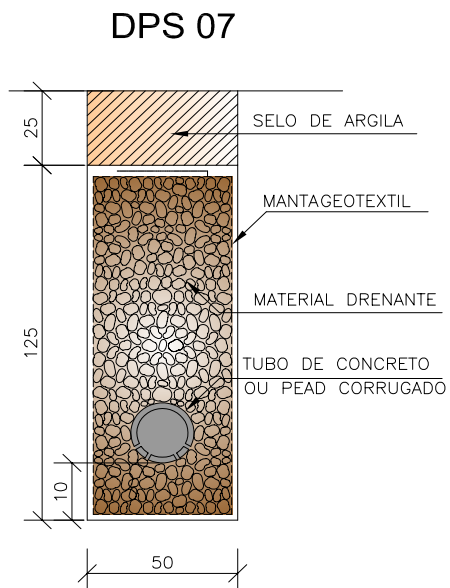




## DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO



DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS							
		DPS 01	DPS 02	DPS 03	DPS 04	DPS 05	DPS 06	DPS 07	DPS 08
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m <sup>3</sup> /m	0.75	0.75	0.90	0.90	0.75	0.75	0.75	0.75
MATERIAL FILTRANTE	m <sup>3</sup> /m	0.59	0.69	0.59	0.71	–	–	–	–
MATERIAL DRENANTE	m <sup>3</sup> /m	–	–	–	–	0.62	0.75	0.56	0.69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m <sup>3</sup> /m	–	–	0.13	0.13	–	–	–	–
SELO DE ARGILA	m <sup>3</sup> /m	0.10	–	0.12	–	0.13	–	0.13	–
TUBO DE PVC PERFURADO $\phi=15\text{cm}$	m /m	1.00	1.00	–	–	–	–	–	–
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m /m	–	–	1.00	1.00	–	–	1.00	1.00
MANTA GEOTEXTIL	m <sup>2</sup> /m	–	–	–	–	3.70	4.30	3.70	4.30
FORMA DE MADEIRA	m <sup>2</sup> /m	–	–	0.88	0.88	–	–	–	–

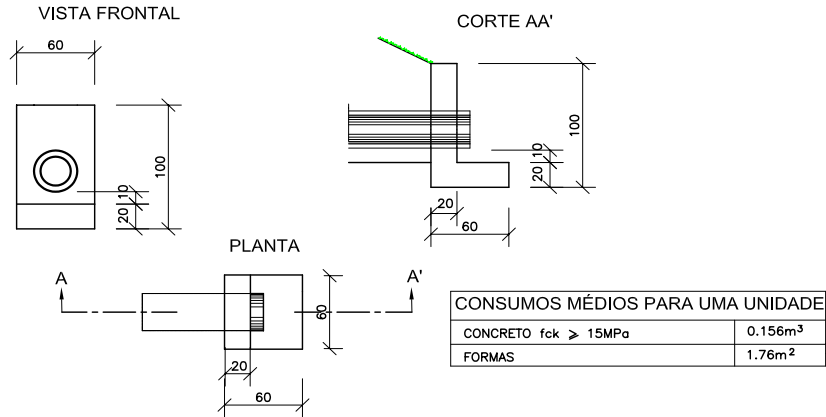
**NOTAS:**

- Dimensões em cm;
- O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do drenô em seção transversal;
- De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotêxtil.

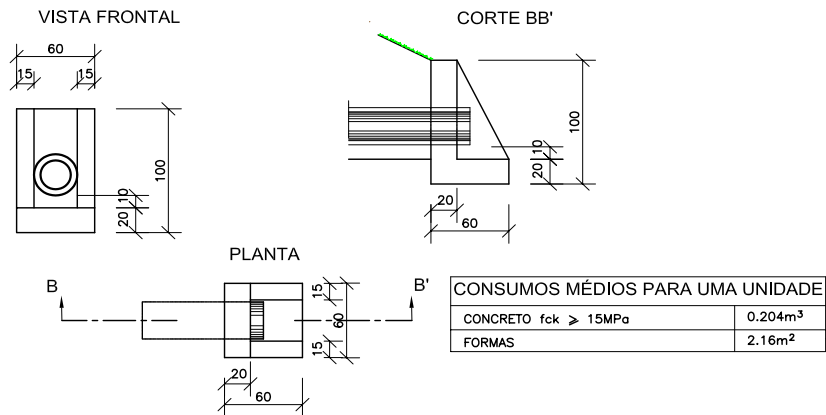
GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
	
<b>DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO- DPS 07</b>	
QD	

## DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS-DETALHES COMPLEMENTARES

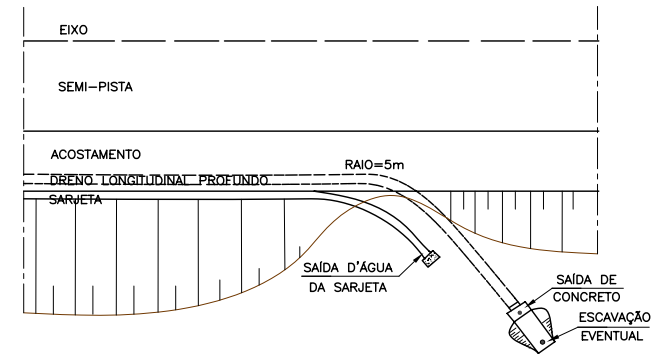
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 01



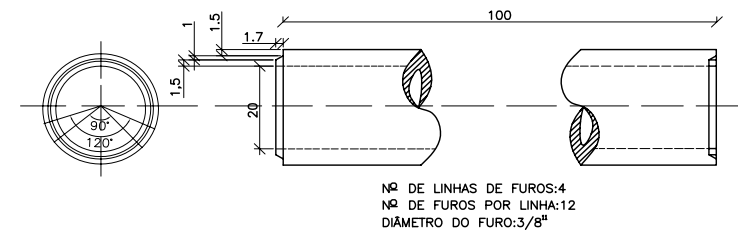
BOCAS DE SAÍDA EM CONCRETO BSD 02



DISPOSIÇÃO EM PLANTA DAS SAÍDAS DOS DRENOS PROFUNDOS



DETALHES DOS TUBOS DE CONCRETO PERFURADOS



DETALHES DE TUBO DRENO CORRUGADO PEAD



**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os drenos poderão ser executados com tubos de concreto porosos ou perfurados com o diâmetro indicado para o influxo calculado ou com tubos dreno corrugados PEAD
- 3 - Eventuais escavações necessárias à instalação das bocas e melhorias nas saídas dos drenos serão computadas à parte;
- 4 - De acordo com o projeto poderão ser adotados tubos com diâmetros maiores.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
<b>DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO- DETALHES</b>		QD

#### **5.4.4 Obras de Arte Correntes**

No caso das obras de arte correntes, o cadastro realizado "in loco" verificou a necessidade de implantação de bueiros do tipo BSTC, BDTC e BTTC nos diâmetros de 0,60, 0,80 e 1,00m, conforme quadro abaixo.

O critério adotado neste projeto foi o de distribuir os novos bueiros em função da plataforma de pavimentação, sendo que foi adotado o diâmetro mínimo de 0,80m para os bueiros tubulares objetivando facilitar a limpeza.

A parte do quadro acima foi considerado 30,0m de bueiro de acesso lateral com diâmetro de 0,60m nas entradas das propriedades particulares e acessos ao longo da rodovia.

#### **5.4.5 Dimensionamento das Obras como Canal**

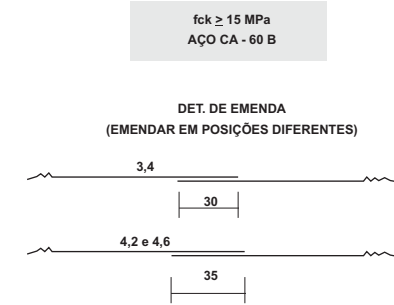
Hidraulicamente falando, as obras foram dimensionadas como canal, para um tempo de recorrência de 15 anos, evitando que elas trabalhem com carga a montante, o que pode ocasionar danos ao corpo estradal ou possibilidade de ocorrência de inundações na região. Desta forma, a metodologia adotada baseou-se na teoria do escoamento crítico, na qual a energia específica mínima é tomada como sendo igual à altura do bueiro.

A seguir apresentam-se os quadros de obras de arte corrente com resumo de quantidades e detalhamento destes dispositivos.

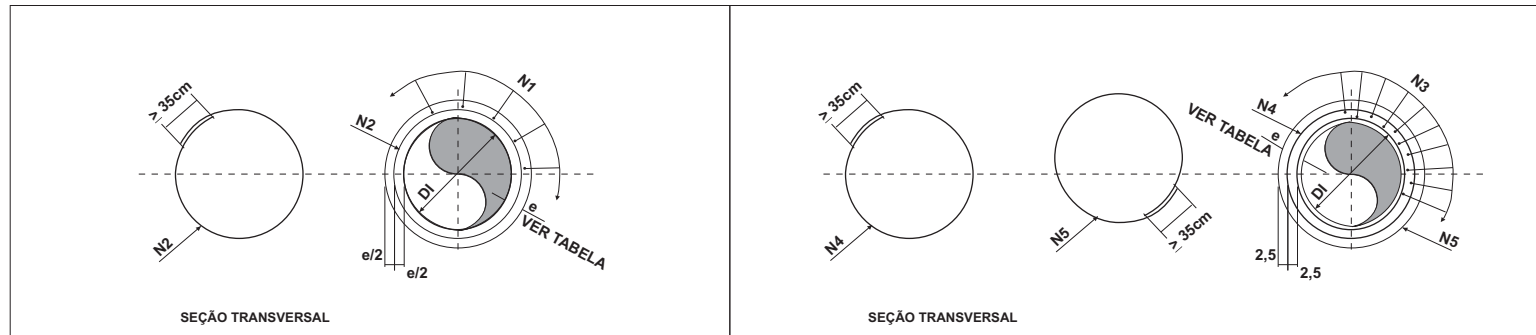


**TABELAS DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)**

TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)					TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)												
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)			FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)										
Di(cm)	e (cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	Di(cm)	e (cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	Di(cm)	e (cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.							
60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			5	5,0	10	10	240
80	10	1	3,4	15	18	Corr.	80	10	1	4,2	20	14	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			5	6,0	10	10	305
100	12	3	3,4	15	46	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,6	20	35	Corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			5	7,0	11	9	365
120	13	3	3,4	15	56	Corr.	120	13	3	4,2	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.	120	13	3	4,6	20	42	Corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.	150	14	3	4,6	20	51	Corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			5	8,0	6	16	580



CA-1 (ALTURA DE ATERRO) 1,0 à ≤ 3,5m						CA-2 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m						CA-3 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m						CA-4 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m						
RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						
BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	
Ø	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	Ø	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	Ø	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	Ø	kg/m	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	PESO (kg)	
3,4	0,071	1	1	4	4	3,4	0,071	1	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	
4,2	0,109	-	-	-	6	4,2	0,109	-	2	4	5	4,2	0,109	-	3	4	-	4,2	0,109	-	3	-	-	
4,6	0,130	3	-	10	-	4,6	0,130	-	-	-	7	4,6	0,130	-	-	-	6	4,6	0,130	-	-	5	6	7
5,0	0,154	-	5	-	14	5,0	0,154	4	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	6,0	0,222	11	-	-	-	
6,0	0,222	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	6,0	0,222	-	14	19	-	7,0	0,302	-	17	26	-	
						7,0	0,302	-	-	-	37	7,0	0,302	-	-	-	30	8,0	0,393	-	-	-	39	69
												8,0	0,393	-	-	-	52							
<b>TOTAIS</b>		4	6	14	18	30		5	10	18	27	44		10	17	23	36	59		13	20	31	45	76



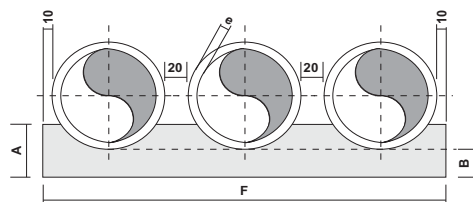
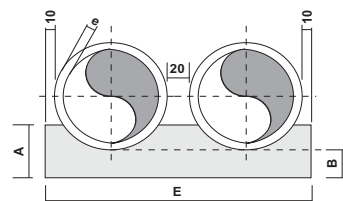
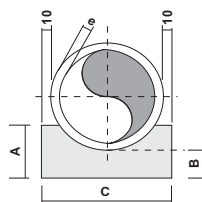
**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**

RODOVIA : PA-253 (LOTE I)  
TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316  
SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23,50 Km

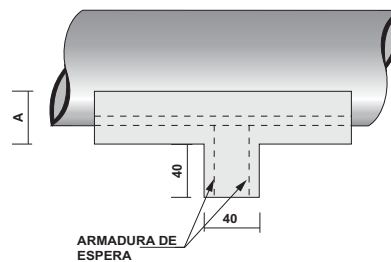
**SEÇÃO TRANSVERSAL DE BUEIRO**

QD

### BERÇOS



### VISTA LATERAL



QUADROS DE DIMENSÕES ( cm )

DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
60	34	15	96	-	-	8
80	45	20	120	-	-	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	38	198	396	594	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES



DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
60	0,154	1,008	-	-	-	-
80	0,192	1,386	-	-	-	-
100	0,230	1,512	0,461	3,024	0,691	3,780
120	0,266	1,638	0,531	3,276	0,797	4,914
150	0,317	2,759	0,634	4,599	0,950	6,439

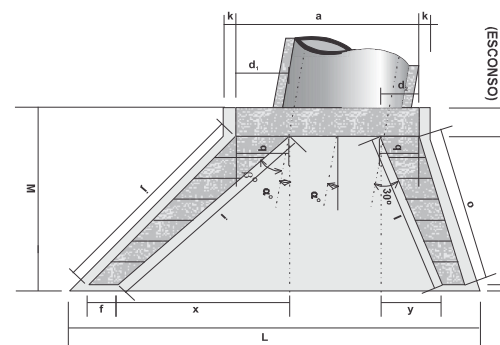
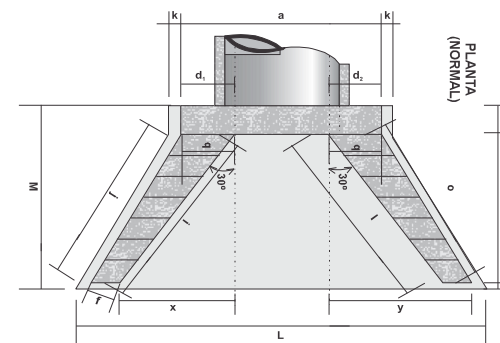
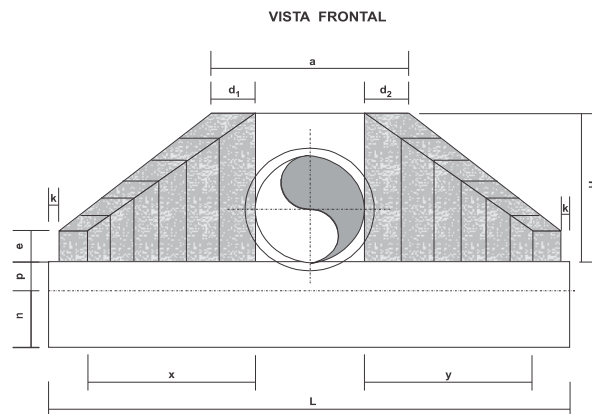
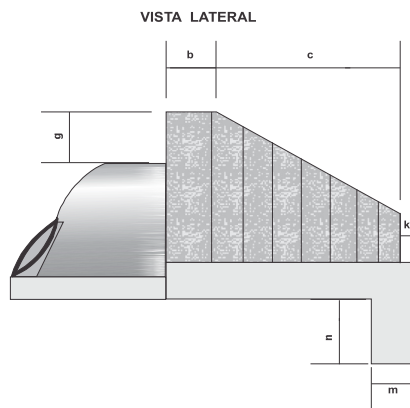
QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
60	0,238	0,68	-	-	-	-
80	0,386	0,90	-	-	-	-
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,66	2,314	1,66	3,471	1,66

### OBSERVAÇÕES:

- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS, CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO SEJA SUPERIOR A 5% E, DEVERÃO SER ESPAÇADOS DE CINCO EM CINCO METROS NA PROJEÇÃO HORIZONTAL.
- 3 - TODOS OS BUEIROS SERÃO EXECUTADOS COM BERÇOS.
- 4 - NOS DENTES SERÃO COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA: 2ø 10mm A CADA 100 UNIDADES COM COMPRIMENTO DE B+35.
- 5 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO  $f_{ck} \geq 15$  MPa.


GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
	<b>ASSENTAMENTO DE TUBOS</b>
	QD

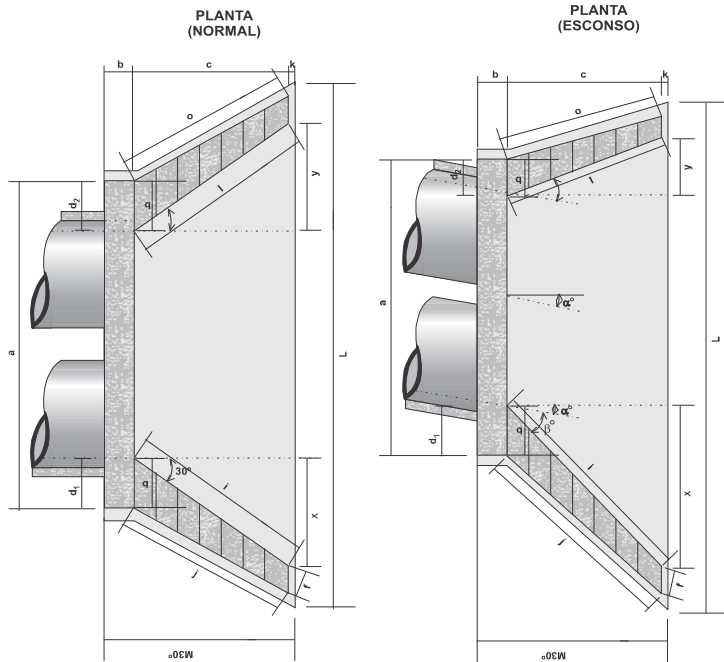


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																											
ESC	α°	β°	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 60</b>																											
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153		
20	25	130	20	125	35	26	15	10	30	98	218	190	10	125	20	30	125	23	20	179	0	283	155	8,71	1,370		
50	20	168	20	125	47	36	15	10	30	98	296	253	10	129	20	30	135	23	20	268	-33	353	155	10,68	1,722		
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 80</b>																											
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140		
10	30	144	25	145	35	26	20	15	30	120	205	180	10	150	25	35	144	30	25	145	39	312	180	11,73	2,262		
20	25	167	25	145	44	31	20	15	30	120	253	218	10	145	25	35	145	30	25	207	0	343	180	13,03	2,538		
35	20	216	25	145	59	44	20	15	30	120	343	290	10	150	25	35	157	30	25	311	-39	426	180	15,97	3,188		
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø= 100</b>																											
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567		
10	30	177	30	165	42	31	25	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	366	205	16,41	3,757		
20	25	203	30	165	52	36	25	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	403	205	18,19	4,205		
45	20	264	30	165	71	52	25	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	499	205	22,30	5,293		

**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO fck ≥ 15 MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRIO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>BSTC- BOCAS NORMAIS E ESCONSAS</b>	
<b>QD</b>	



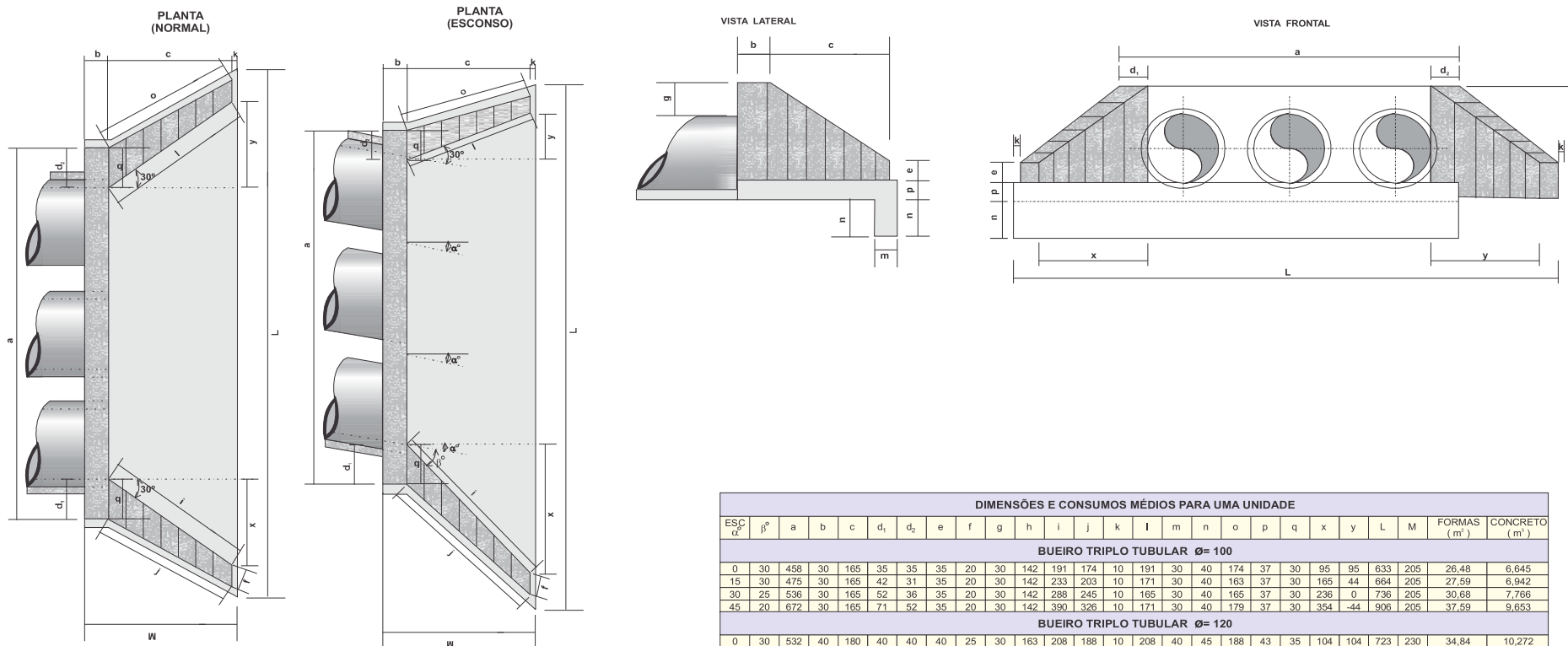
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																											
ESC	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 100</b>																											
0	30		314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21,08	5,106	
15	30		326	30	165	42	31	30	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	515	205	22,00	5,350	
30	25		370	30	165	52	36	30	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	569	205	24,45	5,987	
45	20		468	30	165	71	52	30	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	702	205	29,94	7,470	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 120</b>																											
0	30		366	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889	
15	30		382	40	180	50	36	35	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	595	230	28,99	8,289	
30	25		434	40	180	61	43	35	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	647	230	32,17	9,285	
45	20		550	40	180	83	63	35	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	797	230	39,35	11,607	
<b>BUEIRO DUPLO TUBULAR Ø= 150</b>																											
0	30		440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138	
15	30		458	50	260	57	41	35	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	760	320	44,09	15,912	
30	25		522	50	260	70	50	35	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	841	320	49,06	17,876	
45	20		662	50	260	95	75	35	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1042	320	60,18	22,422	

**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO  $f_{ck} \geq 15$  MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>BDTc - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS</b>	
	
QD	







DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																											
ES	C	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	a	b	c	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	FORMAS (m <sup>2</sup> )	CONCRETO (m <sup>3</sup> )
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 100</b>																											
0	30		458	30	165	35	35	35	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	633	205	26,48	6,645	
15	30		475	30	165	42	31	35	20	30	142	233	203	10	171	30	40	163	37	30	165	44	664	205	27,59	6,942	
30	25		536	30	165	52	36	35	20	30	142	288	245	10	165	30	40	165	37	30	236	0	736	205	30,68	7,766	
45	20		672	30	165	71	52	35	20	30	142	390	326	10	171	30	40	179	37	30	354	-44	906	205	37,59	9,653	
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 120</b>																											
0	30		532	40	180	40	40	40	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	723	230	34,84	10,272	
15	30		554	40	180	50	36	40	25	30	163	255	220	10	186	40	45	177	43	35	180	48	758	230	36,35	10,759	
30	25		626	40	180	61	43	40	25	30	163	314	264	10	180	40	45	180	43	35	257	0	838	230	40,37	12,037	
45	20		785	40	180	83	63	40	25	30	163	426	351	10	186	40	45	196	43	35	386	-48	1032	230	49,39	14,983	
<b>BUEIRO TRIPLO TUBULAR Ø= 150</b>																											
0	30		638	50	260	46	46	40	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	918	320	52,07	19,516	
15	30		663	50	260	57	41	40	30	30	194	368	328	10	269	40	45	258	52	40	260	70	965	320	54,37	20,446	
30	25		750	50	260	70	50	40	30	30	194	453	396	10	260	40	45	260	52	40	371	0	1069	320	60,48	22,915	
45	20		942	50	260	95	75	40	30	30	194	615	530	10	269	40	45	280	52	40	558	-70	1322	320	74,22	28,616	

**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO fck ≥ 15 MPa
- 3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO ÀS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DE BUEIRO

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>BTTCC- BOCAS NORMAIS E ESCONSAS</b>	
	
QD	

## 5.5 – Projeto de Sinalização

---

O projeto elaborado obedece às instruções contidas no Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT 3ª edição 2010 e do CONTRAN, cujo texto, juntamente com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é considerado como parte integrante do projeto, regendo as questões referentes à classificação, forma, cor, dimensões, símbolos, palavras, letras, localização e posições dos sinais, marcas e acessórios.

O Projeto de Sinalização é composto da sinalização vertical, da sinalização horizontal e dos dispositivos auxiliares.

### 5.5.1 Sinalização Vertical

A sinalização vertical é realizada através dos sinais de trânsito, cuja finalidade essencial é transmitir na via pública, normas específicas, mediante símbolos e legendas padronizadas, com o objetivo de advertir (sinais de advertência), regulamentar (sinais de regulamentação) e indicar (sinais de indicação) a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres.

No que concerne à sinalização vertical projetada, além da sinalização de regulamentação e advertência foi dado ênfase à sinalização indicativa no entroncamento inicial do trecho.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapa de aço zincado, na espessura de 1,25 mm, com o mínimo de 270 g/cm<sup>2</sup> de zinco, totalmente refletiva, de esferas encapsuladas e fixadas em suportes de madeira.

### 5.5.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, condutores de veículos e pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma.

Entende-se por marcações no pavimento, o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, apostos ao pavimento da via.

Com relação à sinalização horizontal projetada, foram adotados os seguintes padrões:

- Marcas longitudinais amarelas, contínuas simples ou duplas - Têm poder de regulamentação, separam os movimentos veiculares de fluxos opostos e regulamentam a proibição de ultrapassagem e os deslocamentos laterais, exceto para acesso a imóvel lindeiro;
- Marcas longitudinais amarelas, simples ou duplas seccionadas ou tracejadas - Não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de sentidos opostos;

- Marcas longitudinais brancas contínuas são utilizadas para delimitar a pista (linha de bordo) e para separar faixas de trânsito de fluxos de mesmo sentido. Neste caso, têm poder de regulamentação de proibição de ultrapassagem e transposição;
- Marcas longitudinais brancas, seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de mesmo sentido.

Com as padronizações informadas o projeto de sinalização horizontal ficou assim definido:

- Linhas de Bordo (LBO): A LBO delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento de veículos, estabelecendo seus limites laterais, são contínuas, na cor branca, com largura podendo ser de 0,10m ou 0,15 m em função da velocidade regulamentada em projeto ser na ordem de 60 Km/h, afastadas dos limites laterais da pista em 0,15 m;
- Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO): As marcações constituídas por Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (LFO) separam os movimentos veiculares de sentidos opostos e indicam os trechos da via em que a ultrapassagem é permitida ou proibida, podem ser contínuas ou tracejadas, simples ou duplas, na cor amarela, com largura podendo ser de 0,10m ou 0,15m em função da velocidade regulamentada em projeto ser na ordem de 60 Km/h, com cadência de 1:3, podendo ser com traço de 3m e espaçamento de 9m ou traço de 4m e espaçamento de 12m.
- Marcas de Canalização: As Marcas de Canalização são utilizadas para orientar e regulamentar os fluxos de veículos em uma via, direcionando-os de modo a propiciar maior segurança e melhor desempenho, em situações que exijam uma reorganização de seu caminhamento natural. Possuem a característica de transmitir ao condutor uma mensagem de fácil entendimento quanto ao percurso a ser seguido, tais como:
  - ✓ Quando houver obstáculos à circulação;
  - ✓ Interseções de vias quando varia a largura das pistas;
  - ✓ Mudanças de alinhamento;
  - ✓ Acessos;
  - ✓ Pistas de transferências e entroncamentos;
  - ✓ Interseções em rotatórias.

As Marcas de Canalização são constituídas pela Linha de Canalização e pelo Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável, sendo este aplicado sempre em conjunto com a linha. São linhas diagonais posicionadas em função do sentido do fluxo, de tal forma a sempre conduzir o veículo para a pista trafegável, e formando o ângulo  $\alpha$ , igual ou próximo de 45°, com a linha de canalização que lhe é adjacente. Tem largura mínima de 0,10 m e máxima de 0,50m e espaçamento mínimo de 0,30 e máximo de 3,50 dependendo do local de aplicação.

- Inscrições no pavimento: As inscrições no pavimento melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que se lhes apresentarem. Possui

função complementar ao restante da sinalização, orientando e, em alguns casos, advertindo certos tipos de operação ao longo da via.

As inscrições no pavimento podem ser de três tipos:

- ✓ Setas direcionais;
  - ✓ Símbolos;
  - ✓ Legendas.
- Por se tratar de Sinalização horizontal rodoviária com maior abrangência em área rural, os elementos devem ser dispostos na cor branca, com comprimento da seta de 7,50 m, em função da velocidade regulamentada em 60 km/h.



A sinalização horizontal deverá ser executada com material termoplástico extrudado retrorefletorizante com 1,5 mm de espessura úmida.

### **5.5.3 Dispositivos Auxiliares**

Como dispositivos auxiliares de sinalização foram utilizados tachas e tachões refletivas bidirecionais nos bordos, eixo das pistas e linhas de canalização.

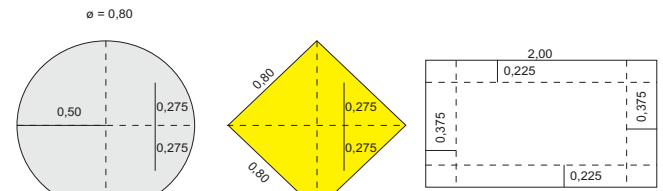
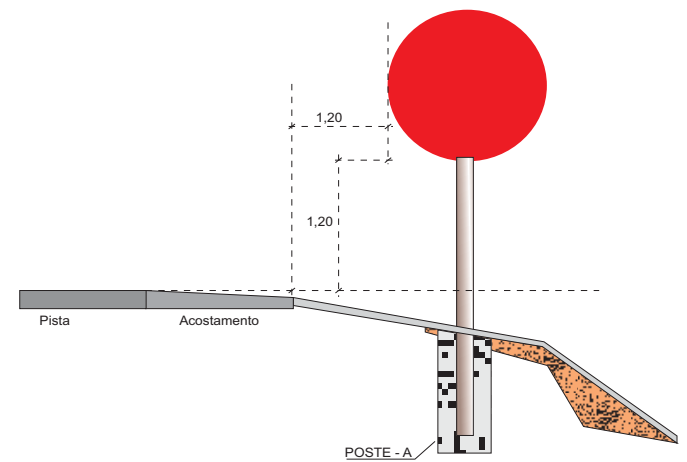
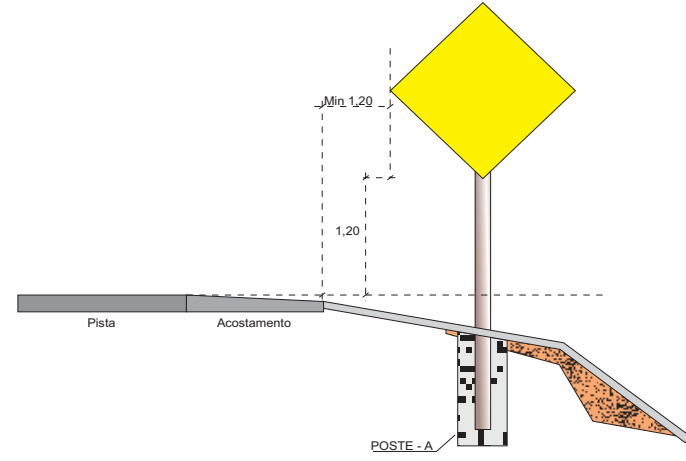
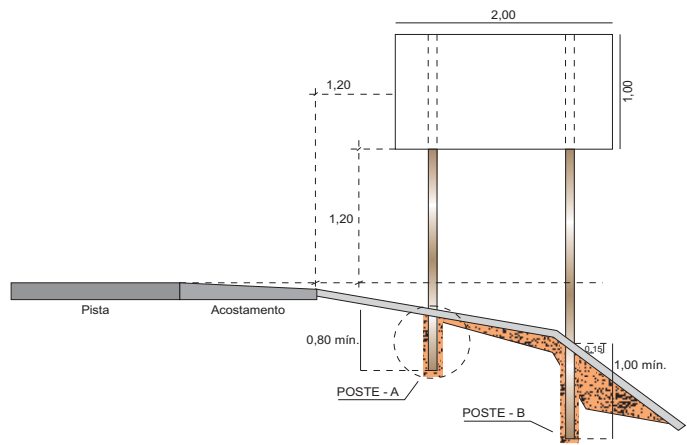
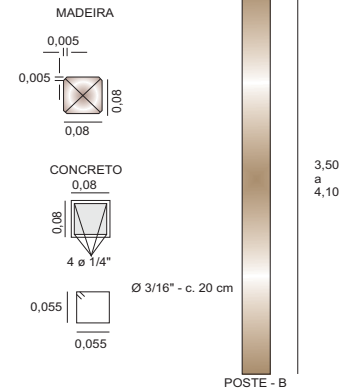
### **5.5.4 Apresentação do Projeto**

A seguir é apresentado o resumo dos elementos de sinalização vertical, horizontal e dispositivos auxiliares bem como o detalhamento destes elementos de sinalização.

