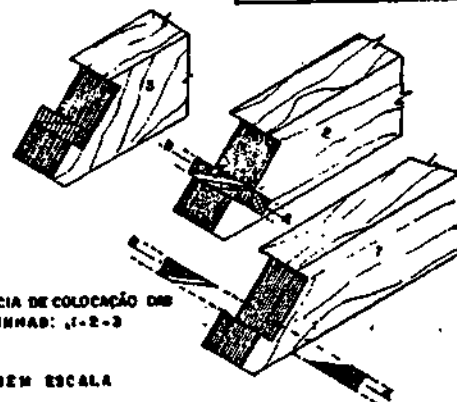


DETALHE DAS EMENDAS DOS ESTEIOS

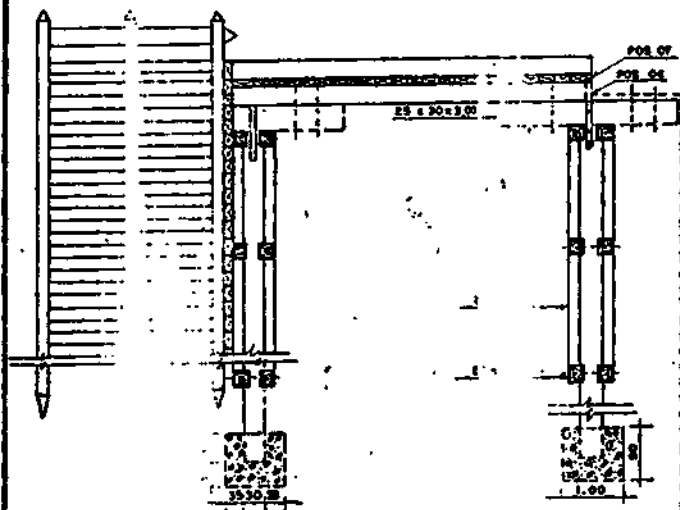
ESTEIO LATERAL
DETALHE DO TRAVAMENTO ENTRE OS ESTEIOS, AS
TRANSVERSAS, SUB-VIGA E LONGARINAS.

Tipo de Viga	Comprimento do Vignamento	Vão Acabado Tipo: A	Vão Cabeceira Tipo: B	Central Tipo: C	Vão Cabeceira Tipo: D	Convenções
SIMPLES	4,0m	V-4-A	V-4-B	V-4-C	V-4-D	1 LOCALIZAÇÃO DOS VÃOS CABECEIRA EM RELAÇÃO AS MARGENS DOS RIOS, CORREIOS ETC. TIPO: B-ESQUERDA TIPO: D-DIREITA
	5,0m	V-5-A	V-5-B	V-5-C	V-5-D	2 REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS FUNDAÇÕES: DIRETAS:  SLACO EM ESTACAS:  PONTO DA ESTACA
	6,0m	V-6-A	V-6-B	V-6-C	V-6-D	3 REPRESENTAÇÃO DA LONGARINA DAS SUB-VIGAS NOS VAOS V-6-CENTRAL V-6-CABECEIRA
	8,0m	V-8-A	V-8-B	V-8-C	V-8-D	4 REPRESENTAÇÃO DA LONGARINA DA SUB-VIGA NOS VAOS V-8-CENTRAL V-8-CABECEIRA
ARMADO	10,0m	V-10-A	V-10-B	V-10-C	V-10-D	Obs. A Representação Esquemática. Lembre que é um angostamento lateral, dentro de fundação para o estaca.
	12,0m	V-12-A	V-12-B	V-12-C	V-12-D	
	16,0m	V-16-A	V-16-B	V-16-C	V-16-D	

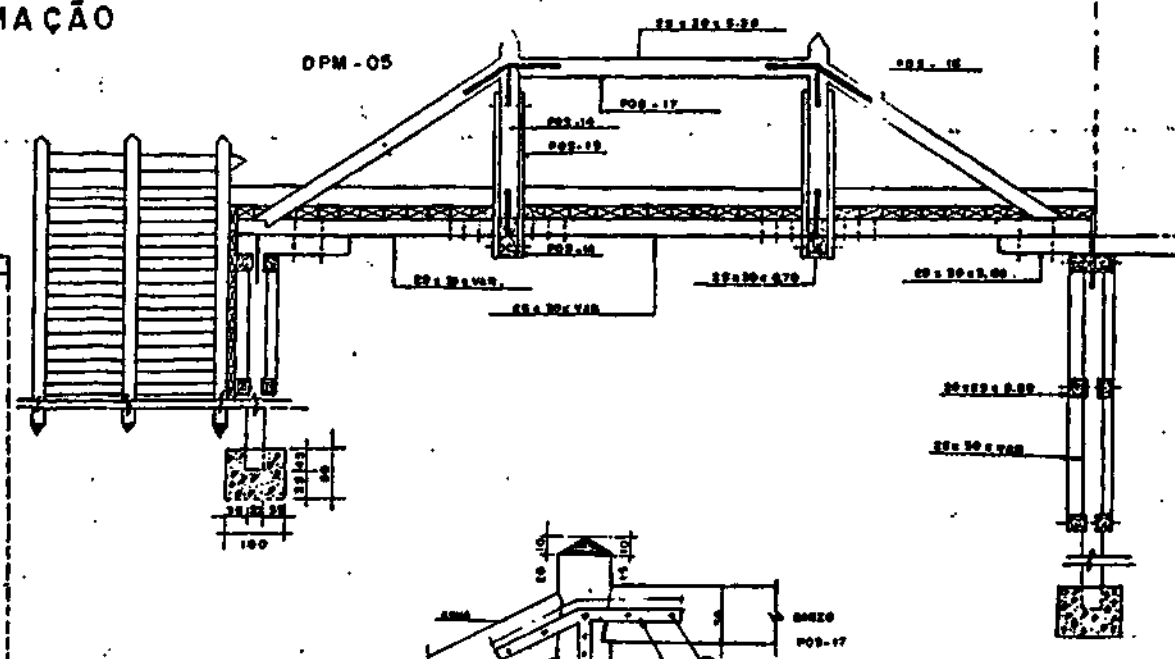
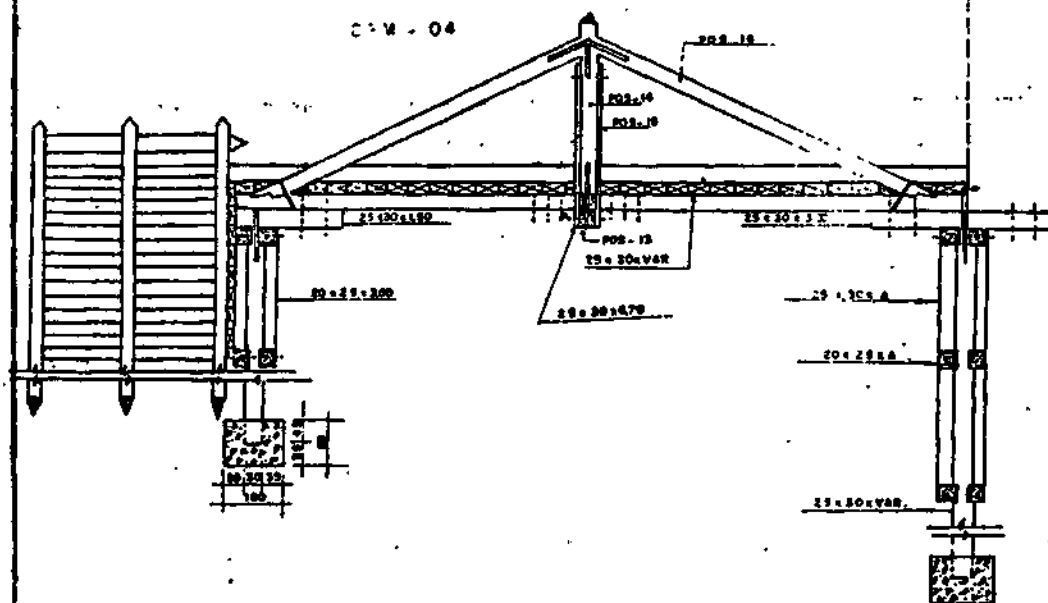
DETALHE DA ENENDA CENTRAL DAS LONGARINAS



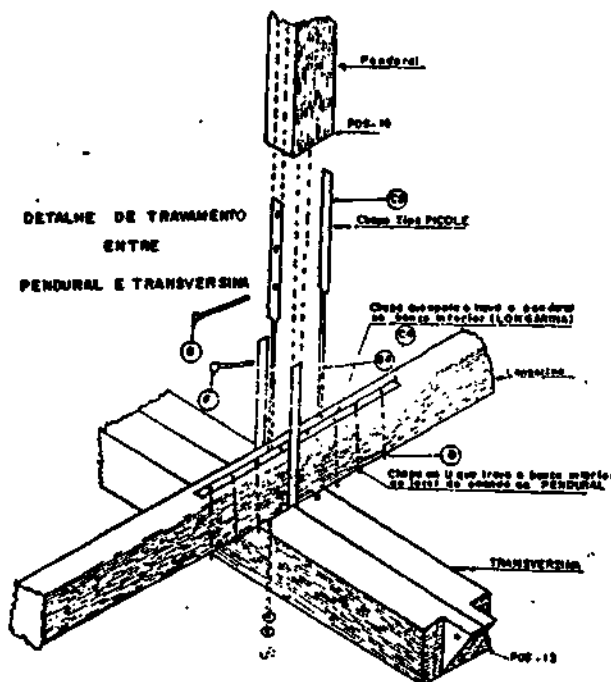
DESTAQUE 2 - MOSTRANDO A POSIÇÃO E SENTIDO DE CORTE PARA A ENENDA DAS LONGARINAS E A LOCALIZAÇÃO DO LIMITE DE MADEIRA



