

Nota de Serviço de Valetas de Proteção de Corte				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Salida
LG	11-350,0	128,00	LD	VPA-03
LG	13-680,0	137,410	LD	VPA-03
LG	15-240,0	15-110,0	LD	VPA-03
LG	17-279,0	17-180,0	LD	VPA-03
LG	17-279,0	17-390,0	LD	VPA-03
LG	23-319,0	23-030,0	LD	VPA-03
LG	23-319,0	23-410,0	LD	VPA-03
LG	13-299,0	13-260,0	LD	VPA-03
LG	13-299,0	13-372,0	LD	VPA-03
LG	13-580,0	13-510,0	LD	VPA-03
LG	16-390,0	16-308,0	LD	VPA-03
LG	16-459,0	16-410,0	LD	VPA-03
LG	16-660,0	16-520,0	LD	VPA-03
LG	17-600,0	17-660,0	LD	VPA-03
LG	17-600,0	17-709,0	LD	VPA-03
LG	18-205,0	18-288,0	LD	VPA-03
LG	18-454,0	18-661,0	LD	VPA-03
LG	18-920,0	18-771,0	LD	VPA-03
LG	21-379,0	21-190,0	LD	VPA-03
RA	0-132,0	0-010,0	LD	VPA-03
VIA	0-090,0	0-000,0	LD	VPA-03
VIA	0-090,0	0-120,0	LD	VPA-03

Resumo das Quantidades:

Dispositivo	Qtde	Unidade
VPA-03	2564,00	m

Nota de Serviço de Valetas de Proteção de Aterro				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Salida
LG	10-449,0	10-400,0	LD	VPA-03
LG	10-558,0	10-510,0	LD	VPA-03
LG	10-450,0	10-510,0	LD	VPA-03
LG	10-558,0	10-604,0	LD	VPA-03
LG	11-487,0	11-438,0	LD	VPA-03
LG	11-560,0	11-590,0	LD	VPA-03
LG	11-670,0	11-710,0	LD	VPA-03
LG	11-840,0	11-925,0	LD	VPA-03
LG	12-220,0	12-279,0	LD	VPA-03
LG	12-289,0	12-449,0	LD	VPA-03
LG	12-625,0	12-505,0	LD	VPA-03
LG	12-710,0	12-665,0	LD	VPA-03
LG	13-130,0	13-085,0	LD	VPA-03
LG	13-730,0	13-760,0	LD	VPA-03
LG	14-974,0	14-896,0	LD	VPA-03
LG	14-990,0	14-985,0	LD	VPA-03
LG	15-610,0	15-629,0	LD	VPA-03
LG	15-637,0	15-709,0	LD	VPA-03
LG	15-930,0	15-830,0	LD	VPA-03
LG	17-709,0	17-755,0	LD	VPA-03
LG	17-760,0	17-904,0	LD	VPA-03
LG	17-910,0	18-137,0	LD	VPA-03
LG	18-689,0	18-703,0	LD	VPA-03
LG	19-180,0	19-219,0	LD	VPA-03
LG	19-400,0	19-521,0	LD	VPA-03
LG	19-672,0	19-660,0	LD	VPA-03
LG	19-825,0	19-680,0	LD	VPA-03
LG	19-860,0	19-833,0	LD	VPA-03
LG	20-065,0	19-920,0	LD	VPA-03
LG	20-270,0	20-236,0	LD	VPA-03
LG	20-302,0	20-330,0	LD	VPA-03
LG	20-670,0	20-630,0	LD	VPA-03
LG	20-632,0	20-690,0	LD	VPA-03
LG	20-651,0	20-963,0	LD	VPA-03
LG	20-971,0	21-041,0	LD	VPA-03
LG	21-530,0	21-610,0	LD	VPA-03
LG	21-618,0	21-680,0	LD	VPA-03
LG	23-110,0	23-010,0	LD	VPA-03
LG	23-360,0	23-480,0	LD	VPA-03

Resumo das Quantidades:

Dispositivo	Qtde	Unidade
VPA-03	4170	m

Nota de Serviço de Valetas de Proteção de Aterro				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Salida
LG	10-130,0	10-160,0	LD	VPA-03
LG	10-305,0	10-270,0	LD	VPA-03
LG	10-369,0	10-505,0	LD	VPA-03
LG	11-219,0	11-023,0	LD	VPA-03
LG	11-480,0	11-440,0	LD	VPA-03
LG	12-229,0	12-310,0	LD	VPA-03
LG	12-850,0	12-790,0	LD	VPA-03
LG	12-989,0	12-921,0	LD	VPA-03
LG	13-540,0	14-620,0	LD	VPA-03
LG	14-550,0	14-870,0	LD	VPA-03
LG	14-930,0	15-865,0	LD	VPA-03
LG	15-930,0	15-880,0	LD	VPA-03
LG	16-927,0	17-035,0	LD	VPA-03
LG	17-009,0	17-035,0	LD	VPA-03
LG	17-630,0	17-723,0	LD	VPA-03
LG	17-731,0	17-755,0	LD	VPA-03
LG	17-819,0	17-905,0	LD	VPA-03
LG	17-914,0	17-959,0	LD	VPA-03
LG	17-985,0	18-095,0	LD	VPA-03
LG	18-102,0	18-115,0	LD	VPA-03
LG	18-145,0	18-260,0	LD	VPA-03
LG	19-400,0	19-510,0	LD	VPA-03
LG	21-540,0	21-565,0	LD	VPA-03
LG	21-596,0	21-660,0	LD	VPA-03
LG	21-677,0	21-769,0	LD	VPA-03
LG	21-930,0	21-939,0	LD	VPA-03
LG	22-049,0	22-040,0	LD	VPA-03
LG	22-123,0	22-100,0	LD	VPA-03
LG	22-234,0	22-215,0	LD	VPA-03
LG	22-377,0	22-375,0	LD	VPA-03
LG	22-419,0	22-444,0	LD	VPA-03
LG	22-426,0	22-518,0	LD	VPA-03
LG	22-468,0	22-544,0	LD	VPA-03
LG	22-620,0	22-630,0	LD	VPA-03
LG	22-641,0	22-670,0	LD	VPA-03
LG	22-675,0	22-788,0	LD	VPA-03
LG	22-806,0	22-814,0	LD	VPA-03
LG	22-964,0	22-965,0	LD	VPA-03
LG	23-030,0	23-470,0	LD	VPA-03
LG	23-470,0	23-470,0	LD	VPA-03
LG	23-493,0	23-940,0	LD	VPA-03
LG	23-389,0	23-440,0	LD	VPA-03
LG	23-510,0	23-440,0	LD	VPA-03
LG	23-100,0	23-150,0	LD	VPA-03
LG	23-394,0	23-340,0	LD	VPA-03



PROJETO POR:

S.L.T. DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

TECNICA: ERS-715

RODOVIA: SENTINELA DO SUL (FM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL

TRECHO: 10,000m (0,000) a 10,000m (0,000)

S.E.G. PROJETO DE DRENAGEM E OAC

DATA: NOV/2021

POA: PD-38

Notas de Serviço de Drenagem

Nota de Serviço de Transposição de Segmentos				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Tipo
LG	20+474	20+485	8,00	LE TSS-02
LG	20+636	20+646	10,00	LE TSS-02
LG	20+850	20+860	10,00	LE TSS-02
LG	20+963	20+971	8,00	LE TSS-02
LG	21+610	21+620	8,00	LE T-60
LG	24+221	24+205	16,00	LE TSS-02

Resumo das Quantidades:

Dispositivo	Qtde	Unidade
TSS-02	810,00	m
BSTC 0,60	298,00	m
BSTC 0,80	69,00	m
BOCA BSTC 0,60	52,00	un.
BOCA BSTC 0,80	14,00	un.
Escavação	170,01	m³
Concreto	279,98	m³

Nota de Serviço de Transposição de Segmentos				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Tipo
LG	23+690	23+678	12,00	LD T-80
LG	23+759	23+751	8,00	LD T-80
LG	24+242	24+230	12,00	LD TSS-02
LG	10+403	10+395	10,00	LE T-60
LG	11+503	11+487	16,00	LE TSS-02
LG	11+817	11+840	23,00	LE TSS-02
LG	12+098	12+105	6,00	LE TSS-02
LG	12+108	12+130	20,00	LE TSS-02
LG	12+279	12+289	10,00	LE T-60
LG	12+641	12+635	8,00	LE TSS-02
LG	13+228	13+220	8,00	LE TSS-02
LG	13+259	13+245	15,00	LE TSS-02
LG	13+372	13+390	17,00	LE TSS-02
LG	13+673	13+685	10,00	LE TSS-02
LG	14+265	14+255	10,00	LE T-60
LG	14+415	14+430	17,00	LE TSS-02
LG	14+896	14+852	44,00	LE T-60
LG	14+984	14+974	10,00	LE T-60
LG	15+028	15+020	10,00	LE TSS-02
LG	15+629	15+637	8,00	LE T-80
LG	15+709	15+720	11,00	LE T-80
LG	16+411	16+400	12,00	LE TSS-02
LG	16+472	16+460	10,00	LE TSS-02
LG	16+692	16+685	8,00	LE TSS-02
LG	16+774	16+750	24,00	LE TSS-02
LG	16+968	16+945	24,00	LE TSS-02
LG	17+444	17+455	10,00	LE TSS-02
LG	17+563	17+585	20,00	LE TSS-02
LG	17+658	17+665	8,00	LE TSS-02
LG	18+151	18+160	9,00	LE TSS-02
LG	18+661	18+673	12,00	LE TSS-02
LG	18+771	18+762	9,00	LE T-60
LG	19+531	19+537	6,00	LE T-60
LG	19+614	19+622	8,00	LE T-60
LG	19+680	19+670	8,00	LE T-60
LG	19+833	19+825	8,00	LE T-60
LG	20+142	20+134	8,00	LE TSS-02
LG	20+294	20+300	8,00	LE T-60
LG	20+370	20+378	8,00	LE TSS-02
LG	20+403	20+411	8,00	LE TSS-02

Nota de Serviço de Transposição de Segmentos				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Tipo
LG	11+023	11+000	23,00	LD T-60
LG	11+440	11+390	50,00	LD TSS-02
LG	12+087	12+105	19,00	LD TSS-02
LG	12+326	12+338	12,00	LD TSS-02
LG	12+520	12+510	10,00	LD T-80
LG	12+562	12+575	8,00	LD T-80
LG	13+333	13+351	18,00	LD TSS-02
LG	13+741	13+755	14,00	LD TSS-02
LG	14+058	14+070	12,00	LD TSS-02
LG	14+389	14+370	18,00	LD T-60
LG	14+870	14+852	18,00	LD T-60
LG	14+969	14+959	10,00	LD TSS-02
LG	15+068	15+030	39,00	LD TSS-02
LG	15+110	15+090	20,00	LD TSS-02
LG	15+486	15+505	20,00	LD TSS-02
LG	16+757	16+745	12,00	LD TSS-02
LG	16+982	16+960	22,00	LD TSS-02
LG	17+110	17+140	30,00	LD TSS-02
LG	17+160	17+180	20,00	LD TSS-02
LG	17+351	17+360	8,00	LD TSS-02
LG	17+526	17+560	34,00	LD TSS-02
LG	17+723	17+731	8,00	LD T-60
LG	18+094	18+100	8,00	LD T-60
LG	18+377	18+585	8,00	LD TSS-02
LG	19+079	19+089	10,00	LD TSS-02
LG	20+179	20+171	8,00	LD TSS-02
LG	20+608	20+618	10,00	LD TSS-02
LG	20+652	20+659	7,00	LD TSS-02
LG	20+987	21+025	39,00	LD TSS-02
LG	21+445	21+460	13,00	LD TSS-02
LG	21+586	21+595	10,00	LD T-60
LG	21+939	21+949	10,00	LD T-60
LG	22+039	22+050	10,00	LD T-60
LG	22+214	22+225	10,00	LD T-60
LG	22+409	22+419	10,00	LD T-60
LG	22+518	22+528	10,00	LD T-60
LG	22+554	22+562	8,00	LD T-60
LG	22+630	22+640	12,00	LD T-80
LG	22+667	22+675	8,00	LD T-80
LG	22+814	22+806	8,00	LD T-60

PROJETO POR: **Magna**

S.L.T. DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM ATE-DG

REDAÇÃO: ERS-715
TÍTULO: SENTINELA DO SUL (FM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL
EXTENSÃO: 10,000 (0,00) km

DATA: NOV/2021

PROJETO DE DRENAGEM E OAC
Notas de Serviço de Drenagem

FOLHA: PD-37

Nota de Serviço de Descida Dágua, Entrada Dágua e Dissipadores						
Ramo	Localização (km)	Comprimento (m)	Lado	Tipo	Entrada Dágua	Dissipador
LG	10+369.0	2.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	10+160	-	LD	-	-	DES-04
LG	10+270	-	LD	-	-	DES-04
LG	10+389	7.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	10+449	6.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	10+507	-	LD	-	-	DES-04
LG	10+539	6.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	10+570	7.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	10+605	5.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	10+680	-	LD	-	-	DES-01
LG	12+370	-	LD	-	-	DES-01
LG	12+428	3.00	LD	DAR-03	EDA-02	DES-01
LG	12+470	5.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	12+525	5.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	12+625	-	LD	-	-	DES-01
LG	12+745	-	LD	-	-	DES-01
LG	12+900	2.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	13+110.0	-	LD	-	-	DES-01
LG	13+370	-	LD	-	-	DES-01
LG	13+412	4.00	LD	DAR-03	EDA-02	DES-01
LG	13+565	-	LD	-	-	DES-01
LG	13+870	-	LD	-	-	DES-01
LG	14+130	-	LD	-	-	DES-01
LG	14+620	-	LD	-	-	DES-04
LG	14+785.0	6.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	14+817.0	5.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	14+791	-	LD	-	-	DES-06
LG	15+595	-	LD	-	-	DES-01
LG	15+730	5.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	15+740	-	LD	-	-	DES-04
LG	15+760	4.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	15+800	4.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	15+865	-	LD	-	-	DES-04
LG	16+158	4.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	16+160	4.00	LD	DAD-06	-	DES-04
LG	16+180	8.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01
LG	16+310	-	LD	-	-	DES-01
LG	16+550	-	LD	-	-	DES-01
LG	16+800	6.00	LD	DAR-03	EDA-01	DES-01

