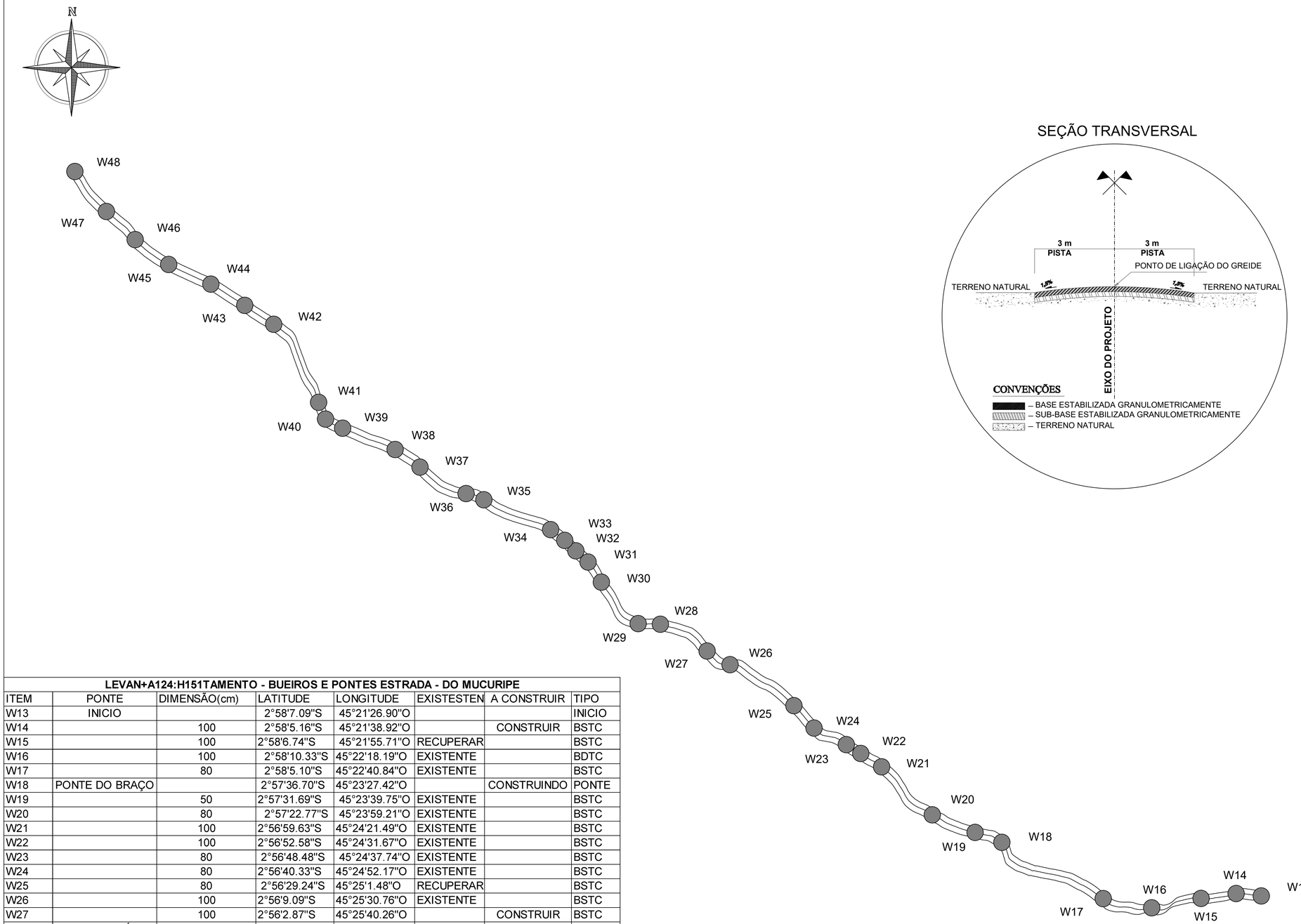
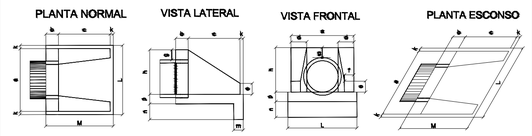


