

**MEMORIAL DE CÁLCULO**

PONTO	COTA DO PONTO
1	99,85
2	99,85
3	98,85
4	98,50
5	98,85
6	98,50
7	98,90
8	99,20
9	99,20
10	99,20
11	99,20
12	97,50
13	96,50
14	97,50
15	96,50
16	95,70
17	95,70
18	95,40
19	95,70
20	95,40
21	95,70
22	92,00
23	92,00
24	89,70
25	89,70
26	84,60
27	84,60
28	97,75
29	94,50
30	94,20
31	92,30
32	90,00
33	95,70
34	95,70
35	93,70
36	90,00
37	89,40
38	88,30
39	96,40
40	91,35
41	91,35
42	87,00
43	84,80
44	89,00
45	84,70
46	84,70
47	82,00
48	79,40

TRECHO	COTA DO ASFALTO		DIST.(M)	DEC.(%)	ΔH(M)	DIÂMETRO DO TUBO (M)	COBRIMENTO MÍNIMO	ESCAVAÇÃO DO TUBO (M)	TUBULAÇÃO				DESNÍVEL DO PONTO FINAL (M)	DEC. FINAL (%)	DISTANCIA COM DECLIVIDADE (M)	ESCAVAÇÃO NO TRECHO (M²)	ÁREA DO TUBO (M²)	REATERR O DA VIA(M²)	BRITA CORRIDA PARA ASSENTAMENTO (M³)				
	COTA DE TOPO PRELIMINAR								COTA DE TOPO DEFINITIVA		COTA DE FUNDO (CALC)									COTA DE FUNDO (OBRA)			
	P <sub>i</sub>	P <sub>F</sub>							P <sub>i</sub>	P <sub>F</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>F</sub>								P <sub>i</sub>	P <sub>F</sub>		
1 --> 2	99,85	99,85	8,00	2,00	0,16	0,40	0,80	0,50	99,05	98,89	99,05	98,89	98,55	98,39	98,55	98,35	1,50	2,50%	8,20	7,84	0,20	5,66	0,57
2 --> 5	99,85	98,85	56,00	2,00	1,12	0,40	0,80	0,50	98,89	97,77	98,89	97,77	98,39	97,27	98,35	97,25	1,60	1,96%	57,10	60,76	0,20	45,55	4,00
5 --> 6	98,85	98,50	16,00	2,00	0,32	0,40	0,80	0,50	97,77	97,45	97,77	97,45	97,27	96,95	97,25	96,95	1,55	1,87%	16,30	17,64	0,20	13,30	1,14
3 --> 4	98,85	98,50	16,00	2,00	0,32	0,40	0,80	0,50	98,05	97,73	98,05	97,70	97,55	97,20	97,55	97,20	1,30	2,19%	16,35	14,56	0,20	10,21	1,14
4 --> 6	98,50	98,50	8,00	2,00	0,16	0,40	0,80	0,50	97,70	97,54	97,70	97,54	97,20	97,04	97,20	97,00	1,50	2,50%	8,20	7,84	0,20	5,66	0,57
6 --> 7	98,50	98,90	28,00	2,00	0,56	0,40	0,80	0,50	97,45	96,89	97,45	96,89	96,95	96,39	96,95	96,35	2,55	2,14%	28,60	40,18	0,20	32,56	2,00
7 --> 10	98,90	99,20	28,00	2,00	0,56	0,40	0,80	0,50	96,89	96,33	96,89	96,33	96,39	95,83	96,35	95,80	3,40	1,96%	28,55	58,31	0,20	50,71	2,00
8 --> 9	99,20	99,20	16,00	2,00	0,32	0,40	0,80	0,50	98,40	98,08	98,40	98,08	97,90	97,58	97,90	97,55	1,65	2,19%	16,35	16,52	0,20	12,17	1,14
9 --> 11	99,20	99,20	8,00	2,00	0,16	0,40	0,80	0,50	98,08	97,92	98,08	97,92	97,58	97,42	97,55	97,40	1,80	1,88%	8,15	9,66	0,20	7,49	0,57
11 --> 14	99,20	97,50	56,00	2,00	1,12	0,40	0,80	0,50	97,92	96,80	97,92	96,70	97,42	96,20	97,40	96,20	1,30	2,14%	57,20	60,76	0,20	45,52	4,00
14 --> 15	97,50	96,50	16,00	2,00	0,32	0,40	0,80	0,50	96,70	96,38	96,70	95,70	96,20	95,20	96,20	95,20	1,30	6,25%	17,00	14,56	0,20	10,03	1,19
12 --> 13	97,50	96,50	16,00	2,00	0,32	0,40	0,80	0,50	96,70	96,38	96,70	95,70	96,20	95,20	96,20	95,20	1,30	6,25%	17,00	14,56	0,20	10,03	1,19
13 --> 15	96,50	96,50	8,00	2,00	0,16	0,40	0,80	0,50	95,70	95,54	95,70	95,54	95,20	95,04	95,20	95,00	1,50	2,50%	8,20	7,84	0,20	5,66	0,57
15 --> 17	96,50	95,70	28,00	2,00	0,56	0,40	0,80	0,50	95,54	94,98	95,54	94,90	94,90	94,40	94,40	94,40	1,30	2,14%	28,60	27,44	0,20	19,82	2,00
16 --> 17	95,70	95,70	8,00	2,00	0,16	0,40	0,80	0,50	94,90	94,74	94,90	94,74	94,40	94,24	94,40	94,20	1,50	2,50%	8,20	7,84	0,20	5,66	0,57
17 --> 18	95,70	95,40	28,00	2,00	0,56	0,40	0,80	0,50	94,74	94,18	94,74	94,18	94,24	93,68	94,20	93,65	1,75	1,96%	28,55	31,85	0,20	24,25	2,00
18 --> 19	95,40	95,70	16,00	2,00	0,32	0,40	0,80	0,50	94,18	93,86	94,18	93,86	93,68	93,36	93,65	93,35	2,35	1,87%	16,30	22,96	0,20	18,62	1,14
19 --> 21	95,70	95,70	28,00	2,00	0,56	0,40	0,80	0,50	93,86	93,30	93,86	93,30	93,36	92,80	93,35	92,80	2,90	1,96%	28,55	51,45	0,20	43,85	2,00
20 --> 21	95,40	95,70	10,00	4,00	0,40	0,40	0,80	0,50	94,60	94,20	94,60	94,20	94,10	93,70	94,10	93,70	2,00	4,00%	10,40	11,55	0,20	8,78	0,73
21 --> 22	95,70	92,00	28,00	5,00	1,40	0,40	0,80	0,50	93,30	91,90	93,30	91,20	92,80	90,70	92,80	90,70	1,30	7,50%	30,10	41,16	0,20	33,14	2,11
22 --> 25	92,00	89,70	16,00	5,00	0,80	0,40	0,80	0,50	91,20	90,40	91,20	88,90	90,70	88,40	90,70	88,40	1,30	14,38%	18,30	14,56	0,20	9,69	1,28
23 --> 24	92,00	89,70	16,00	5,00	0,80	0,40	0,80	0,50	91,20	90,40	91,20	88,90	90,70	88,40	90,70	88,40	1,30	14,38%	18,30	14,56	0,20	9,69	1,28
24 --> 25	89,70	89,70	8,00	5,00	0,40	0,40	0,80	0,50	88,90	88,50	88,90	88,50	88,40	88,00	88,40	88,00	1,70	5,00%	8,40	8,40	0,20	6,16	0,59
25 --> 27	89,70	84,60	48,50	5,00	2,43	0,40	0,80	0,50	88,50	86,08	88,50	83,80	88,00	83,30	88,00	83,30	1,30	9,69%	53,20	50,92	0,20	36,76	3,72
26 --> 27	84,60	84,60	8,00	5,00	0,40	0,40	0,80	0,50	83,80	83,40	83,80	83,40	83,30	82,90	83,30	82,90	1,70	5,00%	8,40	8,40	0,20	6,16	0,59
10 --> 28	99,20	97,75	32,00	2,00	0,64	0,40	0,80	0,50	96,33	95,69	96,33	95,69	95,83	95,19	95,80	95,15	2,60	2,03%	32,65	67,20	0,20	59,48	1,31
28 --> 29	97,75	94,50	58,00	2,00	1,16	0,60	0,80	0,70	95,69	94,53	95,69	93,70	94,99	93,00	94,95	93,00	1,50	3,36%	59,95	112,23	0,38	85,56	3,60
29 --> 31	94,50	92,30	8,00	5,00	0,40	0,60	0,80	0,70	93,70	93,30	93,70	91,50	93,00	90,80	93,00	90,80	1,50	27,50%	10,20	10,80	0,38	6,26	0,61
30 --> 31	94,20	92,30	16,00	5,00	0,80	0,60	0,80	0,70	93,40	92,60	93,40	91,50	92,70	90,80	92,70	90,80	1,50	11,87%	17,90	21,60	0,38	13,64	1,07
31 --> 32	92,30	90,00	56,00	5,00	2,80	0,60	0,80	0,70	91,50	88,70	91,50	88,70	90,80	88,00	90,80	88,00	2,00	5,00%	58,80	88,20	0,38	62,04	3,53
32 --> 37	90,00	89,40	16,00	5,00	0,80	0,60	0,80	0,70	88,70	87,90	88,70	87,90	88,00	87,20	88,00	87,20	2,20	5,00%	16,80	30,24	0,38	22,77	1,01
37 --> 38	89,40	88,30	28,00	5,00	1,40	0,60	0,80	0,70	87,90	86,50	87,90	86,50	87,20	85,80	87,20	85,80	2,50	5,00%	29,40	59,22	0,38	46,14	1,76
38 --> 43	88,30	84,80	70,00	5,00	3,50	0,60	0,80	0,70	86,50	83,00	86,50	83,00	85,80	82,30	85,80	82,30	2,50	5,00%	73,50	157,50	0,38	124,80	4,41
43 --> 47	84,80	82,00	44,00	5,00	2,20	0,60	0,80	0,70	83,00	80,80	83,00	80,80	82,30	80,10	82,30	80,10	1,90	5,00%	46,20	87,12	0,38	66,57	2,77
47 --> 48	82,00	79,40	48,50	5,00	2,43	0,60	0,80	0,70	80,80	78,38	80,80	78,38	80,10	77,68	80,10	77,65	1,75	5,05%	50,95	79,66	0,38	57,00	3,06
33 --> 34	95,70	95,70	8,00	5,00	0,40	0,40	0,80	0,50	94,90	94,50	94,90	94,50	94,40	94,00	94,40	94,00	1,70	5,00%	8,40	8,40	0,20	6,41	0,34
34 --> 35	95,70	93,70	18,00	5,00	0,90	0,40	0,80	0,50	94,50	93,60	94,50	92,90	94,00	92,40	94,00	92,40	1,30	8,89%	19,60	18,90	0,20	14,27	0,78
35 --> 36	93,70	90,00	25,00	5,00	1,25	0,40	0,80	0,50	92,90	91,65	92,90	89,20	92,40	88,70	92,40	88,70	1,30	14,80%	28,70	22,75	0,20	15,97	1,15
36 --> 37	90,00	89,40	8,00	5,00	0,40	0,40	0,80	0,50	89,20	88,80	89,20	88,60	88,70	88,10	88,70	88,10	1,30	7,50%	8,60	7,28	0,20	5,25	0,34
39 --> 41	96,40	91,35	25,00	5,00	1,25	0,40	0,80	0,50	95,60	94,35	95,60	90,55	95,10	90,05	95,10	90,05	1,30	20,20%	30,05	22,75	0,20	15,65	1,20
40 --> 41	91,35	91,35	8,00	5,00	0,40	0,40	0,80	0,50	90,55	90,15	90,55	90,15	90,05	89,65	90,05	89,65	1,70	5,00%	8,40	8,40	0,20	6,41	0,34
41 --> 42	91,35	87,00	18,00	5,00	0,90	0,40	0,80	0,50	90,15	89,25	90,15	86,20	89,65	85,70	89,65	85,70	1,30	21,94%	21,95	18,90	0,20	13,71	0,88
42 --> Meio	87,00	86,80	6,00	5,00	0,30	0,40	0,80	0,50	86,20	85,90	86,20	85,90	85,70	85,40	85,70	85,40	1,40	5,00%	6,30	5,67	0,20	4,18	0,25
44 --> 46	89,00	84,70	20,00	5,00	1,00	0,40	0,80	0,50	88,20	87,20	88,20	83,90	87,70	83,40	87,70	83,40	1,30	21,50%	24,30	18,20	0,20	12,46	0,97
45 --> 46	84,70	84,70	8,00	5,00	0,40	0,40	0,80	0,50	83,90	83,50	83,90	83,50	83,40	83,00	83,40	83,00	1,70	5,00%	8,40	8,40	0,20	6,41	