Nota de Serviço de Meio-Fio				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Tipo
LG	21+110	21+147	LE	MFC-03
LG	21+230	21+190	LD	MFC-03
LG	21+240	21+190	LE	MFC-03
LG	21+668	21+700	LE	MFC-03
LG	21+700	21+740	LE	MFC-03
LG	22+800	22+760	LE	MFC-03
LG	22+860	22+815	LE	MFC-03
LG	22+860	22+900	LE	MFC-03
LG	22+900	22+940	LE	MFC-03
LG	22+960	23+010	LE	MFC-03
LG	23+480	23+520	LE	MFC-03
LG	23+480	23+580	LD	MFC-03
LG	23+560	23+619	LD	MFC-03
LG	23+630	23+660	LD	MFC-03
LG	23+826	23+868	EX	MFC-05
LG	23+871	23+888	EX	MFC-05
LG	23+901	23+918	EX	MFC-05
LG	24+120	24+120	LD	MFC-03
LG	24+120	24+082	LD	MFC-03
LG	24+040	24+082	LD	MFC-03
LG	24+110	24+082	LE	MFC-03
LG	24+029	24+082	LE	MFC-03
LG	24+242	24+260	EX	MFC-05
VIA	0+134	0+146	EX	MFC-05

Resumo das Quantidades:

Dispositivo	Total (m)
MFC-03	2491.00
MFC-05	248.00

Nota de Serviço de Meio-Fio				
Ramo	Localização (km)	Extensão (m)	Lado	Tipo
LG	10+400	10+369	LD	MFC-03
LG	10+450	10+400	LD	MFC-03
LG	10+494	10+450	LD	MFC-03
LG	10+494	10+540	LD	MFC-03
LG	10+540	10+570	LD	MFC-03
LG	10+570	10+605	LD	MFC-03
LG	10+729	10+770	LE	MFC-03
LG	10+770	10+820	LE	MFC-03
LG	10+820	10+860	LE	MFC-03
LG	10+860	10+918	LE	MFC-03
LG	12+470	12+428	LD	MFC-03
LG	12+480	12+428	LD	MFC-03
LG	12+507	12+470	LD	MFC-03
LG	12+520	12+480	LD	MFC-03
LG	12+540	12+525	LD	MFC-03
LG	12+930	12+900	LD	MFC-03
LG	12+940	12+900	LD	MFC-03
LG	13+390	13+415	LD	MFC-03
LG	13+470	13+415	LD	MFC-03
LG	14+590	14+620	LD	MFC-03
LG	14+620	14+655	LD	MFC-03
LG	14+690	14+655	LD	MFC-03
LG	14+730	14+690	LD	MFC-03
LG	14+780	14+730	LD	MFC-03
LG	14+817	14+780	LD	MFC-03
LG	14+817	14+786	LD	MFC-03
LG	14+847	14+817	LD	MFC-03
LG	14+847	14+817	LD	MFC-03
LG	15+660	15+730	LD	MFC-03
LG	15+800	15+760	LD	MFC-03
LG	15+835	15+800	LD	MFC-03
LG	16+180	16+158	LD	MFC-03
LG	16+230	16+180	LD	MFC-03
LG	16+850	16+800	LD	MFC-03
LG	16+905	16+850	LD	MFC-03
LG	17+050	17+020	LD	MFC-03
LG	18+295	18+325	LD	MFC-03
LG	18+280	18+340	LD	MFC-03
LG	18+725	18+760	LD	MFC-03
LG	19+210	19+250	LD	MFC-03
LG	21+190	21+147	LD	MFC-03
LG	21+190	21+147	LD	MFC-03

PROJETO POR:

SL.T. DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

RODOVIA - ERS-715

TRECHO - SENTINELA DO SUL (FM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL

EXTENSÃO - 10,000m (LOTEL)

DATA: NOV/2021

POA: PD-38

Entrada Dáqua	48,00	un.
EDA-01	9,00	un.
EDA-02		
Descida Dáqua		
DAR-03	272,00	m
DAD-06	4,00	m
Disipador de Energia		
DES-01	34,00	un.
DES-03	5,00	un.
DES-04	21,00	un.
DEB-01	57,00	un.
DEB-03	1,00	un.
DEB-04	7,00	un.
DEB-05	1,00	un.
DEB-06	1,00	un.
DEB-08	4,00	un.

Nota de Serviço de Descida Dágua, Entrada Dágua e Dissipadores						
Ramo	Localização (km)	Comprimento (m)	Lado	Tipo	Entrada Dágua	Dissipador
LG	16+850	7,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	16+880	-	LD	-	-	DES-04
LG	17+390	-	LD	-	-	DES-03
LG	17+907	-	LD	-	-	DEB-04
LG	17+959	-	LD	-	-	DES-04
LG	18+113	-	LD	-	-	DES-04
LG	18+280	-	LD	-	-	DES-04
LG	18+340	3,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	18+630	-	LD	-	-	DES-01
LG	18+760	4,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	19+175	-	LD	-	-	DES-01
LG	19+510	-	LD	-	-	DES-04
LG	20+086	-	LD	-	-	DES-01
LG	20+270	-	LD	-	-	DES-01
LG	20+510	-	LD	-	-	DES-01
LG	20+670	-	LD	-	-	DES-01
LG	21+147	3,00	LD	DAR-03	EDA-02	DEB-01
LG	21+190	3,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	21+250	-	LD	-	-	DES-01
LG	23+470	-	LD	-	-	DES-04
LG	23+540,0	4,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	23+590	5,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	23+619	4,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	23+660	3,00	LD	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	23+942	-	LD	-	-	DES-04
LG	24+082,0	6,00	LD	DAR-03	EDA-02	DEB-01
LG	24+120,0	5,00	LD	DAR-03	EDA-02	DEB-01
LG	24+189	-	LD	-	-	DES-01
LG	10+150	-	LE	-	-	DES-04
LG	10+290	-	LE	-	-	DES-01
LG	10+340	-	LE	-	-	DES-04
LG	10+635	-	LE	-	-	DES-01
LG	10+770	4,00	LE	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	10+820	4,00	LE	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	10+860	3,00	LE	DAR-03	EDA-01	DEB-01
LG	10+918	3,00	LE	DAR-03	EDA-02	DEB-01
LG	11+305	-	LE	-	-	DES-01
LG	11+458	-	LE	-	-	DES-04
LG	11+711	-	LE	-	-	DES-04

PROJETO POR:  Magna — Engenharia e Arquitetura	S.L.T.	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	ATE-DG
	ESCALAS: S. E. 1:400 DATA: NOV/2021	RODOVIA – ERS-715 TRECHO – SENTINELA DO SUL (FM TRV) – CERRO GRANDE DO SUL EXTENÇÃO: 10,10 km - LOTE 1	FOLHA: PD-38

S.L.T.	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	ATE-DG
ESCOLAS	RODOVIA - ERS-715	
S. E. de	TRECHO : SENTINELA DO SUL (FIM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL	
	EXTENSÃO: 10,10 km - LOTE 1	
DATA:	PROJETO DE DRENAGEM E OAC	FOLHA: PD-38
NOV/2021	PROJ. DE DRENAGEM	

Nota de Serviço de Sarjeta de Corte						
Local	Localização (km)		Extensão (m)	Lado	Tipo	Saída
	Início	Fim				
LG	15+290	15+610	322,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	16+130	16+930	196,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	16+399	16+310	90,00	LE	STC-04	DES-01
LG	16+482	16+410	50,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	16+684	16+470	212,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	16+750	16+690	59,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	16+810	16+775	36,00	LE	STC-04	DES-01
LG	16+943	16+849	95,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	16+990	16+970	21,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	17+210	17+445	238,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	17+454	17+520	70,00	LE	STC-04	BUERO
LG	17+522	17+563	41,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	17+583	17+660	74,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	17+664	17+660	12,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	17+666	17+709	45,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	18+160	18+290	131,00	LE	STC-04	DES-03
LG	18+350	18+661	310,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	18+673	18+689	16,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	18+771	19+190	422,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	20+134	20+065	70,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	20+198	20+142	55,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	20+198	20+270	74,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	20+330	20+370	41,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	20+378	20+403	24,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	20+411	20+475	63,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	20+482	20+510	28,00	LE	STC-04	DES-01
LG	20+550	20+636	86,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	20+646	20+670	24,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	21+382	21+290	92,00	LE	STC-04	DES-01
LG	21+382	21+530	147,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	23+233	23+110	128,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	23+233	23+360	130,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	24+206	24+180	28,00	LE	STC-04	DES-01
LG	24+255	24+220	34,00	LE	STC-04	TSS-02
RA	0+057	0+010	48,00	LD	STC-04	DES-03
RA	0+135	0+057	76,00	LD	STC-04	STC-04
RB	0+050	0+070	20,00	LD	STC-04	VPA-03
RC	0+110	0+060	62,00	LD	STC-04	DES-01
VIA	0+085	0+000	89,00	LE	STC-04	DES-01
VIA	0+085	0+120	35,00	LE	STC-04	STC-04

Resumo das Quantidades:		
Dispositivo	Qtde	Unidade
STC-04	10157	m

Nota de Serviço de Sarjeta de Corte						
Local	Localização (km)		Extensão (m)	Lado	Tipo	Saída
	Início	Fim				
LG	18+830	19+079	247,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	19+089	19+175	87,00	LD	STC-04	DES-01
LG	20+171	20+086	88,00	LD	STC-04	DES-01
LG	20+198	20+179	19,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	20+198	20+270	72,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	20+410	20+510	102,00	LD	STC-04	DES-01
LG	20+570	20+608	39,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	20+618	20+662	34,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	20+659	20+670	12,00	LD	STC-04	DES-01
LG	20+950	20+987	37,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	21+382	21+260	134,00	LD	STC-04	DES-01
LG	21+382	21+445	65,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	21+458	21+540	83,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	23+233	23+030	202,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	23+233	23+410	173,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	24+230	24+190	40,00	LD	STC-04	DES-01
LG	24+265	24+240	22,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	10+340	10+290	49,00	LE	STC-04	DES-01
LG	10+610	10+635	26,00	LE	STC-04	DES-01
LG	11+390	11+305	86,00	LE	STC-04	DES-01
LG	11+524	11+505	22,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	11+590	11+670	81,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	11+710	11+820	109,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	12+043	11+930	117,00	LE	STC-04	DES-01
LG	12+048	12+100	52,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	12+104	12+110	4,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	12+128	12+220	93,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	12+634	12+625	10,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	12+665	12+640	24,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	12+890	12+710	176,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	13+085	12+990	95,00	LE	STC-04	DES-01
LG	13+220	13+130	92,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	13+243	13+230	15,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	13+278	13+260	19,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	13+278	13+372	94,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	13+605	13+510	96,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	13+683	13+675	68,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	13+840	13+730	47,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	13+840	13+910	72,00	LE	STC-04	DES-01
LG	14+386	14+415	30,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	15+018	14+990	29,00	LE	STC-04	VPA-03
LG	15+055	15+030	26,00	LE	STC-04	TSS-02
LG	15+290	15+130	163,00	LE	STC-04	DES-01

Nota de Serviço de Sarjeta de Corte						
Local	Localização (km)		Extensão (m)	Lado	Tipo	Saída
	Início	Fim				
LG	10+100	10+130	31,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	10+367	10+305	66,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	10+630	10+680	51,00	LD	STC-04	DES-01
LG	11+390	11+220	170,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	12+080	12+065	7,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	12+106	12+229	124,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	12+310	12+326	16,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	12+338	12+370	33,00	LD	STC-04	DES-01
LG	12+670	12+625	45,00	LD	STC-04	DES-01
LG	12+790	12+745	47,00	LD	STC-04	DES-01
LG	12+890	12+850	42,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	13+075	12+960	87,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	13+190	13+110	81,00	LD	STC-04	DES-01
LG	13+292	13+335	41,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	13+339	13+359	21,00	LD	STC-04	STC-04
LG	13+351	13+370	20,00	LD	STC-04	DES-01
LG	13+605	13+565	41,00	LD	STC-04	DES-01
LG	13+605	13+741	137,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	13+755	13+770	14,00	LD	STC-04	DES-01
LG	14+010	14+068	50,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	14+070	14+130	61,00	LD	STC-04	DES-01
LG	14+390	14+550	157,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	14+959	14+930	30,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	15+030	14+969	61,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	15+090	15+070	22,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	15+290	15+110	179,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	15+290	15+465	194,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	15+505	15+595	91,00	LD	STC-04	DES-01
LG	16+110	15+930	185,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	16+405	16+310	97,00	LD	STC-04	DES-01
LG	16+745	16+550	196,00	LD	STC-04	DES-01
LG	16+790	16+757	33,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	16+961	16+930	36,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	17+010	16+965	28,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	17+070	17+110	42,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	17+140	17+160	20,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	17+180	17+350	171,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	17+359	17+520	155,00	LD	STC-04	CCS
LG	17+520	17+525	5,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	17+560	17+630	71,00	LD	STC-04	VPA-03
LG	18+470	18+577	108,00	LD	STC-04	TSS-02
LG	18+585	18+630	46,00	LD	STC-04	DES-01

PROJETO POR:		S.L.T.		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		ATE-DG	
		ESCALAS		RODOVIA - ERS-715		PROJETO DE DRENAGEM E OAC	
		S. E.C.		TRECHO - SENTINELA DO SUL (FM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL			
		DATA:		EXTENSÃO: 10,00 km - LOTE 1			
		NOV/2021		FOLHA		PD-40	
				Notas de Serviço de Drenagem			

Dispositivo	Qtde	Unidade
DSS-04	186,0	m
BSD-03	14,0	un

Dispositivo	Qtde	Unidade
DPS-08	3116,0	m
BSD-02	18,0	un.