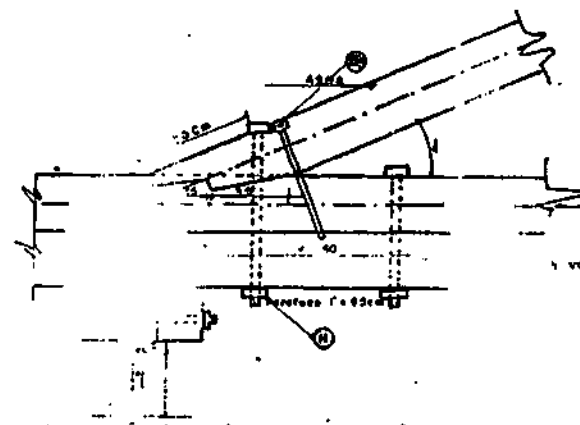
ARMAÇÃO



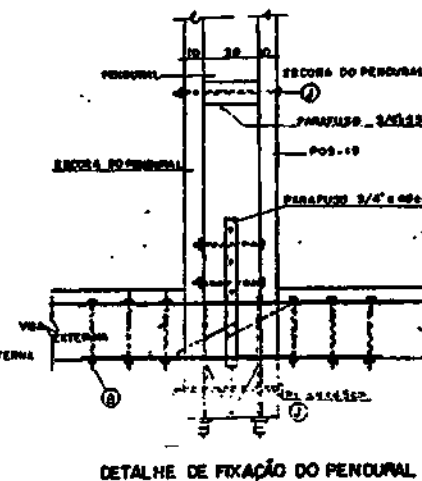
TIPO 2 - VÃOS DE 16,00 - 18,00



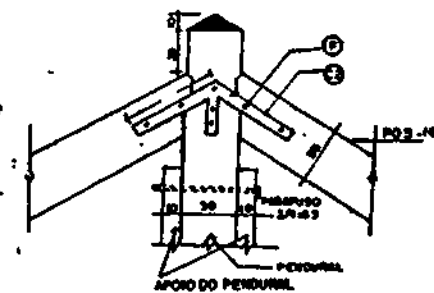
VIG 1 ARMADA-TIPO 1 e 2
VAOS DE 8,00 a 16,00



DETALHE DA FIXAÇÃO DA ASNA . . . ARINA

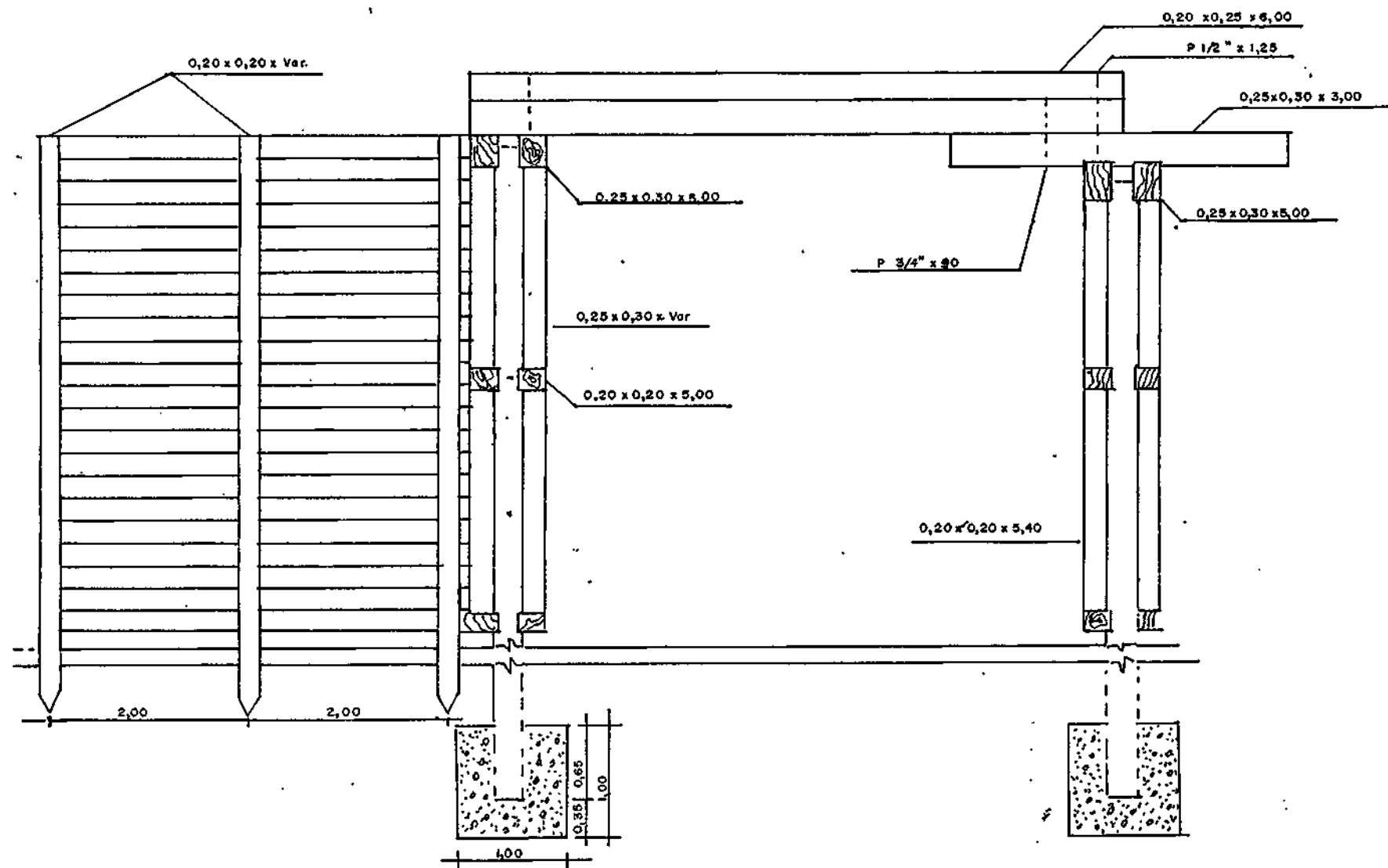


DETALHE DE FIXAÇÃO DO PENICIL



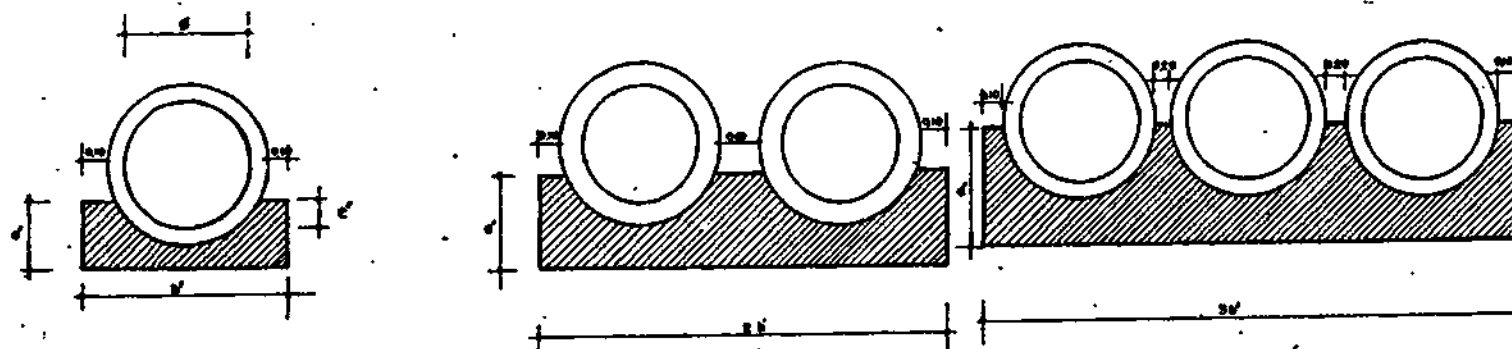
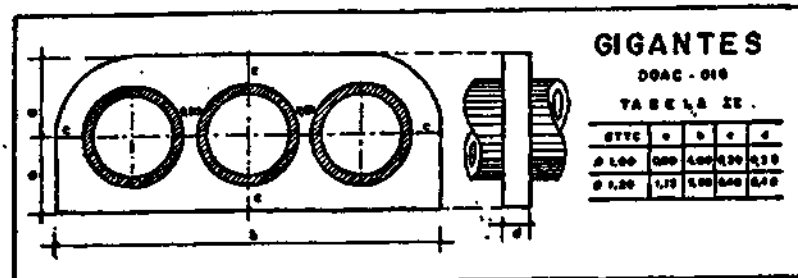
TIPO 1 -VÃOS DE 10.00 - 12.00