SEÇÃO TRANSVERSAL

LEVAN+A124:H151TAMENTO - BUEIROS E PONTES ESTRADA - DO MUCURIPE

ITEM	PONTE	DIMENSÃO(cm)	LATITUDE	LONGITUDE	EXISTESTEN	A CONSTRUIR	TIPO
W13	INICIO		2°58'7.09"S	45°21'26.90"O			INICIO
W14		100	2°58'5.16"S	45°21'38.92"O		CONSTRUIR	BSTC
W15		100	2°58'6.74"S	45°21'55.71"O	RECUPERAR		BSTC
W16		100	2°58'10.33"S	45°22'18.19"O	EXISTENTE		BDTC
W17		80	2°58'5.10"S	45°22'40.84"O	EXISTENTE		BSTC
W18	PONTE DO BRAÇO		2°57'36.70"S	45°23'27.42"O		CONSTRUINDO	PONTE
W19		50	2°57'31.69"S	45°23'39.75"O	EXISTENTE		BSTC
W20		80	2°57'22.77"S	45°23'59.21"O	EXISTENTE		BSTC
W21		100	2°56'59.63"S	45°24'21.49"O	EXISTENTE		BSTC
W22		100	2°56'52.58"S	45°24'31.67"O	EXISTENTE		BSTC
W23		80	2°56'48.48"S	45°24'37.74"O	EXISTENTE		BSTC
W24		80	2°56'40.33"S	45°24'52.17"O	EXISTENTE		BSTC
W25		80	2°56'29.24"S	45°25'1.48"O	RECUPERAR		BSTC
W26		100	2°56'9.09"S	45°25'30.76"O	EXISTENTE		BSTC
W27		100	2°56'2.87"S	45°25'40.26"O		CONSTRUIR	BSTC
W28	PONTE PAINÁSIO	14X5	2°55'49.08"S	45°26'2.07"O		CONSTRUIR	PONTE
W29		100	2°55'48.52"S	45°26'11.72"O	RECUPERAR		BTTC
W30		80	2°55'28.42"S	45°26'28.36"O	EXISTENTE		BSTC
W31		50	2°55'18.65"S	45°26'34.35"O	EXISTENTE		BSTC
W32		50	2°55'15.44"S	45°26'37.40"O	EXISTENTE		BSTC
W33		50	2°55'10.14"S	45°26'42.81"O	EXISTENTE		BSTC
W34	PONTE	5X5	2°55'3.47"S	45°26'50.45"O	EXISTENTE		PONTE
W35		80	2°54'46.42"S	45°27'23.69"O	EXISTENTE		BSTC
W36		80	2°54'45.28"S	45°27'26.26"O	EXISTENTE		BSTC
W37		100	2°54'32.27"S	45°27'50.17"O	EXISTENTE		BSTC
W38	PONTE	5X4	2°54'23.20"S	45°28'1.22"O	EXISTENTE		PONTE
W39		100	2°54'10.41"S	45°28'29.40"O		CONSTRUIR	BDTC
W40	PONTE	10X5	2°54'8.11"S	45°28'33.05"O	EXISTENTE		PONTE
W41	PONTE	6X5	2°54'0.35"S	45°28'36.15"O	EXISTENTE		PONTE
W42		80	2°53'22.82"S	45°28'55.31"O	RECUPERAR		BSTC
W43		80	2°53'13.42"S	45°29'8.36"O	EXISTENTE		BSTC
W44	PONTE	5X4	2°53'2.62"S	45°29'24.18"O	RECUPERAR		PONTE
W45	PONTE	12X5	2°52'52.55"S	45°29'43.67"O	RECUPERAR		PONTE
W46		100	2°52'40.39"S	45°29'58.71"O	EXISTENTE		BSTC
W47		100	2°52'26.75"S	45°30'11.58"O	RECUPERAR		BSTC
W48	FINAL		2°52'6.61"S	45°30'26.09"O			

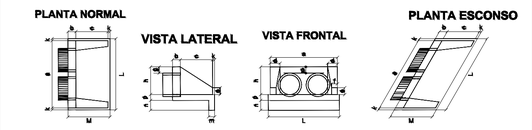
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR Φ = 100														formas m2	con creto m3	cimento saco 50kg	areia m3	brita 1 brita 2 m3	água m3	madeira m3
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	170			35									190		9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242
5°	171			35									191		9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242
10°	173			36									193		9,75	2,515	12,325	1,710	1,861	0,402	0,244
15°	176			36									197		9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246
20°	181	30	165	37	50	20	30	142	10	27	37	27	202	205	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250
25°	188			39									210		10,19	2,523	12,362	1,716	1,867	0,404	0,255
30°	196			40									219		10,47	2,527	12,381	1,718	1,870	0,404	0,262
35°	208			43									232		10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271
40°	222			46									248		10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284
45°	240			49									269		12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

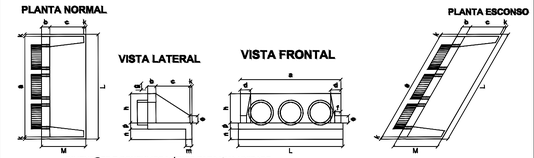


Esc.	BUEIRO DUPLO TUBULAR Φ = 100														formas m2	con creto m3	cimento saco 50kg	areia m3	brita 1 brita 2 m3	água m3	madeira m3
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	290			35									310		11,51	3,037	14,883	2,065	2,248	0,486	0,288
5°	291			35									311		11,54	3,039	14,892	2,067	2,249	0,486	0,289
10°	294			36									315		11,64	3,044	14,917	2,070	2,253	0,487	0,291
15°	300			36									321		11,81	3,053	14,960	2,076	2,259	0,488	0,295
20°	309	30	165	37	50	20	30	142	10	22	32	22	330	205	12,06	3,065	15,019	2,084	2,268	0,490	0,301
25°	320			39									342		12,41	3,080	15,093	2,095	2,279	0,493	0,310
30°	335			40									358		12,86	3,099	15,184	2,107	2,293	0,496	0,322
35°	354			43									378		13,54	3,120	15,289	2,122	2,309	0,499	0,339
40°	379			46									405		14,43	3,145	15,408	2,138	2,327	0,503	0,361
45°	410			49									348		15,66	3,171	15,540	2,157	2,347	0,507	0,391

Nota.

