

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA FORTALEZA							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
24+0,00	3,06	0,17	65.00	2,4	2034,13	6,79	2027,34
25+0,00	2,91	0,2	59.75	3,71	2093,88	10,5	2083,38
25+7,09	2,89	0,2	20.56	1,43	2114,44	11,93	2102,51
25+8,39	2,89	0,2	3.74	0,26	2118,18	12,19	2105,99
25+9,68	2,89	0,2	3.74	0,26	2121,92	12,45	2109,47
26+0,00	2,99	0,19	30.32	1,98	2152,25	14,43	2137,82
27+0,00	3,07	0,19	60.57	3,77	2212,82	18,2	2194,62
27+9,88	3,52	0,07	32.60	1,31	2245,42	19,51	2225,91
27+10,38	3,56	0,07	1.77	0,04	2247,19	19,54	2227,64
27+10,88	3,59	0,06	1.79	0,03	2248,97	19,57	2229,4
28+0,00	4,42	0	36.51	0,27	2285,48	19,85	2265,64
29+0,00	4,22	0	86.44	0,02	2371,92	19,87	2352,05
29+12,38	4,09	0	51.45	0,01	2423,38	19,89	2403,49
29+12,84	4,09	0	1.89	0	2425,27	19,89	2405,38
29+13,30	4,1	0	1.89	0	2427,16	19,89	2407,27
30+0,00	4,06	0	27.33	0,01	2454,49	19,9	2434,59
31+0,00	4,06	0	81.14	0,03	2535,63	19,92	2515,71
31+14,41	3,86	0	57.06	0,03	2592,69	19,95	2572,74
31+17,74	3,82	0	12.80	0,01	2605,5	19,96	2585,54
32+0,00	3,77	0	8.56	0,01	2614,05	19,97	2594,09
32+1,08	3,75	0,01	4.05	0,01	2618,11	19,97	2598,14
33+0,00	5,16	0	84.30	0,06	2702,41	20,03	2682,38
33+3,21	4,94	0	16.23	0	2718,64	20,03	2698,61
33+3,91	4,95	0	3.46	0	2722,1	20,03	2702,07
33+4,61	5,1	0	3.51	0	2725,62	20,03	2705,59
34+0,00	4,59	0	74.52	0,01	2800,14	20,04	2780,1
34+0,60	4,6	0	2.75	0	2802,89	20,04	2782,85
34+7,09	4,54	0	29.65	0	2832,54	20,04	2812,5
34+13,58	4,38	0	28.91	0	2861,45	20,04	2841,41
35+0,00	4,14	0	27.34	0	2888,79	20,05	2868,75
36+0,00	4,11	0	82.51	0,01	2971,31	20,06	2951,25
36+7,34	4,5	0	31.61	0	3002,92	20,06	2982,86
36+10,07	4,51	0	12.28	0	3015,2	20,06	2995,14
36+12,80	4,52	0	12.31	0	3027,51	20,06	3007,45
37+0,00	4,44	0	32.26	0	3059,77	20,06	3039,71
38+0,00	4,43	0,04	88.67	0,39	3148,44	20,46	3127,98
38+19,54	3,99	0,04	82.24	0,72	3230,68	21,18	3209,5
39+0,00	3,99	0,04	1.84	0,02	3232,52	21,2	3211,33

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA FORTALEZA							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
39+0,07	3,99	0,04	0.29	0	3232,82	21,2	3211,62
39+0,61	3,99	0,04	2.14	0,02	3234,96	21,22	3213,74
40+0,00	4,04	0,04	77.90	0,73	3312,86	21,95	3290,91
41+0,00	3,96	0,07	79.99	1,13	3392,85	23,07	3369,78
42+0,00	4,37	0,06	83.31	1,31	3476,16	24,39	3451,77
42+10,10	4,42	0,04	44.39	0,49	3520,55	24,88	3495,67
42+14,25	4,17	0,06	17.80	0,21	3538,36	25,08	3513,27
42+18,39	3,89	0,1	16.72	0,32	3555,07	25,41	3529,67
43+0,00	3,83	0,11	6.21	0,16	3561,28	25,57	3535,71
44+0,00	3,16	0,21	69.89	3,16	3631,17	28,73	3602,44
44+17,53	5,24	0	73.63	1,82	3704,81	30,55	3674,25
44+19,05	5,13	0	7.89	0	3712,7	30,55	3682,14
45+0,00	5,04	0	4.81	0	3717,51	30,56	3686,95
45+0,57	5,13	0	2.92	0	3720,43	30,56	3689,87
46+0,00	3,51	0,13	83.88	1,24	3804,31	31,79	3772,52
47+0,00	3,44	0,13	69.47	2,52	3873,78	34,32	3839,47
47+2,93	3,44	0,12	10.08	0,36	3883,86	34,68	3849,18
47+6,88	3,45	0,12	13.61	0,48	3897,47	35,16	3862,31
47+10,83	3,46	0,11	13.65	0,45	3911,12	35,61	3875,5
48+0,00	3,57	0,03	32.20	0,65	3943,32	36,27	3907,06
49+0,00	3,85	0	74.16	0,35	4017,48	36,62	3980,87
50+0,00	4,1	0	79.50	0,03	4096,98	36,65	4060,33
50+0,71	4,11	0	2.90	0	4099,88	36,65	4063,23
50+8,41	4,17	0	31.84	0,01	4131,72	36,65	4095,06
50+16,10	4,24	0	32.36	0	4164,08	36,66	4127,42
51+0,00	4,29	0	16.62	0	4180,7	36,66	4144,05
52+0,00	4,51	0	88.03	0	4268,73	36,66	4232,07
53+0,00	4,44	0	89.53	0	4358,26	36,66	4321,59
53+0,12	4,44	0	0.52	0	4358,78	36,66	4322,11

*Victor Leonardo Aioli Barros*  
Victor Leonardo Aioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA WILSON GAMA							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
2+0,00	2,52	0,07	25.24	0,74	25,24	0,74	24,5
3+0,00	2,56	0,02	50.81	0,98	76,05	1,72	74,33
4+0,00	2,42	0,04	49.80	0,61	125,85	2,33	123,52
5+0,00	2,65	0,01	50.72	0,47	176,57	2,8	173,77
6+0,00	0	0	26.48	0,1	203,05	2,9	200,15
7+0,00	0	0	0.00	0	203,05	2,9	200,15
8+0,00	2,46	0,1	24.63	1,02	227,68	3,93	223,75
9+0,00	2,32	0,1	47.88	2,01	275,56	5,93	269,62
10+0,00	2,57	0,05	48.98	1,48	324,54	7,41	317,13
11+0,00	2,51	0,04	50.88	0,89	375,42	8,3	367,12
12+0,00	0	0	25.15	0,4	400,56	8,7	391,87
12+15,23	0	0	0.00	0	400,56	8,7	391,87
13+0,00	0	0	0.00	0	400,56	8,7	391,87
13+9,94	0	0	0.00	0	400,56	8,7	391,87
14+0,00	0	0	0.00	0	400,56	8,7	391,87
15+0,00	2,63	0,01	26.31	0,05	426,88	8,75	418,13
16+0,00	2,3	0,07	49.33	0,77	476,21	9,52	466,68
17+0,00	2,18	0,15	44.80	2,19	521,01	11,71	509,29
18+0,00	2,28	0,12	44.56	2,72	565,57	14,43	551,14
19+0,00	2,53	0,02	48.04	1,49	613,61	15,92	597,69
20+0,00	0	0	25.27	0,25	638,88	16,17	622,71
20+1,96	0	0	0.00	0	638,88	16,17	622,71
21+0,00	0	0	0.00	0	638,88	16,17	622,71
22+0,00	2,08	0,16	20.82	1,59	659,7	17,76	641,94
23+0,00	2,17	0,13	42.54	2,92	702,23	20,68	681,56
24+0,00	3,16	0,04	53.32	1,73	755,55	22,41	733,14
25+0,00	2,59	0,08	57.53	1,25	813,09	23,66	789,42
26+0,00	0	0	25.94	0,85	839,02	24,51	814,51
26+10,48	0	0	0.00	0	839,02	24,51	814,51
27+0,00	0	0	0.00	0	839,02	24,51	814,51
27+2,57	0	0	0.00	0	839,02	24,51	814,51
28+0,00	1,69	0,34	14.73	2,97	853,75	27,49	826,27
29+0,00	1,9	0,26	35.89	6,02	889,64	33,51	856,13
30+0,00	1,71	0,3	36.10	5,62	925,74	39,13	886,61

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA WILSON GAMA							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
31+0,00	2,32	0,1	40.36	3,98	966,1	43,11	922,99
32+0,00	2,65	0,03	49.76	1,3	1015,85	44,41	971,45
33+0,00	2,51	0,07	51.58	1	1067,43	45,41	1022,03
34+0,00	2,42	0,13	49.29	1,93	1116,72	47,34	1069,38
34+4,57	2,22	0,13	10.60	0,57	1127,33	47,91	1079,42
35+0,00	2,17	0,17	33.91	2,31	1161,23	50,22	1111,02
36+0,00	2,24	0,16	44.17	3,38	1205,4	53,6	1151,8
37+0,00	2,36	0,12	46.09	2,87	1251,49	56,47	1195,02
37+4,08	2,44	0,09	9.79	0,44	1261,28	56,91	1204,37
38+0,00	2,58	0,05	39.99	1,12	1301,27	58,03	1243,23
39+0,00	2,65	0,08	52.30	1,25	1353,57	59,29	1294,28
40+0,00	2,45	0,07	50.98	1,48	1404,55	60,76	1343,79
41+0,00	2,28	0,13	47.38	1,95	1451,92	62,71	1389,21
41+16,89	2,39	0,12	39.45	2,06	1491,38	64,77	1426,61
42+0,00	2,41	0,1	7.45	0,34	1498,83	65,12	1433,72
43+0,00	2,67	0,02	50.77	1,23	1549,6	66,34	1483,26
43+12,99	3,31	0	38.84	0,14	1588,44	66,48	1521,96
44+0,00	2,6	0,01	20.74	0,03	1609,19	66,51	1542,67
45+0,00	2,72	0	53.22	0,09	1662,4	66,6	1595,8
46+0,00	3,09	0	58.05	0,03	1720,46	66,62	1653,83
47+0,00	2,51	0,05	55.93	0,53	1776,39	67,16	1709,23
47+2,47	2,29	0,1	5.92	0,19	1782,31	67,35	1714,96
48+0,00	2,01	0,17	37.75	2,35	1820,06	69,7	1750,36
49+0,00	2,25	0,03	42.64	2	1862,7	71,71	1791
49+9,10	1,27	0	16.03	0,16	1878,74	71,87	1806,87
50+0,00	1,4	0	14.56	0,01	1893,29	71,88	1821,42
50+12,28	1,71	0	19.13	0	1912,42	71,88	1840,54
51+0,00	1,64	0	12.94	0	1925,36	71,88	1853,48
52+0,00	2,02	0,03	36.53	0,27	1961,88	72,15	1889,73
52+2,63	2,01	0,03	5.28	0,08	1967,17	72,23	1894,94
53+0,00	1,57	0,09	31.03	1,04	1998,2	73,27	1924,92
54+0,00	1,59	0,07	31.59	1,57	2029,79	74,85	1954,94
55+0,00	1,94	0	35.34	0,72	2065,13	75,57	1989,56
55+6,78	2,21	0	14.08	0,01	2079,21	75,57	2003,64