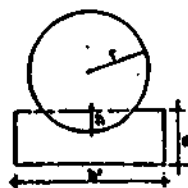


CORTE LONGETUDINAL DA PONTE TIPO III

BERÇO DOS BUEIROS TUBULARES
DOAC - 10



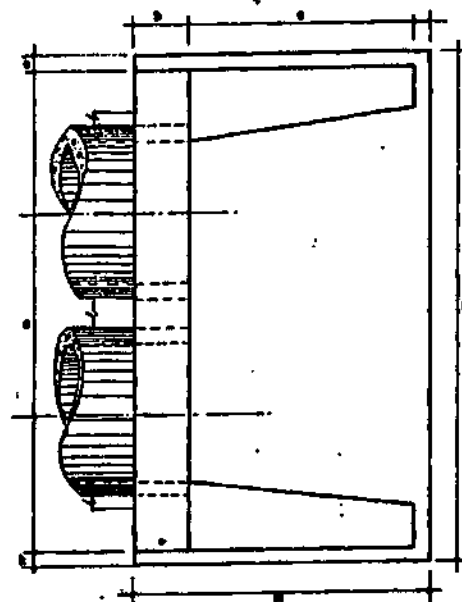
a (m)	b	c	d	CONSUMO DE CONCRETO P/m			FORMAS P/m		
				SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
0,40	0,23	0,76	0,10	0,145	0,290	0,435	0,460	0,460	0,460
0,60	0,34	0,96	0,15	0,263	0,526	0,789	0,640	0,640	0,640
0,80	0,45	1,20	0,20	0,428	0,856	1,284	0,900	0,900	0,900
1,00	0,56	1,44	0,25	0,632	1,265	1,896	1,120	1,120	1,120
1,20	0,67	1,66	0,30	0,864	1,729	2,592	1,340	1,340	1,340
1,50	0,83	2,00	0,370	1,293	2,586	3,879	1,660	1,660	1,660



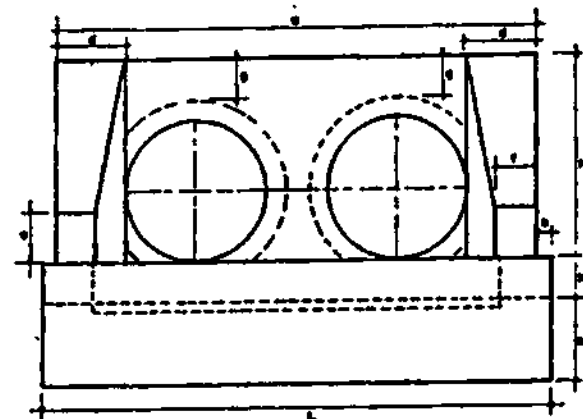
$$V/m = \left[b' = a' - \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \arccos \left(\frac{r-h}{r} \right) + (r-h) \cdot \sqrt{r^2 - (r-h)^2}}{180} \right] m$$

TABELA DE DIMENSÕES															VOLUME DE MASSA DOCA	ÁREA DE FORMAS DOCA
BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø 0,50																
Ø	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	m³	m²
5°	2,14	0,20	1,20	0,50	0,10	0,10	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,30	1,30	1,30	1,000	0,02
10°	2,17	0,20	1,25	0,50	0,10	0,10	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,30	1,30	1,30	1,071	0,03
15°	2,19	0,20	1,29	0,50	0,10	0,10	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,30	1,30	1,30	1,139	0,03
20°	2,20	0,21	1,32	0,51	0,10	0,10	0,30	0,30	0,21	0,31	0,31	1,31	1,31	1,31	1,202	0,03
25°	2,21	0,21	1,35	0,52	0,10	0,11	0,30	0,31	0,21	0,31	0,31	1,31	1,31	1,31	1,265	0,04
30°	2,22	0,22	1,38	0,53	0,10	0,11	0,30	0,31	0,22	0,32	0,32	1,32	1,32	1,32	1,328	0,04
35°	2,23	0,23	1,40	0,54	0,10	0,12	0,30	0,32	0,23	0,32	0,32	1,32	1,32	1,32	1,391	0,05
40°	2,24	0,24	1,42	0,55	0,10	0,12	0,30	0,32	0,24	0,33	0,33	1,33	1,33	1,33	1,454	0,05
45°	2,25	0,25	1,44	0,56	0,10	0,13	0,30	0,33	0,25	0,34	0,34	1,34	1,34	1,34	1,517	0,06
50°	2,26	0,26	1,46	0,57	0,10	0,14	0,30	0,34	0,26	0,35	0,35	1,35	1,35	1,35	1,580	0,06
BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø 0,60																
Ø	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	m³	m²
5°	2,00	0,20	1,00	0,40	0,20	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,250	10,10
10°	2,01	0,20	1,01	0,40	0,20	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,263	10,24
15°	2,02	0,20	1,02	0,41	0,20	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,276	10,37
20°	2,03	0,21	1,03	0,41	0,20	0,21	0,30	0,30	0,21	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,289	10,50
25°	2,04	0,21	1,04	0,42	0,20	0,21	0,30	0,31	0,21	0,31	0,31	1,20	1,20	1,20	2,302	10,63
30°	2,05	0,22	1,05	0,42	0,20	0,22	0,30	0,31	0,22	0,31	0,31	1,20	1,20	1,20	2,315	10,76
35°	2,06	0,23	1,06	0,43	0,20	0,23	0,30	0,32	0,23	0,32	0,32	1,20	1,20	1,20	2,328	10,89
40°	2,07	0,24	1,07	0,44	0,20	0,24	0,30	0,33	0,24	0,33	0,33	1,20	1,20	1,20	2,341	11,02
45°	2,08	0,25	1,08	0,45	0,20	0,25	0,30	0,34	0,25	0,34	0,34	1,20	1,20	1,20	2,354	11,15
50°	2,09	0,26	1,09	0,46	0,20	0,26	0,30	0,35	0,26	0,35	0,35	1,20	1,20	1,20	2,367	11,28
BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø 0,80																
Ø	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	m³	m²
5°	2,00	0,20	1,00	0,40	0,20	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,250	10,10
10°	2,01	0,20	1,01	0,40	0,20	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,263	10,24
15°	2,02	0,20	1,02	0,41	0,20	0,20	0,30	0,30	0,20	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,276	10,37
20°	2,03	0,21	1,03	0,41	0,20	0,21	0,30	0,30	0,21	0,30	0,30	1,20	1,20	1,20	2,289	10,50
25°	2,04	0,21	1,04	0,42	0,20	0,21	0,30	0,31	0,21	0,31	0,31	1,20	1,20	1,20	2,302	10,63
30°	2,05	0,22	1,05	0,42	0,20	0,22	0,30	0,31	0,22	0,31	0,31	1,20	1,20	1,20	2,315	10,76
35°	2,06	0,23	1,06	0,43	0,20	0,23	0,30	0,32	0,23	0,32	0,32	1,20	1,20	1,20	2,328	10,89
40°	2,07	0,24	1,07	0,44	0,20	0,24	0,30	0,33	0,24	0,33	0,33	1,20	1,20	1,20	2,341	11,02
45°	2,08	0,25	1,08	0,45	0,20	0,25	0,30	0,34	0,25	0,34	0,34	1,20	1,20	1,20	2,354	11,15
50°	2,09	0,26	1,09	0,46	0,20	0,26	0,30	0,35	0,26	0,35	0,35	1,20	1,20	1,20	2,367	11,28