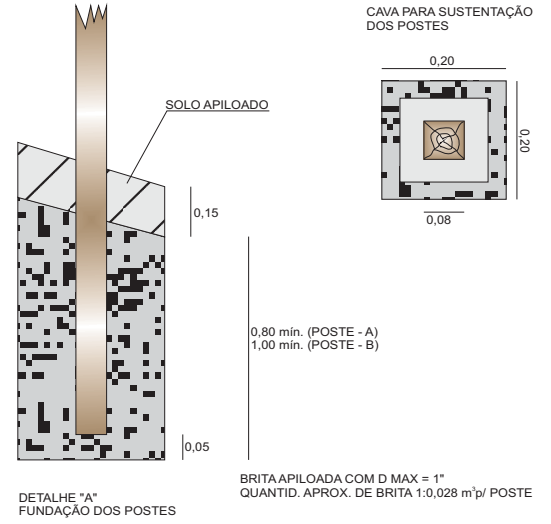
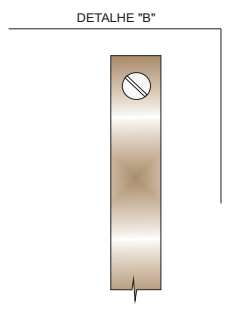
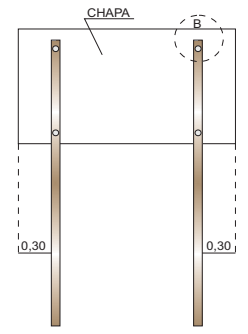
	ESPECIFICAÇÕES	CÓDIGO	DIMENSÃO	PA-253 (LOTE I)		
				IMPLANTAR		
				PLACAS (und)	ÁREA (m²)	
SINALIZAÇÃO VERTICAL	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	OCTOGONAL	R-1	L= 0,331	20	10,60
		TRIANGULAR	R-2	L= 0,80	1	0,28
		CIRCULAR	R	D= 0.80		
	PLACAS DE ADVERTÊNCIA	QUADRADA	A	D= 1.00	25	19,50
				1.00 x 1.00	29	29,00
	PLACAS INDICATIVAS	RETANGULAR	I	2,00 x 1,00		
				2,25 x 0,50		
				2,10 x 1,10	10	20,00
				2,25 x 1,00		
				2,50 x 1,20		
	PLACAS EDUCATIVAS	RETANGULAR	E	2,50 x 1,20		
				3,00 x 1,50	4	18,00
	MARCO QUILOMÉTRICO	RETANGULAR	MQ	0.70 x 1.00	23	16,10
	MARCO RODOVIÁRIO - FEDERAL	RETANGULAR	I	0.60 x 0.60		
MARCO RODOVIÁRIO - ESTADUAL	RETANGULAR	I	0.60 x 0.85		0,00	
MARCADORES DE OBSTÁCULOS	RETANGULAR	MP	0.30 x 0.90			
DELINEADOR	RETANGULAR	MP	0.50 x 0.60			
<b>TOTAL</b>						<b>113,48</b>
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	PINTURA DE PISTA BRANCA	7.170,00 m²	TACHA BIDIRECIONAL	5.975,00 und		
	PINTURA DE PISTA AMARELA	3.585,00 m²	TACHÃO BIDIRECIONAL	0,00 und		
	ÁREA ZEBRADA	160,00 m²				
	PINTURA DE SETAS	20,00 m²				
			<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>			
				RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km		
<b>RESUMO DE SINALIZAÇÃO</b>				<b>QD</b>		

**POSTE DE SUSTENTAÇÃO**

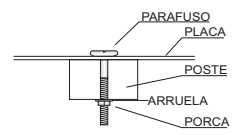
VISTA E CORTE



FURO COM  $\phi$  7/16"  
PARAFUSO  $\phi$  7/16"  
COM 6,5" DE COMPRIMENTO

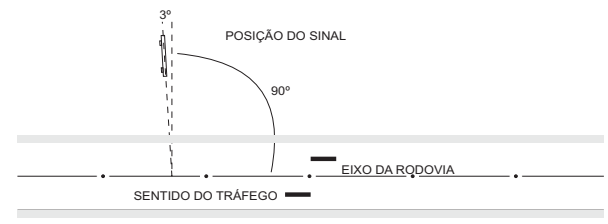


VISTA



**OBSERVAÇÕES:**

- 1 - OS POSTES PODERÃO SER EM MADEIRA OU EM CONCRETO E SERÃO PINTADOS COM TINTA A ÓLEO.
- 2 - NO CASO DE POSTES DE MADEIRAS, OS MESMOS DEVERÃO SER IMUNIZADOS E A PARTE ENTERRADA DEVERÁ SER PINTADA COM ASFALTO.
- 3 - DIMENSÕES EM METRO

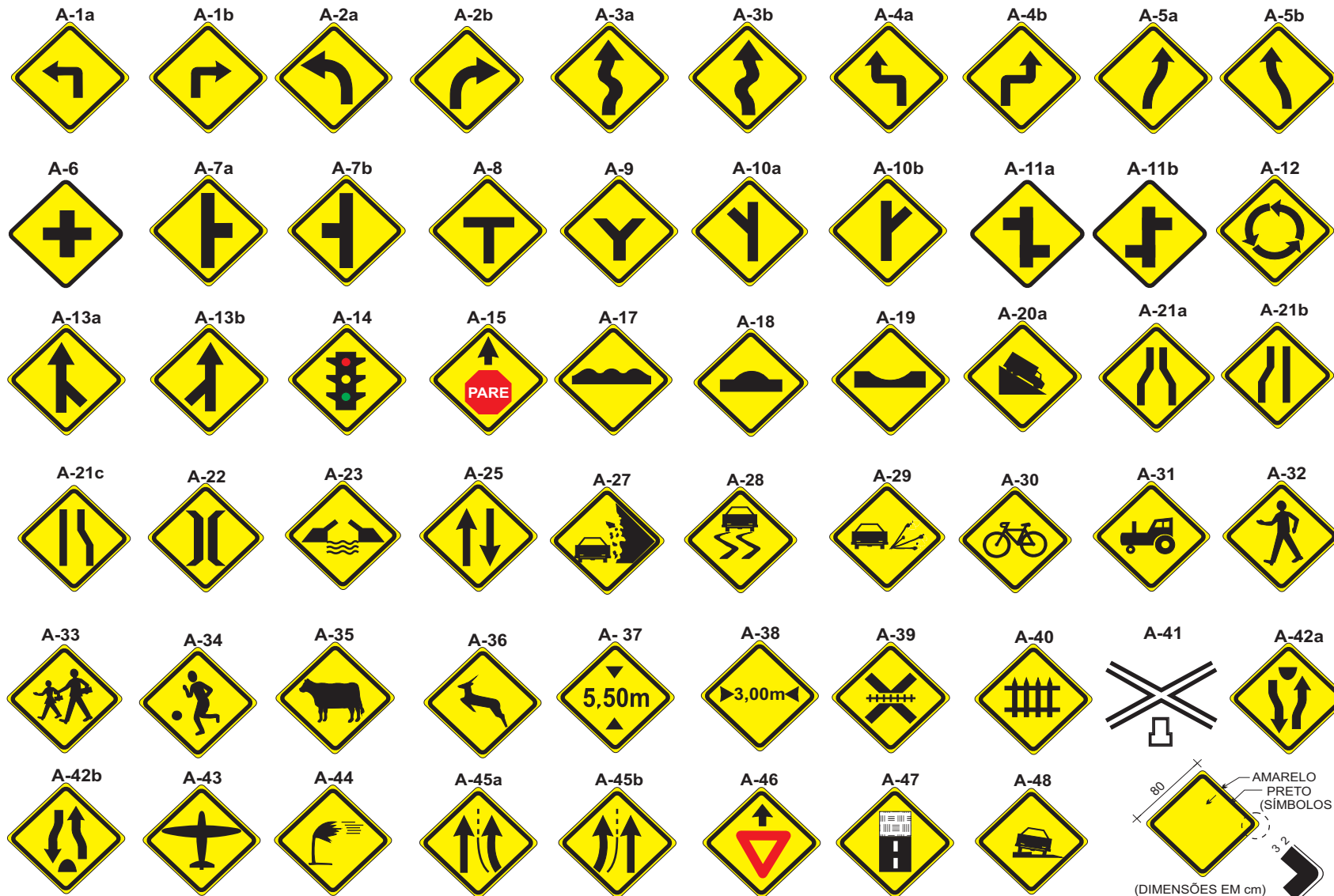




<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>DETALHE PARA COLOCAÇÃO DE SINAIS VERTICAIS</b>	
<b>QD</b>	

R-1 	R-2 	R-3 	R-4a 	R-4b 	R-5 	R-6a 	R-6b 
R-6c 	R-7 	R-8 	R-9 	R-10 	R-11 	R-12 	R-13 
R-14 	R-15 	R-16 	R-17 	R-18 	R-19 	R-20 	R-21 
R-22 	R-23 	R-24.a 	R-24.b 	R-25a 	R-25b 	R-25c 	R-25d 
R-26 	R-27 	R-28 	R-29 	R-30 	R-31 	<p>(DIMENSÕES EM cm)</p>	

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**

	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
<b>SINAIS TIPO (REGULAMENTAÇÃO)</b>		QD



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>SINAIS TIPO (ADVERTÊNCIA)</b>	
	
QD	



OBEDEÇA  
À SINALIZAÇÃO

PARE SOMENTE  
FORA DA PISTA

NÃO ULTRAPASSE  
COM FAIXA  
CONTÍNUA

LUZ BAIXA AO  
ULTRAPASSAR  
VEÍCULO

SOB NEBLINA  
NÃO  
ULTRAPASSE

NÃO DANIFIQUE  
OS SINAIS

NÃO TRAFEGUE  
NO  
ACOSTAMENTO

NA DÚVIDA  
NÃO  
ULTRAPASSE

LUZ BAIXA  
AO CRUZAR  
VEÍCULO

SOB NEBLINA  
REDUZA A  
VELOCIDADE

DIRIJA COM  
PRUDÊNCIA



ULTRAPASSE  
SOMENTE PELA  
ESQUERDA

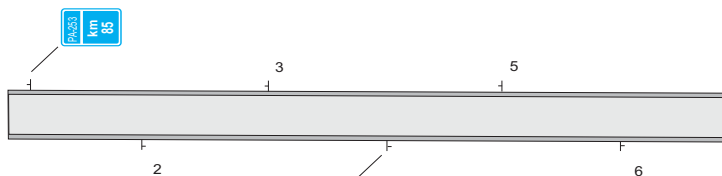
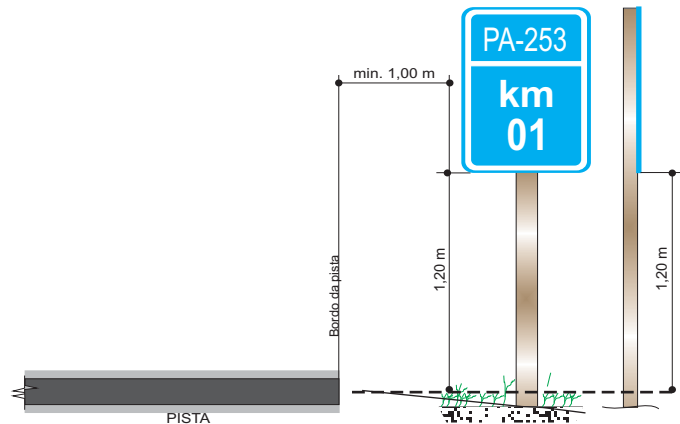
SÓ ULTRAPASSE  
COM SEGURANÇA

SOB NEBLINA  
USE LUZ BAIXA

USE O  
CINTO DE  
SEGURANÇA

1- Os Sinais Educativos devem ser adotados nos trechos de rodovia com sinalização vertical mais rarefeita, de forma a quebrar a monotonia de percurso, favorecendo a segurança principalmente em trajetos noturnos.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>SINAIS TIPO (EDUCATIVOS)</b>	
 QD	





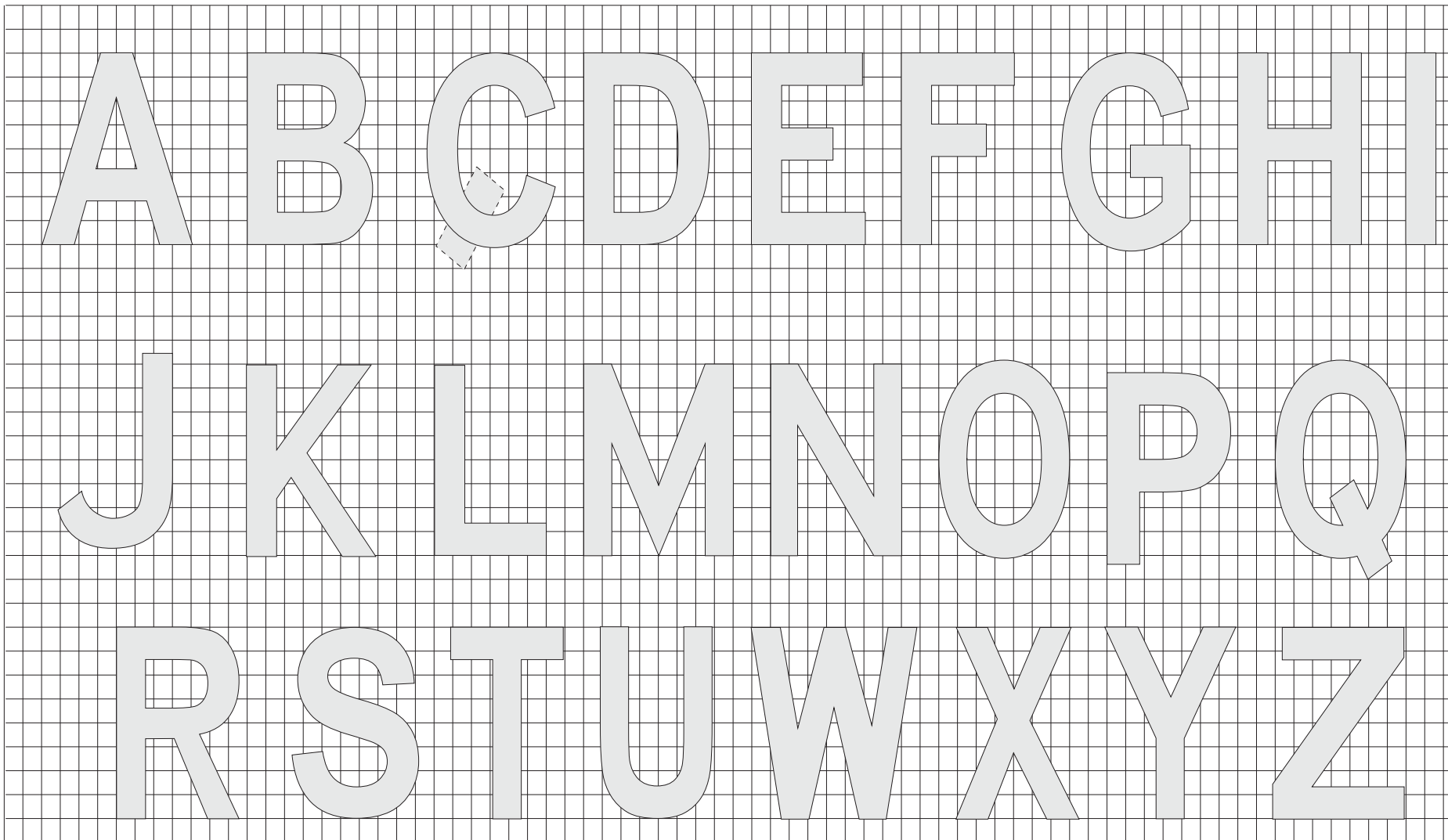
OS MARCOS PARES SERÃO COLOCADOS A DIREITA NO SENTIDO CRESCENTE E OS ÍMPARES A ESQUERDA.



NOTA: DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

- OBS:
- 1) SERÁ CONFECCIONADO EM CHAPA DE ALUMÍNIO OU CHAPA DE AÇO Nº16, COM TRATAMENTO ANTIOXIDANTE OS FUROS TERÃO DIÂMETRO DE 1/4"
  - 2) CÔRES: TARJA, LETRAS E ALGARISMOS, BRANCOS REFLETORIZADOS. FUNDO AZUL NÃO REFLETORIZADO.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I)
	TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>MARCO QUILOMÉTRICO</b>	
	
QD	



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

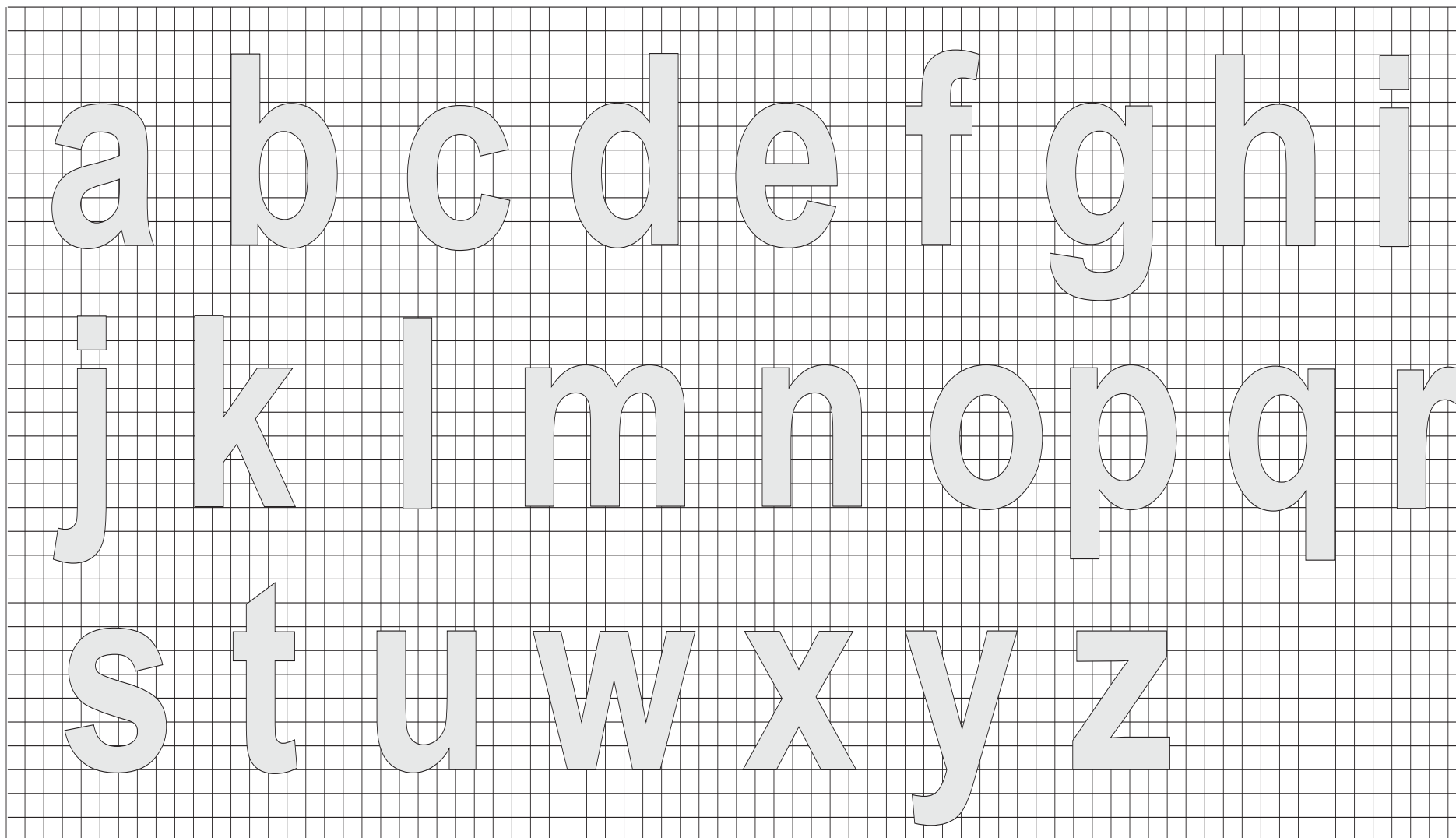



RODOVIA : PA-253 (LOTE I)  
TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316  
SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23,50 Km



SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRA 1

QD



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRA 2</b>	
QD	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

h k m t

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

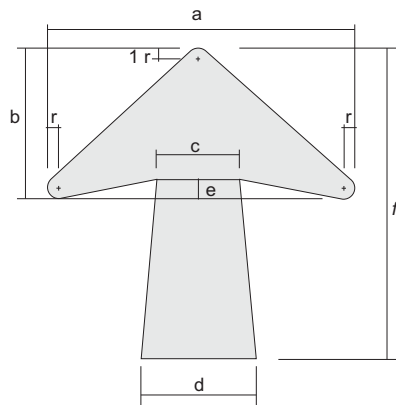


RODOVIA : PA-253 (LOTE I)  
TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316  
SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23,50 Km