Dispositivo	Qtde	Unidade
DPR-02	200,0	m

Dispositivo	Qtde	Unidade
Camada Drenante	481,6	m³
DPR-02	14,0	m
BSD-02	1,0	un

Dispositivo	Qtde (Un.)
CCS-02	1,00
CCS-09	1,00
CCT-02	1,00
CCT-06	1,00
CLP-03	1,00

Dispositivo	Qtde	Unidade
Escavação	459,24	m³
Enlameamento	686,28	m²

Dispositivo	Qtde (m³)
Concreto Eck 20Mpa	13,41

PROJETADO POR:	 Magna Engenharia e Arquitetura		S.L.T.	DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	ATE-DG
	ESCALAS:	RODOVIA : ERS-715 TRECHO : SENTINELA DO SUL (FM TRV) – CERRO GRANDE DO SUL EXTENSÃO : 10,10 km - LOTE 1			
	S. E. de:				
	DATA:	NOV/2021	PROJETO DE DRENAGEM E OAC	FOLHA:	
			1 de 1	PD-41	

Nota de Serviço de Remoção e Demolição Dispositivos Existentes				
Ramo	Localização (km)	Lado	Tipo	Volume (m³)
				Aliv. Pedra Simples Armado
LG	10+194.5	LD	BSCC 2.50x2.00	8.93
LG	10+507.2	LD	BSTC 0.8	2.14
LG	10+604.3	LD	BSTC 0.4	0.84
LG	10+749.8	LE/LD	BSCC 2.50x2.00	30.00
LG	12+450.2	LD	BSCC 2.50x2.50	12.18
LG	12+504.5	LD	BSTC 1	3.57
LG	12+916.1	LE/LD	BSTC 0.9	7.14
LG	13+440.4	LD	BSTC 0.6	2.30
LG	14+314.5	LE/LD	BSTC 1.2	11.02
LG	14+736.3	LD	BSCC 2.50x2.50	12.18
LG	15+709.0	LD	BSTC 1.2	2.14
LG	16+825.0	LD	BSTC 0.8	2.14
LG	17+037.1	LD	BSTC 0.8	2.14
LG	17+906.6	LE/LD	BSTC 0.8	4.24
LG	18+136.8	LE/LD	BSTC 0.8	4.24
LG	18+301.1	LE	BSTC 0.8	2.14
LG	18+755.5	LE	BSTC 1	3.57
LG	19+226.7	LE	BSTC 1.2	10.27
LG	19+526.1	LE	BSTC 0.8	4.28
LG	19+661.4	LE/LD	BSTC 1.2	20.54
LG	20+322.0	LE	BSTC 0.8	2.14
LG	21+037.2	LD	BSTC 1	35.76
LG	21+216.8	LE/LD	BSCC 2.50x2.50	22.04
LG	21+676.3	LD	BSTC 0.6	2.3
LG	22+376.3	LD	BSTC 0.8	10.2
LG	22+445.6	LD	BSTC 1	3.57
LG	22+786.6	LE/LD	BSTC 1	7.14
LG	22+965.4	LE/LD	BSTC 1.2	11.02
LG	23+502.1	LD	BSTC 1.2	5.51
LG	23+639.9	LD	BSTC 1.2	5.51
LG	24+089.3	LD	BSTC 3.00x2.50	22.04

Resumo das Quantidades:

Dispositivo	Quant.	Unid.
Demolição Concreto Simples	122.04	m³
Demolição Concreto Armado	143.13	m³
Remoção Tubo D=0.40 a 1.00m	80.30	m
Remoção Tubo D=1.20 a 1.50m	27.90	m

Nota de Serviço de Enrocamento					Obs
Ramo	Localização (km)	Lado	Espessura (m)	Volume (m³)	
Obras de Arte Correntes -					
LG	10+194.5	-	0.40	5.76	Pedra Jogada
LG	10+507.2	-	0.25	4.00	Pedra Jogada
LG	10+604.3	-	0.25	13.76	Pedra Jogada
LG	10+749.8	-	0.25	12.08	Pedra Jogada
LG	12+450.2	-	0.40	6.60	Pedra Jogada
LG	12+504.5	-	0.25	21.28	Pedra Jogada
LG	12+918.1	-	0.25	5.16	Pedra Jogada
LG	13+440.4	-	0.25	18.92	Pedra Jogada
LG	14+314.5	-	0.25	5.49	Pedra Jogada
LG	14+736.3	-	0.40	8.80	Pedra Jogada
LG	14+790.7	-	0.25	16.47	Pedra Jogada
LG	15+709.0	-	0.25	33.60	Pedra Jogada
LG	16+739.7	-	0.25	3.20	Pedra Jogada
LG	16+160.0	-	0.25	12.80	Pedra Jogada
LG	17+037.1	-	0.25	3.20	Pedra Jogada
LG	17+520.0	-	0.25	11.20	Pedra Jogada
LG	17+906.6	-	0.25	5.60	Pedra Jogada
LG	18+136.8	-	0.25	2.40	Pedra Jogada
LG	18+301.1	-	0.25	4.00	Pedra Jogada
LG	19+226.7	-	0.40	11.17	Pedra Jogada
LG	19+356.1	-	0.25	15.56	Pedra Jogada
LG	19+525.4	-	0.25	4.80	Pedra Jogada
LG	19+661.4	-	0.25	12.22	Pedra Jogada
LG	20+322.0	-	0.25	3.20	Pedra Jogada
LG	21+037.2	-	0.25	3.44	Pedra Jogada
LG	21+216.8	-	0.40	38.88	Pedra Jogada
LG	21+676.3	-	0.40	15.00	Pedra Jogada
LG	21+772.0	-	0.25	12.80	Pedra Jogada
LG	22+192.0	-	0.25	12.80	Pedra Jogada
LG	22+100.0	-	0.25	11.20	Pedra Jogada
LG	22+376.3	-	0.25	12.90	Pedra Jogada
LG	22+445.6	-	0.25	5.16	Pedra Jogada
LG	22+786.6	-	0.25	4.30	Pedra Jogada
LG	22+965.4	-	0.25	6.41	Pedra Jogada
LG	23+502.1	-	0.25	4.58	Pedra Jogada
LG	23+639.9	-	0.25	4.58	Pedra Jogada
LG	24+089.3	-	0.40	15.00	Pedra Jogada
Obras de Arte Correntes - Proteção Saída					
LG	10+194.6	LD	0.96	11.760	Pedra Jogada
LG	14+736.3	LD	0.65	15.260	Pedra Jogada
LG	17+037.1	LE	0.45	1.600	Pedra Jogada
LG	19+525.4	LD	0.5	2.100	Pedra Jogada
LG	19+661.7	LD	0.4	4.600	Pedra Jogada

Resumo das Quantidades:

Dispositivo	Quant.	Unid.
Pedra Jogada	423.64	m³

Nota de Serviço de Limpeza de Bueiro				
Ramo	Localização (km)	Tipo	L (m)	Quant (m³)
LG	10+507.20	BSTC 0.8	16.80	2.53
LG	10+749.80	BSCC 2.50x2.00	11.40	11.40
LG	12+450.20	BSTC 1.2	10.70	6.69
LG	14+314.50	BSTC 1.2	11.30	10.22
LG	14+736.30	BSCC 2.50x2.50	12.10	11.34
LG	15+739.70	BSTC 0.8	11.00	0.55
LG	16+825.00	BSTC 0.8	22.20	1.12
LG	17+037.10	BSTC 0.8	12.20	1.84
LG	17+566.60	BSTC 0.8	11.00	2.76
LG	17+906.60	BSTC 0.8	11.00	4.98
LG	18+136.80	BSTC 0.8	11.00	3.87
LG	18+301.10	BSTC 0.8	16.40	4.12
LG	18+755.50	BSTC 1	12.50	1.96
LG	19+226.70	BTTCC 1.2	14.20	14.45
LG	19+661.40	BTTCC 1.2	10.90	1.85
LG	20+322.00	BSTC 0.8	12.40	4.36
LG	20+831.70	BSTC 0.8	14.60	5.87
LG	21+676.30	BTTCC 3.00x2.50	19.20	8.64
LG	22+445.60	BSTC 1	10.50	2.64
LG	22+786.60	BSTC 1	15.60	6.27
LG	22+965.40	BSTC 1.2	11.20	1.69
LG	23+502.10	BSTC 1.2	18.60	1.87
LG	24+089.30	BTTCC 3.00x2.50	17.20	19.35

Resumo das Quantidades:

Dispositivo	Qtd (m³)
Limpeza Bueiro	130.39

PROJETO POR:	
Magna	
S.L.T. DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	
TECNICAL: RODOVIA - ERS-715	ATE-DG
TRECHO: SENTINELA DO SUL (FM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL	
EXTENSÃO: 10,000m (LOTE 1)	
DATA: NOV/2021	
PROJETO DE DRENAGEM E OAC	
Notas de Serviço de Drenagem	
FOUN: PD-42	

VALEAS DE PROTEÇÃO DE CORTE

110

VPC 01

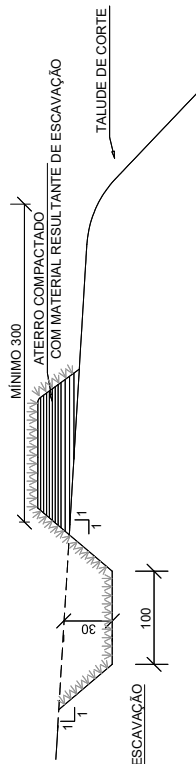


TABELA 1A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,3900 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2773 m³/m
GRAMA	3,7000 m³/m

VPC 02

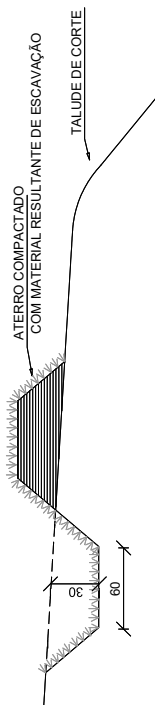


TABELA 1B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,2700 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2173 m³/m
GRAMA	2,9000 m³/m

VPC 03

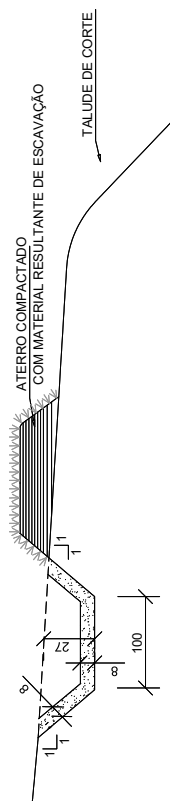


TABELA 2A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,4725 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2985 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm X 8,0cm)	0,9950 m/m
CONCRETO fck ≥ 20 MPa	0,1475 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,2090 kg/m
GRAMA	1,8500 m³/m

VPC 04

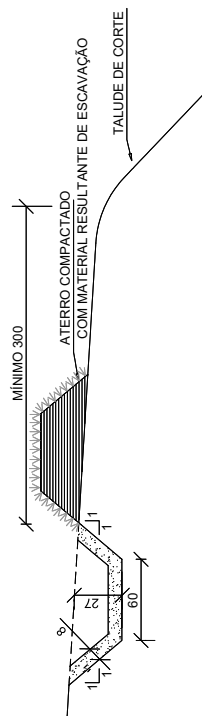


TABELA 2B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,3325 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2385 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm X 8,0cm)	0,7950 m/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,1155 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1636 kg/m
GRAMA	1,6000 m³/m

Convenções:
 Escavação
 Aterro compactado
 Guia de madeira
 Concreto
 Argamassa asfáltica
 Grama

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira das valetas revestidas de concreto serão instaladas segundo a seção transversal, espaçadas de 2m;
- 3 - Nas valetas de concreto serão assentadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
- 4 - As banquetas serão construídas com o material resultante de escavação.

PROJETO POR		S.L.T.		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		ATE-DG	
Magna		ESCALA		RODOVIA		TRECHO	
		S. E.C.		ERS-715		SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL	
		DATA		EXTENSÃO		AL 113 km	
		PROJETO DE DRENAGEM E OAC		PROJETO DE DRENAGEM E OAC		PD-43	
		PROJETO TIPO					

VALEAS DE PROTEÇÃO DE ATERROS

111

VPA 01

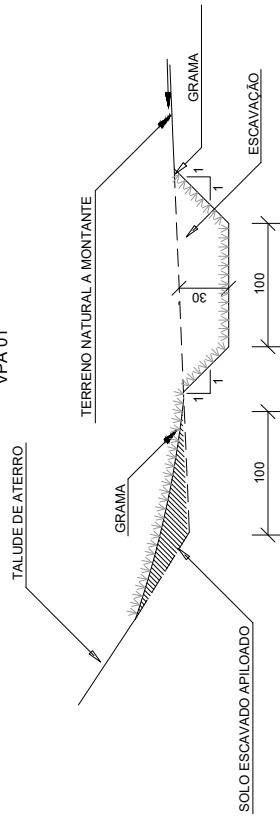


TABELA 1A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,3900 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2773 m³/m
GRAMA	3,5000 m³/m

VPA 02

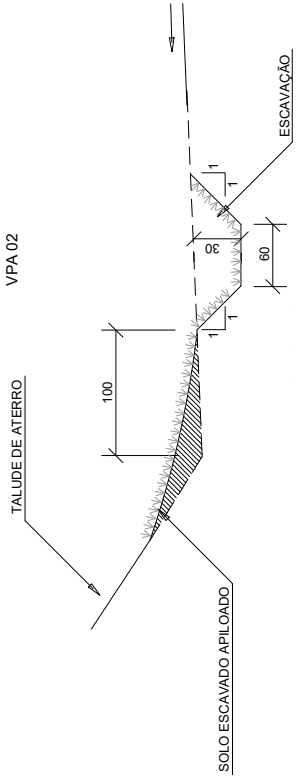


TABELA 1B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,2700 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2173 m³/m
GRAMA	2,9000 m³/m

VPA 03

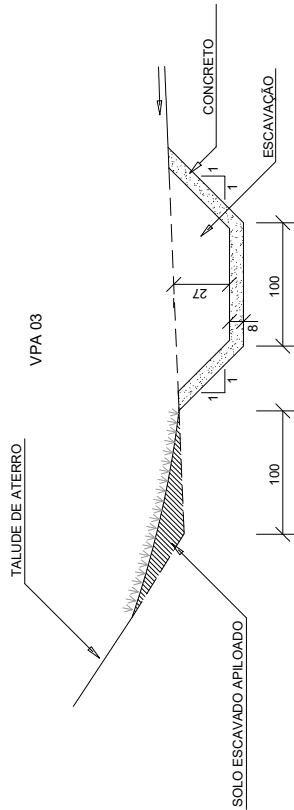


TABELA 2A

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,4725 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2985 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm X 8,0cm)	0,9950 m/m
CONCRETO fck ≥ 20 MPa	0,1475 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,2090 kg/m
GRAMA	1,7000 m³/m

VPA 04

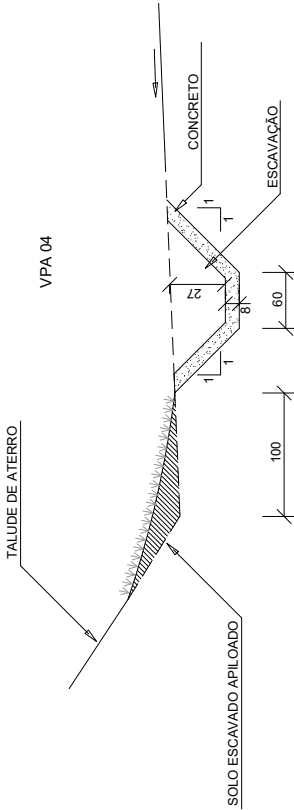


TABELA 2B

CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,3325 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2285 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm X 8,0cm)	0,7950 m/m
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,1155 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1636 kg/m
GRAMA	1,5000 m³/m

Convenções:
 Grama

NOTAS:

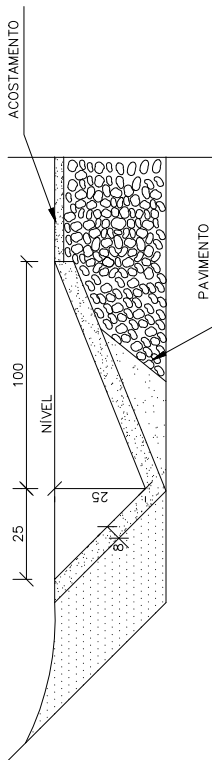
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira das valas revestidas em concreto serão instaladas segundo a seção transversal, espaçadas de 2m;
- 3 - Nas valas de concreto serão assentadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;

PROJETO POR		S.L.T.		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM	
Magna		ESCALAS		ATE-DG	
RODOVIA - ERS-715		TÍTULO		PROJETO DE DRENAGEM E OAC	
TRECHO: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL		S. E.C.		PD-44	
EXTENÇÃO: AL-113 km		DATA		PROJETO-TIPO	
NOV/2021					

SARJETAS TRIANGULAR DE CONCRETO

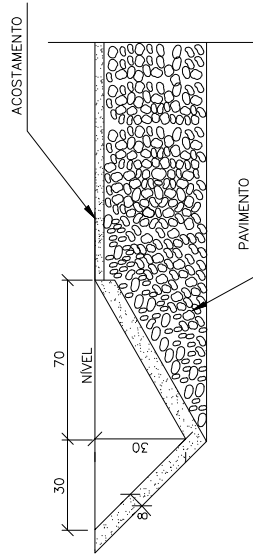
112

STC01



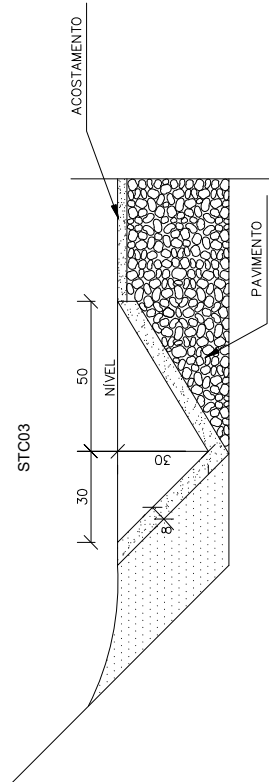
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,3082 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2374 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,7915 m/m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,1207 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1710 kg/m

STC02



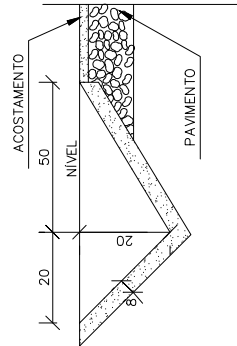
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,2510 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2010 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,6700 m/m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,1010 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1431 kg/m

STC03



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,2069 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1746 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,5822 m/m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0869 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1231 kg/m

STC04



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,1418 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1462 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,4875 m/m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0718 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1017 kg/m

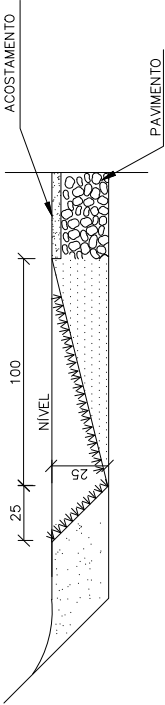
NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 2m;
- 3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
- 4 - As sarjetas aplicam-se a banquetas de corte ou aterros;

PROJETO POR		S.L.T.		DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM		ATE-DG	
Magna		RODOVIA ERS-715		TRECHO: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL		PROJETO DE DRENAGEM E OAC	
		S.E.G.		EXTENSÃO: 11,13 km		FOLHA	
		DATA:		NOV/2021		PD-45	
						PROJETO-TIPO	

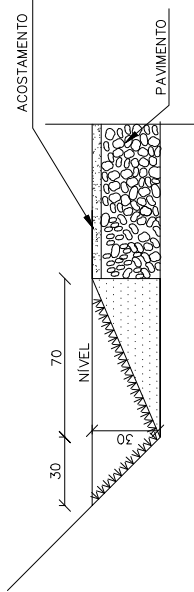
SARJETAS TRIANGULAR DE GRAMA

STG01



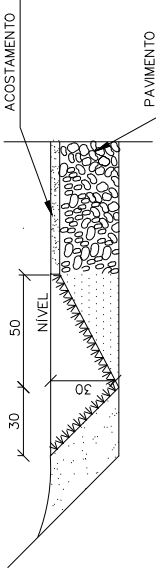
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,1563 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,2076 m³/m
GRAMA (Eleviamente)	1,4000 m³/m

STG02



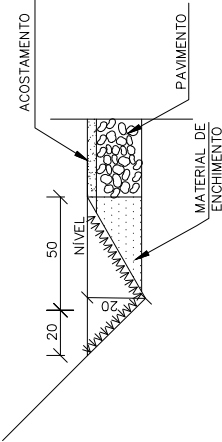
CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,1500 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1779 m³/m
GRAMA (Eleviamente)	1,2000 m³/m

STG03



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,1200 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1511 m³/m
GRAMA (Eleviamente)	1,0000 m³/m

STG04



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,0700 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1232 m³/m
GRAMA (Eleviamente)	0,8500 m³/m