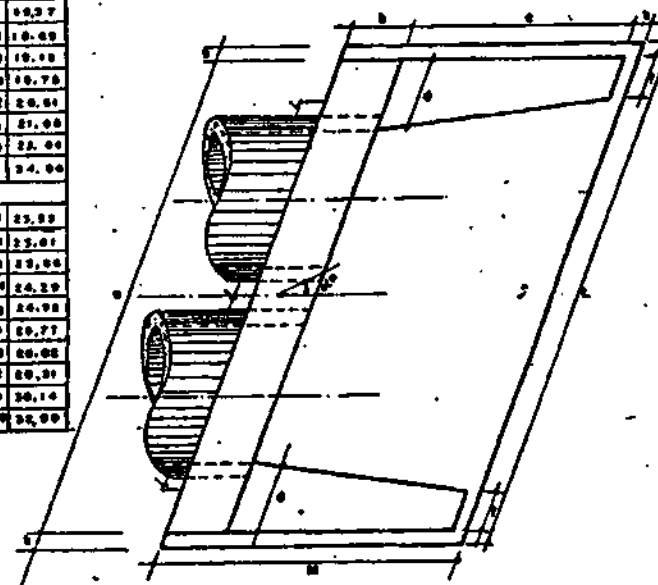
PLANTA NORMAL



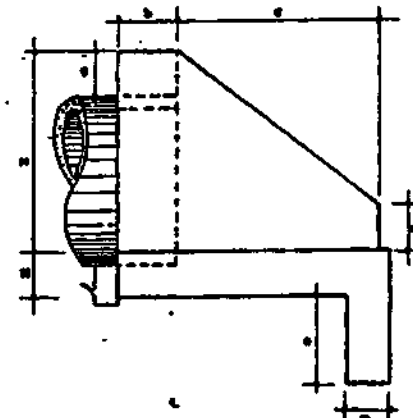
VISTA



PLANTA ESCÂNSO



SEÇÃO TRANSVERSAL



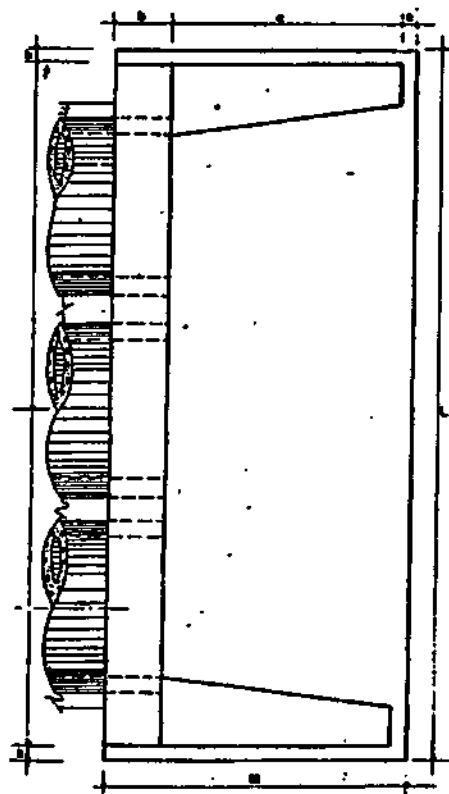
CONCRETO CICLÓPICO

f_{cd} = 100 kg/cm²

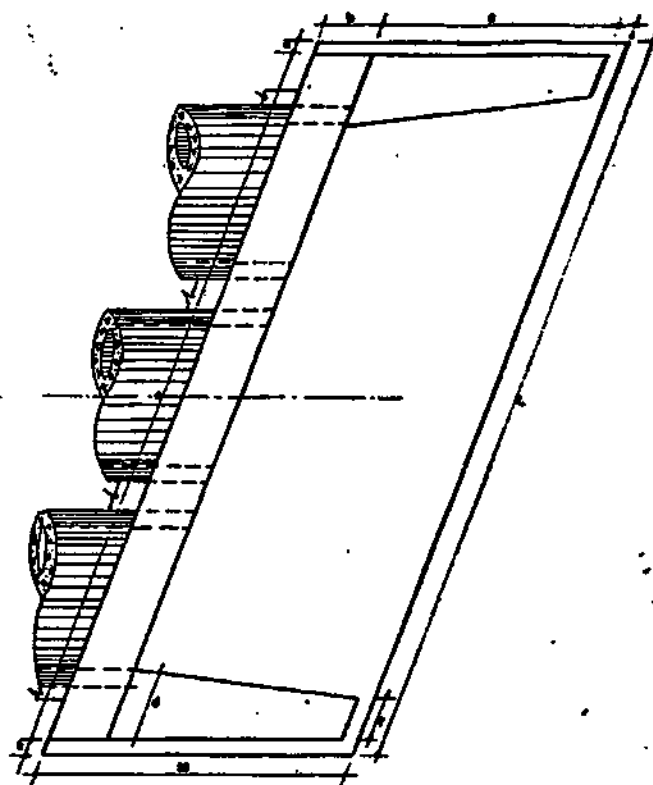
com 40% de pedras de mto

TABELA DE DIMENSÕES																	VOLUME DE UMA BOCA	ÁREA DE FORMA P/ UMA BOCA
BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø 0,60																	m ³	m ²
α	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r
0°	2,12	0,20	1,20	0,30	0,10	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	2,32	1,68	0,30	2,680	11,10		
5°	3,53	0,20	1,20	0,30	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	2,98	2,33	0,30	2,903	11,10		
10°	3,17	0,20	1,20	0,30	0,10	0,10	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	2,57	1,68	0,30	2,513	11,10		
15°	3,23	0,21	1,20	0,31	0,10	0,10	0,30	0,10	0,31	0,30	0,30	2,44	1,68	0,30	2,030	11,10		
20°	3,32	0,21	1,19	0,31	0,10	0,11	0,30	0,11	0,32	0,30	0,30	2,53	1,67	0,30	2,000	11,10		
25°	3,44	0,22	1,19	0,32	0,10	0,11	0,30	0,11	0,33	0,30	0,30	2,64	1,66	0,30	2,000	11,10		
30°	3,60	0,22	1,19	0,33	0,10	0,12	0,30	0,12	0,34	0,30	0,30	2,75	1,65	0,30	2,044	11,10		
35°	3,81	0,24	1,19	0,37	0,10	0,13	0,30	0,13	0,37	0,30	0,30	2,90	1,63	0,30	2,700	11,10		
40°	4,07	0,26	1,19	0,39	0,10	0,13	0,30	0,13	0,39	0,30	0,30	3,00	1,62	0,30	2,700	11,10		
45°	4,40	0,28	1,19	0,42	0,10	0,14	0,30	0,14	0,42	0,30	0,30	3,20	1,61	0,30	2,807	11,10		
BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø 0,60																	m ³	m ²
α	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r
0°	4,04	0,30	1,40	0,40	0,20	0,20	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,20	4,30	1,00	0,30	4,243	10,10	
5°	4,02	0,30	1,40	0,40	0,20	0,20	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,20	4,30	1,00	0,30	4,243	10,10	
10°	4,00	0,30	1,40	0,40	0,20	0,20	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,20	4,30	1,00	0,30	4,243	10,10	
15°	4,14	0,31	1,40	0,41	0,20	0,21	0,30	0,10	0,31	0,30	0,30	1,10	4,30	1,00	0,30	4,300	10,10	
20°	4,20	0,32	1,40	0,42	0,20	0,21	0,30	0,11	0,32	0,30	0,30	1,10	4,47	1,00	0,30	4,357	17,20	
25°	4,40	0,33	1,40	0,44	0,20	0,22	0,30	0,11	0,33	0,30	0,30	1,10	4,43	1,00	0,30	4,425	17,20	
30°	4,62	0,33	1,40	0,46	0,20	0,23	0,30	0,12	0,35	0,30	0,30	1,10	4,55	1,01	0,30	4,614	10,60	
35°	4,88	0,37	1,40	0,49	0,20	0,24	0,30	0,13	0,37	0,30	0,30	1,10	4,73	1,04	0,30	4,920	10,60	
40°	5,22	0,39	1,41	0,52	0,20	0,26	0,30	0,15	0,39	0,40	0,30	1,10	5,48	1,07	0,30	5,777	21,01	
45°	5,60	0,42	1,40	0,57	0,20	0,28	0,30	0,14	0,42	0,40	0,30	1,10	5,90	1,02	0,30	6,000	22,74	
BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø 1,00																	m ³	m ²
α	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r
0°	4,00	0,40	1,60	0,60	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,00	2,10	0,30	5,400	22,10		
5°	4,00	0,40	1,60	0,60	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
10°	4,00	0,41	1,60	0,61	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
15°	4,00	0,41	1,60	0,61	0,30	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
20°	4,00	0,42	1,60	0,62	0,30	0,30	0,11	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
25°	4,00	0,42	1,60	0,62	0,30	0,30	0,11	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
30°	4,00	0,42	1,60	0,62	0,30	0,30	0,11	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
35°	4,00	0,42	1,60	0,62	0,30	0,30	0,11	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
40°	4,00	0,42	1,60	0,62	0,30	0,30	0,11	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
45°	4,00	0,42	1,60	0,62	0,30	0,30	0,11	0,30	0,30	0,30	1,10	5,10	2,10	0,30	5,500	22,10		
BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø 1,20																	m ³	m ²
α	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r
0°	5,73	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
5°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
10°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
15°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
20°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
25°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
30°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
35°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
40°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	
45°	5,74	0,60	1,40	0,60	0,40	0,40	0,30	0,10	0,30	0,30	0,30	1,10	5,70	2,40	0,30	6,422	20,90	

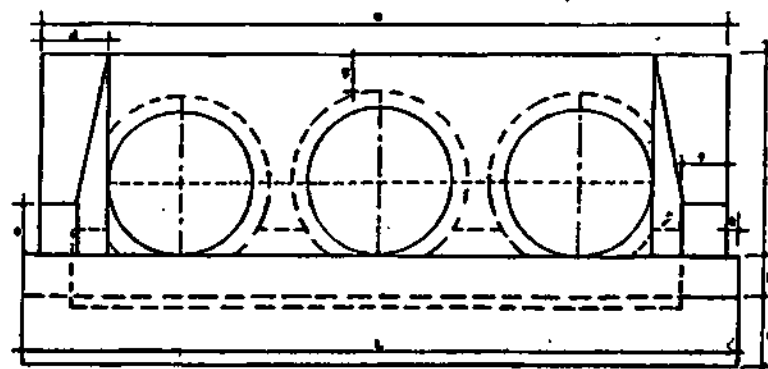
PLANTA NORMAL



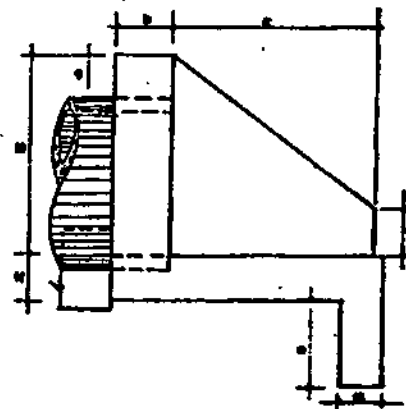
PLANTA ESCONSO



VISTA

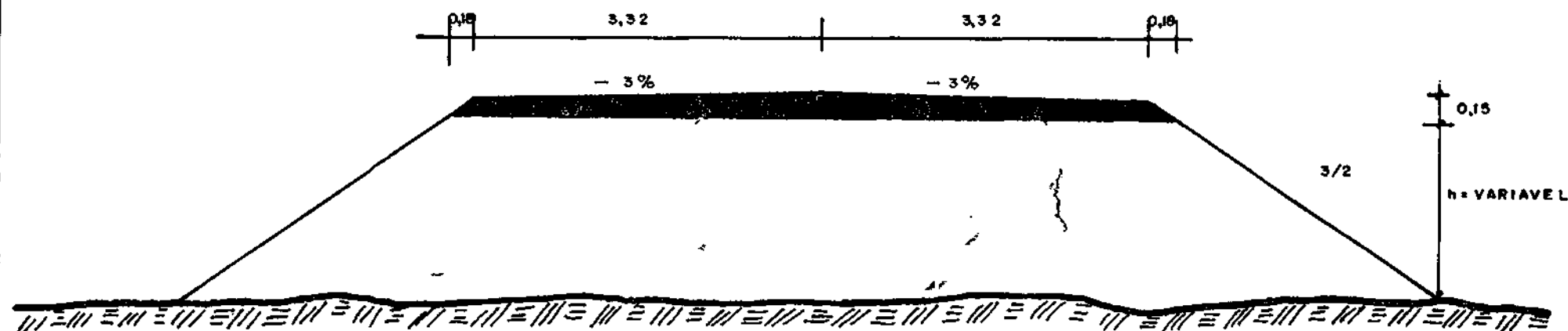


SEÇÃO TRANSVERSAL



15. SEÇÕES TÍPICAS

ATERRO

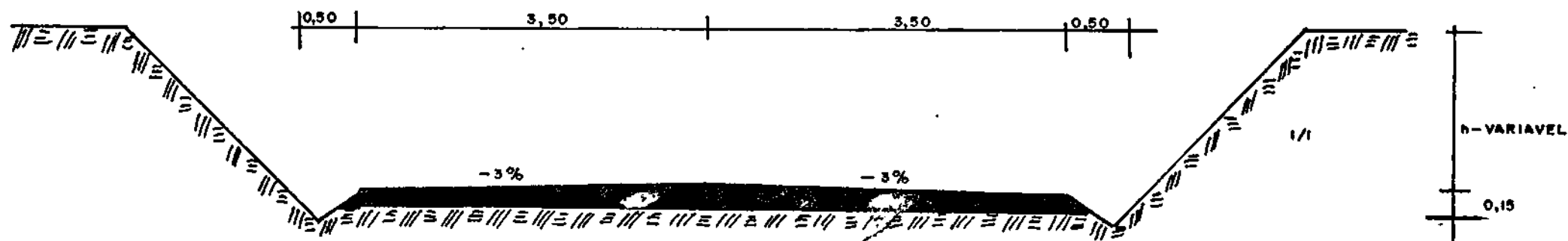


TALUDE: 3H : 2V

ESPESSURA DO REVESTIMENTO: 0,15 m

PLATAFORMA = 7,00 m

CORTE

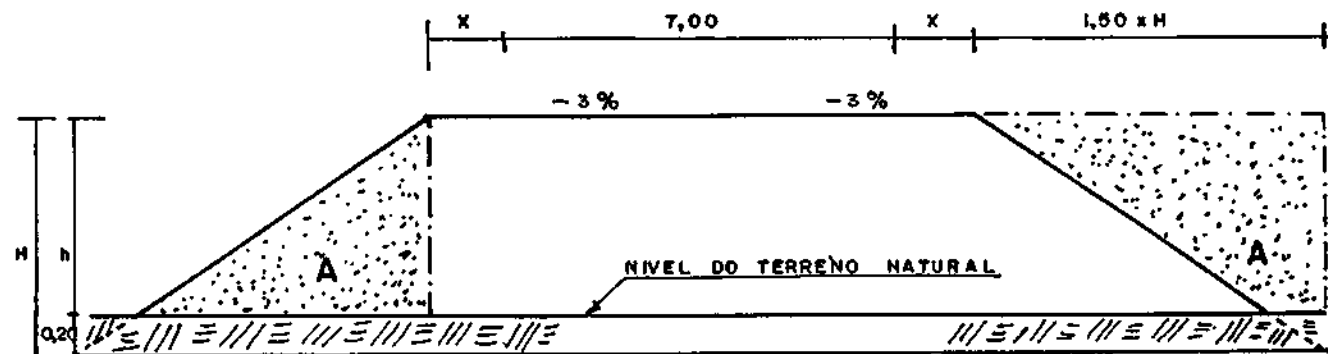


TALUDE: 1H : 4V

ESPESSURA DO REVESTIMENTO: 0,15 m

PLATAFORMA = 7,00 m

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE ATERRO



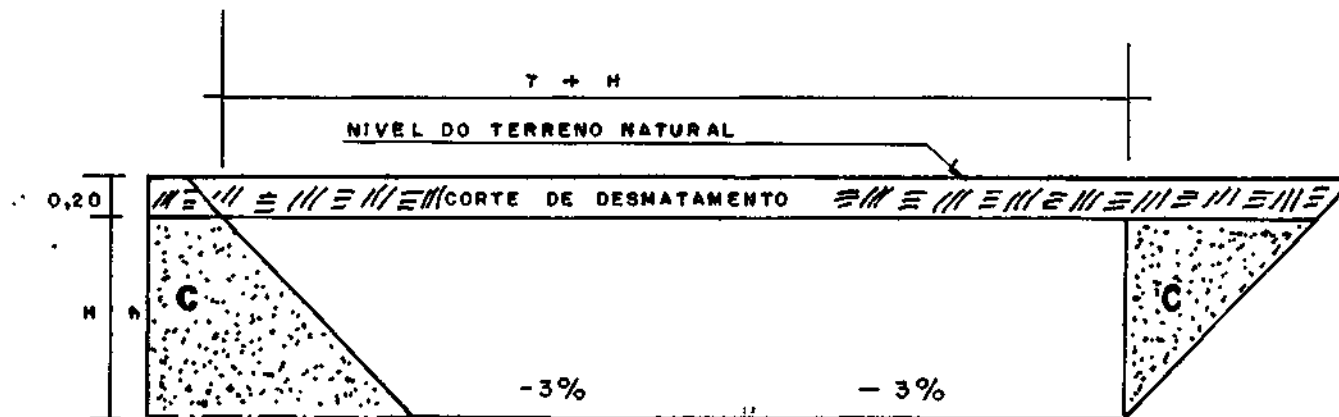
OBS.: $S = H (7 + 1,5 \times H)$

$H = h + 0,20$

h = ALT. DE ATERRO RETIRADA DIRET. DA NOTA DE SERVIÇO OU CAD. DE CAMPO

X = VARIAÇÃO MÉDIA DA PLATAFORMA DE $0,50$ m

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE CORTE



OB9.: $S = (7 + H) \cdot H$

$H = h - 0,20$

h = ALTURA DE CORTE RETIRADA DIRETAMENTE DA NOTA DE SERVIÇO OU CAD. DE CAMPO

TALUDE = 1H:1V

16. ESPECIFICAÇÕES

NORMAS PRELIMINARES PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1.0. TERRAPLENAGEM

1.1. DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA NA FAIXA DE DOMÍNIO E CAIXA DE EMPRÉSTIMO

1.1.1. GENERALIDADES

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza objetivam a remoção, nas áreas destinadas à implantação do corpo estradal e naquelas correspondente aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais, porventura existentes, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matações, estruturas, etc.

1.1.2. EQUIPAMENTO

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprêgo de serviços manuais e eventualmente, de explosivos. O equipamento será função de densidade e tipo de vegetação local e dos prazos exigidos à consecução da obra.

1.1.3. EXECUÇÃO

- a) O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade.
- b) O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação e remoção total dos tocos e a remoção da camada de solo orgânico, na profundidade indicada pela fiscalização.
- c) As operações correspondentes aos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, para o caso de cortes e aterro, terão lugar no interior da faixa de domínio (20,0m).

1.1.4. CONTROLE

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

1.1.5. MEDICÃO

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza em cerrado, do qual foi tomado como preço base para o orçamento, compreende a remoção de todas as árvores e total limpeza da camada da vegetal em região com predominância de árvores com diâmetro até 30cm. a faixa de domínio obedecerá a largura de 20,00 metros, sendo que para efeito de medição serão descontados os serviços já executados ou existentes; a unidade de medida será em m².

Os bota-foras correspondentes ao desmatamento, ao destocamento e à limpeza não serão considerados para fins de medição.

1.2. CONSTRUÇÃO DE ATERRO PELO PROCESSO "BOTA-DENTRO"

1.2.1. GENERALIDADES

Para determinados segmentos da rodovia, este serviço de construção de aterro pelo processo de Bota-Dentro consiste na movimentação de terra de empréstimos laterais (adjuntos ao corpo estradal) para dentro do leito da rodovia com emprego de trator de esteira com lâmina.

1.2.2. EQUIPAMENTO

A operação de escavação, carga e transporte (Bota - Dentro) deverá ser executado com trator de esteira com lâmina. A operação de espalhamento de material poderá ser feita com trator de esteira e/ou motoniveladora.

1.2.3. EXECUÇÃO

- a) A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.
- b) Preliminarmente à execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.
- c) O lançamento do material deverá ser feito em camadas sucessivas, em toda largura da seção transversal, e em extensão tais que permitam seu umedecimento e compactação. A camada compactada não deverá ultrapassar de 0,40m.
- d) Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

- e) Quando o terreno apresentar inclinação longitudinal acentuada, deverá ser mantido uma faixa de mais ou menos 1,00m entre as caixas de empréstimos, para combater a erosão.