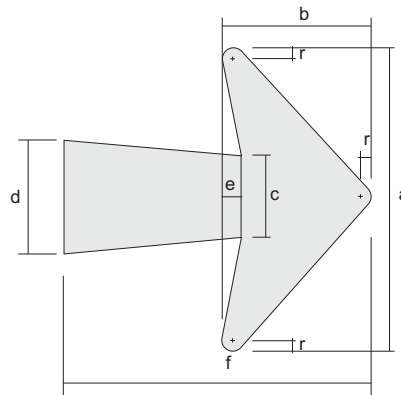
SINALIZAÇÃO VERTICAL - LETRA 3

QD



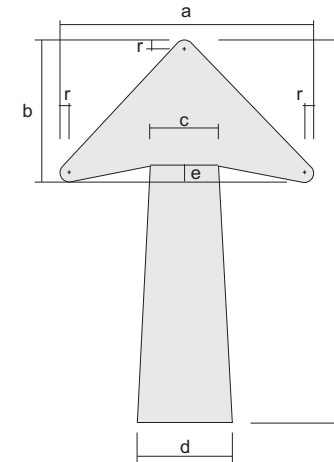
SETA HORIZONTAL, VERTICAL OU INCLINADA PARA UMA LINHA

ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)						
	a	b	c	d	e	f	r
100	140	88	40	48	12	156	8
125	175	110	50	60	15	195	10
150	210	132	60	72	18	234	12
175	245	154	80	84	21	273	14
200	280	175	80	96	24	312	16
250	350	220	100	120	30	390	20
300	420	264	120	144	36	468	24
350	490	308	140	168	42	546	28
400	560	352	160	192	48	624	32
450	630	396	180	216	54	702	36



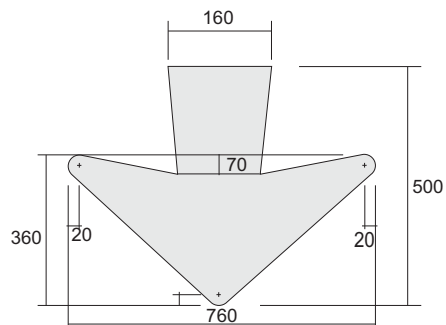
SETA HORIZONTAL PARA DUAS LINHAS

ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)						
	a	b	c	d	e	f	r
100	176	100	40	48	12	156	8
125	220	125	50	60	15	195	10
150	264	150	60	72	18	234	12
175	305	175	70	84	21	273	14
200	352	200	80	96	24	312	16
250	440	250	100	120	30	390	20
300	528	300	120	144	36	468	24
350	616	350	140	168	42	546	28
400	704	400	160	192	48	624	32
450	792	450	180	216	54	702	36





SETA VERTICAL OU DIAGONAL PARA DUAS LINHAS

ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)						
	a	b	c	d	e	f	r
100	140	112	40	48	12	220	8
125	175	140	50	60	15	265	10
150	210	164	60	72	18	342	12
175	245	196	70	84	21	390	14
200	280	224	80	96	24	456	16
250	350	280	100	120	30	570	20
300	420	338	120	144	36	684	24
350	490	392	140	168	42	798	28
400	560	448	160	192	48	912	32
450	630	504	180	216	54	1026	36



SETA VERTICAL PARA BAIXO PARA SINAIS SUSPENSOS

**OBSERVAÇÃO:**  
- AS SETAS SERÃO EXECUTADAS NA COR BRANCA.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>SETAS - SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>	
	
QD	

LARGURA DE LETRAS E ALGARISMOS, ESPESSURA DO TRAÇO DE ESPAÇO ENTRE CARACTERES

Medidas em milímetros

PARA DETERMINAR O ESPAÇAMENTO ADEQUADO ENTRE AS LETRAS OU ALGARISMOS, OBTENHA O NÚMERO DE CÓDIGO NA TABELA V\_ OU VI E ENTRE NA TABELA X PARA NÚMERO DE CÓDIGO OBTIDO ATÉ A ALTURA DESEJADA DA LETRA OU ALGARISMO.

TABELA V NÚMERO DE CÓDIGO DE LETRA PARA LETRA				TABELA VIII LARGURA DAS LETRAS										
LETRA PRECEDENTE	LETRA SEGUINTE			LETRAS	ALTURA DAS LETRAS									
	B D E F H I K L M N P R U	C G O Q S X Z	A J T V W Y		100	125	150	175	200	250	300	350	400	450
A	2	2	4	A	85	106	127	149	170	213	255	297	340	382
B	1	2	2	B	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
C	2	2	3	C	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
D	1	2	2	D	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
E	2	2	3	E	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
F	2	2	3	F	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
G	1	2	2	G	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
H	1	1	2	H	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
I	1	1	2	I	16	20	24	28	32	40	48	56	63	71
J	1	1	2	J	64	79	95	111	127	159	191	222	254	286
K	2	2	3	K	70	87	105	123	140	175	210	244	280	314
L	2	2	4	L	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
M	1	1	2	M	79	98	118	138	157	196	230	275	314	354
N	1	1	2	N	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
O	1	1	2	O	71	89	107	125	143	179	214	250	286	321
P	1	2	4	P	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
Q	1	2	2	Q	71	89	107	125	143	179	214	250	286	321
R	1	2	2	R	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
S	1	2	2	S	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
T	2	2	4	T	62	77	93	108	124	155	186	217	248	279
U	1	1	2	U	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
V	2	2	4	V	76	95	114	133	152	191	229	267	305	343
W	2	2	4	W	89	111	133	156	178	222	267	311	356	400
X	2	2	3	X	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307
Y	2	2	4	Y	86	107	129	150	171	211	257	300	343	386
Z	2	2	3	Z	68	86	102	119	137	171	205	239	273	307



TABELA VI NÚMERO DE CÓDIGO DE ALGARISMO PARA ALGARISMO				TABELA IX LARGURA DOS ALGARISMOS										
ALGARISMO PRECEDENTE	ALGARISMO SEGUINTE			ALGARISMO	ALTURA DOS ALGARISMOS									
	1-5	2-3-6-8-9-0	4-7		100	125	150	175	200	250	300	350	400	450
1	1	1	2	1	25	31	37	43	49	62	74	86	98	111
2	1	2	2	2	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
3	1	2	2	3	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
4	2	2	4	4	75	93	112	131	149	187	224	261	298	336
5	1	2	2	5	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
6	1	2	2	6	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
7	2	2	4	7	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
8	1	2	2	8	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
9	1	2	2	9	68	85	102	119	137	171	205	239	273	307
0	1	2	2	0	71	89	107	125	143	179	214	250	286	321

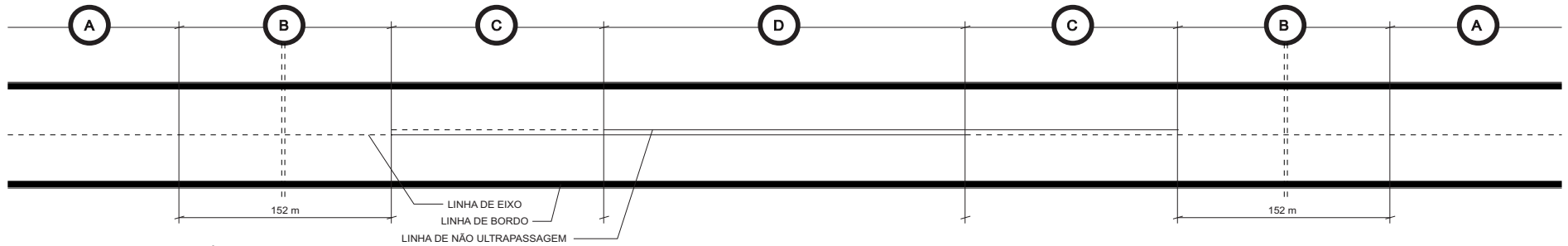
TABELA VII ESPESSURA DO TRAÇO			TABELA X ESPAÇAMENTO MEDIDO HORIZONTALMENTE A PARTIR DA EXTREMIDADE DIREITA DA LETRA OU ALGARISMO PRECEDENTE ATÉ A EXTREMIDADE ESQUERDA DA LETRA OU ALGARISMO SEGUINTE										
ALTURA DA LETRA OU ALGARISMO	ESPESSURA DO TRAÇO	NÚMERO DE CÓDIGO	ALTURA DAS LETRAS OU ALGARISMOS										
			100	125	150	175	200	250	300	350	400	450	
100	16	1	24	30	36	42	48	60	71	83	95	105	
125	20	2	19	24	29	33	38	48	57	67	76	86	
150	24	3	13	16	19	22	25	32	38	44	51	57	
175	28	4	6	8	10	11	13	16	19	22	25	29	
200	32												
250	40												
300	48												
350	56												
400	64												
450	72												

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**

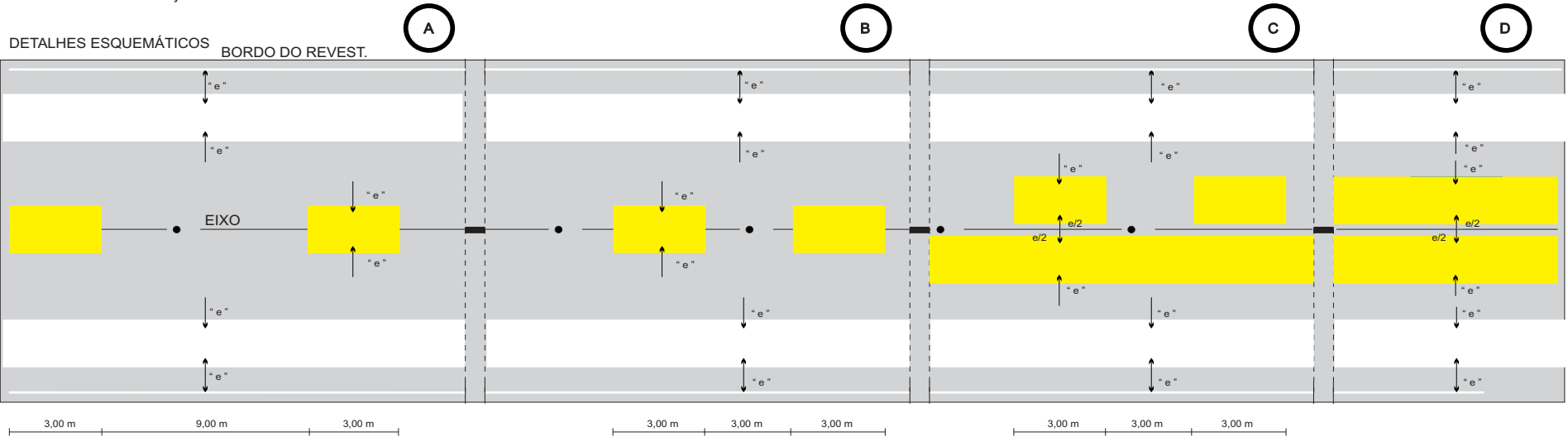
RODOVIA : PA-253 (LOTE I)  
TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316  
SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23,50 Km

**TABELA DE LARGURA DE LETRAS E ALGARISMO** QD



REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA APRESENTADA NAS PLANTAS DE SINALIZAÇÃO



1 AS MARCAS DE PAVIMENTO DEVEM SER EXECUTADAS COM MATERIAIS REFLETORIZANTES.

2 OBSERVAÇÕES:

AS LINHAS DE EIXO E NÃO ULTRAPASSAGEM SERÃO EXECUTADAS EM COR AMARELA.

3 AS DOS BORDOS SERÃO EXECUTADAS EM COR BRANCA.

4 AS LINHAS INTERROMPIDAS DEVERÃO SER EXECUTADAS COM 3,00m DE COMPRIMENTO, MANTENDO ESPAÇOS REGULARES DE 9,00m (VER TRECHO A)

5 NOS 150,00m QUE ANTECEDEM AS LINHAS DE PROIBIÇÃO DE ULTRAPASSAGEM, AS LINHAS INTERROMPIDAS PASSARÃO A TER 3,00m DE PINTURA PARA 3,00m DE INTERVALO (VER TRECHO B)

6 AS LINHAS DE BORDO SERÃO CONTÍNUA E DISTARÃO "e" DO BORDO DO PAVIMENTO.

7 A LINHA INTERROMPIDA CENTRAL, QUANDO ISOLADA, OCUPARÁ O EIXO DA RODOVIA.

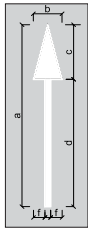
8 QUANDO HOUVER LINHA DE NÃO ULTRAPASSAGEM, OS TRAÇOS DAS LINHAS CENTRAIS (CONTÍNUA OU INTERROMPIDA) FICARÃO EM POSIÇÃO SIMÉTRICA COM RELAÇÃO AO EIXO DA RODOVIA E DISTANTES ENTRE SI DE "e" (VER TRECHOS C e D)

9 A LARGURA DAS LINHAS LONGITUDINAIS "e" SERÁ DEFINIDA EM FUNÇÃO DO TIPO DA RODOVIA, A SABER:  
- CLASSE I-B, OU INFERIOR: e= 0,10 m  
- CLASSE I-A : e= 0,15 m

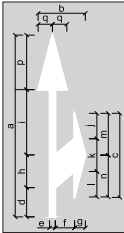
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>	
QD	



### INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO



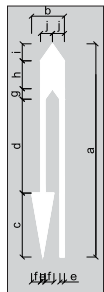
DIMENSÕES E COR								
Velocidade	a	b	c	d	e	f	Área	Cor
v < 60km/h	5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30	1,0875	Branca
v >= 60km/h	7,50	0,75	2,25	5,25	0,15	0,30	1,6313	Branca



DIMENSÕES E COR										
Velocidade	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
v < 60km/h	5,00	1,25	2,20	0,65	0,15	0,50	0,30	0,90	1,95	0,70
v >= 60km/h	7,50	1,25	3,30	0,98	0,15	0,50	0,30	1,35	2,92	1,05

Velocidade	k	l	m	n	o	p	q	Área	Cor
v < 60km/h	0,90	0,60	1,05	1,15	0,70	1,50	0,38	1,8750	Branca
v >= 60km/h	1,35	0,90	1,58	1,72	1,05	2,25	0,38	2,8125	Branca

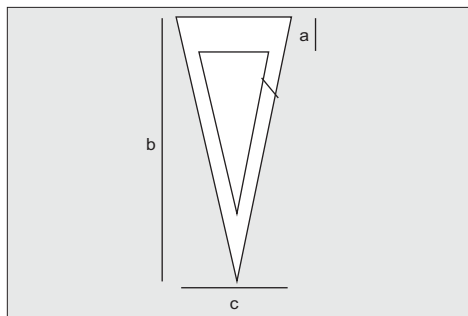


DIMENSÕES E COR										
Velocidade	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
v < 60km/h	5,00	1,10	1,50	3,85	0,15	0,30	0,25	0,65	0,40	0,40
v >= 60km/h	7,50	1,10	2,25	5,78	0,15	0,30	0,37	0,98	0,60	0,40

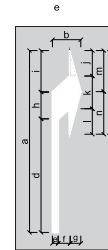
Velocidade	Área	Cor
v < 60km/h	2,2650	Branca
v >= 60km/h	3,3987	Branca

### SÍMBOLO DE DÊ A PREFERÊNCIA



DIMENSÕES RECOMENDADAS (mm)				
Velocidade	a	b	c	d
> 60 km/h	1,00	6,00	2,00	0,30
≤ 60 km/h	0,55	3,60	1,20	0,20

**OBSERVAÇÕES:**  
 1- AS MARCAÇÕES NO PAVIMENTO SERÃO NA COR BRANCA  
 2- AS DIMENSÕES SÃO DADAS EM METRO

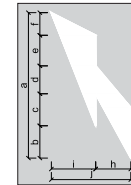


DIMENSÕES E COR										
Velocidade	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
v < 60km/h	5,00	0,95	2,20	2,75	0,15	0,50	0,30	0,90	1,35	0,70
v >= 60km/h	7,50	0,95	3,30	4,12	0,15	0,50	0,30	1,35	2,03	1,05

Velocidade	k	l	m	n	Área	Cor
v < 60km/h	0,90	0,60	1,05	1,15	1,3763	Branca
v >= 60km/h	1,35	0,90	1,58	1,72	2,0640	Branca

### SETA INDICATIVA DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA



DIMENSÕES E COR									
Velocidade	a	b	c	d	e	f	g	h	i
v < 60km/h	5,00	1,11	1,10	0,96	1,05	0,78	1,73	1,15	1,45
v >= 60km/h	7,50	1,67	1,65	1,44	1,57	1,17	2,60	1,15	1,45

Velocidade	j	Área	Cor
v < 60km/h	2,60	3,8015	Branca
v >= 60km/h	2,60	5,7015	Branca

### GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN



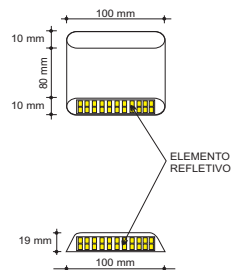
RODOVIA : PA-253 (LOTE I)  
 TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316  
 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
 EXTENSÃO: 23,50 Km



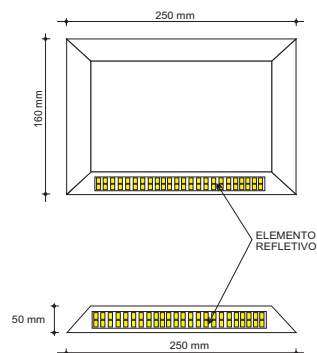
**MARCAÇÃO NO PAVIMENTO**

**QD**

### DETALHE DA TACHA





### DETALHE DO TACHÃO



Tipo de Via	Tipo e Cor	ESPAÇAMENTO		
		Trecho em Tangente	Trecho Sinuoso ou com alta pluviosidade ou sujeito a neblina	Trecho que antecede obstáculo ou obra de arte (150m para cada lado)
Pista Simples				
Linha de bordo	Bidirecionais Brancas	A cada 16,0 m	A Cada 8,0 m	A cada 4,00 m
Linha de eixo para divisão de fluxo de sentidos opostos	Bidirecionais amarelas	A cada 16,0 m	A Cada 8,0 m	A cada 4,00 m
Linha de divisão de fluxo de mesmo sentido – terceira faixa	Monodirecionais brancas	A cada 16,0 m	A Cada 8,0 m	A cada 4,00 m
Pistas múltiplas				
Linha de bordo	Monodirecionais brancas	A cada 16,0 m	A Cada 8,0 m	A cada 4,00 m
Linha de eixo para divisão de fluxo de sentidos opostos	Bidirecionais amarelas	A cada 16,0 m	A Cada 8,0 m	A cada 4,00 m
Linha de eixo pra divisão de fluxo de mesmo sentido	Monodirecionais brancas	A cada 16,0 m	A Cada 8,0 m	A cada 4,00 m
Linha de eixo contínuo de fluxo de mesmo sentido (proibição mudança de faixa)	Monodirecionais brancas	A cada 16,0 m	A Cada 8,0 m	A cada 4,00 m

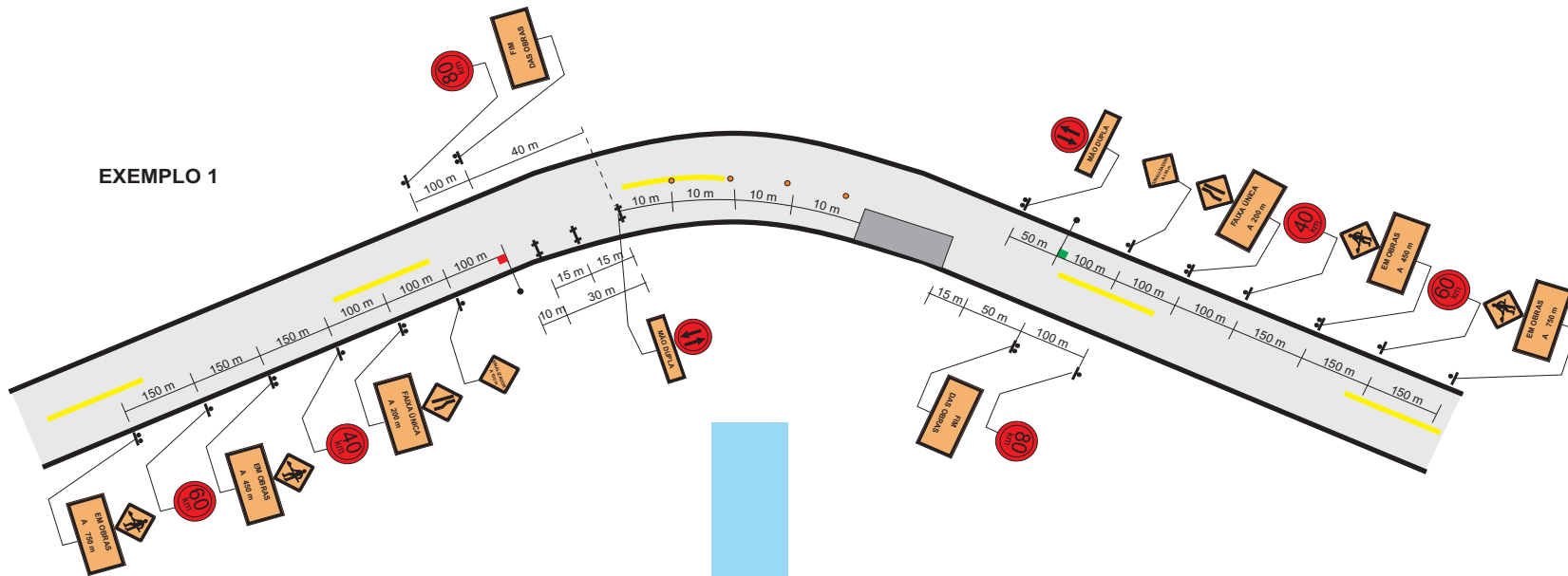
- Preferencialmente, esses dispositivos deverão ser implantados da seguinte forma:
  - Entre as linhas de eixo, quando duplas e contínuas;
  - Sobre as faixas quando simples e contínuas;
  - No meio dos segmentos interrompidos de pintura da faixa descontinua;
- Os tachões são utilizados, principalmente, nas Linhas de Canalização de áreas de narizes, podendo ser do tipo monodirecional ou bidirecional, conforme se situem em áreas de narizes separando faixas com mesmo sentido ou com sentido oposto de tráfego.

Situação a vencer	Tipo/Cor	Espaçamento
Normal	Seguem a cor das linhas de canalização, sendo bidirecionais caso amarelas ou monodirecionais brancas.	2,0 m
Extensão de colocação pequena e ângulo de convergência das linhas de canalização acentuado ou aumentado	Seguem a cor das linhas de canalização, sendo bidirecionais caso amarelas ou monodirecionais brancas.	1,0 m
Linhas de canalização com ângulo de convergência ou divergência pequeno	Seguem a cor das linhas de canalização, sendo bidirecionais caso amarelas ou monodirecionais brancas.	≤ 3,0 m
Trechos de proibição de ultrapassagem com histórico de desobediência por parte dos usuários, e segmentos caracterizados como críticos em termos de acidentes.	Bidirecionais amarelas	4,0 m
Utilizados para separar uma faixa exclusiva de tráfego em segmentos de Via Expressa	Monodirecionais brancas	4,0 m

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN		
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
	<b>TACHAS E TACHÕES</b>	

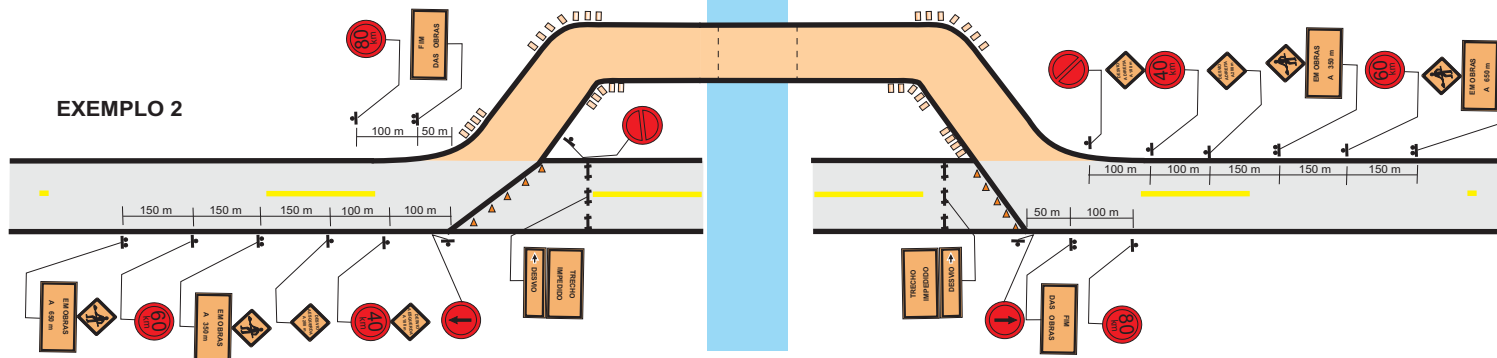
## SINALIZAÇÃO DE OBRAS

EXEMPLO 1



QUANTIDADES - EXEMPLO 1	
- SINAIS DE $\varnothing = 0,80$ m	8 ud.
- SINAIS DE 0,80m x 0,80m	8 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,40m	4 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,80m	6 ud.
- CAVALETES	4 ud.
- TAMBORES	3 ud.
- SINALIZADORES	2 ud.

EXEMPLO 2

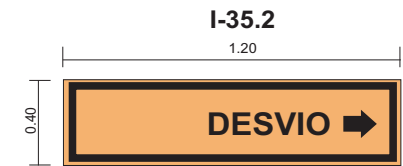
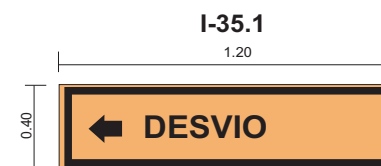
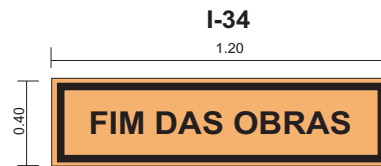
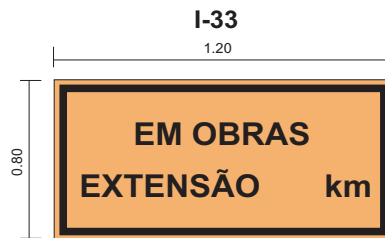
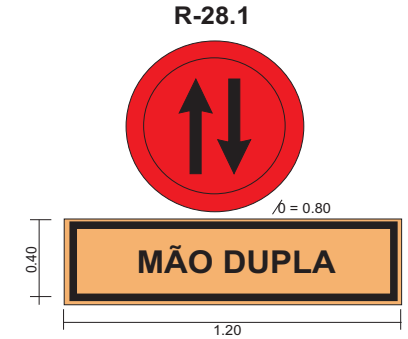
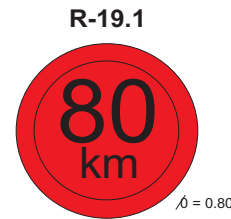
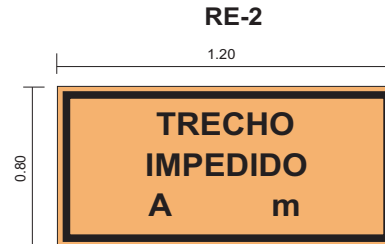


QUANTIDADES - EXEMPLO 2	
- SINAIS DE $\varnothing = 0,80$ m	10 ud.
- SINAIS DE 0,80m x 0,80m	8 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,40m	4 ud.
- SINAIS DE 1,20m x 0,80m	6 ud.
- CAVALETES	6 ud.
- BALIZADORES	32 ud.
- CÔNES	10 ud.

CONVENÇÕES DO PROJETO	
	CAVALETES - 10m a 15m ENTRE SI
	BALIZADORES - 5m a 10m ENTRE SI
	TAMBORES - 10m a 15m ENTRE SI
	SINALIZADOR
	CÔNES (LANTERNAS)
	PLACAS C/ UM SÓ POSTE
	PLACAS C/ DOIS POSTES

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	
 GOVERNO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>
	QD

## SINALIZAÇÃO DE OBRAS





**1) CORES**

- REGULAMENTAÇÃO: FUNDO BRANCO, TARJA VERMELHA, SILHUETA PRETA
- ADVERTÊNCIA: FUNDO LARANJA, TARJA E SILHUETA PRETA
- INDICATIVOS E COMPLEMENTARES: FUNDO LARANJA, LETRAS, NÚMEROS E TARJAS PRETAS

**2) DIMENSÕES**

- REGULAMENTAÇÃO: Ø = 0.80
- ADVERTÊNCIA: 0.80 m x 0.80 m
- INDICATIVOS OU COMPLEMENTARES: 1,20 m x 0,40 m  
1,20 m x 0,80 m

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
	
<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>	
QD	

## SINALIZAÇÃO DE OBRAS



### 1) CORES

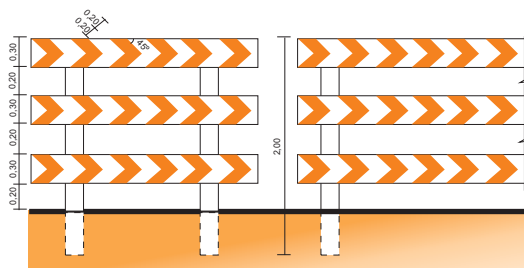
- REGULAMENTAÇÃO: FUNDO BRANCO, TARJA VERMELHA, SILHUETA PRETA  
 - ADVERTÊNCIA: FUNDO LARANJA, TARJA E SILHUETA PRETA  
 - INDICATIVOS E COMPLEMENTARES: FUNDO LARANJA, LETRAS, NÚMEROS E TARJAS PRETAS

### 2) DIMENSÕES

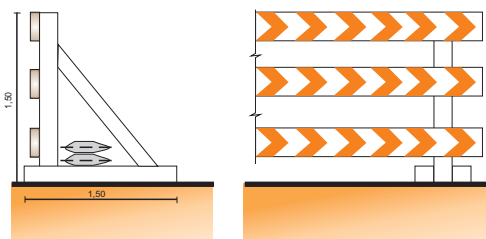
- REGULAMENTAÇÃO: 0 = 0,80  
 - ADVERTÊNCIA: 0,80 m x 0,80 m  
 - INDICATIVOS OU COMPLEMENTARES: 1,20 m x 0,40 m  
 1,20 m x 0,80 m

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>	
QD	

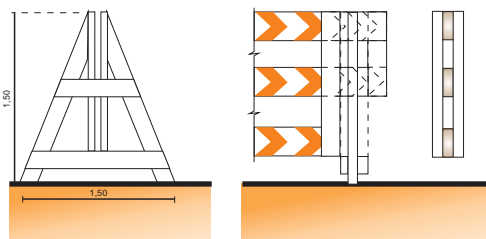
**BARREIRAS TÍPICAS (FIXAS)**



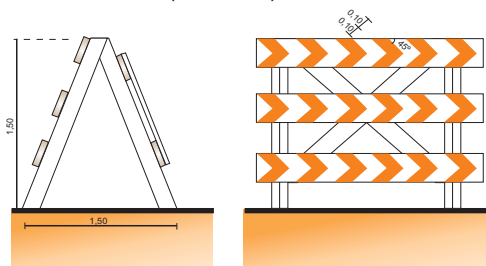
**(MÓVEL)**



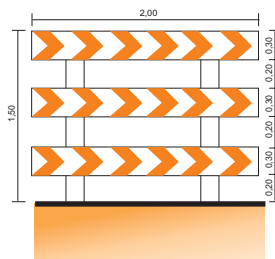
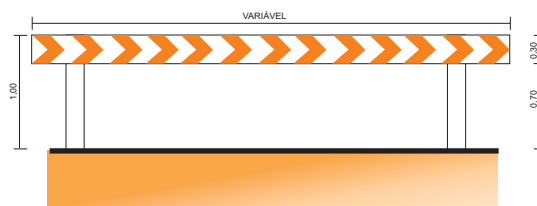
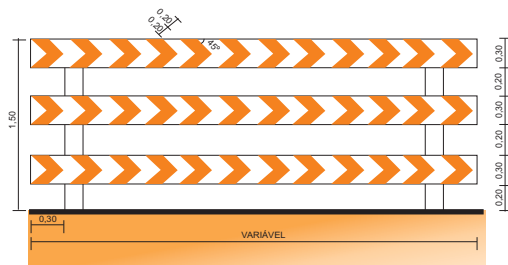
**(DESMONTÁVEL)**



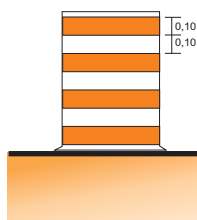
**(DOBRÁVEL)**



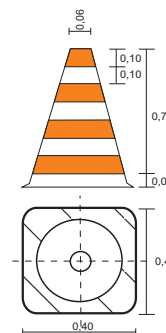
**DIPOSITIVOS DE CANALIZAÇÃO**



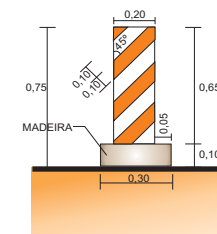
**MARCADOR TUBULAR (TAMBOR DE AÇO)**



**CONE**



**BALIZADOR**



**OBSERVAÇÕES:** 1 - OS CILINDROS, CONES, BALIZADORES E MARCADORES TUBULARES SERÃO PINTADOS COM MATERIAL REFLETORIZANTE DE COR LARANJA E BRANCA.  
2 - DIMENSÕES DADAS EM METRO.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>
QD	

## 5.6 – Projeto de Obras Complementares

---

O Projeto de Obras Complementares desenvolvido para o trecho em questão procurou suprir as necessidades do trecho quanto ao aspecto de segurança viária, através de indicação de vários elementos e/ou dispositivos para cada condição específica.

Esclarece-se ainda que na concepção do projeto fossem observadas as exigências constantes do Termo de Referência do Edital de Concorrência, associada às normas estabelecidas pelo DNIT e contidas em seu volume de Especificações Gerais para Obras Rodoviárias, volume IV/V, editado em 1997.

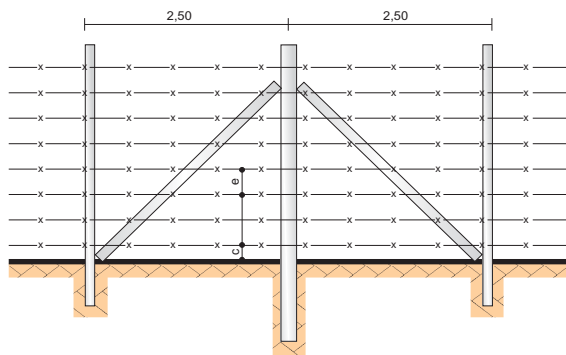
Os tipos de dispositivos a serem adotados e suas localizações para implantação, foram definidos com base em criteriosa análise do projeto geométrico (plantal) e nas observações de campo.

Segundo este enfoque está sendo indicada a implantação de cercas, passeio públicos, defensas metálicas semi-maleáveis e recuperação de áreas específicas.

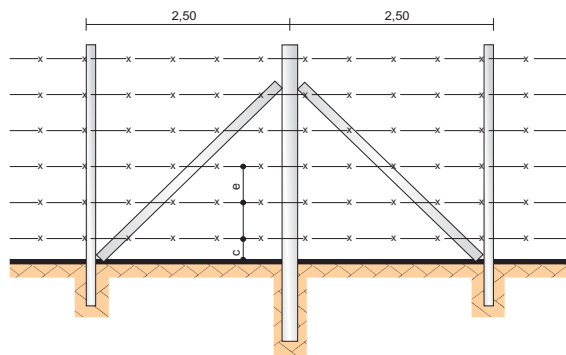
- **Recuperação das Jazidas, Empréstimos e Áreas de bota-fora, foram também instituídas a Proteção de Taludes de corte, aterros e recobrimento vegetal nas áreas das ilhas e rótulas dos entroncamentos.**

Todo este procedimento será realizado através da técnica de Hidrossemeadura, compreendendo na proposição de medidas de proteção ambiental que consistem em mitigar os impactos ambientais causados e evitar que outros venham a ocorrer, promovendo ao mesmo tempo, ações que aperfeiçoem os impactos benéficos.

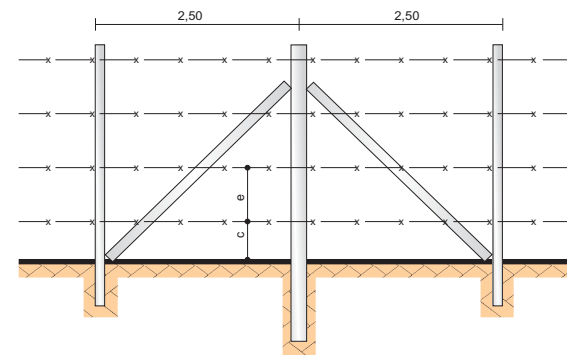
A seguir estão as Quantidades dos serviços acima relatados, que constam do item de Hidrossemeadura no Quadro de Quantidades e seus detalhamentos.



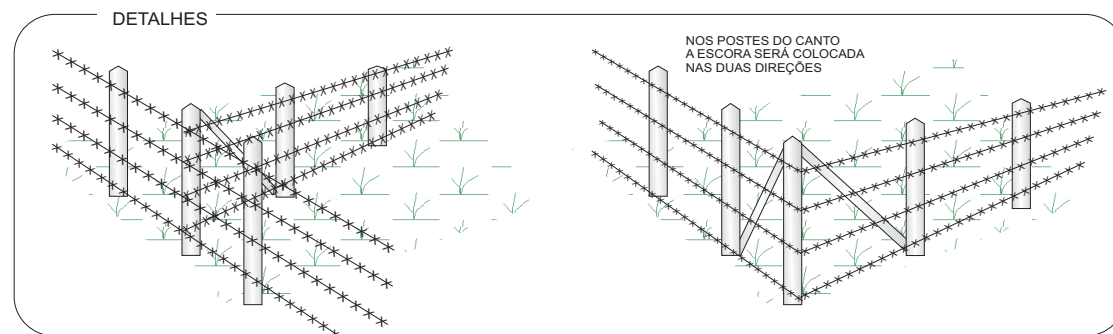
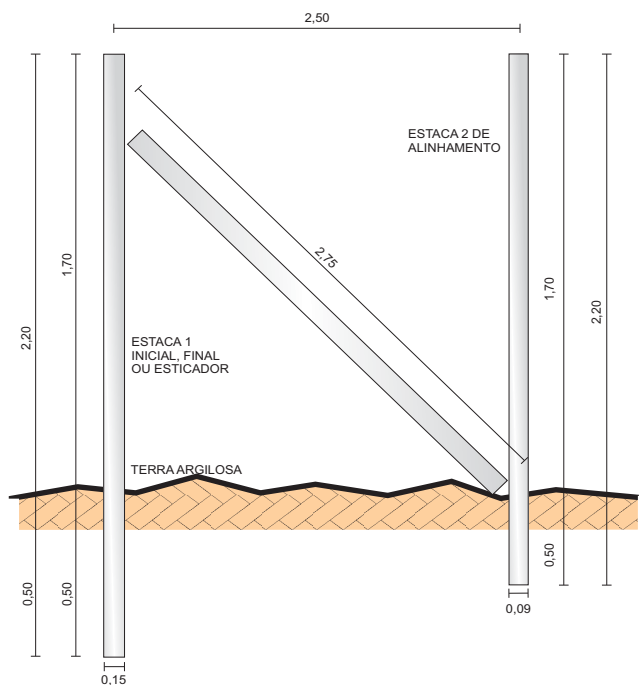
TIPO - A



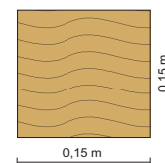
TIPO - B



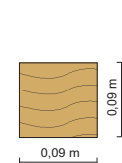
TIPO - C



MOURÕES ESTICADORES  
MADEIRA DE LEI



MOURÕES DE SUPORTE  
MADEIRA DE LEI



CERCA	C. (m)	ESPAÇAMENTO e (m)	ARAME	
			Nº DE FIOS	m/km
TIPO A	0,20	0,20	8	8.000
TIPO B	0,25	0,27	6	6.000
TIPO C	0,40	0,40	4	4.000

ESTACA	QUANTIDADE POR km.
1	17
2	366

NOTA :

SERÁ USADO NESTE PROJETO CERCAS  
COM 6 FIOS DE ARAME - TIPO B.

OBS.:

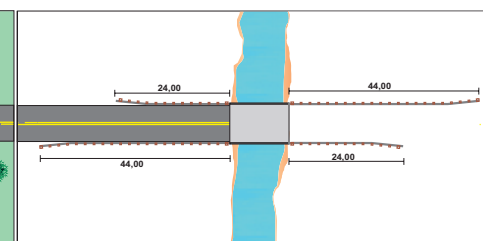
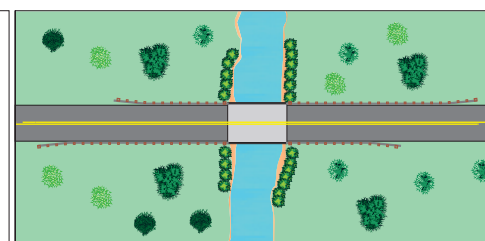
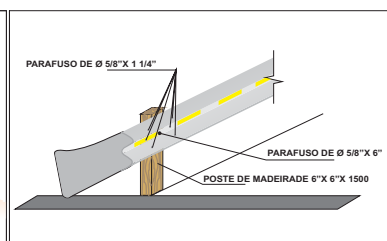
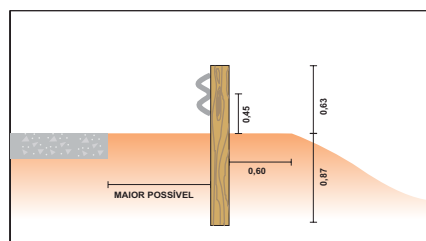
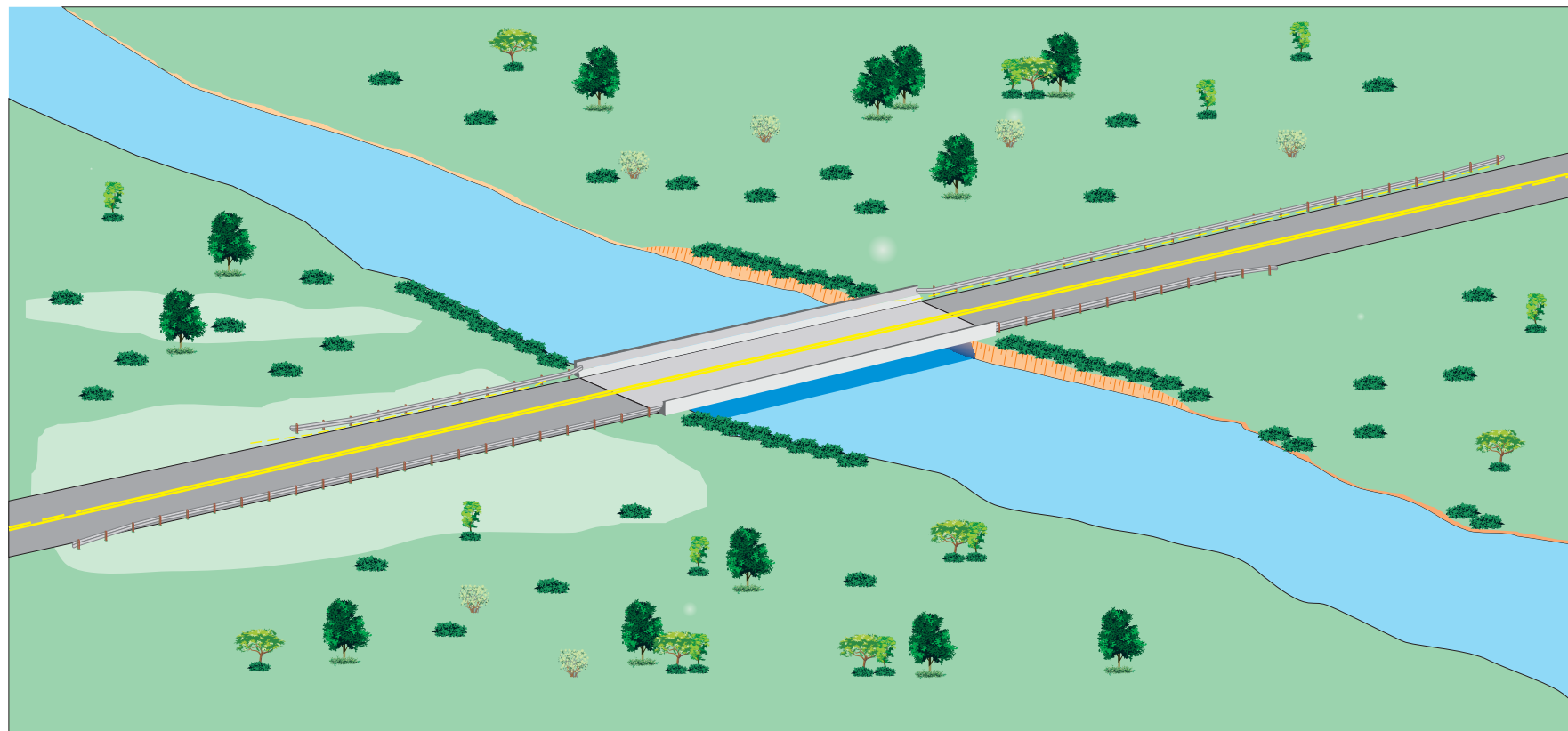
1 - PARA ESCORA, SERÁ UTILIZADA  
A ESTACA "2"



2 - DIMENSÕES EM METRO

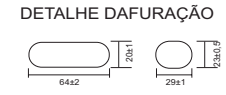
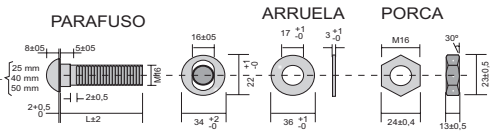
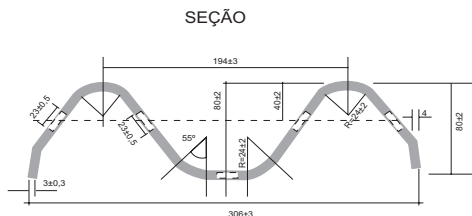
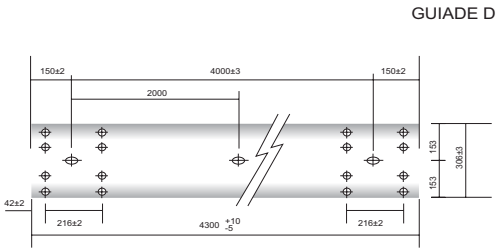
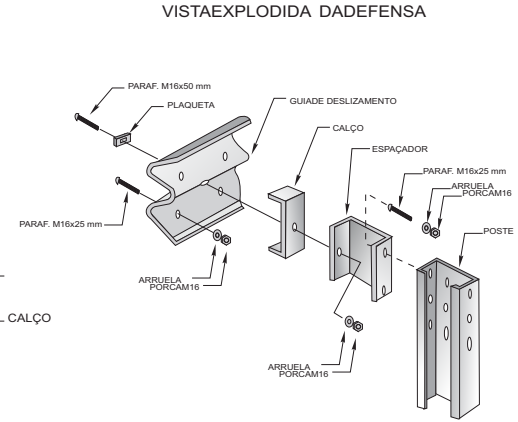
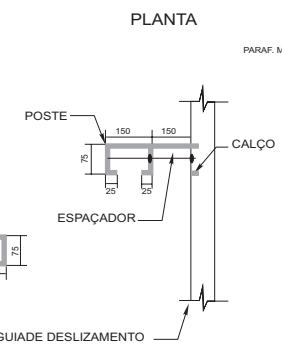
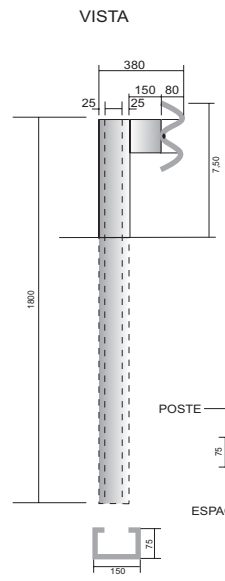
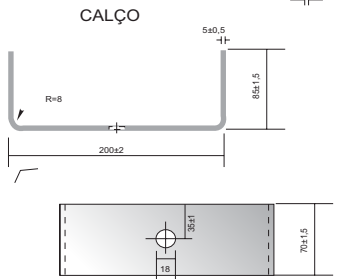
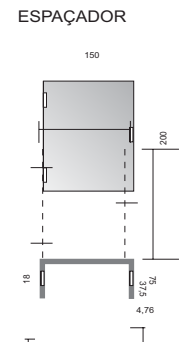
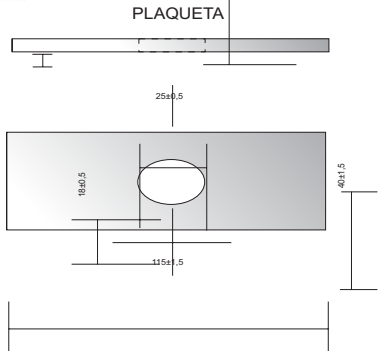
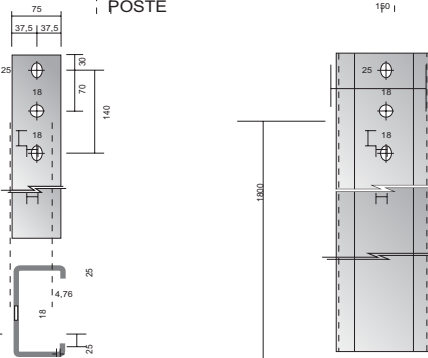
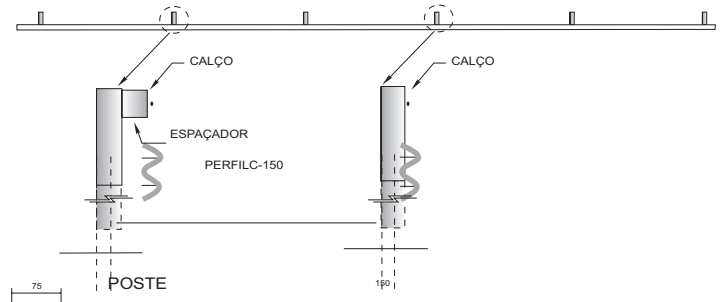
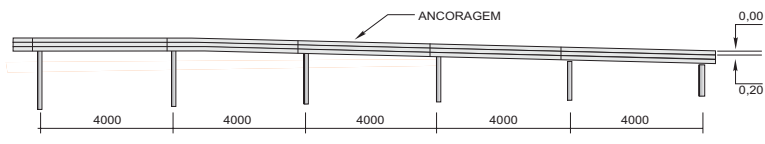
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>CERCA DE ARAME FARPADO E MOURÕES DE MADEIRA</b>	
<b>QD</b>	








<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
	
<b>DEFENSAS - IMPLANTAÇÃO NAS CABECEIRAS DAS PONTES</b>	
QD	




<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I)
	TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>DEFENSAS METÁLICAS SEMI-MALEÁVEIS</b>	
QD	

LOCALIZAÇÃO		LADO D-E	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LOCALIZAÇÃO		LADO D-E	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
ESTACA	ESTACA					ESTACA	ESTACA				
<b>VILA 1 -</b>											
1037	+ 0,0		1052	+ 0,0	D/E	300,00	1,20				720,00
<b>OBSERVAÇÃO: PASSEIO EM CONCRETO FCK 15Mpa ESP. = 7,0cm</b>											
					<b>TOTAL</b>	<b>720,00</b>					

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

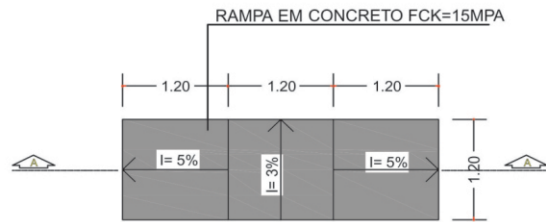


RODOVIA: PA-253(LOTE I)  
TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316  
SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23,50 Km

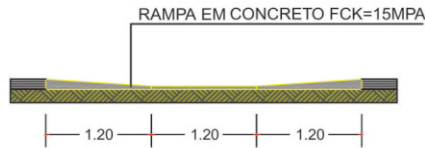


**LISTAGEM DE PASSEIO (CALÇADA)**

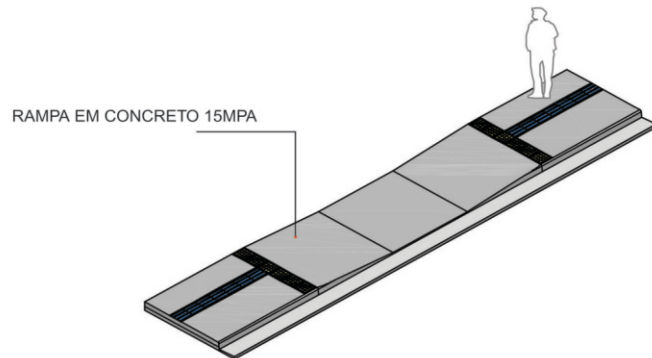
QD



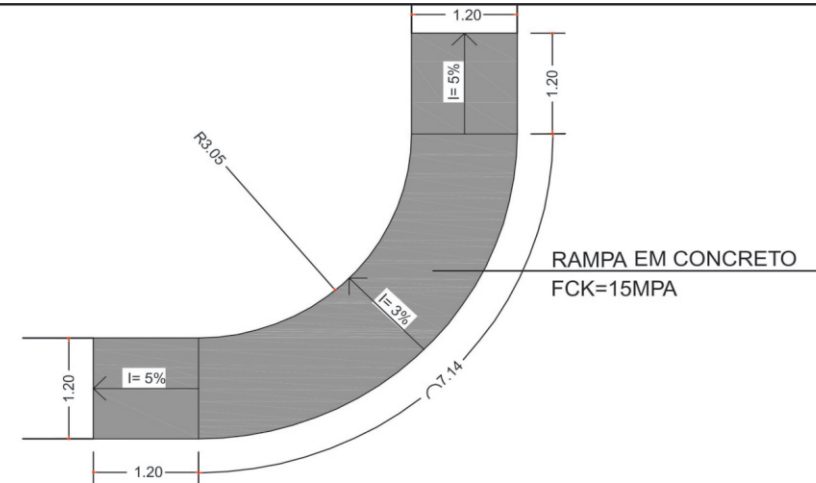
1 REBAIXO DE CALÇADA LINEAR  
Esc 1:75



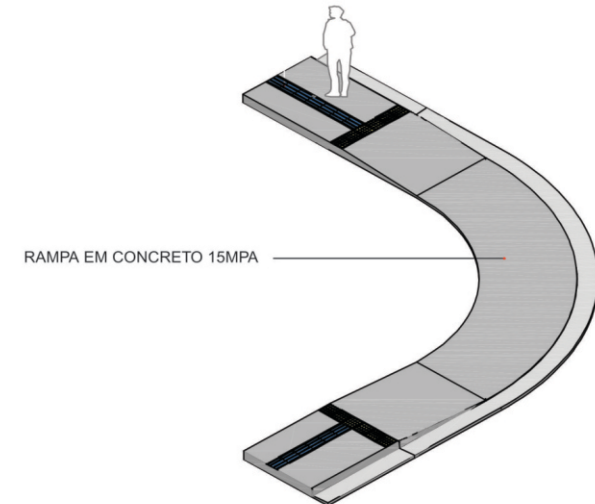
2 CORTE DE CALÇADA LINEAR  
Esc 1:75



3 DIAGRAMA CALÇADA RETA  
Esc 1:75





4 REBAIXO DE CALÇADA CURTA  
Esc 1:75



5 DIAGRAMA CALÇADA CURVA  
Esc 1:75

NOTAS:

- 1 - UNIDADE DE MEDIDA EM METRO(m), EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
- 2 - PROJETO ELABORADO DE ACORDO COM O CONTRAN - CONSELHO NACIONAL DE TRÁNSITO E O CTB - CÓDIGO DE TRÁNSITO BRASILEIRO;
- 3 - L = LARGURA DA VIA DE GUIA A GUIA;

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>DETALHAMENTO DE CALÇADA (PASSEIO)</b>	
	
QD	

**REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES DE ATERROS**

ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)
188 + 5,00	193 + 5,00	D/E	100,00	1,10	220,00
283 + 0,00	288 + 0,00	D/E	100,00	1,50	300,00
356 + 0,00	362 + 0,00	D/E	120,00	1,00	240,00
435 + 0,00	441 + 10,00	D/E	130,00	1,60	416,00
512 + 0,00	519 + 0,00	D/E	140,00	1,30	364,00
571 + 0,00	577 + 19,00	D/E	139,00	1,20	333,60
635 + 0,00	641 + 0,00	D/E	120,00	1,00	240,00
694 + 0,00	701 + 0,00	D/E	140,00	1,40	392,00
767 + 0,00	775 + 0,00	D/E	160,00	1,50	480,00
882 + 0,00	889 + 0,00	D/E	140,00	1,20	336,00
1017 + 0,00	1023 + 0,00	D/E	120,00	1,00	240,00
1023 + 0,00	1027 + 10,00	D/E	90,00	1,10	198,00
1059 + 0,00	1066 + 10,00	D/E	150,00	1,00	300,00
1071 + 0,00	1076 + 0,00	D/E	100,00	1,30	260,00
1100 + 0,00	1105 + 10,00	D/E	110,00	1,00	220,00
1151 + 0,00	1158 + 10,00	D/E	150,00	1,00	300,00

**REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES DE ATERROS**

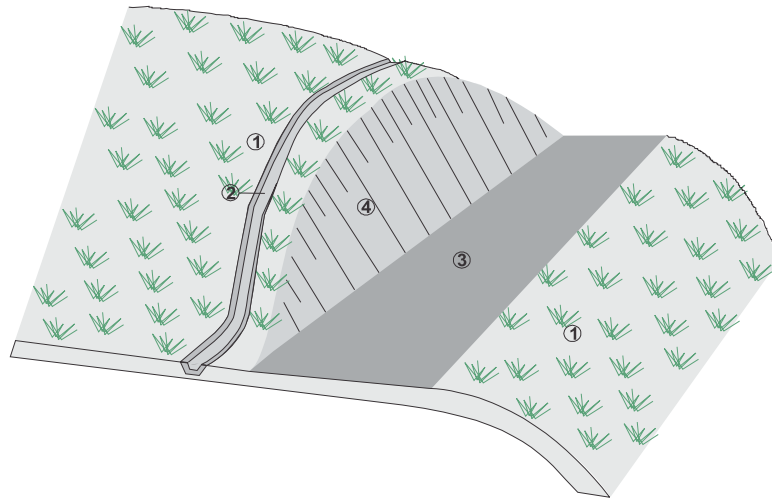
ESTACA	ESTACA	LADO	EXTENSÃO (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)

<b>TOTAL</b>	<b>4.839,60 m²</b>
--------------	--------------------

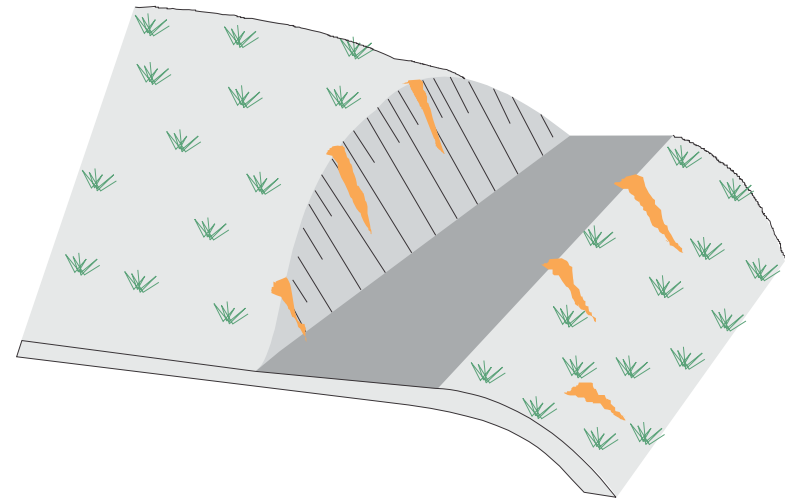
<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
<b>REVEST. VEGETAL DOS TALUDES</b>		<b>QD</b>

## PROTEÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS EXPLORADAS

### ESCAVAÇÕES EXTRA LEITO ESTRADAL (EMPRÉSTIMOS OU JAZIDAS)





OBS.: EMPRÉSTIMO OU JAZIDA TRATADO APÓS EXPLORAÇÃO; NO CASO DE ALARGAMENTO DE CORTE O PROCEDIMENTO É IDÊNTICO, MENOS NO ITEM 3



OBS.: ÁREA NÃO TRATADA APÓS EXPLORAÇÃO OCACIONANDO EROSÕES SUPERFICIAIS OU RAVINAS

- TERRENO NATURAL
- VALETA DE PROTEÇÃO DE CRISTA DE CORTE REVESTIDA COM GRAMÍNEA
- LOCAL DA EXPLORAÇÃO A SER REGULARIZADO E EM SEGUIDA TRAZIDO O MATERIAL VEGETAL ORIGINAL (HUMUS), ESCARIFICAR OU UMIDIFICAR
- TALUDE DE CORTE ESTABILIZADO E PLANTADO COM CAPIM SÂNDALO

OBS.: EVITAR EXPLORAÇÃO EM ÁREAS PLANAS DEIXANDO BURACOS OU PROVOCANDO FORMAÇÃO DE BACIAS



<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>PROTEÇÃO AMBIENTAL</b>	
 QD	

**REABILITAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE JAZIDAS****CALCULOS DAS ÁREAS DE JAZIDAS**

JAZIDA	ESTACA	LADO	COMP.	LARG.	ÁREA	OBSERVAÇÃO
J-1			200,00	170,00	34.000,00	Apenas área de exploração de mat. p/ uso na base e sub-base
J-2			200,00	170,00	34.000,00	
					<b>68.000,00</b>	

**REABILITAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE JAZIDAS****CALCULOS DAS ÁREAS DE JAZIDAS**

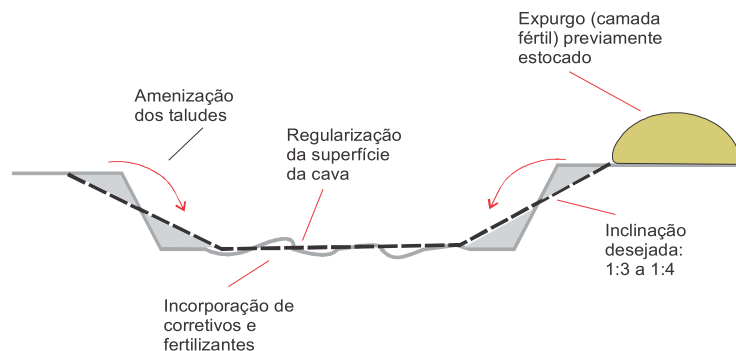
EMPR.	ESTACA	LADO	COMP.	LARG.	ÁREA	OBSERVAÇÃO
E-1			300,00	100,00	30.000,00	Apenas área de exploração de mat. p/ uso na execução das camadas de aterros
E-2			300,00	100,00	30.000,00	
E-3			300,00	100,00	30.000,00	
E-4			300,00	100,00	30.000,00	
					<b>120.000,00</b>	

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>		
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
<b>REAB. AMBIENTAL DAS ÁREAS DE JAZIDAS</b>		QD

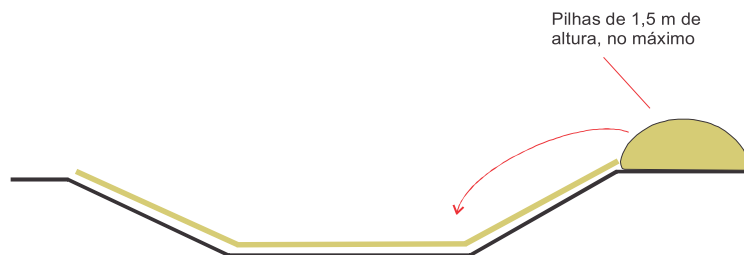


## RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS EM ÁREAS PLANAS OU DE POUCA DECLIVIDADE

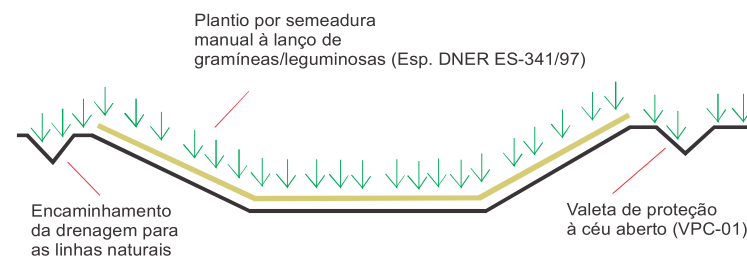
### 1. PREPARO DO TERRENO



### 2. ESPALHAMENTO DA CAMADA FÉRTIL





### 3. DRENAGEM E REVEGETAÇÃO



Etapas da Revegetação Manual à Lanço (Especificação DNER-ES-341/97):

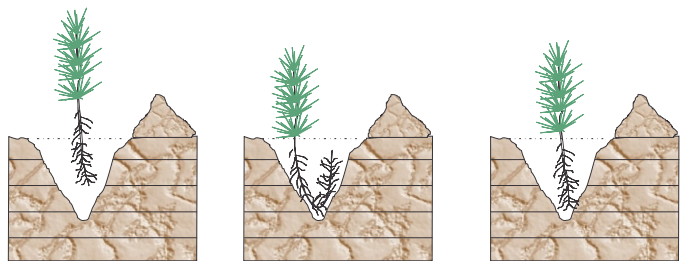
- . Regularização mecanizada da superfície;
- . Suavização dos taludes para 1:3 ou 1:4;
- . Aração e gradagem, destorroamento e uniformização da superfície;
- . Incorporação de corretivos e fertilizantes;
- . Irrigação;
- . Adubação de cobertura, seis meses após a sementeira.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I)
	TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>RECUPERAÇÃO DE JAZIDAS</b>	
	
QD	

O REVESTIMENTO VEGETAL DOS TALUDES SERÁ EXECUTADO POR MEIO DE MUDA, LEIVAS OU HIDROSSEMEADURA. O PROCESSO A SER UTILIZADO NOS CORTES SERÁ SEMPRE HIDROSSEMEADURA. NOS ATERROS, O PROCESSO SERÁ DEFERIDO PELA FISCALIZAÇÃO. OS PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO, SERÁ OS SEGUINTE:

### 1 - PLANTIO DE MUDAS

SERÁ DE ACORDO COM O ESQUEMA ABAIXO

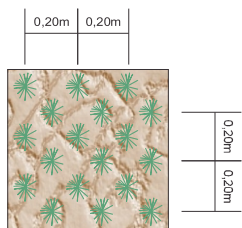


INCORRETO

INCORRETO

CORRETO

#### PLANTIO DAS MUDAS



AFASTAMENTO DAS MUDAS



INCORRETO



CORRETO

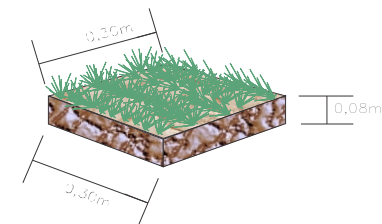
PÓ DE SERRA ÚMIDO COBRINDO AS RAÍZES

AS COVAS SERÃO PREENCHIDAS COM SOLO ORGÂNICO, ADICIONANDO-SE 5g, POR COVA, DE FERTILIZANTE DO TIPO *SUPER-FOSFATO SIMPLES*. SERÃO FEITAS IRRIGAÇÕES SEMANALMENTE E, UMA VEZ POR MÊS, DURANTE 6 MESES, A IRRIGAÇÃO SERÁ COM UMA SOLUÇÃO DE ÁGUA E URÉIA A 2% A UMA RAZÃO DE 5 LITROS DE ÁGUA/m<sup>2</sup>.

### 2 - PLANTIO POR LEIVAS

AS LEIVAS SERÃO PREPARADAS EM SEMEITEIRAS. A LEIVA SERÁ CONSTITUÍDA POR: 1 PARTE DE TERRA VEGETAL, 2 PARTES DE SOLO ARGILOSO, E SUPER-FOSFATO SIMPLES, DE MODO A FORNECER UMA CONCENTRAÇÃO DE 50g/m<sup>2</sup>.

O TRANSPORTE DOS BLOCOS DE MUDAS PARA O TALUDE SERÁ DE ACORDO COM O ESQUEMA ABAIXO. APÓS O PLANTIO, O TALUDE SERÁ IRRIGADO SEMANALMENTE, E, UMA VEZ POR MÊS, DURANTE 6 MESES, A IRRIGAÇÃO SERÁ COM UMA SOLUÇÃO DE ÁGUA E URÉIA 2%, A UMA RAZÃO DE 5 LITROS D'ÁGUA/m<sup>2</sup>.



### 3 - HIDROSSEMEADURA



OS TALUDES DE CORTE ONDE SERÁ ADOTADA A HIDROSSEMEADURA, NÃO DEVERÃO RECEBER ACABAMENTO COM LÂMINA DE MOTONIVELADORA.

A HIDROSSEMEADURA OBEDECERÁ ÀS SEGUINTE ETAPAS:

- APLICAÇÃO DA SOLUÇÃO COM SEMENTES, FERTILIZANTES, MATERIAL ANTI-EROSIVO E DEFENSIVOS, SE NECESSÁRIO, EM TAJAS APROVADAS PELA FISCALIZAÇÃO, PARA CADA TIPO DE SOLO.
- APLICAÇÃO DE UMA CAMADA DE FENO (MULCHING) E EMULSÃO ASFÁLTICA.
- IRRIGAÇÃO SEMANAL, E, UMA VEZ POR MÊS, DURANTE 6 MESES, A IRRIGAÇÃO SERÁ COM UMA SOLUÇÃO DE ÁGUA E URÉIA A 2%, A UMA RAZÃO DE 5 LITROS D'ÁGUA/m<sup>2</sup>.

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA : PA-253 (LOTE I) TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTRONC. BR-316 SUB-TRECHO : PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
<b>PROTEÇÃO VEGETAL</b>	
QD	

## **6. QUADRO DE QUANTIDADES**

RESUMO DE ORÇAMENTO					
ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>I</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1	Mobilização e desmobilização	und	1,00		
1.2	Administração Local	und	1,00		
1.3	Instalação de canteiro	m²	364,00		
1.4	Placa da obra	m²	36,00		
<b>II</b>	<b>SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO</b>				
2.3	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	195.630,00		
2.4	Roçada manual	há	3,85		
2.5	Escavação, carga e transporte de solos moles - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com caminhão basculante de 14 m³	m³	2.300,00		
2.6	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial	m³	2.300,00		
<b>III</b>	<b>SERVIÇOS TERRAPLENAGEM</b>				
3.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.344,93		
3.2	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	2.094,28		
3.3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	5.608,78		
3.4	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	6.488,20		
3.5	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	9.960,03		
3.6	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	670,93		
3.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	4.678,18		
3.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.400 a 1.600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	439,84		
3.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	16.639,60		
3.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	6.447,68		
3.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	59.922,47		
3.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 3.000 a 5.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	99.555,08		
3.13	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	164.500,00		
<b>IV</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				
4.1	Regularização do subleito	m²	235.716,00		
4.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 20,00 Km)	m³	43.607,46		
4.3	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 20,00 Km)	m³	42.123,16		
4.4	Imprimação com asfalto diluído	m²	198.830,00		
4.5	Pintura de ligação	m²	238.371,20		
4.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	23.793,69		
<b>V</b>	<b>OBRAS DE ARTE CORRENTE (O.A.C)</b>				
5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	1.153,20		
5.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	697,20		
5.3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	120,00		
5.4	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	144,00		
		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA SECRETARIA DO ESTADO DE TRANSPORTE - SETRAN</b>			
		 RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km			
		<b>QUADRO - QUANTIDADE X FINANCEIRO</b>			QD

RESUMO DE ORÇAMENTO					
ITEM	SERVIÇOS	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
5.5	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	96,00		
5.6	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	18,00		
5.7	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	18,00		
5.8	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	40,00		
5.9	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	18,00		
5.10	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	12,00		
5.11	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	2,00		
5.12	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	und	2,00		
<b>VI</b>	<b>SERVIÇO DE DRENAGEM</b>				
6.1	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	2.350,00		
6.2	Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	4.618,00		
6.3	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	und	38,00		
6.4	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	und	26,00		
6.5	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais	m	111,45		
6.6	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, brita e pedra de mão comerciais	und	64,00		
6.7	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e brita comercial	m	120,00		
6.8	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de concreto perfurado - areia e brita comerciais	und	4,00		
<b>VII</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>				
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	10.935,00		
7.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	und	5.975,00		
<b>VIII</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>				
8.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	20,00		
8.2	Placa de regulamentação em fibra, R2 lado 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	1,00		
8.3	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	25,00		
8.4	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	und	29,00		
8.5	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação	und	10,00		
8.6	Placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo III + X - fornecimento e implantação	und	4,00		
8.7	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + III - fornecimento e implantação	und	23,00		
<b>IX</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>				
9.1	Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos	m²	188.000,00		
9.2	Revestimento vegetal dos taludes de aterro	m²	4.839,60		
9.3	Calçada (incl.alicerce, baldrame e concreto c/ junta seca)	m²	720,00		
9.4	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	m	15.600,00		
9.5	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	136,00		
<b>X</b>	<b>DETALHAMENTO DE PROJETOS</b>				
10.1	Detalhamento de projeto executivo	Km	23,50		
<b>XI</b>	<b>LICENÇA AMBIENTAL</b>				
11.1	Licenciamento Ambiental	und	1,00		