Convenções:
~~~~~ Grama

NOTAS:  
1 - Dimensões em cm.

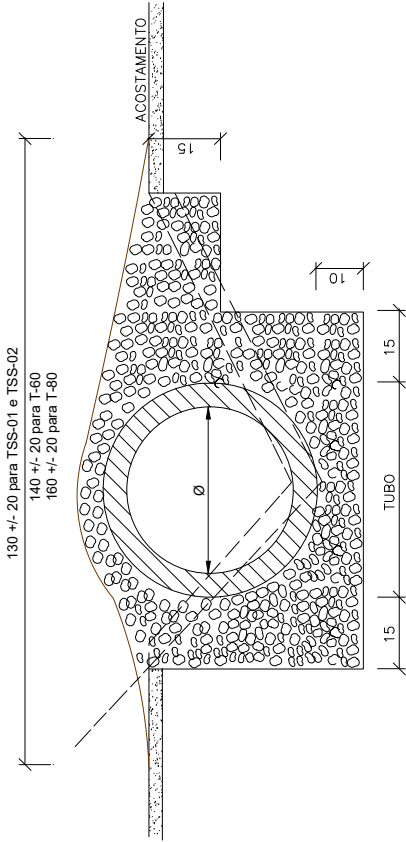
PROJETO POR  
**Magna**  
ARQUITETURA

**S.L.T.**  
ESCALA: ERS-715  
RODOVIA: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL  
TRECHO: ALTO DA MONTANHA LESTE  
EXTENSÃO: 11,13 km  
DATA: NOV/2021  
**PROJETO DE DRENAGEM E OAC**  
PROJETO-TIPO

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
**ATE-DG**  
FOLHA: PD-46

TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS (I)

SEÇÃO TRANSVERSAL



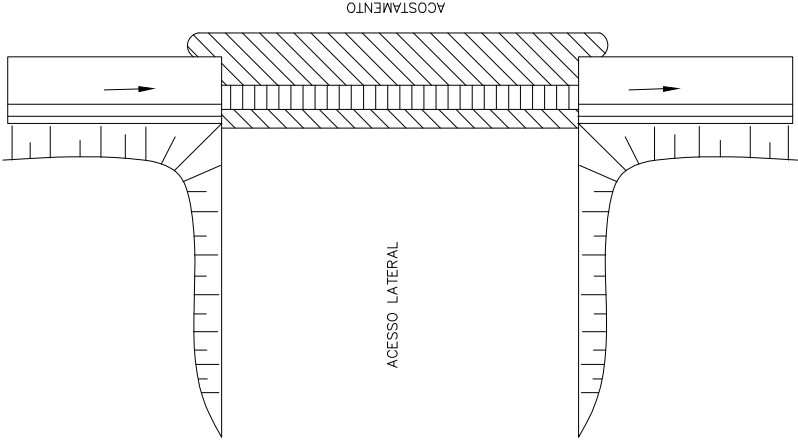
| CONSUMOS MÉDIOS      |            |            |            |            |  |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|--|
| CONSUMOS MÉDIOS      | Ø = 30     | Ø = 40     | Ø = 60     | Ø = 80     |  |
| CONCRETO fck > 15MPa | ≤ 0,30m³/m | ≤ 0,35m³/m | ≤ 0,62m³/m | ≤ 1,38m³/m |  |
| ESCAVAÇÃO            | ≤ 0,35m³/m | ≤ 0,40m³/m | ≤ 0,42m³/m | ≤ 0,65m³/m |  |
|                      | TSS 01     | TSS 02     | T-60       | T-80       |  |

NOTAS:

- 1 – Dimensões em cm;
- 2 – Concreto fck ≥ 15 MPa;
- 3 – As valetas serão executadas em trechos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP)

4 – A utilização deste tipo de transposição somente será admitida em condições temporárias até que sejam substituídas por transposição com laje de concreto.

PLANTA



PROJETO POR

S.L.T.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

ATE-DG

ESCALA

RODOVIA - ERS-715

TRECHO - SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL

EXTENÇÃO - 11,13 KM

COFEZ

S. E.C.

DATA

NOV/2021

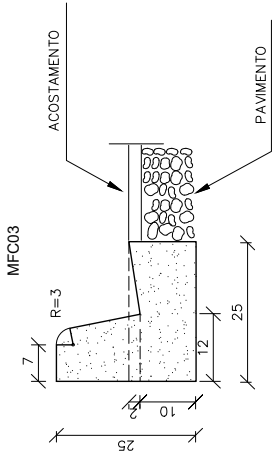
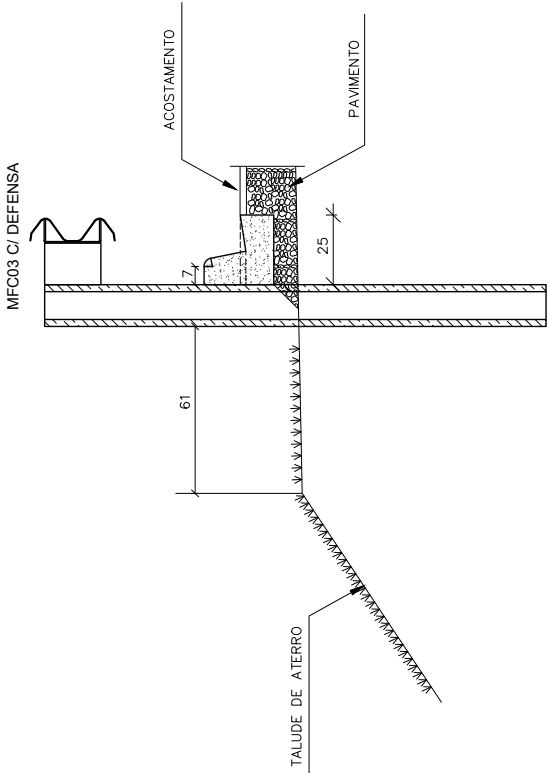
PROJETO DE DRENAGEM E OAC

PROJETOS-TIPO

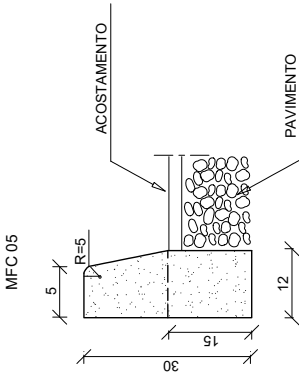
PD-47

MEIO-FIOS DE CONCRETO

115



| CONSUMOS MÉDIOS       |             |
|-----------------------|-------------|
| ESCAVAÇÃO             | 0,0300 m³/m |
| CONCRETO fck ≥ 20MPa  | 0,0420 m³/m |
| FORMA (UTILIZAÇÃO 3X) | 0,0867 m²/m |
| ARGAMASSA ASFÁLTICA   | 0,0595 kg/m |



| CONSUMOS MÉDIOS         |             |
|-------------------------|-------------|
| ESCAVAÇÃO               | 0,0180 m³/m |
| CONCRETO fck > 20MPa    | 0,0334 m³/m |
| FORMAS DE MADEIRA COMUM | 0,1000 m²/m |
| ARGAMASSA ASFÁLTICA     | 0,0473 kg/m |

NOTAS:

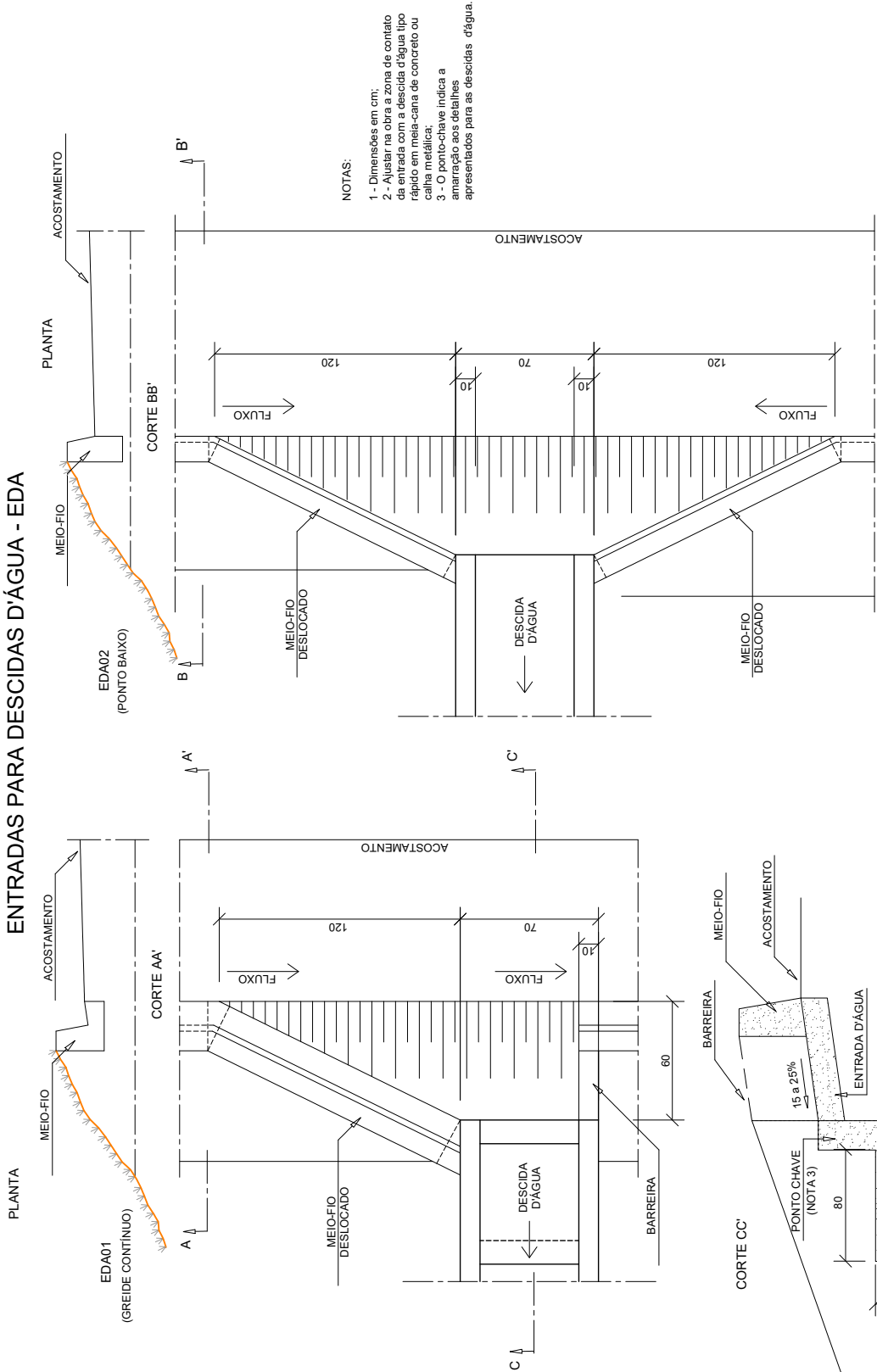
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Em geral os meios-fios serão pré-moldados, podendo ser também moldados "in loco" por extrusão (formas deslizantes);
- 3 - As quantidades de formas indicadas aplicam-se ao caso de meios-fios moldados "in loco" por processos convencionais.

PROJETO POR  
**Magna**  
ARQUITETURA

**S.L.T.**  
ESCALA: ERS-715  
S. REG.:  
DATA: NOV/2021

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
RODOVIA ERS-715  
TRECHO: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL  
EXTENSÃO: 11,13 KM  
COTEEZ  
PROJETO DE DRENAGEM E OAC  
PROJETOS-TIPO  
FOLHA PD-48

ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA



- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
  - 2 - Ajustar na obra a zona de contato da entrada com a descida d'água tipo rápido em meia-cana de concreto ou calha metálica;
  - 3 - O ponto-chave indica a amarração aos detalhes apresentados para as descidas d'água.

| CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE       |              |        |        |
|----------------------------------------|--------------|--------|--------|
| ITEM                                   | UNIDADE      | EDA-01 | EDA-02 |
| CONCRETO $\text{ck} \geq 15\text{MPa}$ | $\text{m}^3$ | 0,110  | 0,140  |
| FORMAS                                 | $\text{m}^2$ | 0,100  | 0,100  |

PROJETO POR

Magna

S.L.T.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

ATE-DG

ESCALA

PROJETO: ERS-715

RODOVIA: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL

EXTENSÃO: 11,13 KM

FECHAMENTO: 15/11/2021

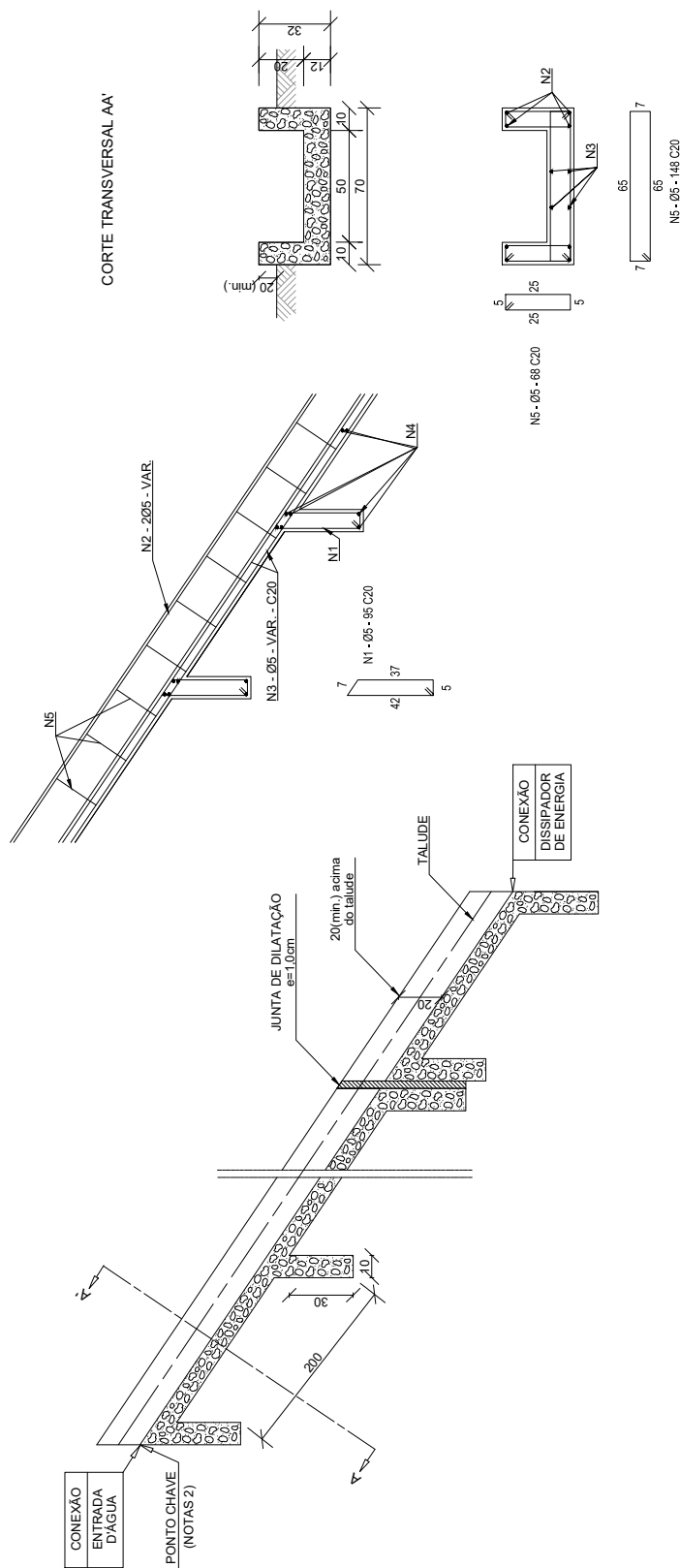
DATA: 10/1/2021

PROJETO DE DRENAGEM E OAC

PD-49

## DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO

ADAR - 03 CANAL RETANGULAR EM CONCRETO ARMADO  
CORTE LONGITUDINAL



| CONSUMOS MÉDIOS                    |                 |                     |                       |              |              |              |              |              |                |
|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| CONCRETO<br>fck ≥ 15 MPa<br>(m³/m) | FORMA<br>(m²/m) | ESCAVAÇÃO<br>(m²/m) | APILOAMENTO<br>(m²/m) | N1<br>(kg/m) | N2<br>(kg/m) | N3<br>(kg/m) | N4<br>(kg/m) | N5<br>(kg/m) | PESO<br>(kg/m) |
| 0.137                              | 1.10            | 0.31                | 0.15                  | 0.304        | 1.280        | 0.640        | 1.421        | 1.197        | 4.84           |

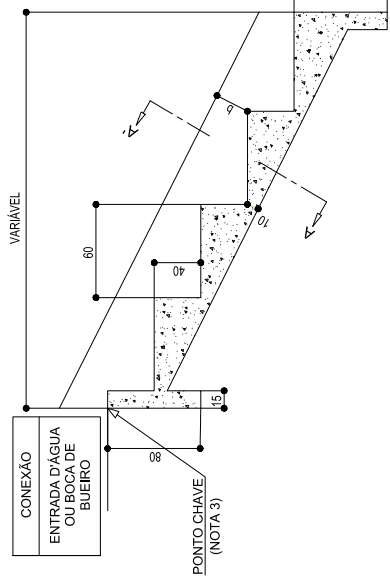
NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;  
2 - O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água";  
3 - Executar juntas de dilatação a intervalos máximos de 10m segundo o talude, tomando-as com cimento asfáltico;  
4 - Quando se tratar de ambientes agressivos, considerar um recobrimento maior que 3,0cm.

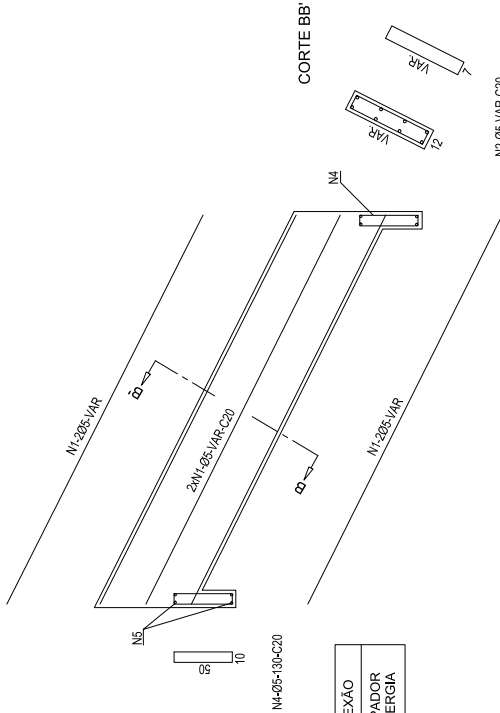
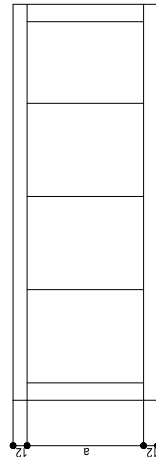
|                                                                                                                                                |             |                                 |                                                           |  |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|-----------------|
| <div><br/><b>Magna</b><br/><small>CONSTRUTORA</small></div> | PROJETO POR | S.L.T.                          | DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM              |  | ATE-DG          |
|                                                                                                                                                |             | ESCALAS                         | RODOVIA – ERS-715                                         |  |                 |
|                                                                                                                                                |             | S. E. G.                        | TRECHO – SENTINELA DO SUL (FIM TRV) – CERRO GRANDE DO SUL |  |                 |
|                                                                                                                                                |             | INTERSEÇÃO – 14,175 km - LOTE 2 |                                                           |  |                 |
|                                                                                                                                                |             | DATA:                           | PROJETO DE DRENAGEM E OAC                                 |  | FOLHA           |
|                                                                                                                                                |             | NOV/2021                        |                                                           |  | PD-50           |
|                                                                                                                                                |             |                                 |                                                           |  | 02 DE 02 FOLHAS |

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD

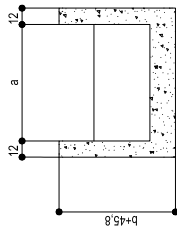
CORTE LONGITUDINAL



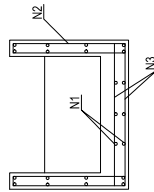
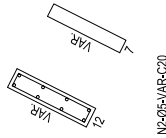
DESCIDA D'ÁGUA EM PLANTA



CORTE AA'



CORTE BB'



| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS |              |     |    |                      |                  |                       |                        |        |              |                 |              |              |              |                |
|-----------------------------|--------------|-----|----|----------------------|------------------|-----------------------|------------------------|--------|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| CONCRETO SIMPLES / ARMADO   |              |     |    |                      |                  |                       |                        |        |              | CONCRETO ARMADO |              |              |              |                |
| TIPO                        | ADAPTÁVEL EM | a   | b  | CONCRETO<br>(m³ / m) | FORMAS<br>(m²/m) | ESCAVAÇÃO<br>(m³ / m) | APLOAMENTO<br>(m² / m) | TIPO   | N1<br>(kg/m) | N2<br>(kg/m)    | N3<br>(kg/m) | N4<br>(kg/m) | N5<br>(kg/m) | PESO<br>(kg/m) |
| DAD 01/02                   | MEIO-FIO     | 50  | 10 | 0,26                 | 0,26             | 0,09                  | 0,03                   | DAD 02 | 1,72         | 0,76            | 1,43         | 0,24         | 0,17         | 4,32           |
| DAD 03/04                   | BSTC Ø60     | 110 | 10 | 0,59                 | 0,53             | 0,37                  | 0,11                   | DAD 04 | 5,17         | 0,93            | 4,32         | 0,96         | 0,58         | 11,96          |
| DAD 05/06                   | BSTC Ø80     | 140 | 20 | 0,82                 | 0,80             | 0,86                  | 0,26                   | DAD 06 | 6,20         | 1,10            | 5,20         | 1,12         | 0,71         | 14,33          |
| DAD 07/08                   | BSTC Ø100    | 170 | 25 | 1,07                 | 1,07             | 1,43                  | 0,43                   | DAD 08 | 7,23         | 1,27            | 6,09         | 1,36         | 0,84         | 16,79          |
| DAD 09/10                   | BSTC Ø120    | 200 | 35 | 1,34                 | 1,34             | 2,21                  | 0,66                   | DAD 10 | 7,92         | 1,45            | 6,89         | 1,52         | 0,95         | 18,73          |
| DAD 11/12                   | BSTC Ø150    | 240 | 35 | 1,74                 | 1,74             | 3,48                  | 1,04                   | DAD 12 | 10,67        | 1,62            | 9,14         | 2,08         | 1,27         | 24,78          |
| DAD 13/14                   | BDTC Ø100    | 290 | 30 | 2,28                 | 2,28             | 4,37                  | 1,31                   | DAD 14 | 9,64         | 1,45            | 8,73         | 1,92         | 1,22         | 22,96          |
| DAD 15/16                   | BDTC Ø120    | 340 | 35 | 2,92                 | 2,92             | 6,63                  | 1,99                   | DAD 16 | 11,71        | 1,62            | 9,90         | 2,24         | 1,38         | 26,85          |
| DAD 17/18                   | BDTC Ø150    | 410 | 40 | 3,93                 | 3,93             | 10,49                 | 3,15                   | DAD 18 | 14,46        | 1,79            | 12,71        | 2,88         | 1,78         | 33,62          |

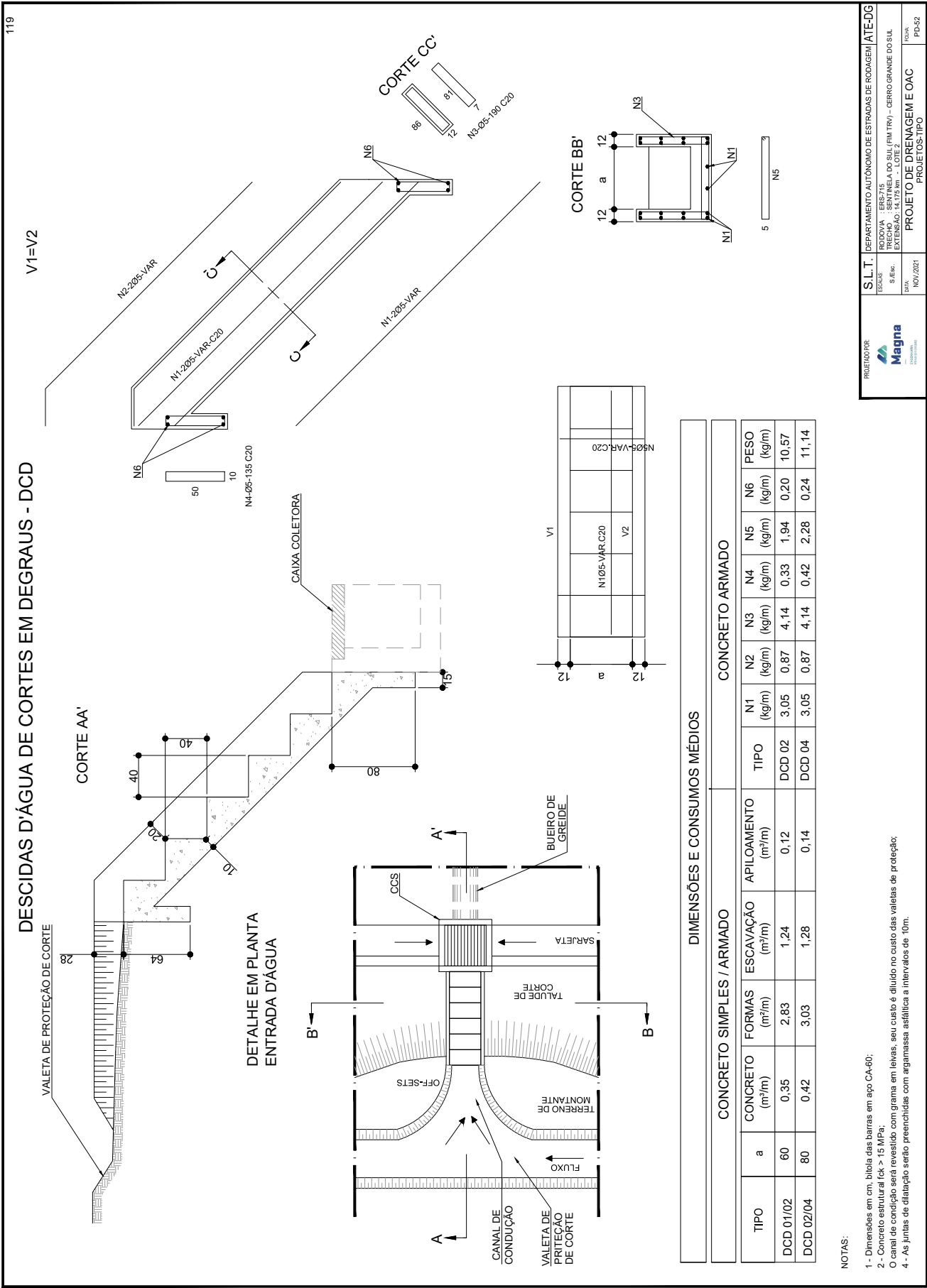
NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm, bitola das barras em aço CA-60;
- 2 - Utilizar concreto fck ≥ 15MPa;
- 3 - O ponto chave indica a amarração aos detalhes apresentados para as entradas d'água;
- 4 - Serão colocadas juntas de dilatação a cada 10m e preenchidas com argamassa asfáltica;
- 5 - Intercalar dentes de ancoragem a cada 5m, medindo 15x40cm, em toda a extensão da seção transversal.

PROJETO POR  
**Magna**  
ARQUITETURA

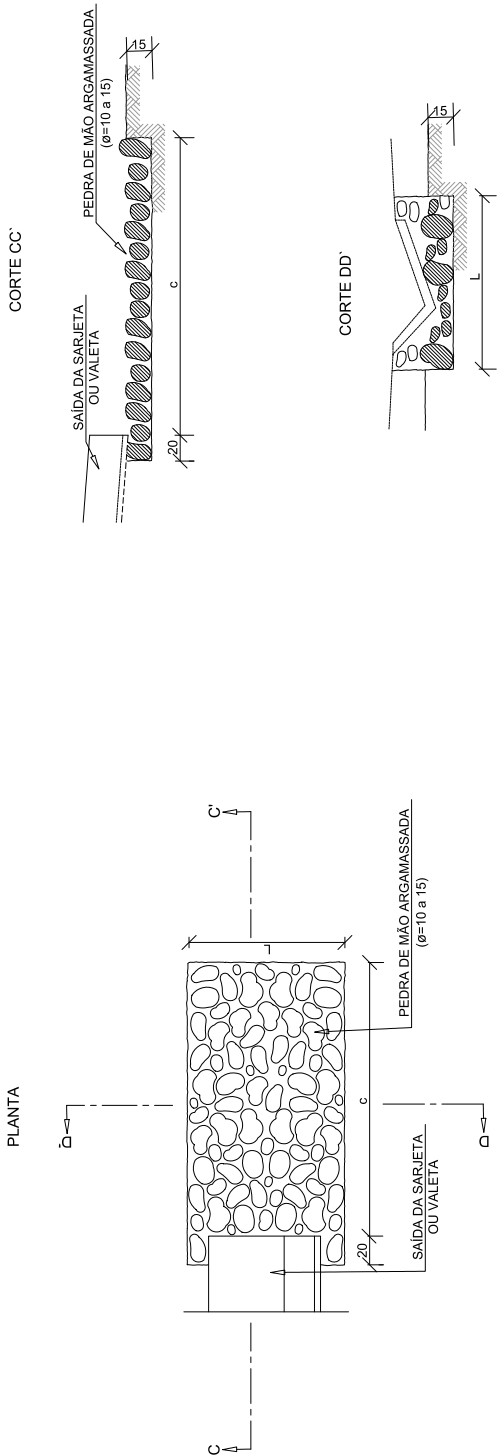
**S.L.T.**  
ESCALA: ERS-715  
RODOVIA SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL  
EXTENSÃO: 11,13 KM  
S. REG.:  
DATA: NOV/2021  
PROJETO DE DRENAGEM E OAC  
PROJETOS-TIPO

ATE-DG  
DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
FOLHA: PD-51





DISSIPADORES DE ENERGIA  
APLICÁVEL A SAÍDA DE VALETAS E SARJETAS - DES



| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE |                |     |     |                |
|----------------------------------------------|----------------|-----|-----|----------------|
| TIPO                                         | ADAPTÁVEL EM   | C   | L   | ESCAVAÇÃO (m³) |
| DES 01                                       | STC03/04-SZC02 | 200 | 110 | 0.33           |
| DES 02                                       | STC02-SZC01    | 200 | 130 | 0.39           |
| DES 03                                       | STC01-JPC02/04 | 200 | 135 | 0.47           |
| DES 04                                       | YPC01/03       | 200 | 150 | 0.57           |

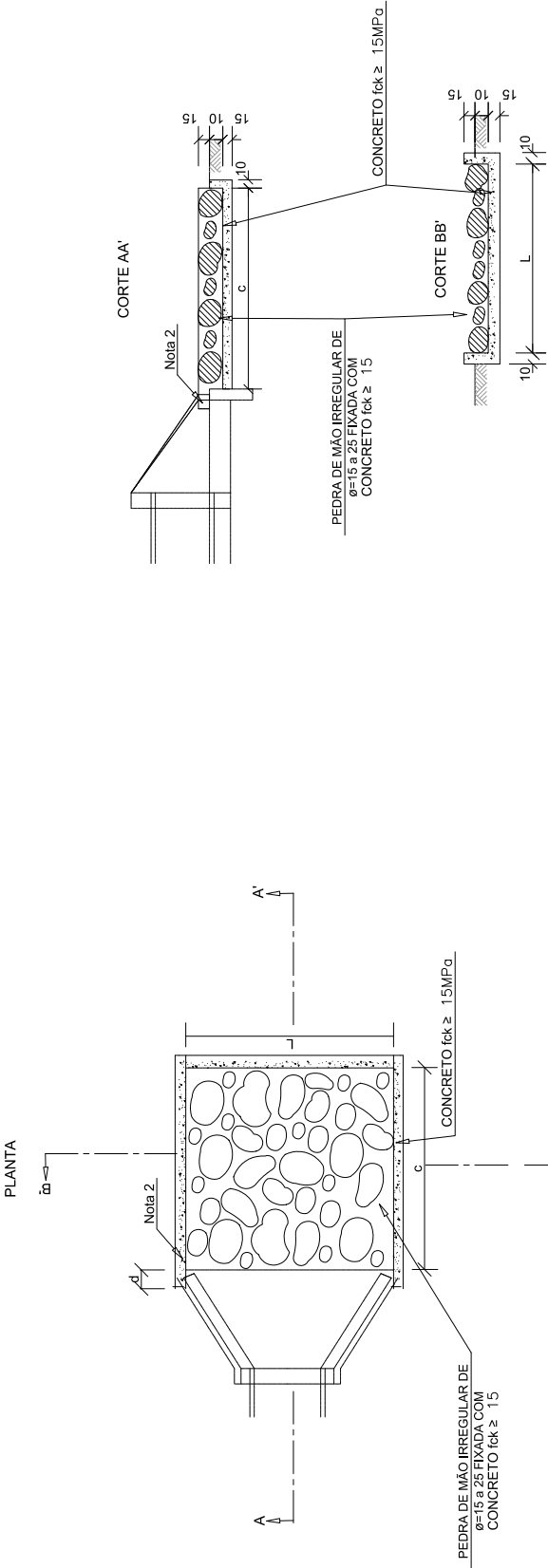
NOTAS:  
1 - Dimensões em cm;

PROJETO POR  
**Magna**  
ARQUITETURA

S.L.T.  
ESCALA  
R.D.O.V.A. - ERS-715  
T.R.E.C.H.O. - SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL  
EXTENSÃO: 11.113 m²  
DATA: NOV/2021  
PROJETO DE DRENAGEM E OAC  
PROJETO-TIPO

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
ATE-DG  
R.D.O.V.A. - ERS-715  
T.R.E.C.H.O. - SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL  
EXTENSÃO: 11.113 m²  
DATA: NOV/2021  
PROJETO DE DRENAGEM E OAC  
PROJETO-TIPO

DISSIPADORES DE ENERGIA  
APLICÁVEL A SAÍDA DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB



| DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE |                    |     |     |    |    |               |             |                                             |                |  |
|----------------------------------------------|--------------------|-----|-----|----|----|---------------|-------------|---------------------------------------------|----------------|--|
| TIPO                                         | ADAPTÁVEL EM       | C   | L   | d  | e  | CONCRETO (m³) | FORMAS (m²) | PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m³) (VAZIOS=40%) | ESCAVAÇÃO (m³) |  |
| DEB 01                                       | DAR01/02/03        | 200 | 70  | 10 | 15 | 0,42          | 2,71        | 0,21                                        | 0,67           |  |
| DEB 02                                       | DAR01/02           | 200 | 74  | 10 | 15 | 0,44          | 2,73        | 0,22                                        | 0,70           |  |
| DEB 03                                       | DAR01/02           | 240 | 242 | 30 | 15 | 1,20          | 7,67        | 0,87                                        | 4,03           |  |
| DEB 04                                       | BSTC Ø60-DAR03/04  | 320 | 283 | 30 | 15 | 1,83          | 9,65        | 1,41                                        | 6,18           |  |
| DEB 05                                       | BSTC Ø60-DAR03/06  | 400 | 345 | 30 | 15 | 2,59          | 11,63       | 2,07                                        | 8,81           |  |
| DEB 06                                       | BSTC Ø120-DAR09/10 | 480 | 391 | 30 | 15 | 3,42          | 13,96       | 2,82                                        | 11,72          |  |
| DEB 07                                       | BSTC Ø150-DAR11/12 | 560 | 522 | 30 | 15 | 5,12          | 16,37       | 4,38                                        | 17,87          |  |
| DEB 08                                       | BSTC Ø100-DAR13/14 | 400 | 489 | 30 | 15 | 3,51          | 13,14       | 2,93                                        | 12,34          |  |
| DEB 09                                       | BSTC Ø120-DAR15/16 | 480 | 557 | 30 | 15 | 4,69          | 15,30       | 4,01                                        | 16,52          |  |
| DEB 10                                       | BSTC Ø150-DAR17/18 | 560 | 720 | 30 | 15 | 6,88          | 18,45       | 6,05                                        | 24,46          |  |
| DEB 11                                       | BSTC Ø100          | 400 | 633 | 30 | 15 | 4,44          | 14,86       | 3,80                                        | 15,86          |  |
| DEB 12                                       | BSTC Ø120          | 480 | 723 | 30 | 15 | 5,96          | 17,04       | 5,21                                        | 21,31          |  |
| DEB 13                                       | BSTC Ø150          | 600 | 918 | 30 | 15 | 9,22          | 21,25       | 8,26                                        | 33,10          |  |

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Na conexão com as descidas d'água não são necessárias as pequenas alas, indicadas no desenho;
- 3 - O concreto de fixação das pedras deverá ter espessura mínima de 10cm.

PROJETO POR

Magna

S.L.T.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

ATE-DG

ESCALA

RODOVIA ERS-715

TRECHO SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL

S. REG.

EXTENÇÃO AL 113 KM

DATA

NOV/2021

PROJETO DE DRENAGEM E OAC

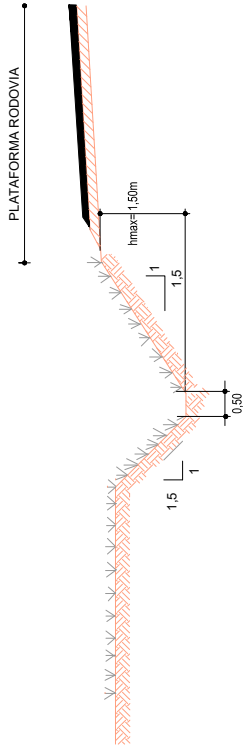
PROJETOS-TIPO

PLAN

PD-54

122

VALETÃO

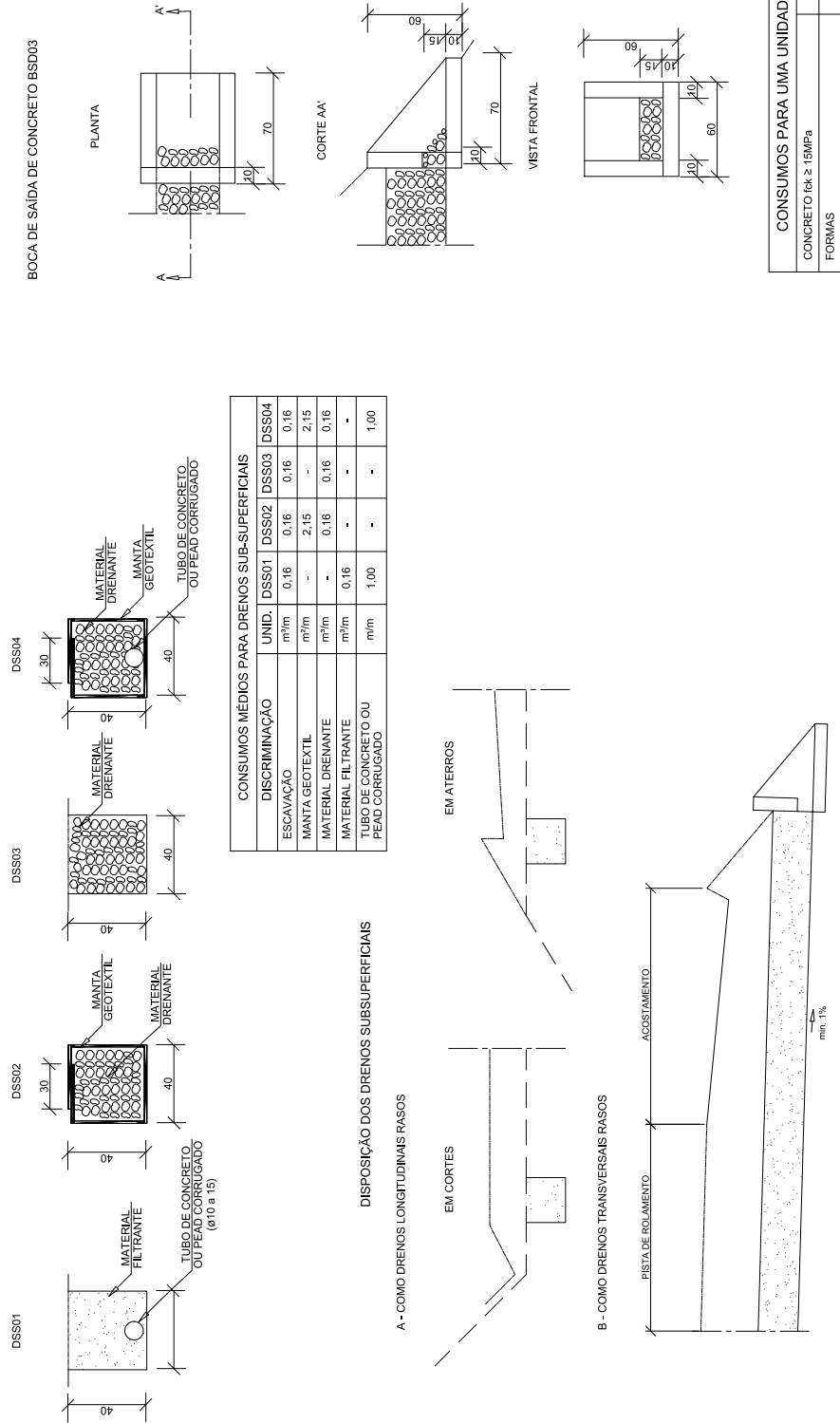


| VALETÃO |                  |                     |
|---------|------------------|---------------------|
| H (m)   | ESCAVAÇÃO (m³/m) | ENLEIVAMENTO (m³/m) |
| 1,50    | 3,56             | 5,32                |

|             |  |         |  |                                                          |  |
|-------------|--|---------|--|----------------------------------------------------------|--|
| PROJETO POR |  | S.L.T.  |  | DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM             |  |
| Magna       |  | ESCALA  |  | RODOVIA - ERS-715                                        |  |
|             |  | S. E.C. |  | TRECHO - SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL |  |
|             |  | DATA    |  | EXTENÇÃO - 14,13 km                                      |  |
|             |  |         |  | PROJETO DE DRENAGEM E OAC                                |  |
|             |  |         |  | PROJETO-TIPO                                             |  |
|             |  |         |  | ATE-DG                                                   |  |

DRENOS SUBSUPERFICIAIS E DETALHES COMPLEMENTARES

123

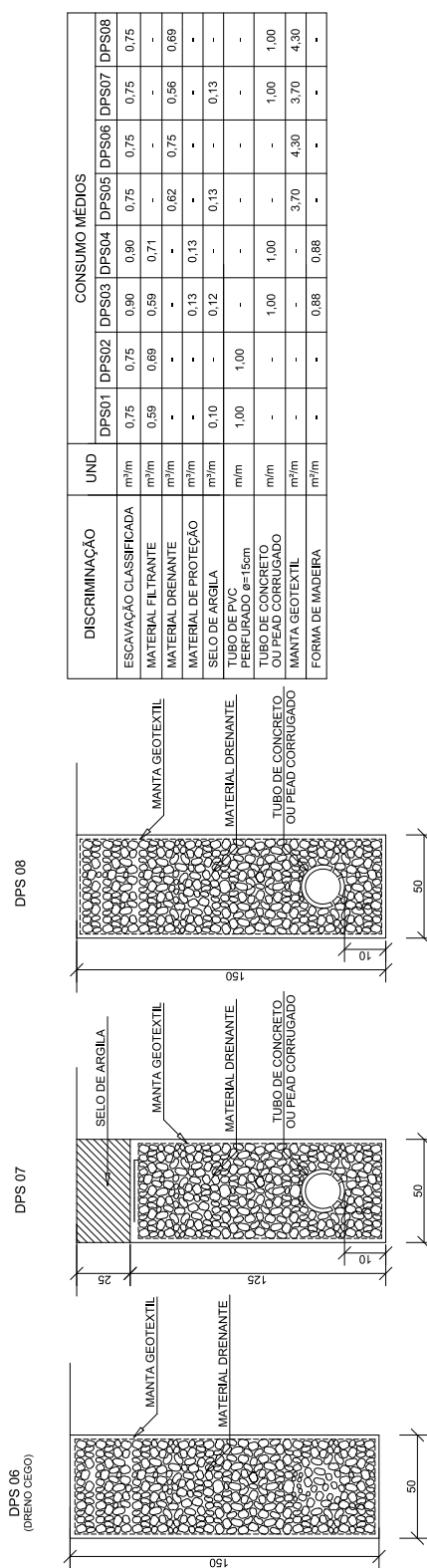
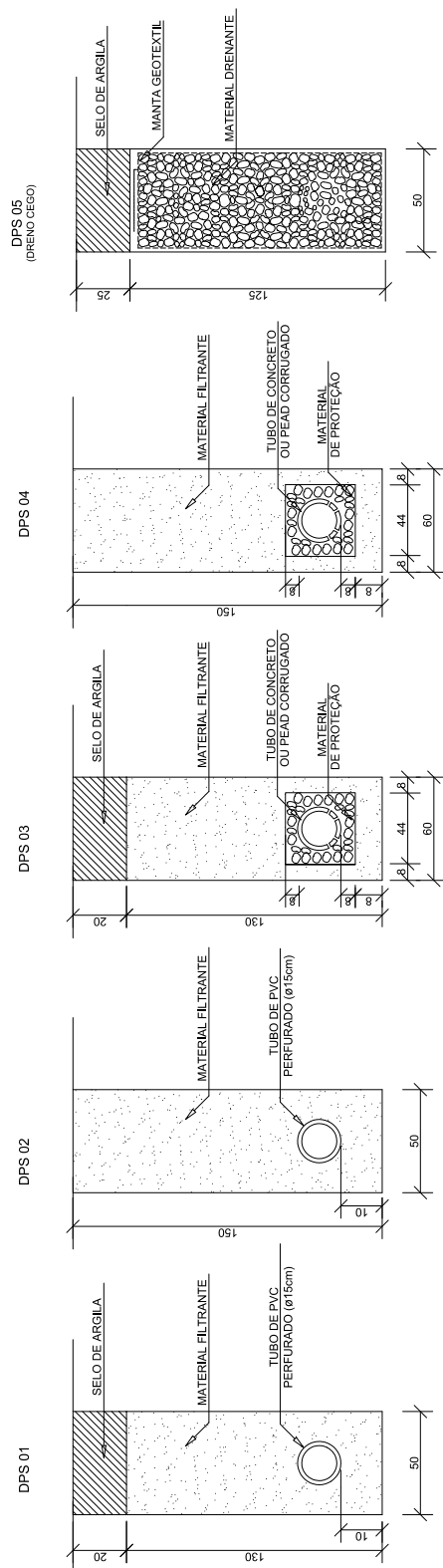