1 - Dimensões em cm
2 - Utilizar concreto ciclópico fck ≥ 15 MPa
3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIL E ESCONSAS



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO TRIPLO TUBULAR Φ = 100														formas m2	con creto m3	cimento saco 50kg	areia m3	brita 1 brita 2 m3	água m3	madeira m3
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	410			35									430		15,36	3,611	18,849	2,591	2,850	0,618	0,335
5°	411			35									431		15,39	3,613	18,858	2,593	2,851	0,618	0,336
10°	414			36									435		15,49	3,618	18,883	2,596	2,855	0,619	0,338
15°	420			36									441		15,69	3,627	18,926	2,602	2,862	0,620	0,342
20°	429	30	165	37	50	20	30	142	10	22	32	22	452	205	15,98	3,640	18,986	2,610	2,871	0,622	0,348
25°	440			39									464		16,37	3,656	19,063	2,621	2,883	0,625	0,357
30°	453			40									478		16,87	3,676	19,157	2,634	2,897	0,628	0,368
35°	471			43									497		17,53	3,701	19,272	2,650	2,914	0,632	0,383
40°	497			46									524		18,46	3,732	19,414	2,669	2,935	0,637	0,403
45°	535			49									564		19,74	3,771	19,593	2,693	2,961	0,643	0,431

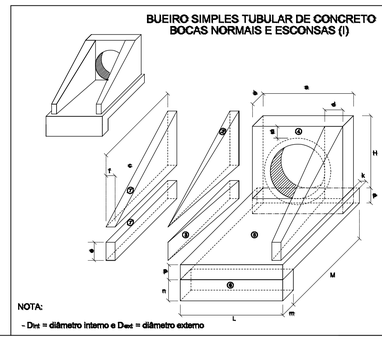
NOTAS:
1 – Dimensões em cm;
2 – Utilizar concreto ciclópico fck > 15MPa;
3 – Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

- BSTC Ø 100 cm (Bueiro Simples Tubular de Concreto)
- BDTC Ø 100 cm (Bueiro Duplo Tubular de Concreto)
- BTTC Ø 100 cm (Bueiro Triplo Tubular de Concreto)
- BSTC Ø 60 cm (Bueiro Simples Tubular de Concreto)

QUANTITATIVO - ELEMENTO DE DRENAGEM

ITEM	BSTC	BDTC	BTTC
1000mm	6	-	-
800mm	10	-	-
500mm	4	-	-

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



NOTA:
- Dint = diâmetro interno e Dext = diâmetro externo

1-VOLUMES

a) ALAS
① PRISMAS: $V = e \cdot f \cdot (h + \Phi)$
② PIRÂMIDES: $V = 2/3 \cdot e \cdot [(\Phi \cdot h) - (\frac{\pi}{4} \cdot \Phi^2)]$
③ CUNHAS: $V = e \cdot \Phi \cdot (\frac{\pi}{4} \cdot f)$

b) TESTA
④ TESTA: $V = b \cdot [a \cdot (h + \Phi) - \frac{\pi}{4} \cdot D_{ext}^2]$

c) CALÇADA
⑤ CALÇADA: $V = p \cdot c \cdot L + [(L \cdot D_{ext}) \cdot (c \cdot b)]$
⑥ DENTE: $V = L \cdot m \cdot n$

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS
Partes Laterais: $A = (h + \Phi) \cdot b + \sqrt{(e^2 + (\frac{\Phi}{2} - f)^2)}$
Extremidades: $A = 2 \cdot e \cdot f$

b) TESTA
Parte Posterior: $A = \frac{1}{\cos \Phi} \cdot (a \cdot h - \frac{\pi \cdot D_{ext}^2}{4})$
Parte Anterior: $A = \frac{1}{\cos \Phi} \cdot (D_{ext} \cdot h - \frac{\pi \cdot D_{ext}^2}{4})$
Partes Laterais: $A = 2 \cdot b \cdot h$

MINISTÉRIO DA DEFESA PCN PROGRAMA CALHA NORTE	CONVÊNIO:	ANO: 2023	TIPO: EST.	FOLHA: 01/01	MODIFICAÇÕES:	
Convenente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRO DO ROSÁRIO		Local: PEDRO DO ROSÁRIO - MA				B:
Obra: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, OBRAS DE DRENAGEM E PONTES DE MADEIRA TRECHO: ESTRADA DO MUCURIPE				Áreas: EXTENSÃO: 21.300 m | 21.3 Km ÁREA TOTAL: 21.300 x 6 = 127.800 m²		C: D: E:
Autor: ENG. CIVIL ABRAHÃO LIMA CASTRO | CREA MA 111864919-2		Coordenadas: CHECAR TABELA		Data: 21/09/2023		F:
Prefeito Municipal: DOMINGOS ERINALDO SOUSA SERRA				Dim: KM		G:
				Esc: 1:4000		H: