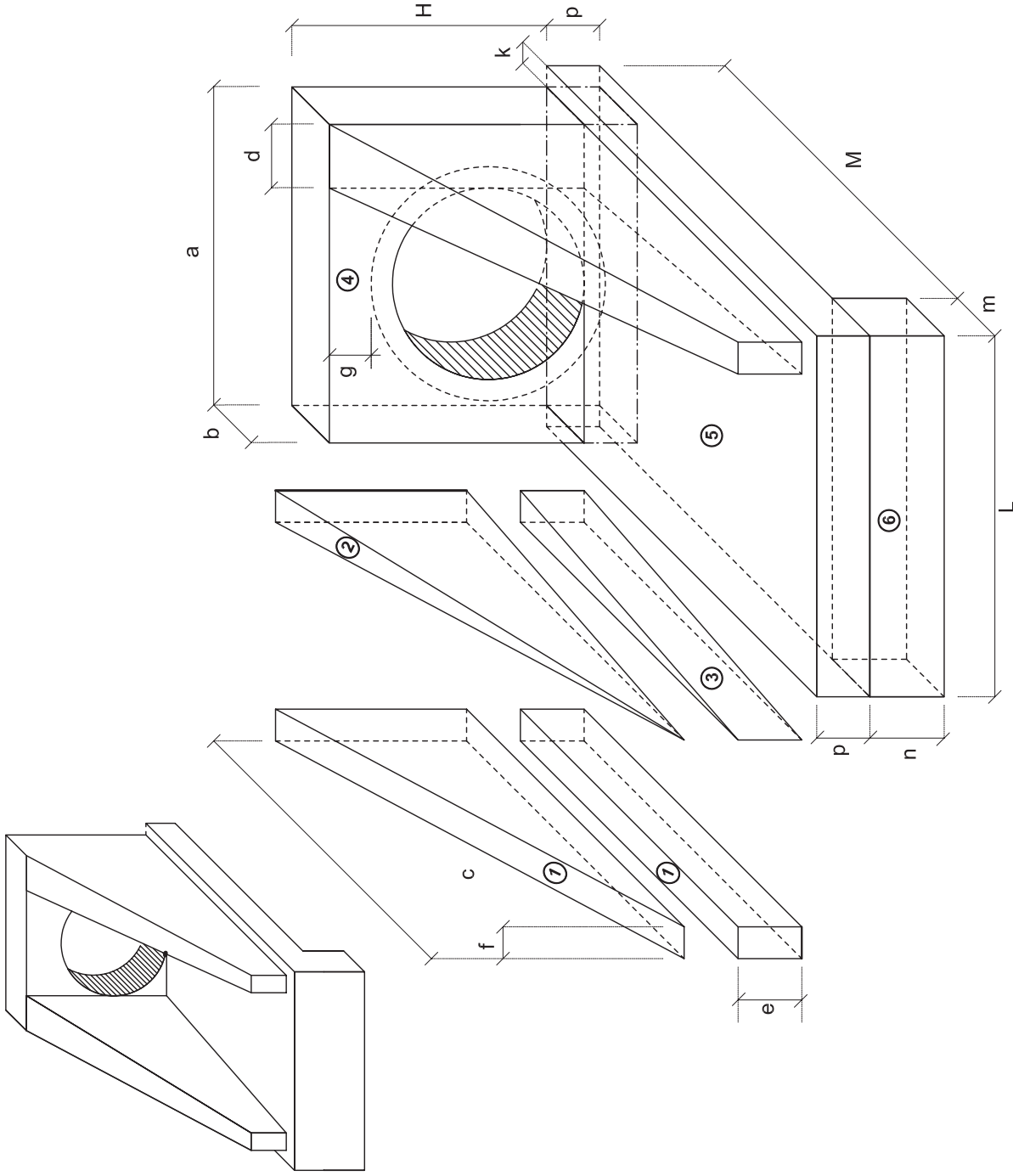


BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



1-VOLUMES

a) ALAS

- ① PRISMAS : $V = cf(h + e)$
- ② PIRÂMIDES : $V = 2/3 c [(d - f)(h - e)]$
- ③ CUNHAS : $V = ce(d - f)$

b) TESTA

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

c) CALÇADA

- ⑤ CALÇADA : $V = pcL + [L(b + k) \cdot a \cdot b]$
- ⑥ DENTE : $V = Lm \cdot n$

2-ÁREA DAS FORMAS

a) ALAS

- Partes Laterais : $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$
- Extremidades : $A = 2ef$

b) TESTA

- Parte Posterior : $A = \frac{1}{\cos e} (ah - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$
- Parte Anterior : $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int}h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$
- Partes Laterais : $A = 2bh$

NOTA:

- D_{int} = diâmetro interno e D_{ext} = diâmetro externo

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

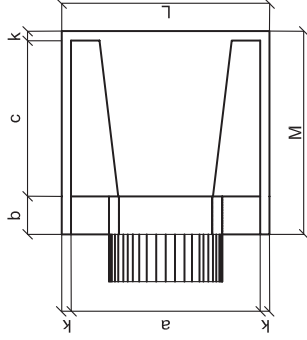
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (I)
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

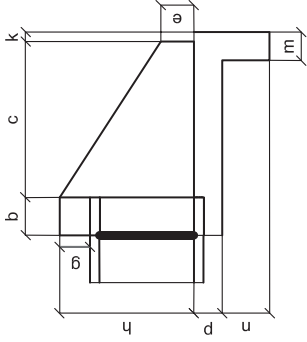
DESENHO
6.3

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

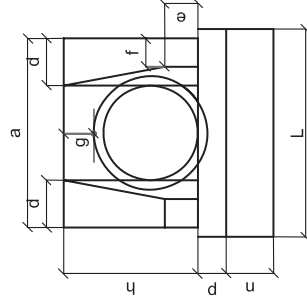
PLANTA NORMAL



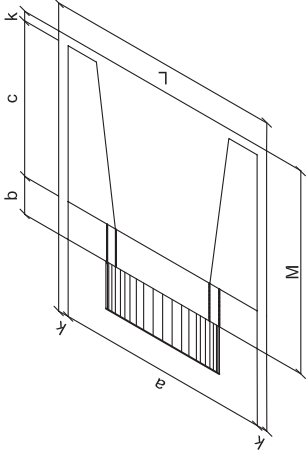
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 40$										
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	L	M
0°	80	20	20	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057	90
5°	80	20	20	2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057	90
10°	81	20	20	2,31	0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058	91
15°	83	21	21	2,33	0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058	93
20°	85	21	21	2,36	0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059	96
25°	88	22	22	2,41	0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,060	99
30°	92	23	23	2,47	0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062	104
35°	98	24	24	2,56	0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064	110
40°	104	26	26	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067	117
45°	113	28	28	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071	127

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

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$										
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	L	M
0°	110	25	25	4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104	130
5°	110	25	25	4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104	130
10°	112	25	25	4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105	132
15°	114	26	26	4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106	135
20°	117	27	27	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107	138
25°	121	28	28	4,38	0,935	4,583	0,636	0,692	0,150	0,110	143
30°	127	29	29	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112	150
35°	134	31	31	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116	159
40°	144	33	33	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121	170
45°	156	35	35	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129	184

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 120$										
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	L	M
0°	200	40	40	12,61	3,638	17,925	2,474	2,692	0,582	0,316	220
5°	201	40	40	12,64	3,639	17,930	2,474	2,693	0,582	0,316	221
10°	203	41	41	12,71	3,642	17,944	2,476	2,695	0,583	0,318	223
15°	207	41	41	12,84	3,646	17,966	2,479	2,698	0,583	0,321	228
20°	213	43	43	13,03	3,653	17,998	2,484	2,703	0,584	0,326	234
25°	221	44	44	13,30	3,661	17,937	2,489	2,709	0,586	0,332	243
30°	231	46	46	13,67	3,671	17,986	2,496	2,716	0,587	0,342	254
35°	244	49	49	14,16	3,682	18,042	2,504	2,725	0,589	0,354	269
40°	261	52	52	14,85	3,695	18,105	2,513	2,734	0,591	0,371	287
45°	283	57	57	15,79	3,709	18,176	2,522	2,745	0,593	0,395	311

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 80$										
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	L	M
0°	140	30	30	6,83	1,619	7,932	1,101	1,198	0,259	0,171	160
5°	141	30	30	6,85	1,619	7,934	1,101	1,198	0,259	0,171	161
10°	142	30	30	6,88	1,620	7,937	1,101	1,199	0,259	0,172	162
15°	145	31	31	6,95	1,621	7,942	1,102	1,199	0,259	0,174	166
20°	149	32	32	7,06	1,622	7,950	1,103	1,201	0,260	0,176	170
25°	154	33	33	7,20	1,624	7,960	1,105	1,202	0,260	0,180	177
30°	162	35	35	7,39	1,627	7,971	1,106	1,204	0,260	0,185	185
35°	171	37	37	7,66	1,630	7,985	1,108	1,206	0,261	0,191	195
40°	183	39	39	8,02	1,633	8,000	1,110	1,208	0,261	0,201	209
45°	198	42	42	8,52	1,636	8,017	1,113	1,211	0,262	0,213	226