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA D (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	3,75	0,03	0.00	0	0	0	0
1+0,00	3,63	0,02	73.78	0,55	73,78	0,55	73,23
1+2,99	3,73	0,01	11.02	0,05	84,79	0,6	84,2
1+4,79	3,8	0	6.77	0,01	91,57	0,61	90,96
1+6,59	3,91	0	6.93	0,01	98,49	0,61	97,88
2+0,00	4,47	0	56.14	0,03	154,64	0,64	154
2+18,49	4,96	0,2	87.22	1,82	241,86	2,46	239,4
2+19,45	4,86	0,2	4.72	0,19	246,58	2,65	243,93
3+0,00	4,77	0,19	2.62	0,11	249,21	2,76	246,45
3+0,42	4,7	0,19	1.97	0,08	251,18	2,84	248,34
4+0,00	4,16	0,06	86.76	2,45	337,94	5,29	332,66
4+17,10	4,11	0	70.67	0,51	408,61	5,8	402,81
4+19,17	4,13	0	8.54	0	417,15	5,81	411,34
5+0,00	4,14	0	3.42	0	420,57	5,81	414,76
5+1,24	4,15	0	5.16	0	425,73	5,81	419,92
6+0,00	3,94	0,01	75.94	0,15	501,67	5,95	495,72
6+15,48	3,25	0,04	55.65	0,4	557,32	6,36	550,96
6+18,54	3,2	0	9.89	0,06	567,21	6,42	560,79
7+0,00	3,22	0,01	4.68	0,01	571,89	6,43	565,46
7+1,61	3,16	0,02	5.14	0,02	577,03	6,45	570,58
8+0,00	3,51	0,06	61.37	0,78	638,4	7,23	631,17
8+17,06	3,81	0,04	62.47	0,85	700,88	8,08	692,79
8+18,22	3,84	0,03	4.44	0,04	705,31	8,12	697,19
8+19,38	3,89	0,01	4.48	0,02	709,8	8,14	701,65
9+0,00	3,92	0	2.43	0	712,22	8,15	704,08
10+0,00	5,65	0	95.69	0,04	807,91	8,18	799,73
10+1,51	5,06	0	8.08	0	816	8,18	807,82
10+2,10	4,79	0	2.89	0	818,88	8,18	810,7
10+2,68	4,79	0	2.81	0	821,69	8,18	813,51
11+0,00	4,16	0	77.47	0,01	899,16	8,19	890,98
11+19,26	3,88	0,01	77.39	0,06	976,55	8,25	968,3
11+19,50	3,88	0,01	0.95	0	977,5	8,25	969,25
11+19,75	3,87	0,01	0.95	0	978,45	8,25	970,2
12+0,00	3,87	0,01	0.97	0	979,43	8,26	971,17
13+0,00	3,77	0,03	76.37	0,34	1055,8	8,6	1047,2
14+0,00	3,69	0,04	74.53	0,66	1130,33	9,25	1121,07

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA D (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
15+0,00	3,54	0,06	72.27	0,96	1202,6	10,22	1192,38
16+0,00	3,1	0,12	66.46	1,8	1269,06	12,02	1257,04
17+0,00	3,13	0,11	62.39	2,31	1331,45	14,33	1317,12
18+0,00	3,59	0,02	67.29	1,3	1398,73	15,63	1383,11
18+4,50	3,6	0,02	16.21	0,1	1414,95	15,73	1399,22
18+6,07	3,61	0,02	5.66	0,03	1420,61	15,76	1404,85
18+7,64	3,63	0,02	5.68	0,03	1426,29	15,78	1410,51
19+0,00	3,67	0,01	45.08	0,14	1471,37	15,92	1455,45
20+0,00	3,64	0,01	73.09	0,19	1544,46	16,11	1528,36
21+0,00	5,24	0	88.80	0,13	1633,27	16,23	1617,03
21+6,05	5,95	0	33.81	0	1667,08	16,23	1650,84
21+6,60	6,22	0	3.39	0	1670,46	16,23	1654,23
21+7,16	6,48	0	3.54	0	1674	16,23	1657,76
22+0,00	6,01	0	80.23	0	1754,23	16,23	1738
22+17,09	4,79	0	92.26	0	1846,49	16,23	1830,26
23+0,00	4,6	0	13.66	0	1860,15	16,23	1843,92
23+0,09	4,59	0	0.44	0	1860,58	16,23	1844,35
23+3,10	4,39	0	13.51	0	1874,09	16,23	1857,86
24+0,00	3,61	0,03	67.64	0,22	1941,73	16,45	1925,28
25+0,00	3,32	0,09	69.33	1,17	2011,07	17,62	1993,44
26+0,00	3,38	0,08	66.98	1,73	2078,05	19,36	2058,69
26+16,92	3,67	0	59.60	0,71	2137,65	20,07	2117,58
26+17,22	3,68	0	1.11	0	2138,76	20,07	2118,69
26+17,52	3,69	0	1.11	0	2139,87	20,07	2119,8
27+0,00	3,86	0	9.37	0	2149,24	20,07	2129,17
28+0,00	4,43	0	82.93	0,03	2232,17	20,1	2212,07
29+0,00	4,33	0	87.63	0,02	2319,8	20,12	2299,68
30+0,00	4,22	0	85.53	0,01	2405,33	20,13	2385,19
30+4,89	4,19	0	20.56	0	2425,89	20,13	2405,75
30+5,66	4,18	0	3.22	0	2429,11	20,14	2408,97
30+6,43	4,18	0	3.22	0	2432,32	20,14	2412,19
31+0,00	3,98	0	55.40	0,02	2487,72	20,15	2467,57
32+0,00	3,56	0,07	75.46	0,69	2563,18	20,84	2542,34
32+9,86	4,95	0	41.96	0,33	2605,14	21,17	2583,97

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA C (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
2+0,00	3,31	0,09	33.09	0,93	33,09	0,93	32,16
3+0,00	3,4	0,12	67.05	2,12	100,14	3,05	97,09
4+0,00	3,85	0,02	72.44	1,42	172,57	4,46	168,11
5+0,00	3,51	0,11	73.61	1,3	246,18	5,77	240,42
6+0,00	0	0	35.13	1,08	281,32	6,84	274,47
7+0,00	0	0	0.00	0	281,32	6,84	274,47
8+0,00	4,33	0,02	43.29	0,2	324,6	7,04	317,57
9+0,00	4,32	0,01	86.50	0,26	411,1	7,3	403,8
10+0,00	4,57	0	88.92	0,08	500,02	7,37	492,65
11+0,00	4,68	0	92.47	0,01	592,49	7,39	585,1
12+0,00	4,66	0	93.36	0	685,85	7,39	678,46
13+0,00	4,27	0	89.30	0	775,15	7,39	767,76
13+2,54	4,21	0	10.78	0	785,93	7,39	778,54
14+0,00	3,95	0,03	71.30	0,3	857,23	7,7	849,54
14+0,46	4	0,03	1.82	0,01	859,05	7,71	851,34
15+0,00	4,46	0	82.64	0,28	941,69	7,99	933,7
16+0,00	4,31	0	87.66	0	1029,35	7,99	1021,36
17+0,00	3,98	0	82.93	0,01	1112,28	8	1104,28
18+0,00	4,09	0	80.70	0,02	1192,98	8,03	1184,96
19+0,00	4,4	0	84.82	0,01	1277,81	8,04	1269,77
20+0,00	4,44	0	88.36	0	1366,17	8,04	1358,13
20+15,93	0	0	35.36	0	1401,52	8,04	1393,48
21+0,00	0	0	0.00	0	1401,52	8,04	1393,48
21+4,09	0	0	0.00	0	1401,52	8,04	1393,48
22+0,00	0	0	0.00	0	1401,52	8,04	1393,48
22+12,91	5,61	0	36.23	0	1437,75	8,04	1429,71
23+0,00	5,64	0	39.91	0	1477,66	8,04	1469,62
23+16,53	5,45	0	91.58	0	1569,24	8,04	1561,2
24+0,00	5,39	0	18.82	0	1588,06	8,04	1580,02
25+0,00	4,79	0	101.77	0	1689,83	8,04	1681,78
25+12,34	4,56	0	57.69	0	1747,52	8,04	1739,48
26+0,00	4,27	0	33.80	0	1781,32	8,04	1773,28
27+0,00	0	0	42.67	0	1824	8,04	1815,95