PROJETO POR  
Magna

**S.L.T.** DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
RODOVIA ERS-715  
TRECHO: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL  
EXTENSÃO: 11,13 KM  
S.E.C.  
DATA: NOV/2021  
PROJETO DE DRENAGEM E OAC  
FOLHA: PD-56

## DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTES EM SOLO



| DISCRIMINAÇÃO                      | UND  | CONSUMO MÉDIOS |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                    |      | DPS01          | DPS02 | DPS03 | DPS04 | DPS05 | DPS06 | DPS07 | DPS08 |
| ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA             | m³/m | 0,75           | 0,75  | 0,90  | 0,90  | 0,75  | 0,75  | 0,75  | 0,75  |
| MATERIAL FILTRANTE                 | m³/m | 0,59           | 0,69  | 0,59  | 0,71  | -     | -     | -     | -     |
| MATERIAL DRENANTE                  | m³/m | -              | -     | -     | -     | 0,62  | 0,75  | 0,56  | 0,69  |
| MATERIAL DE PROTEÇÃO               | m³/m | -              | -     | 0,13  | 0,13  | -     | -     | -     | -     |
| SELO DE ARGILA                     | m³/m | 0,10           | -     | 0,12  | -     | 0,13  | -     | 0,13  | -     |
| TUBO DE PVC PERFORADO ø=15cm       | m/m  | 1,00           | 1,00  | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO | m/m  | -              | -     | 1,00  | 1,00  | -     | -     | 1,00  | 1,00  |
| MANTA GEOTEXTIL                    | m³/m | -              | -     | -     | -     | 3,70  | 4,30  | 3,70  | 4,30  |
| FORMA DE MADEIRA                   | m³/m | -              | -     | 0,88  | 0,88  | -     | -     | -     | -     |

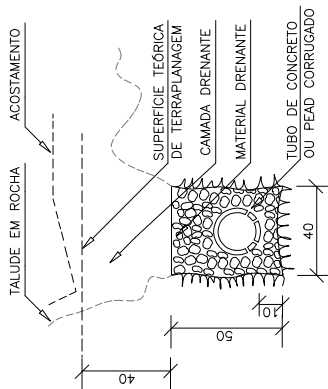
### NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a serem reidratados e a posição do dreno em seção transversal;
- 3 - As formas utilizadas na construção dos drenos DPS03 e DPS04 serão reidratadas e terão reaproveitamento;
- 4 - Nos drenos DPS01 e DPS02 poderão ser utilizados tubos cerâmicos porosos e tubos de concreto ou tubos de concreto PEAD com o diâmetro indicado para o influxo;
- 5 - De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.

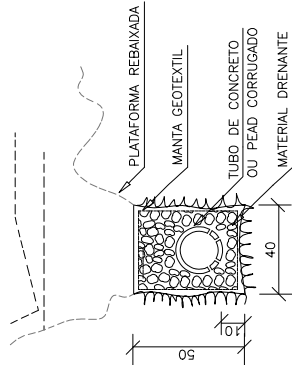
|             |  |         |  |                                                         |  |                           |  |
|-------------|--|---------|--|---------------------------------------------------------|--|---------------------------|--|
| PROJETO POR |  | S.L.T.  |  | DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM            |  | ATE-DG                    |  |
| Magna       |  | ESCALA  |  | RODOVIA - ERS-715                                       |  | FOLHA                     |  |
|             |  | S. E.C. |  | TRECHO: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL |  | PD-57                     |  |
|             |  | DATA    |  | EXTENÇÃO: AL 113 km                                     |  | PROJETO DE DRENAGEM E OAC |  |
|             |  |         |  | PROJETO DE TIPO                                         |  |                           |  |

## DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS PARA CORTE EM ROCHA

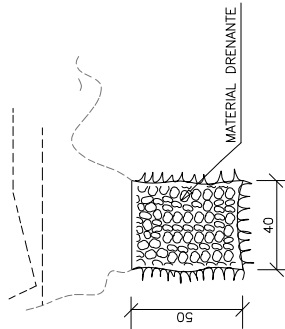
DPR 01



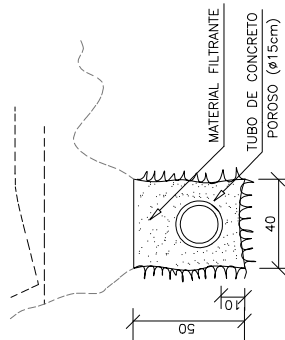
DPR 02



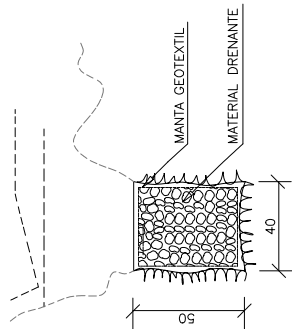
DPR 04



DPR 05



DPR 03



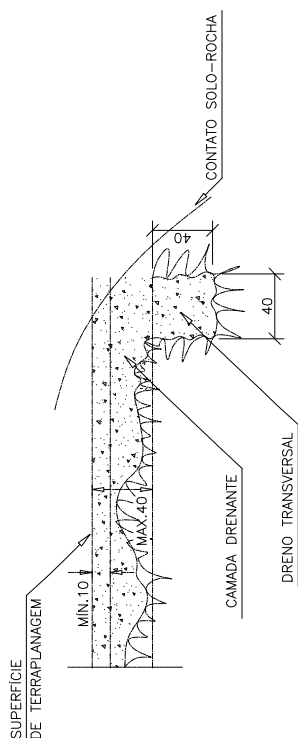
| DISCRIMINAÇÃO                      | UND  | CONSUMOS MÉDIOS |        |        |        |        |
|------------------------------------|------|-----------------|--------|--------|--------|--------|
|                                    |      | DPR 01          | DPR 02 | DPR 03 | DPR 04 | DPR 05 |
| ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA             | m³/m | 0.20            | 0.20   | 0.20   | 0.20   | 0.20   |
| MATERIAL FILTRANTE                 | m³/m | —               | —      | —      | —      | 0.14   |
| MATERIAL DRENANTE                  | m³/m | 0.14            | 0.14   | 0.20   | 0.20   | —      |
| TUBO DE CONCRETO POROSO Ø=15cm     | m    | —               | —      | —      | —      | 1.00   |
| TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO | m    | 1.00            | 1.00   | —      | —      | —      |
| MANTA GEOTÊXIL                     | m²/m | —               | 2.00   | 2.00   | —      | —      |

### NOTAS

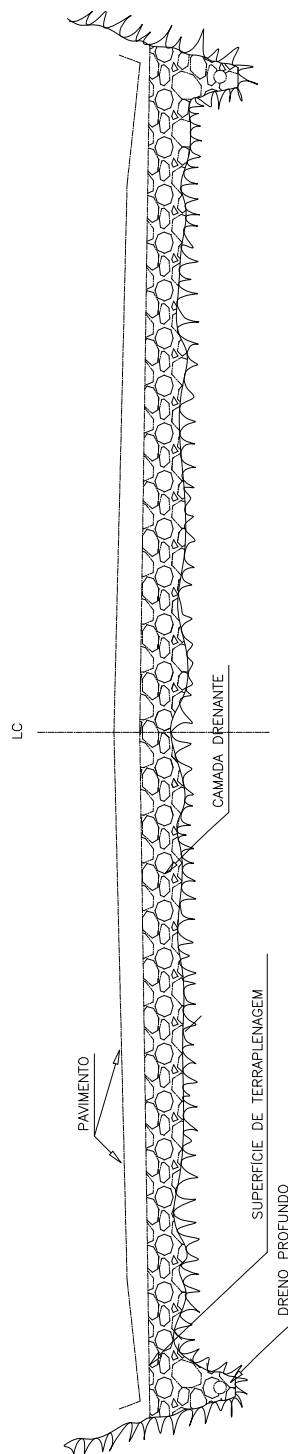
- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal.
- 3 - No dreno DPR05 poderão ser utilizados tubos cerâmicos porosos. Nos drenos DPR-01 e DPR-02 poderão ser utilizados tubo de concreto ou tubos dreno corrugados PEAD com o diâmetro indicado para o influxo calculado.
- 4 - Opcionalmente poderá ser adotada vala de seção trapezoidal equivalente à especificada com profundidade de 50cm, largura da base de 30cm e no topo 50cm.

|                                                                                                                                   |         |                                                                                                             |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| PROJETO POR<br><br><b>Magna</b><br>ARQUITETURA | S.L.T.  | DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM                                                                | ATE-DG         |
|                                                                                                                                   | ESCALA  | RODOVIA ERS-715<br>TRECHO : SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL<br>EXTENSÃO: 14,175 km - LOTE 2 |                |
|                                                                                                                                   | S. REG. |                                                                                                             |                |
|                                                                                                                                   | DATA    | NOV/2021                                                                                                    | FOLHA<br>PD-58 |
| PROJETO DE DRENAGEM E OAC                                                                                                         |         | PROJETO TIPO                                                                                                |                |

DETALHE DO DRENO TRANSVERSAL (CORTE AA')



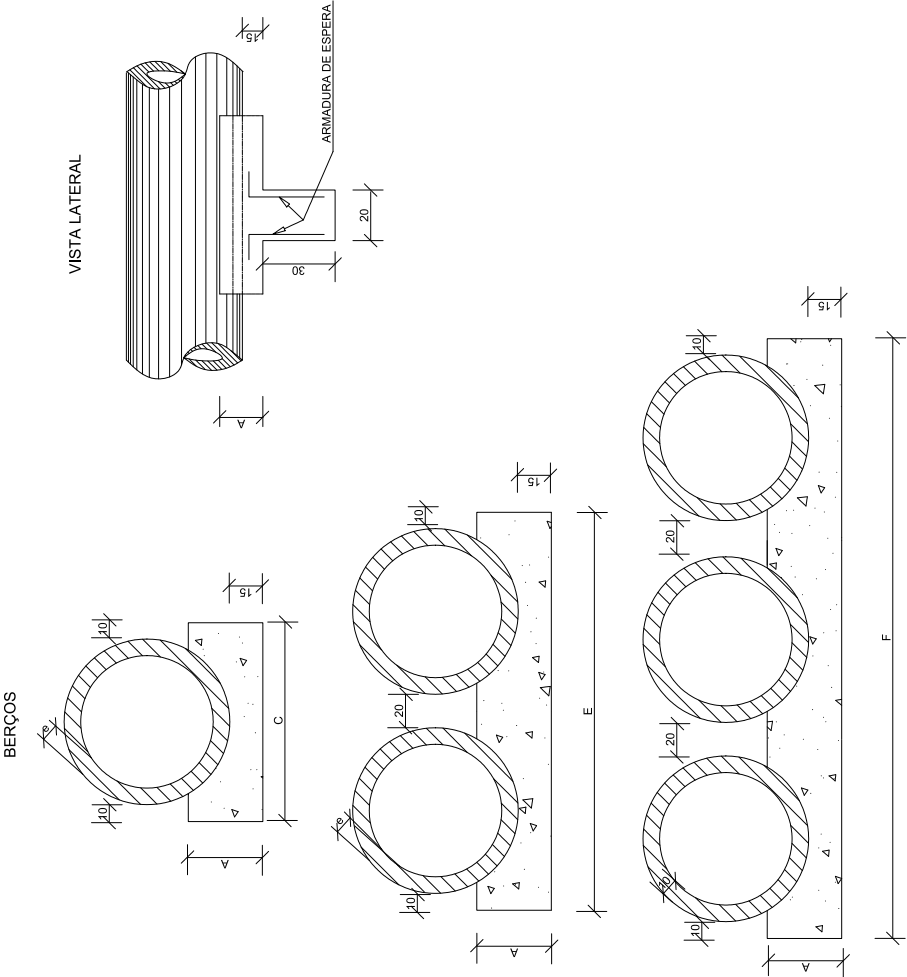
## SEÇÃO TRANSVERSAL



- 1 – Dimensões em cm;
- 2 – O rebaixo do greide, incluído o dreno transversal, será computado como serviço de terraplenagem;
- 3 – O preenchimento do camado drenante, incluído o dreno transversal, será computado como serviço de drenagem.
- 4 – A camada drenante terá espessura mínima de 10cm e máxima de 40cm,

|             |          |                                                       |        |
|-------------|----------|-------------------------------------------------------|--------|
| PROJETO POR | S.L.T.   | DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM / ATE-DG |        |
|             | ESCALA:  | RODovia : ERS-715                                     |        |
|             | TRECHO : | SERTINHELA DO SUL (RM TRV) – CERRO GRANDE DO SUL      |        |
|             | S. E.C.: | EXTENSÃO: 14,175 km - LOTE 2                          |        |
|             | DATA:    | NOV/2021                                              | FOLHA: |
|             |          |                                                       | PD-59  |
|             |          | PROJETO DE DRENAGEM E OAC                             |        |
|             |          | PROJETOS TIPO.                                        |        |

BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



| QUADRO DE DIMENSÕES (cm) |    |     |     |     |    |  |
|--------------------------|----|-----|-----|-----|----|--|
| DIÂMETRO                 | A  | C   | E   | F   | e  |  |
| 40                       | 25 | 72  | -   | -   | 6  |  |
| 60                       | 30 | 96  | -   | -   | 8  |  |
| 80                       | 35 | 120 | 240 | -   | 10 |  |
| 100                      | 40 | 144 | 288 | 432 | 12 |  |
| 120                      | 45 | 168 | 332 | 498 | 13 |  |
| 150                      | 50 | 198 | 396 | 594 | 14 |  |

| QUADRO UNITÁRIAS DOS DENTES |               |               |               |               |               |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DIÂMETRO (cm)               | SIMPLES       |               | DÚPLO         |               | TRÍPLO        |
|                             | CONCRETO (m³) | ARMADURA (kg) | CONCRETO (m³) | ARMADURA (kg) | CONCRETO (m³) |
| 40                          | 0,029         | 0,500         | -             | -             | -             |
| 60                          | 0,038         | 0,500         | -             | -             | -             |
| 80                          | 0,048         | 0,750         | 0,096         | 1,250         | -             |
| 100                         | 0,058         | 0,750         | 0,115         | 1,500         | 2,250         |
| 120                         | 0,066         | 1,000         | 0,133         | 1,750         | 2,500         |
| 150                         | 0,079         | 1,000         | 0,158         | 2,000         | 3,000         |

| QUANTIDADE POR METRO LINEAR DE BERÇO |               |            |               |            |            |
|--------------------------------------|---------------|------------|---------------|------------|------------|
| DIÂMETRO (cm)                        | SIMPLES       |            | DÚPLO         |            | TRÍPLO     |
|                                      | CONCRETO (m³) | FORMA (m²) | CONCRETO (m³) | FORMA (m²) | FORMA (m²) |
| 40                                   | 0,151         | 0,50       | -             | -          | -          |
| 60                                   | 0,225         | 0,60       | -             | -          | -          |
| 80                                   | 0,308         | 0,70       | 0,516         | 0,70       | -          |
| 100                                  | 0,402         | 0,80       | 0,804         | 0,80       | 1,206      |
| 120                                  | 0,499         | 0,90       | 0,998         | 0,90       | 1,498      |
| 150                                  | 0,644         | 1,00       | 1,288         | 1,00       | 1,933      |

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em cm;
  - 2 - Os dentes serão construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação for superior a 4%, e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
  - 3 - Nos dentes serão colocadas armaduras de aço: 2 feros de 6,3MM e cada 50 cm comprimento de 50;
  - 4 - Utilizar nos bueiros concreto ciclópico fck > 15MPa;
  - 5 - No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas existentes.

PROJETO POR

Magna

S.L.T.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

ATE-DG

ESCALAS

RODOVIA - ERS-715

TRECHO: SENTINELA DO SUL (RM TRV) - CERRO GRANDE DO SUL

EXTENSÃO: 11,13 KM

S. E.C.

DATA:

NOV/2021

PROJETO DE DRENAGEM E OAC

PROJETO-TIPO

PD-60



# TUBOS DE CONCRETO ARMADO

TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)

| TUBOS TIPO PA-1 (ABNT) |       |   |                    |      |     | TUBOS TIPO PA-2 (ABNT) |       |    |                    |      |    | TUBOS TIPO PA-3 (ABNT) |       |     |                    |      |     | TUBOS TIPO PA-4 (ABNT) |       |       |                    |      |     |     |     |     |       |    |     |
|------------------------|-------|---|--------------------|------|-----|------------------------|-------|----|--------------------|------|----|------------------------|-------|-----|--------------------|------|-----|------------------------|-------|-------|--------------------|------|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----|
| FORMAS                 |       |   | ARMADURAS (CA-60B) |      |     | FORMAS                 |       |    | ARMADURAS (CA-60B) |      |    | FORMAS                 |       |     | ARMADURAS (CA-60B) |      |     | FORMAS                 |       |       | ARMADURAS (CA-60B) |      |     |     |     |     |       |    |     |
| D(cm)                  | e(cm) | N | Ø                  | ESP. | Q.  | D(cm)                  | e(cm) | N  | Ø                  | ESP. | Q. | D(cm)                  | e(cm) | N   | Ø                  | ESP. | Q.  | D(cm)                  | e(cm) | N     | Ø                  | ESP. | Q.  |     |     |     |       |    |     |
| 60                     | 8     | 1 | 3,4                | 15   | 14  | corr.                  | 60    | 8  | 1                  | 3,4  | 15 | 14                     | corr. | 60  | 8                  | 1    | 3,4 | 15                     | 29    | corr. | 60                 | 8    | 1   | 3,4 | 15  | 29  | corr. |    |     |
|                        |       | 2 | 4,6                | 10   | 240 |                        |       |    | 2                  | 5,0  | 10 | 240                    |       |     |                    | 2    | 5,0 | 10                     | 240   |       |                    |      | 2   | 5,0 | 10  | 240 |       |    |     |
|                        |       | 3 | 3,4                | 15   | 18  | corr.                  |       |    | 3                  | 4,2  | 20 | 14                     | corr. |     |                    | 3    | 4,2 | 20                     | 28    | corr. |                    |      | 3   | 4,2 | 20  | 28  | corr. |    |     |
| 80                     | 10    | 1 | 3,4                | 15   | 18  | corr.                  | 80    | 10 | 1                  | 4,2  | 20 | 14                     | corr. | 80  | 10                 | 1    | 4,2 | 20                     | 14    | corr. | 80                 | 10   | 1   | 4,2 | 20  | 14  | corr. |    |     |
|                        |       | 2 | 5,0                | 10   | 315 |                        |       |    | 2                  | 6,0  | 9  | 11                     | 315   |     |                    |      | 2   | 6,0                    | 10    | 305   |                    |      |     | 2   | 6,0 | 10  | 305   |    |     |
|                        |       | 3 | 3,4                | 15   | 46  | corr.                  |       |    | 3                  | 4,2  | 20 | 35                     | corr. |     |                    | 3    | 4,2 | 20                     | 35    | corr. |                    |      | 3   | 4,2 | 20  | 35  | corr. |    |     |
| 100                    | 12    | 1 | 4,6                | 10   | 10  | 365                    | 100   | 12 | 1                  | 4,6  | 10 | 10                     | 365   | 100 | 12                 | 1    | 4,6 | 10                     | 10    | 365   | 100                | 12   | 1   | 4,6 | 10  | 10  | 365   |    |     |
|                        |       | 2 | 5,0                | 10   | 425 |                        |       |    | 2                  | 6,0  | 12 | 8                      | 405   |     |                    |      | 2   | 6,0                    | 9     | 11    |                    |      | 405 |     | 2   | 6,0 | 9     | 11 | 405 |
|                        |       | 3 | 3,4                | 15   | 56  | corr.                  |       |    | 3                  | 4,2  | 20 | 42                     | corr. |     |                    | 3    | 4,2 | 20                     | 42    | corr. |                    |      | 3   | 4,2 | 20  | 42  | corr. |    |     |
| 120                    | 13    | 1 | 5,0                | 10   | 10  | 475                    | 120   | 13 | 1                  | 5,0  | 10 | 10                     | 475   | 120 | 13                 | 1    | 5,0 | 10                     | 10    | 475   | 120                | 13   | 1   | 5,0 | 10  | 10  | 475   |    |     |
|                        |       | 2 | 5,0                | 10   | 425 |                        |       |    | 2                  | 6,0  | 9  | 11                     | 425   |     |                    |      | 2   | 6,0                    | 9     | 11    |                    |      | 425 |     | 2   | 6,0 | 9     | 11 | 425 |
|                        |       | 3 | 4,2                | 20   | 51  | corr.                  |       |    | 3                  | 4,6  | 20 | 51                     | corr. |     |                    | 3    | 4,6 | 20                     | 51    | corr. |                    |      | 3   | 4,6 | 20  | 51  | corr. |    |     |
| 150                    | 14    | 1 | 6,0                | 10   | 10  | 580                    | 150   | 14 | 1                  | 6,0  | 10 | 10                     | 580   | 150 | 14                 | 1    | 6,0 | 10                     | 10    | 580   | 150                | 14   | 1   | 6,0 | 10  | 10  | 580   |    |     |
|                        |       | 2 | 6,0                | 10   | 520 |                        |       |    | 2                  | 7,0  | 9  | 11                     | 580   |     |                    |      | 2   | 7,0                    | 9     | 11    |                    |      | 580 |     | 2   | 7,0 | 9     | 11 | 580 |
|                        |       | 3 | 5,0                | 10   | 520 |                        |       |    | 3                  | 5,0  | 10 | 520                    |       |     |                    | 3    | 5,0 | 10                     | 520   |       |                    |      | 3   | 5,0 | 10  | 520 |       |    |     |



PLANTA NORMAL

## DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

- 1 - Dimensão em mm.
- 2 - Bueiros com diâmetros de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza.
- 3 - Bueiros, por serem largamente utilizados, são apresentados neste álbum.
- 3.1 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsores, ajustando o taude de alerro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.