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 150$										
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	L	M
0°	240	45	45	20,39	6,487	31,784	4,411	4,800	1,038	0,510	260
5°	241	45	45	20,43	6,488	31,791	4,412	4,801	1,038	0,511	261
10°	244	46	46	20,53	6,492	31,810	4,414	4,804	1,039	0,513	264
15°	248	47	47	20,71	6,499	31,843	4,419	4,809	1,040	0,518	269
20°	255	48	48	20,98	6,508	31,888	4,425	4,816	1,041	0,524	277
25°	265	50	50	21,35	6,520	31,946	4,433	4,824	1,043	0,534	287
30°	277	52	52	21,86	6,534	32,015	4,443	4,835	1,045	0,547	300
35°	293	55	55	22,56	6,550	32,096	4,454	4,847	1,048	0,564	317
40°	313	59	59	23,51	6,569	32,188	4,467	4,861	1,051	0,588	339
45°	339	64	64	24,84	6,590	32,290	4,481	4,876	1,054	0,621	368

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

NOTA:

MT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

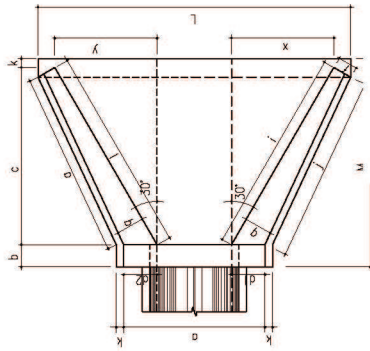
BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

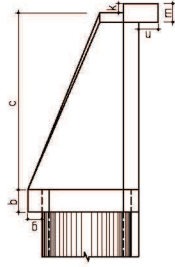
DESENHO
6.4

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

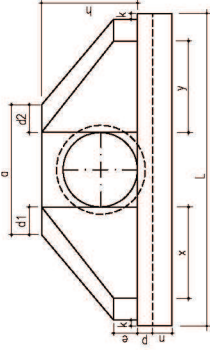
PLANTA NORMAL



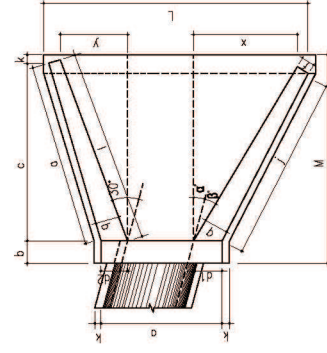
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m ²)	Concreto (m ³)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 60																															
0	30	106	23	23	133	144	144	133	144	144	133	144	144	133	144	144	133	144	144	133	72	72	242	242	7,45	1,153	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186
15	20	111	28	21	177	157	129	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	125	33	257	155	4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121
30	25	130	35	26	218	190	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	179	0	286	180	8,71	1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218
45	20	168	47	36	296	253	129	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	268	-33	353	10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,276	0,267		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 80																															
0	30	138	29	29	167	153	167	153	167	167	153	167	167	153	167	167	153	167	167	153	84	84	293	293	11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279
15	30	144	35	26	205	180	150	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	145	39	312	180	11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293
30	25	167	44	31	253	218	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	207	0	243	180	13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326	
45	20	216	59	44	343	290	150	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	311	-39	462	15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 100																															
0	30	170	35	35	191	174	191	174	191	191	174	191	191	174	191	191	174	191	191	174	95	95	345	345	15,68	3,567	17,476	2,426	2,639	0,571	0,392
15	30	177	42	31	233	203	171	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	163	165	44	366	205	16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410
30	25	203	52	36	288	245	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	236	0	403	205	18,19	4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,455	
45	20	264	71	52	390	326	171	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	354	-44	499	22,30	5,293	25,932	3,600	3,916	0,847	0,558		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 120																															
0	30	200	40	40	208	188	208	188	208	208	188	208	208	188	208	208	188	208	208	188	104	104	391	391	20,65	5,506	26,976	3,745	4,074	0,881	0,516
15	30	210	50	36	255	220	186	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	180	48	414	230	21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541
30	25	243	61	43	314	264	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	257	0	455	240	24,00	6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600	
45	20	316	83	63	426	351	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	386	-48	562	29,34	8,243	40,385	5,607	6,099	1,319	0,734		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 150																															
0	30	242	46	46	300	277	300	277	300	300	277	300	300	277	300	300	277	300	300	277	150	150	522	522	32,54	10,810	52,961	7,353	7,986	1,730	0,814
15	30	53	57	41	368	328	269	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	260	70	555	320	34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854
30	25	293	70	50	453	396	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	371	0	612	320	37,95	12,868	63,044	8,753	9,521	2,059	0,949
45	20	382	95	75	615	530	269	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	558	-70	762	46,60	16,303	79,873	11,089	12,063	2,608	1,165		

1 - Dimensão em mm.

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.

No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

NOTA:

MT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

IPR

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

ALBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

DESENHO
6.5