1.2.4. CONTROLE GEOMÉTRICO

O controle será efetuado por nivelamento do eixo e bordos. O acabamento, quanto a declividade transversal e a inclinação dos taludes será verificada pela fiscalização de acordo com o projeto.

1.2.5. MEDIÇÃO

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, medido no empréstimo, com distancia de transporte até 50m. O cálculo dos volumes será efetuado pelo método "média das áreas". A área a ser considerada em cada caixa de empréstimo é a que está compreendida entre a seção transversal perpendicular a caixa, levantada após a conclusão da terraplenagem e a seção transversal levantada quando da relocação do projeto, descontando-se a área correspondente à espessura de limpeza, multiplicada pelo comprimento da caixa de empréstimo.

O volume compactado será determinado de acordo com a seção transversal do projeto.

1.2.6. PAGAMENTO

Os serviços pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição do item anterior.

1.3. ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª e 2ª CATEGORIA

1.3.1. GENERALIDADES

- a) Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide da terraplenagem indicado do projeto;
- b) Escavação, em alguns casos, dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo do greide da terraplenagem iguais a 40cm, quando ocorrer rocha ou rocha em decomposição, ou a 60cm, quando se tratar de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, conforme indicações do projeto, complementadas por observações da fiscalização durante a execução dos serviços.

- c) Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-fora.

1.3.2. CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

1.3.2.1. MATERIAIS DE 1ª CATEGORIA

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

1.3.2.2. MATERIAIS DE 2ª CATEGORIA

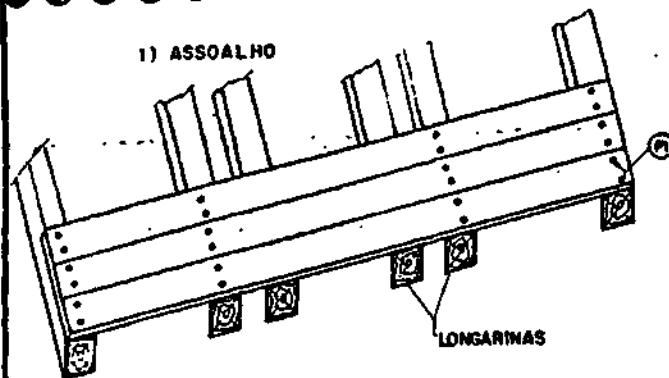
Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração de processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m³ e o matações ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m a 1,00m.

1.3.3. EQUIPAMENTOS

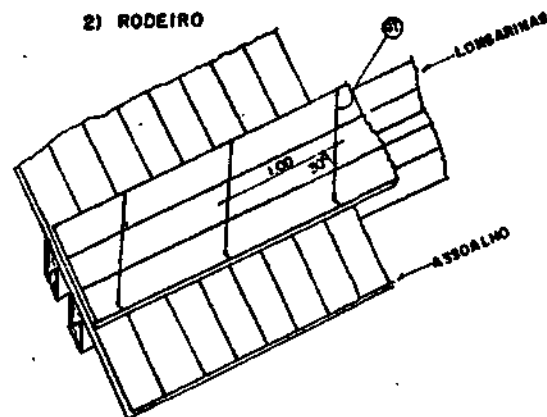
A operação será mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Podem ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes e motoniveladoras.

1.3.4. EXECUÇÃO

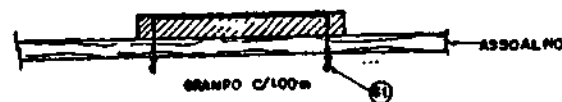
- a) A operação será procedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.
- b) O desenvolvimento da escavação, se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.
- c) Preliminarmente à execução dos aterro, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.



1) ASSOALHO



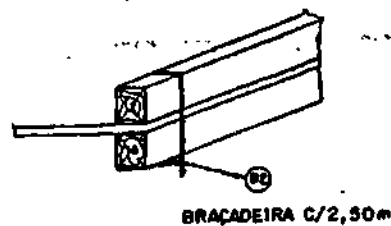
2) RODEIRO



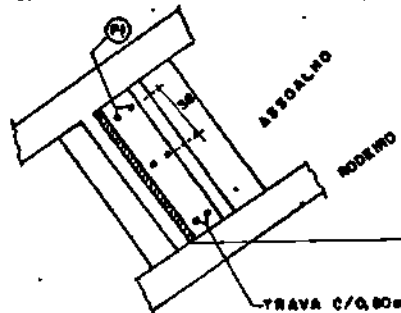
3) GUARDA RODAS



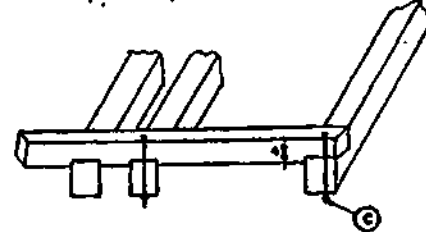
4) GUARDA CORPO



5) TRAVA DO RODEIRO



6) PROTEÇÃO RODEIRO

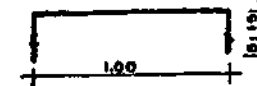


PREGO
TIPO P1

185x140

GRAMPO G1

8 x 1/2"

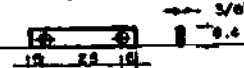


BRACEIRA TIPO G2

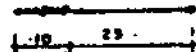
8 x 1"



CHAPA

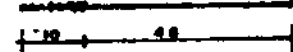


PARAFUSO
TIPO C 8 x 3/4"



TIPO C

8 x 3/4"



TIPO	PESO KG
P1	0,0208
G1	1,7492
G2	10,1400
C	1,6200
8	0,7900

SUPERESTRUTURA

POSICÃO	MADEIRAMENTO	SEÇÃO cm e cm	COMP cm
06	LONGARINA	25 x 30	VAR.
07	ASSOALHO	8 x 30	500
08	RODEIRO	8 x 30	VAR.
09	GUARDA RODAS	19 x 15	11
10	II CORPO	23 x 30	11
11	TRAVA DO RODEIRO	8 x 30	85
11b	II II II	8 x 30	70
12	PROTEÇÃO DO RODEIRO	20 x 20	800

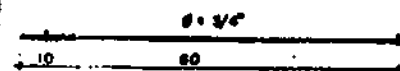
MADEIRAMENTO/m				
POSICÃO	Q	C	CT	VOLUME m³
07	6	1,00	6,00	0,450
07	12,3	3,00	36,97	0,400
08	6	1,0	6,0	0,144
09	2	1,0	2,0	0,043
10	2	1,0	2,0	0,150
11a	1,70	0,85	2,320	0,051
11b	1,70	0,70	0,870	0,021
12	3,25	1,00	1,00	0,405
TOTAL				1,302

OBS. Q-QUANTIDADE P/m
C-CONSUMO (m)
CT-CONSUMO TOTAL
VOLUME
PONTES C/EXTENSÃO DE 8 m.

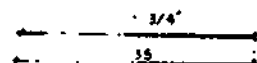
CONSUMO DE MATERIAL P/METRO DE PONTE VIGAMENTO SIMPLES

FERRAGEM P / m					
PREGO	GRAMPO	BRACEIRA	PARAFUSO		PESO
TIPO	TIPO G1	TIPO G2	TIPO C	TIPO 8	KG
80	2	0,8	1,0	0,8	18,20

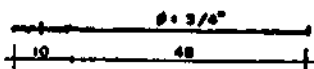
TIPO-A



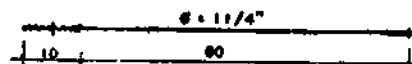
TIPO-B



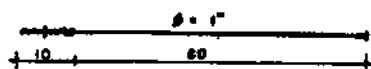
TIPO-C



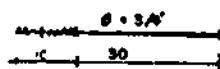
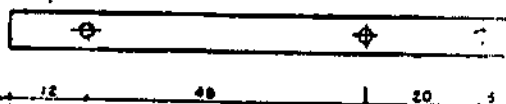
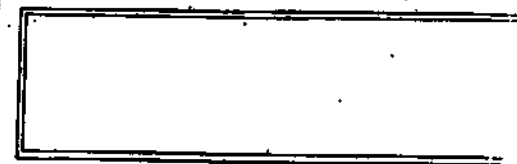
TIPO-D



TIPO-E



TIPO-F

CHAPA
TIPO C1BRACEIRA
TIPO B1

MADEIRA

CAVALETE C/AL- TURA MÉDIA	POS 01 POS 02 POS 03 POS 04 POS 05 POS 06 POS 07 POS 08 POS 09 POS 10										FERRAGENS									
	Q	C	Q	C	Q	C	Q	C	Q	C	Q	C	Q	C	Q	C	Q	C	Q	C
ATE 2.00m	4	20	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ENTRE 2.00 e 4.00 m	4	40	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10
ENTRE 4.00 e 6.00 m	4	60	4	15	4	15	4	15	4	15	4	15	4	15	4	15	4	15	4	15
ENTRE 6.00 e 8.00 m	4	80	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20	6	20
ENTRE 8.00 e 10.00 m	4	100	8	25	8	25	8	25	8	25	8	25	8	25	8	25	8	25	8	25
ENTRE 10.00 e 12.00 m	4	120	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30	10	30

OBS: Q - QUANTIDADE
C - COMPRIMENTO (m)
CT - COMPRIMENTO TO-
TAL (m)

TIPO	PESO KG
A	1,50
B	1,30
C	1,60
D	0,10
E	3,20
F	1,20
C1	0,80
B1	21,60

(K) COMPRIMENTO ESTIMADO

INFRA E MESOESTRUTURA
MADEIRAMENTO

POSICÃO	DISCRIMINAÇÃO	SEÇÃO	COMP.
01	PILARES	20x30	VAR.
02	TRANSVERSINAS PEIAS	20x20	0,60
03	VIRAS DE CONTRAVENTAMENTO	20x20	3,94
04	TRANSVERSINAS TRAVESSEIRO	25x30	0,60
05	SUB-VIRAS	25x30	3,00

OBS. CONSIDERAR COMPRIMENTO MÉDIO DE 5,00m NA
CRAVAÇÃO DAS ESTACAS A PARTIR DO NÍVEL
DO TERRENO NATURAL
(K) CONSIDERAR ALTURA MÉDIA DO CAVALETE

1.3.5. MEDIÇÃO

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, medido no corte, e a distância de transporte entre este e o local de depósito, obedecidas as seguintes indicações:

- a) O cálculo dos volumes será resultante da aplicação do método da "média das áreas";
- b) A distância de transporte será medida em projeção horizontal ao longo do percurso seguido pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidades das massas. Referido percurso cuja definição é subordinada a critérios técnicos e econômicos, será objeto de aprovação prévia da fiscalização;
- c) Os materiais escavados serão classificados de conformidade com o descrito no item 1.3.2. desta especificação.