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
**SECRETARIA SECRETARIA DO ESTADO DE TRANSPORTE - SETRAN**




RODOVIA: PA-253(LOTE I)  
TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316  
SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23,50 Km

**QUADRO - QUANTIDADE X FINANCEIRO** QD

**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL ( R\$ )
<b>I</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					
1.1	Mobilização e desmobilização		und	1,00		
1.2	Administração Local		und	1,00		
1.3	Instalação de canteiro		m²	364,00		
1.4	Placa da obra		m²	36,00		

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**



RODOVIA: PA-253(LOTE I)  
TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316  
SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23.50 Km



**QUADRO DE QUANTIDADES**

QD



**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>II</b>	<b>SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO</b>					
2.3	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m		m <sup>2</sup>	195.630,00		
2.4	Roçada manual		há	3,85		
2.5	Escavação, carga e transporte de solos moles - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com caminhão basculante de 14 m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>	2.300,00		
2.6	Camada drenante com conformação de trator de esteira - areia comercial		m <sup>3</sup>	2.300,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		QD

QUADRO DE QUANTIDADES						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>III</b>	<b>SERVIÇOS TERRAPLENAGEM</b>					
3.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	1.344,93		
3.2	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 200 a 400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	2.094,28		
3.3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	5.608,78		
3.4	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 600 a 800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	6.488,20		
3.5	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 800 a 1.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	9.960,03		
3.6	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	670,93		
3.7	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.200 a 1.400 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	4.678,18		
3.8	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.400 a 1.600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	439,84		
3.9	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	16.639,60		
3.10	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 1.800 a 2.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	6.447,68		
3.11	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - dmt de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	59.922,47		
3.12	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 3.000 a 5.000 m - caminho de serviço em revestimento primário - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	99.555,08		
3.13	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal		m³	164.500,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
		 RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
		<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>	QD



**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>IV</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>					
4.1	Regularização do subleito		m <sup>2</sup>	235.716,00		
4.2	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 20,00 Km)		m <sup>3</sup>	43.607,46		
4.3	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida (DMT= 20,00 Km)		m <sup>3</sup>	42.123,16		
4.4	Imprimação com asfalto diluído		m <sup>2</sup>	198.830,00		
4.5	Pintura de ligação		m <sup>2</sup>	238.371,20		
4.6	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais		t	23.793,69		

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**



RODOVIA: PA-253(LOTE I)  
TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316  
SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50  
EXTENSÃO: 23,50 Km



**QUADRO DE QUANTIDADES**

QD

**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>V</b>	<b>OBRAS DE ARTE CORRENTE (O.A.C)</b>					
5.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria		m³	1.153,20		
5.2	Reaterro e compactação com soquete vibratório		m³	697,20		
5.3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	120,00		
5.4	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	144,00		
5.5	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	96,00		
5.6	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	18,00		
5.7	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA3 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	18,00		
5.8	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas		und	40,00		
5.9	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas		und	18,00		
5.10	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas		und	12,00		
5.11	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas		und	2,00		
5.12	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas		und	2,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
		<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>
		QD

**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>VI</b>	<b>SERVIÇO DE DRENAGEM</b>					
6.1	Sarjeta triangular de concreto - STC 02 - escavação mecânica - areia e brita comerciais		m	2.350,00		
6.2	Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira		m	4.618,00		
6.3	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais		und	38,00		
6.4	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais		und	26,00		
6.5	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais		m	111,45		
6.6	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, brita e pedra de mão comerciais		und	64,00		
6.7	Dreno longitudinal profundo para corte em solo - DPS 07 - tubo de concreto perfurado e brita comercial		m	120,00		
6.8	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de concreto perfurado - areia e brita comerciais		und	4,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
		<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>
		QD

**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>VII</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>					
7.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm		m²	10.935,00		
7.2	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação		und	5.975,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23.50 Km	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		QD

**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>VIII</b>	<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>					
8.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		und	20,00		
8.2	Placa de regulamentação em fibra, R2 lado 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		und	1,00		
8.3	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		und	25,00		
8.4	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		und	29,00		
8.5	Placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + X - fornecimento e implantação		und	10,00		
8.6	Placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo III + X - fornecimento e implantação		und	4,00		
8.7	Placa de marco quilométrico em aço - 0,70 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + III - fornecimento e implantação		und	23,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		QD

**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL ( R\$ )
<b>IX</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>					
9.1	Reabilitação ambiental das áreas de jazidas, empréstimos e acampamentos		m <sup>2</sup>	188.000,00		
9.2	Revestimento vegetal dos taludes de aterro		m <sup>2</sup>	4.839,60		
9.3	Calçada (incl.alicerce, baldrame e concreto c/ junta seca)		m <sup>2</sup>	720,00		
9.4	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m		m	15.600,00		
9.5	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação		m	136,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23.50 Km	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		QD

**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
X	<b>DETALHAMENTO DE PROJETOS</b>					
10.1	Detalhamento de projeto executivo		Km	23,50		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23.50 Km	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		QD



**QUADRO DE QUANTIDADES**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	ESPECIFICAÇÕES	UNID.	QUANTIDADES	PREÇO (R\$) UNITÁRIO	TOTAL (R\$)
<b>XI</b>	<b>LICENÇA AMBIENTAL</b>					
11.1	Licenciamento Ambiental		und	1,00		

		<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23.50 Km	
<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		QD



## **7. CONSUMO DE MATERIAS**

PA-253 LOTE I		CONSUMO POR ( m <sup>3</sup> )				CONSUMO POR ( t )				
		UNID.	QUANTIDADE	UNID.	QUANTIDADE	UNID.	QUANTIDADE	UNID.	QUANTIDADE	
CBUQ	agregado	Brita	m <sup>3</sup>	$( 0,55 \times 2,40 ) / 1,5 = 0,88$	t	$0,55 \times 2,40 = 1,32$	m <sup>3</sup>	$( 0,55 \times 1 ) / 1,5 = 0,37$	t	0,370
		Areia	m <sup>3</sup>	$( 0,36 \times 2,40 ) / 1,5 = 0,576$	t	$0,36 \times 2,40 = 0,864$	m <sup>3</sup>	$( 0,36 \times 1 ) / 1,5 = 0,24$	t	0,240
	Filler			$( 0,03 \times 2,40 ) / 1,5 = 0,048$	t	$0,03 \times 2,40 = 0,072$			t	0,030
	Ligante			$( 0,06 \times 2,40 ) / 1,5 = 0,096$	t	$0,06 \times 2,40 = 0,144$			t	0,060
SERVIÇOS	MATERIAIS	CONSUMO POR ( m <sup>2</sup> )								
IMPRIMAÇÃO	LIGANTE (CM-30)	l	1,10	t	$1,10 / 1.000 = 0,0011$					
P. DE LIGAÇÃO	LIGANTE (RR-2C-30)	l	0,50	t	$0,5 / 1.000 = 0,00050$					
TRAÇO DO ( CBUQ ) FAIXA "C"						DENSIDADES				
Agregado = 91 % (AREIA = 36% / BRITA = 55%)						Areia solta = 1,5 t/m <sup>3</sup>				
Filler = 3,0 %						CBUQ = 2,40 t/m <sup>3</sup>				
CAP /50-60 = 6,0 %										
						<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>				
						 RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB- TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km				
						<b>CONSUMO DE MATERIAIS</b>				
						QD				

## **8. QUANDRO DE DISTÂNCIA DE TRANSPORTES**

**QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE**

SERVIÇO	MATERIAL	PERCURSO		TRANSP. LOCAL (DMT)			TRANP. COMERCIAL (DMT)			DMT
		ORIGEM	DESTINO	NP	P	TOTAL	NP	P	TOTAL	TOTAL
CBUQ	seixo	Ourém	Usina*	-				35,00	35,00	35,00
	Areia	Ourém	Usina*	-				35,00	35,00	35,00
	Filler	Belém/PA	Usina*	-	-	-		225,00	225,00	225,00
	CAP-50/70	Belém/PA	Usina*	-	-	-		225,00	225,00	225,00
	Massa	Usina*	Pista	11,75	-	11,75		-	-	11,75
Imprimação	CM-30	Belém/PA	Tanque Est.	-	-	-		225,00	225,00	225,00
		Tanque Est.	Pista	11,75	-	11,75		-	-	11,75
Pintura de Ligação	RR-1C	Belém/PA	Tanque Est.	-	-	-		225,00	225,00	225,00
		Tanque Est.	Pista	11,75	-	11,75		-	-	11,75
Base Estabilizada Granulom. sem Mistura	Solo	jazidas*	Pista	20,00	-	20,00		-	-	20,00
Sub-base Estabilizada Granulom. sem Mistura	Solo	jazidas*	Pista	20,00	-	20,00		-	-	20,00
Sinalização	Placas / pintura	Belém/PA	canteiro*	-	-	-		225,00	225,00	225,00
		canteiro*	Pista	11,75	-	11,75		-	-	11,75
Drenagem	Cimento	Capitão Poço/PA	canteiro*	-	-	-		15,00	15,00	15,00
		canteiro*	Pista	11,75		11,75		-	-	11,75
	Areia	Ourém	canteiro*					35,00	35,00	35,00
		Ourém	canteiro*					35,00	35,00	35,00
	Madeira/Aço	Capitão Poço/PA	canteiro*	-	-	-		15,00	15,00	15,00
		canteiro*	Pista	11,75		11,75		-	-	11,75

\*

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN**



Rodovia : PA - 253 (Lote I)  
Trecho : Per. Urbano de Capitão Poço / Entonc. BR-316  
Sub-trecho: Per. Urbano de Capitão Poço / km 23,50  
Extensão: 23,50 Km



**QUADRO DE DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT**

QD

## **9. CRONOGRAMA FISÍCO**

PA-253 (LOTE I)



ITEM	SERVIÇOS																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	PRELIMINARES	■	■	■																					■	
2	TERRAPLENAGEM		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
3	PAVIMENTAÇÃO									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
4	OBRAS DE ARTE CORRENTE (O.A.C)			■	■	■	■	■	■	■	■	■														
5	DRENAGEM																■	■	■	■	■	■	■	■		
6	SINALIZAÇÃO																						■	■	■	■
7	OBRAS COMPLEMENTARES																						■	■	■	■

**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ**  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN

	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km	
<b>CRONOGRAMA FÍSICO</b>		QD

## **10. RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS MÍNIMOS**

	DESCRIÇÃO	TIPO, POTÊNCIA OU CAPACIDADE	QUANTIDADE		DESCRIÇÃO	TIPO, POTÊNCIA OU CAPACIDADE	QUANTIDADE
E.0.03	Trator de esteira com lâmina	300 HP	01				
E.0.06	Motoniveladora	100 a 140 HP	03				
E.0.07	Trator de pneus tipo agrícola	90 HP	01				
-	Escavadeira de pneus	1 jd <sup>3</sup>	01				
E.0.10	Carregadeira de pneus	165 HP	01				
E.0.13	Rolo pé-de-carneiro autopropelido	130 HP	01				
E.1.02	Rolo liso vibratório autopropelido tipo tandem	5 a 8 t	01				
E.1.03	Rolo Liso vibratório autopropelido	15 t	01				
E.1.05	Rolo compactador de pneus	8 a 26 t	01				
E.1.07	Vassoura mecânica	-	01				
E.1.10	Tanque de estocagem de asfalto	20.000 l	02				
E.1.11	Caminhão distribuidor de asfalto	6.000 l	01				
E.1.25	Usina de asfalto gravimétrica	60/80 t/h	01				
E.1.14	Vibro Acabadora de asfalto	100 a 200 t/h	01				
E.4.03	Caminhão basculante	12 m <sup>3</sup>	08				
E.4.02	Caminhão carroceria de madeira	15 t	01				
E.4.07	Caminhão tanque	10.000 l	01				
E.2.03	Compressor de ar	Cap. 750 pcm	01				
E.5.04	Grupo gerador	Cap. 392 KVA	01				
E.2.26	Conjunto de britagem	80 m <sup>3</sup> /h	01				

<b>GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES - SETRAN</b>	
	RODOVIA: PA-253(LOTE I) TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - ENTROC. BR-316 SUB-TRECHO: PER. URB. DE CAPITÃO POÇO - Km 23,50 EXTENSÃO: 23,50 Km
	<b>SETRAN</b>
<b>EQUIPAMENTOS MÍNIMOS</b>	
QD	



## **11. PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS**

## **INFORMAÇÕES P/ ELABORAÇÃO DO PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS**

### **11.1 Fatores Condicionantes.**

- **Clima**

A região amazônica está submetida a climas do grupo "A", da classificação de Köeppen. É clima úmido tropical com estação fria, com a temperatura do mês menos quente superior a 22°C.

O trecho em estudo está submetido à subdivisão "Am" do Grupo A, apresentando as seguintes características:

- A estação seca é bem acentuada e de pequena duração;
- O semestre mais chuvoso é o de dezembro a maio e o menos chuvoso, é o de junho a novembro;
- As temperaturas máximas diárias são inferiores a 32,0°C e as mínimas, superiores a 23°C;
- O índice pluviométrico anual encontra-se na ordem de 2000 mm<sup>3</sup>.

Em relação às precipitações pluviométricas, foi utilizado o posto localizado em Capitão Poço (00850000), como representativo do trecho.

Como já citado, o período de maior precipitação pluviométrica estende-se de dezembro a maio e compreende cerca de 67% da precipitação total do ano.

A análise dos quadros acima citados permite a seguinte estimativa de rendimento dos trabalhos de construção:

- Julho a Novembro : 70% do rendimento normal;
- Dezembro a Janeiro : 20% do rendimento normal;
- Janeiro a Maio : 10% do rendimento normal.

### **11.2 Organizações e Prazos**

- **Prazo e Início dos Serviços**

O prazo para a execução dos serviços foi estabelecido em 728 dias consecutivos, o que equivale há 24 meses.

- **Acampamento e Usina de Asfalto**

A instalação da usina foi, por razões de minimizar os momentos de transporte de agregados para a mistura, considerada na mesma área do empreendimento.

O acampamento e as centrais, por razões de funcionalidade, deverão ser instalados ao lado da usina, bem como escritórios e alojamento para a fiscalização, laboratório e veículos.

A empresa contratada para executar os serviços, deverá construir em seu acampamento junto à usina de asfalto, as seguintes instalações:

- **Alojamento e escritório para a fiscalização**

Deverão ser construídos em local a ser previamente combinado com a fiscalização e iniciado antes ou simultaneamente com a construção do acampamento da obra.

As seguintes áreas para fiscalização devem ser consideradas:

Escritório : 80 m<sup>2</sup>  
Alojamento : 100 m<sup>2</sup>  
Laboratório : 60 m<sup>2</sup>

- **Laboratório de solos e de asfalto:**

A empresa contratada para a execução dos serviços deverá instalar um laboratório de solos e de asfalto para o controle de qualidade dos serviços em local a ser previamente combinado com a fiscalização. Esse laboratório deverá ser dotado de todos os instrumentos necessário para a realização de ensaios de controle dos serviços (terraplenagem, sub-base, base e revestimento asfáltico),

- **Instrumental para os serviços de topografia:**

Todo o instrumental necessário para a realização dos levantamentos topográficos e controle geométrico deverá ser fornecido pela empresa contratada.

### **10.3 Pessoal técnico necessário à execução da obra**

Tendo em vista os diversos itens de serviço, seus quantitativos e o prazo de execução, considera-se como essencial ao desenvolvimento das obras, a seguinte equipe básica:

#### Pessoal de Nível Superior

1 Engenheiro Chefe (Coordenador)  
1 Engenheiro de Pavimentação e Terraplenagem  
1 Engenheiro Mecânico  
1 Engenheiro Auxiliar

#### Pessoal de Nível Médio

1 Chefe de Escritório  
1 Laboratorista Chefe  
1 Laboratorista  
2 Laboratoristas Auxiliares  
1 Encarregado de Terraplenagem  
1 Encarregado de Pavimentação  
1 Encarregado de Drenagem  
1 Encarregado de Obras de Arte Correntes  
1 Topógrafo Chefe  
1 Topógrafo  
1 Topógrafo Auxiliar  
1 Encarregado de Transporte  
1 Encarregado do Setor de Medição  
1 Chefe de Oficina

## **12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

As Especificações Gerais do DNIT a serem a dotadas neste projeto são as seguintes:

✓ **TERRAPLENAGEM:**

- Serviços preliminares (Terraplenagem) DNIT 105/2009-ES
- Cortes DNIT 106/2009-ES
- Empréstimos DNIT 107/2009-ES
- Aterros DNIT 108/2009-ES

✓ **DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE:**

- Bueiros Tubulares de concreto DNIT 023/2006-ES
- Meios-fios e guias DNIT 020/2006-ES
- Entradas e descidas d'água DNIT 021/2004-ES

✓ **PAVIMENTAÇÃO:**

- Regularização do subleito DNIT 137/2010-ES
- Sub-base estabilizada granulometricamente DNIT 139/2010-ES
- Base estabilizada granulometricamente DNIT 141/2010-ES
- Imprimação com ligante asfáltico DNIT 144/2012-ES
- Concreto Asfáltico DNIT 031/2006-ES
- Pintura de Ligação com ligante asfáltico DNIT 145/2012-ES
- Acostamentos DNIT 151/2010-ES

✓ **OBRAS COMPLEMENTARES:**

- Segurança no tráfego Rodoviário – Sinalização Horizontal DNIT 100/2009-ES
- Segurança no tráfego Rodoviário – Sinalização Vertical DNIT 100/2009-ES

✓ **MATERIAIS:**

- Solo-Cimento – Compressão axial de corpos de prova cilíndricos DNER-ME 201/94
- Solo-Cimento – Moldagem e Cura de corpos de prova cilíndricos DNER-ME 202/94
- Solos – Determinação do teor de Umidade DNER-ME 213/94
- Peneiras de malhas para análise granulométrica de solos DNER-EM-35/70
- Recebimento e aceitação de cimento Portland
- Agregado graúdo para concreto de cimento DNER-EM-37/71
- Agregado miúdo para concreto de cimento DNER-EM-37/71
- Asfalto diluído tipo cura média DNER-EM 363/97
- Material de enchimento para misturas betuminosas DNER-EM 367/97
- Emulsões asfáltica catiônicas DNER-EM 369/97