1.3.6. PAGAMENTO

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item anterior.

Os preços que indenizam a operação de escavação de cortes incluem os encargos de manutenção dos caminhos de serviço, escarificação, conformação de taludes e sarjetas.

1.4. COMPACTAÇÃO DE ATERROS

1.4.1. GENERALIDADES

Consiste em compactar convenientemente o corpo dos aterros.

1.4.2. EQUIPAMENTOS

Na compactação dos aterros, poderão ser empregados rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

1.4.3. EXECUÇÃO

A compactação do corpo dos aterros, deverão sê-lo na umidade ótima; os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação, deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados.

1.4.4. MEDIÇÃO

A medição do volume compactado será feito através de produto do volume escavado pelo fator de contração igual a

0,30, por motivo de não ser compactado por camada. Qualquer modificação ficará a cargo da fiscalização.

1.4.5. PAGAMENTO

O serviço será pago através dos preços unitários contratuais, conforme medição acima.

1.5. SEÇÃO PADRÃO

1.5.1. GENERALIDADES

A seção padrão consiste no serviço de definição da plataforma da estrada que está sendo aberta pela primeira vez, dando-lhe conformação transversal e longitudinal, com a finalidade de dar boas condições de tráfego e drenagem.

1.5.2. EQUIPAMENTO

Deverá ser empregado motoniveladora.

1.5.3. EXECUÇÃO

A execução da seção padrão deverá ser feita com abertura de valetas laterais, abaulamento da pista, cortes e aterros.

Não será permitida o acúmulo de material ao longo dos bordos da plataforma, com o objetivo de dar livre escoamento das águas superficiais.

1.5.4. MEDIÇÃO

Será medido em metros quadrados levando em consideração a extensão da estrada e a largura da plataforma que está sendo trabalhada.

1.5.5. PAGAMENTO

Será pago conforme a medição incluído todos os itens necessários a sua completa execução.

1.6. VALETAS DE PROTEÇÃO E SAÍDA D'ÁGUA COM MÁQUINA

1.6.1. GENERALIDADES

Este serviço visa a proteção do corpo estradal, do ataque das águas provenientes de escoamento.

1.6.2. EQUIPAMENTO

Deverá ser utilizado trator com lâmina ou motoniveladora.

1.6.3. EXECUÇÃO

Serão executados com lâmina, obedecendo os locais indicados no projeto ou pela fiscalização, com medida de altura média entre 0,60m a 0,80m.

1.6.4. MEDIÇÃO

O serviço será medido em metros cúbicos, cujo volume será determinado através da área de seção executada.

1.6.5. PAGAMENTO

O serviço será pago através dos preços unitários contratuais.

2.0. REVESTIMENTO PRIMÁRIO

2.1. REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM SOLO ESTABILIZADO

2.1.1. GENERALIDADES

Consiste o revestimento primário de uma camada de solo estabilizado superposta do seu leito, capaz de oferecer superfície de rolamento de qualidade superior à do solo natural. O revestimento primário destina-se, em princípio, a:

- a) Oferecer melhores condições de tráfego à estrada, assegurando-o em qualquer época do ano.
- b) Proporcionar o estágio inicial de uma pavimentação.

2.1.2. MATERIAIS

Os materiais utilizados nos revestimentos primários são, devidamente proporcionais, os pedregulhos, as rochas britadas, as escórias, as areias, os siltes e as argilas, elementos que constituem os solos naturais ou artificiais.

Os solos lateríticos, que têm como principais elementos constituintes os hidróxidos de alumínio e de ferro e, conseqüentemente, pouco expansivos, são também largamente empregados nos revestimentos primários.

2.1.3. EQUIPAMENTO

O equipamento básico para a construção de um revestimento primário é o seguinte:

- Motoniveladora pesada com escarificador
- Rolo compressor (pneus, pé-de-carneiro, liso, etc.)
- Carro tanque distribuidor de água
- Trator de pneus

2.1.4. EXECUÇÃO

- a) O leito da estrada deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, obedecendo as condições de alinhamento, greide longitudinal e seção transversal; as sargetas, os cortes devem estar em condições de funcionamento.
- b) O revestimento, que deverá abranger a pista de rolamento e os acostamentos, terá uma espessura de 15cm em toda sua extensão e largura.
- c) A mistura na estrada deverá ser feita, preferencialmente, pela motoniveladora e grade de discos, no caso mais simples, utilizará o material de uma jazida. Ocorre, por vezes, a necessidade da mistura de materiais de origem diversas, podendo também um deles ser o próprio leito da estrada.

O material será depositado na pista, em pilhas alinhadas ao longo do eixo da estrada, e a moto niveladora fará o espalhamento de material solto dando-lhe a conformação da seção transversal. A seguir, é feito com o carro distribuidor de água, o umedecimento do material espalhado, procurando-se dar ao solo, o respectivo teor de umidade. A grade de discos, processará a mistura dos materiais, que deverá se apresentar, ao da operação, o mais uniforme possível, pois um bom revestimento só será conseguido com uma perfeita mistura.

A compactação será feita logo a seguir devendo o material estar em sua umidade ótima.

2.1.5. MEDIÇÃO

O revestimento primário em solo estabilizado será medido pelo volume compactado medido na pista segundo a seção transversal do projeto.

No cálculo dos volumes será considerada a espessura calculada pela média aritmética das espessuras no su-trecho considerado. Quando a média for inferior à espessura de projeto, será considerado o valor médio e a quando a média for superior à espessura do projeto, será considerada a espessura do projeto.

O desmatamento, destocamento e limpeza da jazida será medido em metros quadrados necessários a exploração da jazida no item de terraplenagem.

2.1.6. PAGAMENTO

O revestimento primário em solo estabilizado será pago incluindo as operações de escavação (de material de classificação única), carga, transporte, espalhamento, mistura, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. E todos os demais itens necessários à sua completa execução inclusive perda de material e implantação e manutenção dos caminhos de acessos às jazidas.

2.2. PATROLAMENTO

2.2.1. GENERALIDADES

O patrolamento consiste na conformação da superfície da plataforma do corpo estradal, com emprego de motoniveladora, sem adição de material, mantendo boas condições de tráfego e drenagem.

2.2.2. EQUIPAMENTO

Deverá ser empregado motoniveladora.

2.2.3. EXECUÇÃO

Quando se tratar de estrada revestida com cascalho a motoniveladora deverá passar devolvendo à pista o material, que escoou para as bordas.

À plataforma do corpo estradal deverá ser dada a conformação transversal e longitudinal adequada com aberturas de valetas laterais inclinadas em relação ao eixo da estrada (bigodes) de tal modo que venha dar um escoamento das águas superficiais que incide sobre o corpo estradal.

2.2.4. MEDIÇÃO

Será medido em metros quadrados levando em consideração a extensão da rodovia e a largura da plataforma que esta sendo trabalhada.

2.2.5. PAGAMENTO

Será pago conforme a medição incluindo todos os itens necessários à sua completa execução.

3.0. OBRAS DE ARTE CORRENTES

3.1. BUEIROS DE GREIDE E DE GROTA - COM TUBOS DE CONCRETO

3.1.1. GENERALIDADES

Esta especificação trata de construção de bueiros

tubulares de concreto de greide, destinados a conduzir as águas precipitadas sobre a plataforma da rodovia e sobre os taludes de corte.

De bueiros de transposição de talvegue, destinados a conduzir de um lado para outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptadas pela rodovia, de acordo com o projeto apresentado.

3.1.2. MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer as especificações a seguir relacionados:

- a) Cimento : DNER - em 36/71 "Recebimento e aceitação do cimento portland comum e de alto forno"
- b) Agregado miúdo : DNER - em 38/71 "Agregado miúdo para concreto de cimento"
- c) Agregado Graúdo: DNER - em 37/71 "Agregado graúdo para concreto de cimento"
- d) Água : DNER-ES-OA 34/70 "Água para concreto"
- e) Concreto: Deverá ser empregado concreto ciclópico com 70 % de concreto fck - 150 kg/cm² e 30% de pedra de mão
- f) Tubos de concreto para bueiros: Deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto e encaixe tipo macho e fêmea e deverão obedecer as exigências das normas EB-103, EB-113 e MB-228.

A armação dos tubos será feita com tela de aço.

3.1.3. EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros tubulares de concreto, o terreno natural é escavado na largura igual ou maior do que a do berço mais 60cm para cada lado até a profundidade necessária, para que a geratriz inferior interna do tubo fique na cota de projeto.

Os bueiros de greide e de grotas serão assentados sobre um berço executado em concreto ciclópico.

Após conveniente apiloamento do terreno de fundação lança-se uma camada de concreto ciclópico que servirá de lastros.

Em seguida serão colocados os tubos com a fêmea no sentido descendente das águas e reajustados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A seguir são colocadas as formas laterais e completada a construção do berço até o envolvimento do tubo nas alturas especificadas nos desenhos.

O reaterro e compactação das valas deverá ser executados em camadas sucessivas de 20cm, até atingir 60cm acima da obra e desse ponto continuar com a utilização dos equipamentos convencionais de terraplanagem.

As bocas serão executadas em concreto ciclópico e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.

3.1.4. MEDIÇÃO

Os corpos dos bueiros tubulares de concreto, sejam de greide ou de grotas, serão medidos pelos comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme desenho tipo.

As bocas dos bueiros tubulares serão quantificados em unidades executadas de acordo com o desenho tipo.

3.1.5. PAGAMENTO

Será feito de acordo com a medição e os preços unitários propostos, incluindo todos os itens necessários e sua completa execução.

4.0. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

PONTE DE MADEIRA COM VIGAMENTO SIMPLES - TIPO I e III

4.1. GENERALIDADES

As pontes serão construídas de acordo com a NB-11, com madeira serrada e beneficiada conforme a PB-5.

4.2. EXECUÇÃO

4.2.1. FUNDAÇÃO

4.2.1.1 FUNDAÇÃO EM ESTACA

Na cravação de estacas não será aceito, em qualquer caso, penetração superior a 3 centímetros nos últimos 10 golpes ou a critério da fiscalização. Toda estaca danificada nas operações de cravação devido a defeitos internos, de cravação, ou deslocamento de sua posição, será corrigido às expensas do executante, que acatará um dos seguintes procedimentos com a aprovação da fiscalização.

- a) A estaca será arrancada e cravada nova estaca no mesmo local;
- b) Uma segunda estaca será cravada adjacente aquela para atender ao objetivo;
- c) A estaca será emendada.

4.2.1.2. FUNDAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO

A escavação para assentamento dos Blocos de concreto deverá ser feita até atingir solo de boa resistência à penetração. Quando o bloco de concreto for assentado sobre rocha em afloramento, o mesmo deverá ser engastado no mínimo 20cm. Os esteios deverão ficar engastados no concreto das fundações num comprimento nunca inferior a 45cm. A superestrutura deverá ser executada de acordo com o projeto, não admitindo variação nas dimensões para menos.

4.2.1.3. MEDIÇÃO

A medição da fundação em estaca de madeira será feito por metro linear e a em bloco de concreto será por metro cubico.

4.2.1.4. PAGAMENTO

O pagamento dos serviços serão de acordo com a medição e o custo unitário.

4.2.2. CAVALETE COM ALTURA MÉDIA DOS ESTEIOS ATÉ 2,0M

Consiste em construir uma estrutura vertical em madeira (CAVALETE) capaz de receber, resistir e transmitir à fundação os esforços verticais e horizontais provenientes das vigas longarinas de ponte de madeira.

4.2.2.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei, de preferência AROEIRA. Poderá, também, com consentimento da fiscalização, empregar IPÊ ou ITAÚBA desde que receba tratamento superficial à base de óleo creozoto.

4.2.2.2. MEDIÇÃO

A medição do cavalete será por unidade, obedecendo as seguintes condições:

- a) A transversina travesseiro, a partir de sua face inferior deverá ficar com altura mínima de 1,0m do nível do terreno a mesma referência.

4.2.2.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitários proposto que inclui os esteios, transversina, travesseiros sub-vigas, ferragens (inclusive ferragens que fixa a viga à sub-viga), equipamentos, pinturas, mão de obra e demais serviços necessários à sua completa execução.

4.2.2.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO

- Se a fundação for em bloco de concreto aguardar 7 dias para iniciar os serviços considerando o tempo de cura do concreto.
- Construir a ponte branca se necessário for.
- Aparar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Montar a estrutura fazendo emenda das estacas com esteio (se necessário for), colocar e parafusar a transversina traveseiro sempre observando o prumo e alinhamento.
- Pintar todas as superfícies de madeira à vista com imunizante.

4.2.3. CAVALETE COM ALTURA MÉDIA DOS ESTEIOS ENTRE 2,0 e 4,0M

Consiste em construir uma estrutura vertical em madeira (cavalete) capaz de receber, resistir e transmitir à fundação os esforços verticais e horizontais provenientes das vigas longarinas de ponte de madeira.

4.2.3.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei, de preferência AROEIRA. Poderá, também, com consentimento empregar IPÊ ou ITAÚBA desde que receba tratamento superficial à base de óleo creozoto.

4.2.3.2. MEDIÇÃO

A medição do cavalete será por unidade, obedecendo as seguintes condições:

- a) A transversina peça, a partir de sua base inferior, deverá ficar com altura mínima de 0,50m do nível do terreno ou bloco de concreto e com altura máxima de 1,50m considerando a mesma referência.

- b) Deverá constar de um módulo de contraventamento com altura de 2,0m medido entre a face inferior da transversina travesseiro e a face superior da transversina peia.

4.2.3.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto, que inclui os esteios, transversinas peias e travesseiros, contraventamento, ferragens (inclusive ferragem que fixa a viga ou sub-viga à transversina travesseiro), equipamento, pintura, mão de obra e demais serviços necessários a sua completa execução.

4.2.3.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO:

- Se a fundação for em bloco de concreto, aguardar 7 dias para iniciar os serviços, considerando o tempo de cura do concreto.
- Construir ponte branca.
- Aparar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Fazer a emenda entre os esteios e as estacas.
- Montar a estrutura colocando e parafuzando as transversinas pelas contraventamentos, transversinas travesseiros.
- Pintar todas superfícies de madeira à vista com imunizante.

4.2.4. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE SUB-VIGA

Consiste em fornecer e colocar sub-viga apoiada nas transversinas, travesseiro, com a finalidade de reduzir e absorver os esforços constante e fletor que atuam nas longarinas.

4.2.4.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: AROEIRA, IPÊ, ITAÚBA, PIUVA, CUMBARÚ E ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície de madeira com óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.4.2. MEDIÇÃO

A medição do fornecimento e colocação de sub-viga será por metro linear.

4.2.4.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e custo unitário proposto, que inclui madeira, ferragens, equipamentos, mão de obra, pintura, transporte de demais itens necessários a sua completa execução.

4.2.4.4. PRÁTICA E EXECUÇÃO

- A parar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Colocar as sub-vigas sobre as transversinas travesseiros e parafusos.
- Pintar todas as superfícies de madeira à vista com imunizantes.

4.2.5. ARMAÇÃO SIMPLES (PONTE TIPO I)

Consiste na construção de uma estrutura de madeira capaz de permitir estruturalmente a construção de pontes de madeira com vãos entre 8 a 12m.

4.2.5.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: IPÊ, ITAUBA, PIUVA, CUMBARÚ e ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície da madeira com óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.5.2. MEDIÇÃO

A medição da armação simples será por unidade.

4.2.5.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto que inclui madeira (transversinas, pendurais, escoras e asnas), ferragens, equipamento, mão de obra, pintura, ponte branca, transporte e demais itens necessários a sua completa execução.

- Aparar a madeira e fazer a furação necessária.
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.
- Montar a estrutura começando pela viga longarina, assoalho, rodeiro, guarda rodas, proteção de rodeiro, guarda corpo.
- Pintar todas as superfícies de madeira à vista com imunizante.
- Demonstrar e remover a ponte branca para não obstruir o canal natural d' água.

4.2.7. VIGAMENTO SIMPLES (PONTE TIPO III)

Consiste na construção de tabuleiro de ponte de madeira capaz de proporcionar segurança, absorver, resistir e transmitir aos cavaletes estes orindos do tráfego de veículos.

4.2.7.1. MATERIAL

O material a ser empregado deverá ser madeira de lei na seguinte ordem de preferência: AROEIRA, IPÊ, ITAUBA, PIUVA, CUMBARÚ E ANGICO PRETO.

- Pintar os orifícios e a superfície da madeira com óleo creozoto.
- Empregar aço com baixo teor de carbono 1.020.

4.2.7.2. MEDIÇÃO

A medição do vigamento será em metros lineares considerando a extensão da ponte.

4.2.7.3. PAGAMENTO

O pagamento será de acordo com a medição e o custo unitário proposto que indeniza a medição (viga longarinas, guarda corpo, proteção da longarinas) ferragens, equipamento, mão de obra, pintura, ponte branca, transporte e demais itens necessários a sua completa execução.

4.2.7.4. PRÁTICA DE EXECUÇÃO

- Construir ponte branca se necessário for.
- Aparar a madeira e fazer a furação necessária
- Pintar os furos e as áreas de contato com imunizante.

- Preparar a madeira de fixação das alas e fazer a colocação.
- Preparar pranchas e defensas e fixá-las.
- Colocar os tirantes.
- Fazer a execução do aterro de madeira simultânea em ambas as cabeceiras da ponte, para não origine movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da obra.