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA C (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
27+4,85	0	0	0.00	0	1824	8,04	1815,95
27+17,87	0	0	0.00	0	1824	8,04	1815,95
28+0,00	0	0	0.00	0	1824	8,04	1815,95
29+0,00	3,42	0,06	34.24	0,58	1858,24	8,62	1849,61
29+9,43	3,56	0,03	32.91	0,4	1891,14	9,03	1882,11
30+0,00	3,72	0,01	38.45	0,2	1929,6	9,23	1920,37
31+0,00	4,33	0	80.52	0,11	2010,12	9,33	2000,78
32+0,00	4,33	0	86.59	0,01	2096,71	9,34	2087,37
32+0,93	4,32	0	4.01	0	2100,72	9,34	2091,38
33+0,00	4,54	0	84.45	0	2185,17	9,35	2175,82
34+0,00	0	0	45.36	0	2230,53	9,35	2221,18
34+1,81	0	0	0.00	0	2230,53	9,35	2221,18
34+18,32	0	0	0.00	0	2230,53	9,35	2221,18
35+0,00	0	0	0.00	0	2230,53	9,35	2221,18
36+0,00	3,92	0,01	39.24	0,06	2269,77	9,41	2260,36
36+19,21	3,98	0	75.89	0,08	2345,65	9,49	2336,16
37+0,00	3,98	0	3.14	0	2348,79	9,49	2339,3
38+0,00	4,05	0	80.33	0,05	2429,12	9,54	2419,58
39+0,00	4,09	0	81.36	0,05	2510,48	9,59	2500,89
39+8,78	4,13	0	36.07	0,03	2546,55	9,63	2536,92
40+0,00	4,13	0	46.36	0,04	2592,91	9,66	2583,24
41+0,00	0	0	41.27	0,02	2634,17	9,68	2624,5
41+6,68	0	0	0.00	0	2634,17	9,68	2624,5
42+0,00	0	0	0.00	0	2634,17	9,68	2624,5
43+0,00	4,17	0	41.66	0	2675,83	9,68	2666,15
44+0,00	4,13	0	82.96	0,01	2758,79	9,69	2749,1
44+6,81	4,02	0	27.74	0,01	2786,53	9,7	2776,84
45+0,00	3,61	0,03	50.36	0,22	2836,89	9,91	2826,98
46+0,00	4,4	0	80.17	0,32	2917,07	10,23	2906,84
47+0,00	4,55	0	89.52	0,01	3006,59	10,24	2996,35
47+15,42	4,73	0	71.60	0,02	3078,19	10,26	3067,93
47+18,39	4,62	0,02	13.85	0,03	3092,04	10,29	3081,75
47+19,99	4,46	0,04	7.26	0,05	3099,3	10,34	3088,96
48+0,00	4,44	0,02	0.06	0	3099,37	10,34	3089,03
48+1,49	4,17	0,06	6.40	0,06	3105,77	10,4	3095,37
48+3,51	3,8	0,09	8.06	0,16	3113,83	10,56	3103,27
48+5,33	3,47	0,12	6.60	0,19	3120,43	10,75	3109,68
48+6,61	3,46	0,12	4.44	0,15	3124,87	10,9	3113,97
48+8,75	3,51	0,13	7.46	0,27	3132,33	11,17	3121,16
49+0,00	2,9	0,17	36.08	1,69	3168,41	12,86	3155,54
50+0,00	2,84	0,2	57.35	3,68	3225,76	16,55	3209,21

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA C (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
51+0,00	3,05	0,14	58.91	3,38	3284,67	19,92	3264,74
51+9,38	3,12	0,12	28.94	1,24	3313,61	21,16	3292,45
52+0,00	3,29	0,08	34.08	1,08	3347,69	22,24	3325,45
53+0,00	3,21	0,14	65.00	2,19	3412,69	24,43	3388,27
54+0,00	4,21	0	74.19	1,42	3486,89	25,85	3461,04
55+0,00	5,27	0	94.82	0,02	3581,71	25,87	3555,84
56+0,00	5,1	0	103.71	0	3685,42	25,87	3659,55
57+0,00	4,87	0	99.74	0	3785,15	25,87	3759,28
57+3,66	4,79	0	17.69	0	3802,84	25,87	3776,97
58+0,00	4,58	0	76.61	0	3879,45	25,87	3853,57
59+0,00	5,36	0	99.40	0	3978,84	25,87	3952,97
59+6,10	4,64	0	30.47	0	4009,31	25,87	3983,44
60+0,00	4,14	0	61.02	0,02	4070,33	25,89	4044,44
61+0,00	3,71	0,03	78.47	0,34	4148,8	26,23	4122,57
62+0,00	3,85	0,01	75.58	0,37	4224,38	26,6	4197,78
62+16,51	3,96	0	64.47	0,08	4288,85	26,68	4262,17
63+0,00	3,97	0,01	13.85	0,02	4302,7	26,69	4276
64+0,00	4,02	0,01	79.87	0,15	4382,57	26,84	4355,73
65+0,00	3,4	0,09	74.16	1,03	4456,73	27,87	4428,86
65+18,89	3,58	0,06	65.85	1,46	4522,58	29,33	4493,25
66+0,00	3,58	0,06	3.97	0,07	4526,55	29,4	4497,16
67+0,00	3,6	0,05	71.76	1,09	4598,32	30,48	4567,83
68+0,00	3,58	0,04	71.83	0,91	4670,15	31,4	4638,75
68+3,29	3,58	0,04	11.79	0,14	4681,94	31,54	4650,4
69+0,00	3,57	0,03	59.75	0,63	4741,69	32,17	4709,52
70+0,00	3,69	0,06	72.69	0,9	4814,38	33,07	4781,31
70+3,59	4,06	0,11	13.91	0,29	4828,29	33,36	4794,92
70+17,89	2,82	0,41	49.19	3,71	4877,48	37,07	4840,41
71+0,00	2,79	0,29	5.92	0,74	4883,4	37,81	4845,58
72+0,00	3,46	0,09	62.55	3,78	4945,94	41,59	4904,35
72+7,93	3,73	0,05	28.50	0,53	4974,44	42,12	4932,32
73+0,00	3,67	0,05	44.68	0,6	5019,12	42,72	4976,4
73+18,52	3,86	0,03	69.74	0,74	5088,87	43,47	5045,4
74+0,00	3,84	0,03	5.68	0,04	5094,55	43,51	5051,04
74+15,24	3,94	0,03	59.31	0,43	5153,86	43,94	5109,92
75+0,00	4,02	0,04	18.95	0,17	5172,81	44,11	5128,7
76+0,00	3,76	0,01	77.88	0,56	5250,69	44,67	5206,03
77+0,00	4,31	0	80.76	0,13	5331,46	44,8	5286,66
78+0,00	4,33	0	86.37	0,01	5417,83	44,8	5373,02
79+0,00	3,79	0,02	81.21	0,19	5499,03	44,99	5454,04
79+19,68	0	0	37.34	0,18	5536,37	45,17	5491,2

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA A (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	2,4	0,1	0.00	0	0	0	0
0+14,09	1,56	0,3	27.91	2,79	27,91	2,79	25,12
1+0,00	1,24	0,5	8.27	2,36	36,18	5,14	31,03
1+1,45	1,11	0,53	1.70	0,75	37,88	5,89	31,99
1+8,81	1,16	0,46	8.35	3,64	46,23	9,52	36,7
2+0,00	1,3	0,42	13.81	4,88	60,03	14,41	45,63
2+0,01	1,3	0,42	0.02	0,01	60,05	14,41	45,64
2+7,48	1,56	0,33	10.68	2,78	70,73	17,19	53,54
2+14,94	1,54	0,33	11.55	2,46	82,28	19,65	62,63
3+0,00	1,59	0,31	7.93	1,61	90,21	21,26	68,95
4+0,00	1,79	0,22	33.89	5,25	124,1	26,51	97,59
4+5,10	1,83	0,2	9.24	1,06	133,34	27,57	105,77
4+14,42	1,91	0,18	17.43	1,75	150,77	29,32	121,44
5+0,00	2,04	0,13	11.03	0,84	161,79	30,16	131,63
5+3,74	2,08	0,12	7.72	0,46	169,52	30,62	138,9
6+0,00	2,2	0,06	34.79	1,47	204,31	32,09	172,22
6+11,18	2,29	0,04	25.10	0,58	229,41	32,67	196,74
6+11,70	2,3	0,04	1.20	0,02	230,61	32,69	197,91
6+12,22	2,3	0,04	1.20	0,02	231,8	32,71	199,09
7+0,00	2,32	0,06	17.96	0,37	249,77	33,08	216,69
8+0,00	0	0	23.16	0,55	272,93	33,64	239,29
8+6,65	0	0	0.00	0	272,93	33,64	239,29

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA B (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	2,48	0,07	0.00	0	0	0	0
1+0,00	3,86	0	63.43	0,68	63,43	0,68	62,74
2+0,00	2,52	0,06	63.80	0,63	127,23	1,31	125,92
2+7,57	2,51	0,04	19.06	0,41	146,29	1,72	144,57
2+7,88	2,51	0,04	0.77	0,01	147,06	1,73	145,32
2+8,19	2,51	0,04	0.77	0,01	147,83	1,75	146,08
3+0,00	2,59	0,04	30.17	0,52	177,99	2,26	175,73
4+0,00	2,7	0,01	52.91	0,56	230,9	2,83	228,07
5+0,00	2,62	0,02	53.15	0,35	284,05	3,18	280,87
5+5,57	2,47	0,04	14.18	0,17	298,23	3,34	294,89
6+0,00	2,04	0,21	32.56	1,76	330,79	5,11	325,69
6+3,78	1,94	0,3	7.53	0,96	338,32	6,07	332,25
7+0,00	1,68	0,33	29.35	5,16	367,67	11,22	356,45
7+0,57	1,68	0,34	0.96	0,19	368,63	11,41	357,22
7+16,95	1,68	0,32	27.51	5,41	396,14	16,82	379,32
8+0,00	1,72	0,31	5.19	0,97	401,33	17,79	383,54
8+19,54	0	0	16.77	3,01	418,1	20,8	397,3

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA E (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	3,81	0,05	0.00	0	0	0	0
1+0,00	4,44	0	82.46	0,49	82,46	0,49	81,97
2+0,00	4,91	0	93.46	0,01	175,92	0,5	175,42
3+0,00	3,98	0,03	88.83	0,33	264,75	0,83	263,93
4+0,00	3,39	0,11	73.69	1,38	338,45	2,21	336,24
5+0,00	3,55	0,09	69.40	1,91	407,85	4,11	403,73
6+0,00	4,52	0	80.70	0,86	488,55	4,97	483,57
7+0,00	4,12	0	86.45	0,03	575	5	570
8+0,00	4,1	0,01	82.19	0,11	657,19	5,12	652,08
9+0,00	4,22	0	83.16	0,13	740,35	5,24	735,11
10+0,00	6,4	0	106.17	0,04	846,52	5,28	841,24
10+8,93	4,17	0	47.19	0	893,71	5,28	888,43
11+0,00	3,92	0,11	44.75	0,6	938,46	5,88	932,58
12+0,00	3,69	0	76.05	1,14	1014,51	7,02	1007,49
13+0,00	3,77	0	74.58	0,08	1089,08	7,1	1081,98
14+0,00	3,67	0,03	74.45	0,34	1163,53	7,44	1156,09
15+0,00	3,58	0,05	72.52	0,79	1236,05	8,23	1227,82
16+0,00	3,43	0,07	70.07	1,2	1306,12	9,43	1296,69
17+0,00	2,81	0,14	62.39	2,13	1368,51	11,56	1356,95
18+0,00	3,03	0,16	58.36	2,99	1426,86	14,55	1412,32
19+0,00	3,21	0,11	62.41	2,67	1489,27	17,22	1472,05
20+0,00	3,78	0,03	69.91	1,4	1559,19	18,62	1540,57
21+0,00	4,45	0	82.32	0,3	1641,5	18,92	1622,58
21+14,81	6,35	0	80.02	0	1721,53	18,92	1702,6
22+0,00	6,82	0	34.15	0	1755,67	18,92	1736,75
23+0,00	4,27	0	110.91	0,02	1866,58	18,94	1847,64
24+0,00	3,86	0,02	81.33	0,18	1947,9	19,12	1928,78
25+0,00	3,91	0	77.74	0,19	2025,64	19,31	2006,33
26+0,00	3,86	0,01	77.75	0,11	2103,39	19,42	2083,96
27+0,00	3,57	0,04	74.39	0,51	2177,77	19,93	2157,85
28+0,00	2,95	0,2	65.27	2,4	2243,04	22,33	2220,71
29+0,00	3,68	0,01	66.31	2,13	2309,35	24,45	2284,9
30+0,00	4,65	0	83.26	0,14	2392,62	24,6	2368,02
31+0,00	5,07	0	97.21	0	2489,82	24,6	2465,22
32+0,00	5,16	0	102.36	0	2592,18	24,6	2567,58
32+13,98	5,36	0	73.58	0	2665,75	24,6	2641,16
33+0,00	5,8	0	33.57	0	2699,33	24,6	2674,73

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA E (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
34+0,00	4,49	0	102.88	0	2802,21	24,6	2777,61
35+0,00	4,39	0	88.85	0	2891,06	24,6	2866,46
36+0,00	4,06	0	84.52	0,01	2975,57	24,61	2950,96
37+0,00	3,44	0,04	74.98	0,46	3050,55	25,07	3025,49
38+0,00	2,74	0,2	61.79	2,4	3112,34	27,47	3084,87
39+0,00	1,78	0,47	45.17	6,62	3157,52	34,09	3123,43
40+0,00	2,39	0,28	41.70	7,5	3199,22	41,58	3157,63
41+0,00	3,27	0,06	56.58	3,41	3255,79	44,99	3210,8
42+0,00	4,49	0	77.57	0,58	3333,37	45,58	3287,79
43+0,00	5,73	0	102.20	0,01	3435,56	45,58	3389,98
43+13,29	4,6	0	68.64	0	3504,2	45,58	3458,62
43+18,88	2,73	0	20.46	0	3524,66	45,58	3479,08
44+0,00	2,72	0	3.06	0	3527,72	45,58	3482,13
44+4,46	3,61	0	14.11	0	3541,83	45,58	3496,25
45+0,00	3,52	0	55.37	0	3597,2	45,58	3551,62
46+0,00	3,31	0	68.30	0	3665,51	45,58	3619,92
47+0,00	3,31	0	66.22	0	3731,73	45,58	3686,15
48+0,00	2,68	0	59.90	0	3791,63	45,58	3746,05
49+0,00	2,54	0	52.17	0	3843,8	45,59	3798,22
50+0,00	0	0	25.36	0	3869,16	45,59	3823,57
50+11,64	0	0	0.00	0	3869,16	45,59	3823,57
51+0,00	0	0	0.00	0	3869,16	45,59	3823,57
52+0,00	2,38	0	23.80	0	3892,96	45,59	3847,37
53+0,00	2,22	0	45.96	0,02	3938,91	45,61	3893,31
54+0,00	2,48	0	46.92	0,02	3985,83	45,63	3940,21
55+0,00	3,37	0	58.50	0,01	4044,33	45,64	3998,69
56+0,00	3,97	0,01	73.40	0,06	4117,74	45,7	4072,03
56+18,65	3,5	0	69.65	0,06	4187,38	45,76	4141,62

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA E (CID. UNIV.)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
57+0,00	3,78	0	4.91	0	4192,29	45,76	4146,53
58+0,00	3,67	0,04	74.44	0,45	4266,73	46,21	4220,52
58+18,77	3,24	0,12	64.81	1,58	4331,54	47,79	4283,75
59+0,00	3,22	0,13	3.96	0,15	4335,5	47,94	4287,56
60+0,00	2,8	0,21	60.15	3,35	4395,65	51,29	4344,36
61+0,00	2,78	0,23	55.79	4,43	4451,45	55,72	4395,73
62+0,00	2,98	0,19	57.64	4,24	4509,08	59,96	4449,13
63+0,00	3,21	0,13	61.90	3,22	4570,98	63,18	4507,8
64+0,00	3,5	0,12	67.08	2,53	4638,06	65,7	4572,36
64+2,72	3,51	0,12	9.54	0,33	4647,61	66,03	4581,58
64+18,88	3,34	0,11	55.43	1,91	4703,04	67,95	4635,09
65+0,00	3,37	0,12	3.75	0,13	4706,78	68,07	4638,71
66+0,00	3,57	0,09	69.47	2,08	4776,25	70,16	4706,09
67+0,00	3,6	0,1	71.71	1,88	4847,96	72,04	4775,93
68+0,00	3,9	0,06	74.99	1,59	4922,96	73,63	4849,33
69+0,00	4,37	0,01	82.72	0,7	5005,67	74,33	4931,34
70+0,00	4,35	0	87.25	0,1	5092,92	74,43	5018,5
71+0,00	0	0	43.54	0,03	5136,46	74,45	5062,01
71+5,62	0	0	0.00	0	5136,46	74,45	5062,01

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Cubação (Método da semissoma das áreas) - AVENIDA ELZA MORENATH							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	3,83	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	4,22	0	80.47	0,04	80,47	0,04	80,43
2+0,00	3,7	0,02	79.21	0,22	159,68	0,26	159,42
3+0,00	3,43	0,05	71.29	0,74	230,97	1	229,97
4+0,00	4,06	0	74.84	0,54	305,81	1,54	304,27
5+0,00	4,45	0,01	85.07	0,09	390,88	1,63	389,25
6+0,00	4,43	0,01	88.85	0,16	479,73	1,79	477,94
7+0,00	4,51	0	89.40	0,1	569,13	1,89	567,24
8+0,00	3,05	0,06	75.60	0,57	644,73	2,45	642,27
9+0,00	2,77	0,2	58.24	2,51	702,97	4,96	698
10+0,00	3,35	0,08	61.15	2,79	764,12	7,76	756,36
10+14,91	3,86	0	53.70	0,63	817,82	8,38	809,44
11+0,00	4,61	0,02	21.52	0,05	839,34	8,44	830,91
12+0,00	3,49	0,07	80.92	0,91	920,26	9,35	910,92
13+0,00	3,63	0,05	71.16	1,2	991,42	10,55	980,88
14+0,00	3,82	0,03	74.52	0,79	1065,95	11,34	1054,61
15+0,00	3,99	0,01	78.11	0,41	1144,06	11,75	1132,31
16+0,00	4,2	0	81.90	0,14	1225,96	11,89	1214,07
17+0,00	4,38	0	85.78	0,04	1311,74	11,93	1299,81
18+0,00	4,13	0,01	85.07	0,08	1396,81	12	1384,8
19+0,00	4,03	0,02	81.54	0,25	1478,35	12,26	1466,09
20+0,00	3,93	0,03	79.60	0,53	1557,95	12,79	1545,16
21+0,00	3,83	0,06	77.62	0,89	1635,56	13,67	1621,89
22+0,00	4,39	0	82.20	0,56	1717,76	14,24	1703,52
22+0,47	4,41	0	2.05	0	1719,81	14,24	1705,58
23+0,00	4,36	0	85.68	0,01	1805,49	14,25	1791,24
24+0,00	3,98	0,01	83.44	0,1	1888,93	14,35	1874,58
25+0,00	3,77	0,02	77.59	0,26	1966,52	14,61	1951,91

Cubação (Método da semissoma das áreas) - AVENIDA ELZA MORENATH							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
26+0,00	3,52	0,04	72.95	0,6	2039,46	15,2	2024,26
27+0,00	3,37	0,08	68.88	1,18	2108,34	16,38	2091,96
28+0,00	3,46	0,09	68.27	1,62	2176,61	18	2158,61
29+0,00	3,14	0,14	65.98	2,26	2242,59	20,26	2222,33
30+0,00	3,22	0,12	63.56	2,61	2306,15	22,86	2283,28
31+0,00	3,49	0,08	67.04	2,04	2373,19	24,91	2348,28
32+0,00	3,87	0,07	73.58	1,49	2446,77	26,4	2420,37
33+0,00	5,66	0	95.32	0,66	2542,09	27,06	2515,03
33+4,18	5,39	0	23.11	0	2565,2	27,06	2538,14
34+0,00	4,31	0,06	76.68	0,45	2641,88	27,51	2614,37
35+0,00	4,11	0,03	84.18	0,91	2726,07	28,42	2697,65
35+14,46	4,12	0,02	59.46	0,4	2785,53	28,82	2756,71
36+0,00	4,12	0,02	22.83	0,11	2808,36	28,93	2779,42
37+0,00	4,54	0	86.61	0,19	2894,97	29,13	2865,84
37+15,82	4,76	0	73.51	0,01	2968,48	29,13	2939,35
38+0,00	4,91	0	20.23	0	2988,71	29,13	2959,58
39+0,00	3,72	0	86.28	0,05	3074,99	29,18	3045,81
40+0,00	3,7	0,01	74.14	0,14	3149,13	29,32	3119,81
41+0,00	3,68	0,01	73.78	0,21	3222,91	29,54	3193,38
42+0,00	3,73	0,01	74.12	0,26	3297,03	29,8	3267,23
43+0,00	3,78	0	75.17	0,18	3372,2	29,98	3342,22
44+0,00	5,45	0	92.36	0,04	3464,56	30,02	3434,54
44+6,18	4,87	0	31.88	0	3496,44	30,02	3466,42



Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA 1a RUA NOVA							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
2+0,00	2	0,21	20.02	2,06	20,02	2,06	17,97
3+0,00	1,87	0,24	38.68	4,5	58,7	6,55	52,15
4+0,00	2,63	0,05	44.93	2,9	103,63	9,46	94,17
5+0,00	2,84	0	54.67	0,48	158,3	9,93	148,36
6+0,00	0	0	28.39	0,02	186,69	9,95	176,74
6+15,87	0	0	0.00	0	186,69	9,95	176,74
7+0,00	0	0	0.00	0	186,69	9,95	176,74
8+0,00	3,36	0	33.65	0	220,33	9,95	210,38
9+0,00	3,52	0	68.83	0	289,16	9,95	279,21
10+0,00	3,46	0	69.75	0	358,91	9,95	348,96
11+0,00	3,27	0	67.25	0	426,16	9,95	416,21
12+0,00	3,07	0	63.35	0,01	489,51	9,96	479,56
13+0,00	3,28	0	63.46	0,01	552,97	9,96	543,01
13+12,10	3,14	0	38.86	0	591,83	9,97	581,86
14+0,00	2,65	0,01	22.86	0,06	614,69	10,02	604,67
15+0,00	2,09	0,2	47.39	2,18	662,08	12,2	649,88
16+0,00	1,98	0,24	40.65	4,49	702,72	16,69	686,04
17+0,00	1,97	0,23	39.50	4,79	742,22	21,48	720,74
18+0,00	1,99	0,23	39.65	4,6	781,87	26,08	755,8
19+0,00	2,1	0,19	40.88	4,15	822,75	30,22	792,53
20+0,00	2,27	0,14	43.72	3,26	866,47	33,48	832,99
20+15,72	0	0	17.88	1,07	884,35	34,55	849,8
21+0,00	0	0	0.00	0	884,35	34,55	849,8
21+10,27	0	0	0.00	0	884,35	34,55	849,8
22+0,00	0	0	0.00	0	884,35	34,55	849,8
23+0,00	3,21	0	32.13	0	916,48	34,55	881,93
24+0,00	3,22	0	64.30	0,01	980,78	34,56	946,21
25+0,00	2,71	0,01	59.29	0,15	1040,07	34,72	1005,36
26+0,00	2,71	0,01	54.23	0,23	1094,31	34,95	1059,36
27+0,00	0	0	27.11	0,09	1121,41	35,04	1086,38
27+9,26	0	0	0.00	0	1121,41	35,04	1086,38

Cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA SÃO BENEDITO							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	3,94	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	4,73	0	86.69	0,02	86,69	0,02	86,67
2+0,00	4,22	0	89.53	0,01	176,23	0,03	176,2
3+0,00	3,81	0	80.29	0,04	256,52	0,07	256,46
4+0,00	4,09	0	79.03	0,04	335,56	0,11	335,45
5+0,00	4,34	0	84.37	0,01	419,93	0,12	419,81
5+1,23	4,35	0	5.33	0	425,26	0,12	425,14
6+0,00	0	0	40.85	0,01	466,11	0,13	465,98
7+0,00	0	0	0.00	0	466,11	0,13	465,98
7+10,48	0,68	0	3.54	0	469,65	0,13	469,52
8+0,00	4,34	0	23.89	0	493,54	0,13	493,41
9+0,00	4,36	0	87.03	0	580,56	0,13	580,43
10+0,00	4,21	0	85.69	0,02	666,26	0,15	666,11
11+0,00	4,35	0	85.58	0,02	751,84	0,16	751,67
12+0,00	4,28	0	86.35	0,01	838,18	0,17	838,01
13+0,00	0	0	42.83	0	881,01	0,18	880,84
14+0,00	0	0	0.00	0	881,01	0,18	880,84
15+0,00	3,86	0,03	38.56	0,32	919,58	0,5	919,07
16+0,00	3,64	0,02	74.96	0,53	994,53	1,03	993,5
17+0,00	3,5	0,03	71.43	0,49	1065,96	1,52	1064,45
18+0,00	4,03	0	75.30	0,29	1141,27	1,81	1139,46
18+7,71	4,18	0	31.67	0	1172,94	1,81	1171,12
19+0,00	4,64	0	54.22	0	1227,16	1,81	1225,34
20+0,00	4,53	0	91.68	0	1318,83	1,82	1317,01
20+1,18	4,36	0	5.24	0	1324,07	1,82	1322,25
21+0,00	3,48	0,06	73.73	0,57	1397,8	2,39	1395,41
22+0,00	3,52	0,05	69.95	1,06	1467,75	3,45	1464,3
23+0,00	3,56	0,04	70.77	0,88	1538,52	4,33	1534,19
24+0,00	3,68	0,02	72.38	0,64	1610,9	4,96	1605,94
24+18,38	3,72	0,05	68.00	0,71	1678,9	5,67	1673,23

Cubação (Método da semissoma das áreas) - AVENIDA SALVADOR VERÍSSIMO							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	3,93	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	4,12	0,04	80.54	0,4	80,54	0,4	80,14
2+0,00	4,25	0,14	83.77	1,81	164,3	2,21	162,1
3+0,00	2,89	0,23	71.45	3,75	235,75	5,95	229,79
4+0,00	2,5	0,27	53.89	5,01	289,64	10,97	278,67
5+0,00	3,24	0,15	57.33	4,23	346,97	15,19	331,78
5+7,08	3,12	0,13	22.51	0,98	369,48	16,17	353,3
5+7,70	3,12	0,12	1.92	0,08	371,4	16,25	355,15
5+8,31	3,12	0,12	1.92	0,08	373,32	16,33	356,99
6+0,00	3,33	0,09	37.70	1,22	411,02	17,54	393,47
7+0,00	3,24	0,09	65.73	1,78	476,74	19,32	457,43
8+0,00	3,17	0,09	64.10	1,82	540,84	21,14	519,7
8+6,51	3,08	0,1	20.34	0,62	561,19	21,76	539,42
8+9,72	3,05	0,11	9.83	0,33	571,02	22,1	548,92
8+12,93	2,98	0,12	9.67	0,37	580,69	22,47	558,22
9+0,00	3,06	0,12	21.36	0,84	602,05	23,31	578,74
10+0,00	3,63	0,02	66.83	1,41	668,88	24,72	644,16
11+0,00	4,11	0	77.34	0,22	746,21	24,94	721,27
11+0,85	4,21	0	3.54	0	749,75	24,94	724,81
11+4,91	3,84	0,08	16.36	0,17	766,11	25,11	741,01
11+8,98	3,9	0,03	15.73	0,23	781,84	25,34	756,5
12+0,00	4,42	0	45.86	0,17	827,7	25,51	802,19
13+0,00	4,79	0	92.10	0,01	919,81	25,52	894,29
14+0,00	4,64	0	94.32	0	1014,13	25,52	988,61
15+0,00	4,15	0	87.87	0	1102	25,52	1076,47
16+0,00	3,68	0	78.26	0,04	1180,26	25,57	1154,69
16+4,69	3,54	0,02	16.95	0,07	1197,21	25,63	1171,58
16+5,04	3,53	0,03	1.21	0,01	1198,42	25,64	1172,78
16+5,38	3,52	0,03	1.21	0,01	1199,63	25,65	1173,98
17+0,00	3,48	0,03	51.23	0,39	1250,86	26,04	1224,81
18+0,00	3,81	0	72.92	0,29	1323,78	26,33	1297,45
19+0,00	3,98	0	77.87	0,04	1401,65	26,37	1375,27

Cubação (Método da semissoma das áreas) - AVENIDA SALVADOR VERÍSSIMO							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
19+3,01	3,98	0	11.96	0	1413,6	26,38	1387,22
19+3,63	3,98	0	2.50	0	1416,1	26,38	1389,72
19+4,26	3,98	0	2.50	0	1418,59	26,38	1392,21
20+0,00	4,01	0	62.88	0,02	1481,47	26,4	1455,07
21+0,00	3,73	0,03	77.40	0,31	1558,87	26,71	1532,16
22+0,00	5,02	0	87.51	0,3	1646,38	27,01	1619,37
22+1,33	4,97	0	6.64	0	1653,02	27,01	1626,01
22+2,81	5,21	0	7.53	0	1660,55	27,01	1633,54
22+4,29	5,77	0	8.12	0	1668,66	27,01	1641,65
23+0,00	5,17	0	85.93	0	1754,59	27,01	1727,58
24+0,00	4,86	0	100.26	0	1854,85	27,01	1827,84
25+0,00	4,56	0	94.16	0	1949	27,01	1922
25+13,80	4,19	0	60.34	0,01	2009,34	27,02	1982,32
25+14,78	4,16	0	4.10	0	2013,44	27,02	1986,43
25+15,77	4,13	0	4.08	0	2017,52	27,02	1990,5
26+0,00	4,01	0	17.22	0,01	2034,74	27,03	2007,71
27+0,00	3,41	0,07	74.14	0,74	2108,88	27,77	2081,11
27+16,14	3,28	0,15	53.97	1,78	2162,85	29,55	2133,31
27+16,94	3,32	0,15	2.64	0,12	2165,5	29,67	2135,83
27+17,74	3,37	0,14	2.68	0,12	2168,18	29,78	2138,4
28+0,00	3,56	0,15	7.82	0,32	2176	30,11	2145,89
28+10,17	4,47	0,09	40.84	1,2	2216,84	31,31	2185,53
28+12,07	4,31	0,1	8.35	0,18	2225,19	31,49	2193,7
28+13,97	4,12	0,1	8.02	0,19	2233,21	31,68	2201,52
29+0,00	3,58	0,08	23.20	0,55	2256,41	32,24	2224,18
30+0,00	3,6	0,03	71.81	1,08	2328,23	33,31	2294,91
30+14,69	3,91	0,01	55.16	0,25	2383,39	33,56	2349,82
30+15,37	3,92	0	2.67	0	2386,06	33,57	2352,49
30+16,06	3,93	0	2.68	0	2388,74	33,57	2355,17
31+0,00	4,02	0	15.68	0,01	2404,42	33,58	2370,84
32+0,00	4,36	0	83.76	0,03	2488,19	33,61	2454,57
33+0,00	4,98	0,06	93.41	0,64	2581,59	34,25	2547,34
33+6,68	4,42	0	31.42	0,21	2613,01	34,47	2578,54
33+6,82	4,43	0	0.61	0	2613,62	34,47	2579,15

Cubação (Método da semissoma das áreas) - AVENIDA SALVADOR VERÍSSIMO							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
33+6,96	4,45	0	0.61	0	2614,23	34,47	2579,77
34+0,00	4,58	0	58.88	0	2673,11	34,47	2638,65
34+13,39	4,02	0	57.61	0,01	2730,72	34,48	2696,24
34+14,67	3,94	0	5.12	0	2735,84	34,48	2701,36
34+15,96	3,86	0,01	5.01	0,01	2740,85	34,49	2706,36
35+0,00	3,59	0,05	15.05	0,13	2755,9	34,62	2721,28
35+18,30	2,82	0,2	58.65	2,25	2814,55	36,87	2777,68
36+0,00	2,87	0,17	4.83	0,31	2819,39	37,18	2782,21
36+0,17	2,87	0,17	0.48	0,03	2819,86	37,21	2782,65
36+2,03	2,92	0,16	5.40	0,31	2825,26	37,52	2787,75
37+0,00	3,89	0,05	61.27	1,89	2886,53	39,41	2847,13
37+13,95	5,65	0	66.60	0,33	2953,13	39,74	2913,39
37+14,68	5,6	0	4.09	0	2957,22	39,74	2917,48
37+15,41	5,51	0	4.04	0	2961,25	39,74	2921,52
38+0,00	4,05	0,06	21.95	0,14	2983,2	39,88	2943,32
39+0,00	3,44	0,07	74.86	1,34	3058,07	41,22	3016,84
40+0,00	3,64	0,05	70.76	1,26	3128,83	42,48	3086,35
40+18,83	3,82	0,02	70.23	0,71	3199,06	43,19	3155,87
40+19,30	3,83	0,02	1.78	0,01	3200,84	43,2	3157,64
40+19,76	3,83	0,02	1.78	0,01	3202,63	43,21	3159,42
41+0,00	3,83	0,02	0.91	0	3203,54	43,21	3160,32
42+0,00	4,01	0	78.46	0,21	3281,99	43,42	3238,57
43+0,00	4,63	0	86.47	0,02	3368,46	43,44	3325,02
44+0,00	0	0	46.33	0	3414,79	43,44	3371,34
44+8,71	0	0	0.00	0	3414,79	43,44	3371,34

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA DA PAZ							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	3,91	0,02	0.00	0	0	0	0
1+0,00	3,9	0,02	78.04	0,33	78,04	0,33	77,71
2+0,00	3,82	0,01	77.19	0,26	155,23	0,59	154,64
3+0,00	3,72	0	75.47	0,14	230,71	0,74	229,97
4+0,00	3,63	0,01	73.54	0,14	304,25	0,87	303,38
5+0,00	3,48	0,04	71.13	0,48	375,38	1,35	374,03
6+0,00	3,34	0,07	68.23	1,12	443,61	2,47	441,14
7+0,00	3,45	0,05	67.92	1,19	511,53	3,65	507,87
8+0,00	3,9	0	73.55	0,48	585,08	4,14	580,94
9+0,00	4,36	0	82.64	0,02	667,72	4,16	663,56
9+10,86	4,8	0	49.74	0	717,46	4,16	713,3
10+0,00	4	0	40.20	0,01	757,66	4,17	753,48
10+15,85	0	0	31.71	0,01	789,37	4,19	785,18
11+0,00	0	0	0.00	0	789,37	4,19	785,18
11+11,62	0	0	0.00	0	789,37	4,19	785,18

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA REJANE CARVALHO SILVA							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+1,34	0	0	0.00	0	0	0	0
1+10,45	2,2	0	10.00	0,02	10	0,02	9,98
1+19,56	2,2	0	20.03	0,03	30,03	0,04	29,98
2+0,00	2,2	0	0.97	0	31	0,05	30,95
2+8,39	2,23	0	18.58	0,02	49,58	0,07	49,51
2+13,25	2,23	0	10.84	0,01	60,42	0,08	60,34
2+18,11	2,23	0	10.85	0,01	71,27	0,09	71,17
3+0,00	2,23	0	4.22	0	75,49	0,1	75,39
4+0,00	2,14	0,01	43.69	0,15	119,18	0,24	118,93
5+0,00	2,05	0,03	41.90	0,42	161,08	0,66	160,42
6+0,00	1,97	0,05	40.19	0,81	201,27	1,47	199,8
7+0,00	1,89	0,09	38.61	1,44	239,88	2,91	236,97
8+0,00	1,83	0,14	37.26	2,32	277,14	5,24	271,9
8+13,04	1,8	0,07	23.67	1,38	300,81	6,62	294,2

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA MARIA DAS NEVES							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	1,83	0,13	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,27	0,13	41.03	2,57	41,03	2,57	38,46
1+16,54	3,37	0,04	46.65	1,33	87,68	3,9	83,78
1+16,58	3,36	0,04	0.14	0	87,82	3,9	83,92
1+16,62	3,36	0,04	0.14	0	87,96	3,9	84,06
2+0,00	3,41	0,05	11.42	0,14	99,38	4,04	95,34
3+0,00	2,5	0,05	59.07	1,01	158,45	5,05	153,4
3+16,02	3,36	0,05	46.99	0,82	205,45	5,87	199,58
3+19,18	3,36	0,03	10.64	0,12	216,09	5,99	210,09
4+0,00	3,41	0,02	2.76	0,02	218,85	6,01	212,84
4+2,35	3,52	0	8.14	0,03	226,99	6,04	220,95
4+16,51	3	0	46.18	0,05	273,17	6,09	267,09
4+16,64	3,03	0	0.41	0	273,58	6,09	267,49
4+16,78	3,02	0	0.41	0	273,99	6,09	267,9
5+0,00	3,25	0,01	10.11	0,01	284,1	6,1	278
6+0,00	2,42	0,07	56.71	0,76	340,81	6,86	333,95
6+5,45	2,43	0,07	13.21	0,38	354,02	7,24	346,78
6+10,13	2,43	0,07	11.35	0,32	365,38	7,56	357,82
6+14,80	2,43	0,07	11.36	0,31	376,74	7,87	368,87
7+0,00	2,43	0,07	12.62	0,35	389,36	8,22	381,14
8+0,00	2,46	0,06	48.83	1,29	438,19	9,51	428,68
8+10,37	2,59	0,04	26.17	0,52	464,36	10,04	454,33
8+10,64	2,59	0,04	0.72	0,01	465,09	10,05	455,04
8+10,92	2,6	0,04	0.72	0,01	465,81	10,06	455,75
9+0,00	2,68	0,03	23.97	0,29	489,78	10,35	479,43
10+0,00	2,77	0,01	54.56	0,38	544,34	10,73	533,61
10+4,13	2,77	0,01	11.46	0,05	555,81	10,78	545,03
10+9,35	2,77	0,01	14.45	0,06	570,25	10,85	559,41
10+14,56	2,76	0,01	14.42	0,07	584,67	10,92	573,76
11+0,00	2,75	0,02	15.00	0,08	599,68	11	588,68
11+6,13	2,72	0,02	16.76	0,12	616,44	11,12	605,31
11+9,95	2,69	0,02	10.34	0,09	626,78	11,21	615,57
11+13,78	2,66	0,03	10.24	0,1	637,02	11,31	625,7
12+0,00	2,6	0,03	16.37	0,19	653,38	11,5	641,88
13+0,00	2,47	0,08	50.71	1,13	704,09	12,63	691,47
13+17,46	2,42	0,13	42.66	1,85	746,75	14,48	732,27

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA LOTEAMENTO CARIBE III							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,49	0,09	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,53	0,05	50.21	1,43	50,21	1,43	48,78
1+16,19	3,67	0	50.19	0,43	100,41	1,86	98,54
1+17,64	3,58	0	5.26	0	105,66	1,87	103,8
1+19,09	3,53	0	5.15	0	110,81	1,87	108,95
2+0,00	3,52	0	3.21	0	114,03	1,87	112,16
3+0,00	2,56	0,09	60.81	0,9	174,84	2,77	172,07
3+12,57	2,88	0,12	34.21	1,31	209,04	4,08	204,97
3+17,37	2,53	0,12	12.98	0,58	222,02	4,66	217,36
4+0,00	2,3	0,14	6.35	0,34	228,37	5,01	223,37
4+2,17	2,13	0,17	4.82	0,33	233,19	5,34	227,85
5+0,00	2,14	0,18	38.05	3,08	271,24	8,42	262,83
6+0,00	2,18	0,16	43.17	3,4	314,42	11,81	302,6
6+16,03	2,2	0,15	35.13	2,55	349,55	14,36	335,18
6+16,12	2,2	0,15	0.20	0,01	349,75	14,38	335,37
6+16,21	2,2	0,15	0.20	0,01	349,95	14,39	335,56
7+0,00	2,21	0,15	8.35	0,58	358,3	14,97	343,33
8+0,00	2,25	0,13	44.62	2,84	402,92	17,81	385,11
9+0,00	2,3	0,11	45.50	2,46	448,42	20,28	428,14
9+8,64	2,31	0,11	19.92	0,96	468,33	21,23	447,1
9+8,68	2,31	0,11	0.10	0	468,43	21,24	447,19
9+8,73	2,31	0,11	0.10	0	468,53	21,24	447,29
10+0,00	2,34	0,1	26.20	1,17	494,73	22,41	472,32
11+0,00	2,38	0,09	47.13	1,91	541,86	24,33	517,53
11+12,13	2,41	0,09	29.02	1,09	570,88	25,41	545,47
11+12,23	2,41	0,09	0.25	0,01	571,13	25,42	545,71
11+12,33	2,41	0,09	0.25	0,01	571,38	25,43	545,95
12+0,00	2,43	0,09	18.56	0,66	589,94	26,09	563,85
13+0,00	2,48	0,09	49.17	1,78	639,12	27,87	611,25
14+0,00	0	0	24.85	0,92	663,97	28,8	635,17
14+0,46	0	0	0.00	0	663,97	28,8	635,17

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA DR LÚCIA INÊS							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,56	0	25.61	0	25,61	0	25,61
1+6,88	2,55	0	17.58	0	43,19	0	43,19
2+0,00	2,53	0	33.27	0	76,46	0	76,46
2+13,77	2,51	0	34.67	0	111,13	0	111,13
3+0,00	2,51	0	15.64	0	126,77	0	126,77
4+0,00	2,48	0	49.90	0	176,66	0	176,66
4+15,67	2,46	0	38.73	0	215,39	0	215,39
5+0,00	2,45	0	10.64	0	226,03	0	226,03
6+0,00	2,43	0	48.82	0	274,85	0	274,85
7+0,00	2,43	0	48.61	0	323,46	0	323,46
8+0,00	2,52	0	49.51	0	372,98	0	372,98
9+0,00	2,64	0	51.60	0	424,58	0	424,58
9+10,10	0	0	13.34	0	437,92	0	437,92
10+0,00	0	0	0.00	0	437,92	0	437,92
10+2,16	0	0	0.00	0	437,92	0	437,92

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA DO LOTEAMENTO SÃO LUIS							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	3,05	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,83	0	58.77	0	58,77	0	58,77
2+0,00	2,63	0	54.61	0	113,38	0	113,38
3+0,00	2,5	0	51.30	0	164,68	0	164,68
3+2,27	2,47	0	5.64	0	170,32	0	170,32
3+9,33	2,48	0	17.49	0	187,81	0	187,81
3+16,40	2,7	0	18.29	0	206,1	0	206,1
4+0,00	2,94	0	10.16	0	216,26	0	216,26
4+2,76	3,14	0	8.40	0	224,66	0	224,66
4+6,99	3,4	0	13.84	0	238,5	0	238,5
4+11,22	3,01	0	13.57	0	252,07	0	252,07
5+0,00	2,59	0	24.61	0	276,67	0	276,67
6+0,00	2,51	0	51.08	0	327,75	0	327,75
7+0,00	2,51	0	50.22	0	377,97	0	377,97
7+5,55	2,5	0	13.91	0	391,88	0	391,88
7+5,60	2,5	0	0.12	0	392	0	392
7+5,65	2,5	0	0.12	0	392,11	0	392,11
8+0,00	2,49	0	35.84	0	427,96	0	427,96
9+0,00	2,5	0	49.96	0	477,91	0	477,91
10+0,00	2,65	0	51.58	0	529,49	0	529,49
10+6,46	3,47	0	19.78	0	549,27	0	549,27
10+6,53	3,48	0	0.27	0	549,54	0	549,54
10+6,61	3,49	0	0.27	0	549,81	0	549,81
11+0,00	2,45	0	39.74	0	589,54	0	589,54
12+0,00	2,72	0	51.71	0	641,25	0	641,25
13+0,00	2,76	0	54.80	0	696,05	0	696,05
14+0,00	2,66	0	54.19	0	750,24	0	750,24
14+2,33	2,65	0	6.18	0	756,42	0	756,42
14+2,36	2,65	0	0.08	0	756,5	0	756,5
14+2,39	2,65	0	0.08	0	756,58	0	756,58
15+0,00	2,57	0	45.91	0	802,49	0	802,49
16+0,00	2,58	0	51.50	0	854	0	854
17+0,00	2,66	0	52.41	0	906,4	0	906,4
17+12,36	2,72	0	33.21	0	939,62	0	939,62

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - TV DO LOTEAMENTO SÃO LUIS							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,65	0,03	26.50	0,28	26,5	0,28	26,22
1+4,91	2,65	0,02	13.01	0,13	39,51	0,4	39,1
1+4,93	2,65	0,02	0.05	0	39,56	0,4	39,16
1+4,95	2,65	0,02	0.05	0	39,61	0,4	39,21
2+0,00	2,41	0,1	38.08	0,9	77,69	1,31	76,39
2+4,27	2,34	0,14	10.15	0,5	87,85	1,81	86,04

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA C (LOT. SÃO LUIS)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,58	0,16	0.00	0	0	0	0
0+3,93	2,67	0,09	10.32	0,49	10,32	0,49	9,83
0+6,55	2,72	0,07	7.05	0,21	17,37	0,7	16,67
0+9,16	2,75	0,06	7.16	0,17	24,53	0,87	23,66
1+0,00	2,96	0,02	30.95	0,43	55,49	1,3	54,19
1+11,74	3,28	0	36.65	0,12	92,13	1,41	90,72
1+11,81	3,28	0	0.21	0	92,34	1,41	90,93
1+11,87	3,29	0	0.21	0	92,55	1,41	91,14
2+0,00	3,4	0	27.16	0,01	119,71	1,42	118,29
2+18,15	3,23	0	60.09	0,05	179,8	1,47	178,32
2+18,21	3,23	0	0.20	0	180	1,47	178,53
2+18,27	3,23	0,01	0.20	0	180,2	1,47	178,73
3+0,00	3,24	0,01	5.58	0,01	185,78	1,48	184,3
4+0,00	3,3	0	65.41	0,09	251,2	1,57	249,62
4+8,49	3,29	0	27.98	0,02	279,18	1,6	277,58
4+8,64	3,29	0	0.50	0	279,68	1,6	278,08
4+8,79	3,29	0	0.50	0	280,18	1,6	278,58
5+0,00	3,28	0	36.82	0,03	317	1,63	315,37
5+19,39	3,27	0	63.51	0,06	380,5	1,69	378,82
5+19,42	3,27	0	0.09	0	380,6	1,69	378,91
5+19,44	3,27	0	0.09	0	380,69	1,69	379
6+0,00	3,27	0	1.82	0	382,5	1,69	380,81
7+0,00	2,95	0,03	62.22	0,34	444,73	2,02	442,7
7+14,04	2,72	0,06	39.84	0,65	484,56	2,67	481,89

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA C (LOT. SÃO LUIS)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
7+14,20	2,72	0,06	0.45	0,01	485,02	2,68	482,33
7+14,37	2,72	0,06	0.45	0,01	485,47	2,7	482,78
8+0,00	2,71	0,07	15.26	0,38	500,73	3,07	497,66
9+0,00	4,65	0	73.53	0,71	574,27	3,78	570,49
9+2,92	3,87	0	12.41	0	586,68	3,78	582,9
9+2,97	3,85	0	0.21	0	586,89	3,78	583,11
9+3,03	3,84	0	0.21	0	587,1	3,78	583,32
10+0,00	1,39	0,44	44.40	3,73	631,5	7,52	623,98
11+0,00	2,02	0,21	34.09	6,54	665,59	14,06	651,53
11+4,67	2,14	0,17	9.71	0,9	675,3	14,95	660,35
11+4,81	2,15	0,17	0.30	0,02	675,6	14,98	660,63
11+4,95	2,15	0,17	0.30	0,02	675,91	15	660,91
12+0,00	2,38	0,09	34.12	1,96	710,03	16,97	693,07
12+16,76	2,66	0,07	42.23	1,37	752,27	18,34	733,93

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA D (LOT. SÃO LUIS)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,6	0,12	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,55	0,11	51.46	2,34	51,46	2,34	49,12
2+0,00	2,45	0,15	50.03	2,6	101,49	4,94	96,55
2+17,82	2,39	0,16	43.14	2,68	144,62	7,62	137,01
2+17,87	2,39	0,16	0.11	0,01	144,73	7,62	137,11
2+17,91	2,39	0,16	0.11	0,01	144,84	7,63	137,21
3+0,00	2,38	0,16	4.97	0,33	149,81	7,96	141,86
4+0,00	2,36	0,16	47.36	3,13	197,18	11,08	186,09
5+0,00	2,43	0,14	47.84	3	245,02	14,08	230,94
6+0,00	2,45	0,15	48.81	2,93	293,83	17,01	276,82
6+0,92	2,45	0,15	2.25	0,14	296,08	17,14	278,93
6+3,19	2,44	0,14	5.55	0,33	301,63	17,47	284,15
6+5,46	2,39	0,14	5.49	0,32	307,11	17,79	289,32
7+0,00	2,6	0,12	36.30	1,87	343,42	19,66	323,76
8+0,00	2,56	0,11	51.65	2,26	395,06	21,92	373,14
9+0,00	2,61	0,11	51.76	2,16	446,83	24,09	422,74
10+0,00	3,73	0	63.39	1,08	510,22	25,16	485,06
10+0,60	3,69	0	2.23	0	512,45	25,16	487,29
10+1,20	3,65	0	2.19	0	514,65	25,16	489,49
10+1,80	3,62	0	2.17	0	516,82	25,16	491,66
10+16,09	2,69	0,11	45.13	0,78	561,96	25,94	536,02
10+17,21	2,7	0,11	3.01	0,12	564,97	26,06	538,91
10+18,33	2,7	0,11	3.01	0,12	567,98	26,18	541,8
11+0,00	2,71	0,11	4.52	0,18	572,5	26,36	546,15
11+8,50	2,59	0,18	22.52	1,2	595,02	27,56	567,46

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA J (LOT. SÃO LUIS)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,53	0,06	0.00	0	0	0	0
0+8,78	0	0	11.11	0,24	11,11	0,24	10,87
0+13,89	0	0	0.00	0	11,11	0,24	10,87
1+0,00	0	0	0.00	0	11,11	0,24	10,87
2+0,00	0	0	0.00	0	11,11	0,24	10,87
2+3,90	0	0	0.00	0	11,11	0,24	10,87

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA JAQUELINE SEVERO							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,63	0	0.00	0	0	0	0
0+3,49	2,94	0	9.72	0	9,72	0	9,72
0+5,82	3,15	0	7.08	0	16,8	0	16,8
0+8,15	3,04	0	7.20	0	24,01	0	24,01
0+18,76	3,03	0	32.24	0	56,25	0	56,25
0+19,33	3,03	0	1.72	0	57,97	0	57,97
0+19,89	3,03	0	1.72	0	59,68	0	59,68
1+0,00	3,03	0	0.32	0	60	0	60
1+19,33	3,04	0	58.64	0	118,64	0	118,64
2+0,00	3,04	0	2.03	0	120,67	0	120,67
2+1,10	3,03	0	3.35	0	124,02	0	124,02
2+2,88	3,03	0	5.37	0	129,4	0	129,4
3+0,00	2,98	0	51.43	0	180,83	0	180,83
3+5,44	2,96	0	16.13	0	196,96	0	196,96
3+6,27	2,96	0	2.47	0	199,43	0	199,43
3+7,11	2,94	0	2.46	0	201,89	0	201,89
3+12,61	2,97	0	16.27	0	218,17	0	218,17
3+16,28	2,95	0	10.85	0	229,01	0	229,01
3+19,94	3,01	0	10.93	0	239,94	0	239,94
4+0,00	3,01	0	0.18	0	240,12	0	240,12
5+0,00	3,09	0	61.00	0	301,12	0	301,12
5+12,86	3,08	0	39.62	0	340,74	0	340,74
5+13,92	3,08	0	3.26	0	344	0	344
5+14,98	3,08	0	3.26	0	347,26	0	347,26
6+0,00	3,07	0	15.45	0	362,71	0	362,71
7+0,00	3,05	0	61.22	0	423,93	0	423,93
8+0,00	3,03	0	60.80	0	484,73	0	484,73
9+0,00	3,03	0	60.58	0	545,31	0	545,31
10+0,00	3,03	0	60.55	0	605,86	0	605,86
10+18,06	3,03	0	54.66	0	660,53	0	660,53

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA JAQUELINE SEVERO							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
10+18,27	3,03	0	0.62	0	661,15	0	661,15
10+18,48	3,03	0	0.62	0	661,77	0	661,77
11+0,00	3,03	0	4.62	0	666,39	0	666,39
12+0,00	3,02	0	60.45	0	726,84	0	726,84
13+0,00	3,02	0	60.34	0	787,18	0	787,18
14+0,00	3,04	0	60.59	0	847,77	0	847,77
15+0,00	3,01	0	60.50	0	908,27	0	908,27
16+0,00	2,99	0	59.96	0	968,23	0	968,23
17+0,00	2,99	0	59.78	0	1028,01	0	1028,01
18+0,00	3	0	59.90	0	1087,91	0	1087,91
19+0,00	3,03	0	60.26	0	1148,17	0	1148,17
19+8,47	3,03	0	25.64	0	1173,8	0	1173,8
19+8,52	3,03	0	0.14	0	1173,94	0	1173,94
19+8,56	3,03	0	0.14	0	1174,08	0	1174,08
20+0,00	3,03	0	34.60	0	1208,68	0	1208,68
21+0,00	3,04	0	60.65	0	1269,33	0	1269,33
22+0,00	3,05	0	60.94	0	1330,27	0	1330,27
22+7,44	3,05	0	22.71	0	1352,98	0	1352,98
22+7,65	3,05	0	0.63	0	1353,62	0	1353,62
22+7,86	3,05	0	0.63	0	1354,25	0	1354,25
23+0,00	3,08	0	37.23	0	1391,48	0	1391,48
23+17,85	3,09	0	55.10	0	1446,58	0	1446,58
23+17,85	3,09	0	0.01	0	1446,59	0	1446,59
23+17,85	3,09	0	0.01	0	1446,6	0	1446,6
24+0,00	3,09	0	6.64	0	1453,23	0	1453,23
25+0,00	3,07	0	61.66	0	1514,89	0	1514,89
25+8,30	2,97	0	25.07	0	1539,96	0	1539,96

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA EVERTON ESTEVES							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,95	0,08	0.00	0	0	0	0
1+0,00	3,21	0,04	61.61	1,14	61,61	1,14	60,47
1+3,37	3,26	0,03	10.89	0,12	72,5	1,26	71,24
1+9,24	3,18	0,02	18.91	0,16	91,41	1,42	89,99
1+15,12	3,18	0,02	18.69	0,12	110,11	1,55	108,56
2+0,00	3,13	0,03	15.42	0,12	125,53	1,66	123,87
2+0,42	3,13	0,03	1.30	0,01	126,83	1,67	125,16
2+3,94	3,1	0,03	10.97	0,1	137,8	1,78	136,03
2+7,46	3,02	0	10.77	0,06	148,58	1,83	146,75
2+16,66	2,88	0	27.13	0	175,7	1,83	173,87
2+16,70	2,88	0	0.13	0	175,83	1,83	174
2+16,75	2,88	0	0.13	0	175,96	1,83	174,13
3+0,00	2,85	0	9.32	0	185,27	1,83	183,44
3+7,44	3,14	0	22.29	0	207,56	1,83	205,73
3+9,38	3,09	0	6.05	0	213,62	1,83	211,79
3+11,33	3,06	0,05	5.98	0,05	219,59	1,88	217,71
4+0,00	2,82	0,07	25.52	0,56	245,11	2,45	242,66
5+0,00	2,69	0,09	55.15	1,67	300,26	4,11	296,14
5+14,14	2,74	0,1	38.42	1,34	338,68	5,45	333,22
5+14,14	2,74	0,1	0.00	0	338,68	5,45	333,22
5+14,14	2,74	0,1	0.00	0	338,68	5,45	333,22
6+0,00	2,77	0,09	16.14	0,56	354,82	6,02	348,8
7+0,00	2,97	0,07	57.40	1,63	412,22	7,64	404,58
8+0,00	3,32	0,02	62.91	0,93	475,13	8,57	466,56
8+18,03	3,63	0	62.66	0,24	537,79	8,81	528,98
8+18,09	3,63	0	0.21	0	538	8,81	529,18
8+18,15	3,63	0	0.21	0	538,2	8,81	529,39
9+0,00	3,64	0	6.72	0	544,93	8,82	536,11
10+0,00	3,46	0	70.98	0,05	615,91	8,87	607,04
11+0,00	3,45	0	69.09	0,05	684,99	8,92	676,07
12+0,00	3,46	0	69.12	0,04	754,11	8,96	745,15
13+0,00	3,14	0,02	66.02	0,22	820,13	9,19	810,94
13+8,35	2,96	0,04	25.45	0,25	845,58	9,44	836,13
13+8,43	2,96	0,04	0.23	0	845,81	9,45	836,36
13+8,51	2,95	0,04	0.23	0	846,04	9,45	836,59
14+0,00	2,3	0,13	30.20	1	876,24	10,45	865,79
15+0,00	2,28	0,21	45.83	3,47	922,07	13,92	908,15
16+0,00	2,21	0,23	44.88	4,47	966,94	18,39	948,55
17+0,00	2,59	0,12	47.93	3,51	1014,87	21,9	992,97
18+0,00	3,02	0,02	56.08	1,42	1070,95	23,32	1047,63

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA EVERTON ESTEVES							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
19+0,00	3,15	0	61.72	0,27	1132,66	23,59	1109,07
19+12,46	3,26	0	39.89	0,03	1172,56	23,63	1148,93
19+12,49	3,26	0	0.10	0	1172,66	23,63	1149,03
19+12,52	3,26	0	0.10	0	1172,76	23,63	1149,13
20+0,00	3,44	0	25.07	0,01	1197,83	23,64	1174,19
21+0,00	3,38	0	68.24	0,03	1266,06	23,66	1242,4
22+0,00	3,05	0,04	64.32	0,42	1330,38	24,08	1306,3
22+8,36	2,89	0,06	24.82	0,44	1355,2	24,52	1330,69
22+8,53	2,88	0,06	0.48	0,01	1355,68	24,53	1331,15
22+8,69	2,88	0,06	0.48	0,01	1356,16	24,54	1331,62
23+0,00	2,64	0,1	31.19	0,94	1387,35	25,48	1361,88
23+14,69	2,97	0,05	41.22	1,13	1428,58	26,6	1401,97
23+14,69	2,97	0,05	0.00	0	1428,58	26,6	1401,98
23+14,69	2,97	0,05	0.00	0	1428,58	26,6	1401,98
24+0,00	3,09	0,04	16.11	0,24	1444,69	26,85	1417,84
24+17,84	3,47	0	58.50	0,35	1503,19	27,19	1476

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA DO LOTEAMENTO BETEL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,3	0,08	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,34	0,06	46.36	1,47	46,36	1,47	44,89
1+10,21	3,29	0,06	28.73	0,66	75,09	2,13	72,97
1+14,42	2,67	0,07	12.53	0,29	87,62	2,41	85,21
1+18,62	1,86	0,1	9.51	0,37	97,13	2,79	94,35
2+0,00	1,56	0,32	2.35	0,29	99,48	3,08	96,41
2+18,26	1,58	0,33	28.66	5,97	128,14	9,05	119,09
2+19,00	1,59	0,33	1.17	0,24	129,31	9,29	120,02
2+19,73	1,6	0,32	1.17	0,24	130,48	9,53	120,95
3+0,00	1,61	0,32	0.43	0,09	130,92	9,62	121,3
3+15,89	1,87	0,22	27.60	4,26	158,51	13,88	144,63
4+0,00	2,15	0,2	8.27	0,86	166,78	14,74	152,04
4+0,45	2,21	0,19	0.99	0,09	167,78	14,83	152,94
4+5,02	2,58	0,11	10.95	0,68	178,72	15,51	163,21
4+9,14	2,72	0,09	10.93	0,41	189,65	15,92	173,73
4+11,89	2,66	0,1	7.39	0,26	197,04	16,18	180,85
4+14,63	2,26	0,08	6.75	0,24	203,79	16,42	187,37
5+0,00	2,33	0,06	12.32	0,39	216,11	16,81	199,3

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA DO LOTEAMENTO BETEL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
6+0,00	2,36	0,06	46.89	1,28	263	18,09	244,91
6+6,76	2,37	0,06	15.99	0,43	278,99	18,52	260,47
7+0,00	2,52	0,07	32.39	0,92	311,39	19,45	291,94
8+0,00	2,04	0,16	45.53	2,36	356,92	21,81	335,11
9+0,00	2,13	0,11	41.71	2,74	398,63	24,55	374,08
9+2,28	2,17	0,1	4.91	0,25	403,54	24,79	378,75
10+0,00	2,22	0,08	38.88	1,59	442,42	26,39	416,03
11+0,00	1,77	0,25	39.95	3,33	482,37	29,71	452,65
11+8,80	2,8	0,09	20.13	1,53	502,49	31,24	471,25
12+0,00	2,23	0,08	28.16	0,96	530,66	32,2	498,45
13+0,00	2,44	0,05	46.68	1,31	577,33	33,52	543,82
14+0,00	2,42	0,06	48.53	1,09	625,86	34,61	591,26
14+7,44	2,4	0,06	17.93	0,42	643,8	35,03	608,77
15+0,00	2,35	0,06	29.86	0,76	673,65	35,79	637,87
16+0,00	2,42	0,03	47.73	0,95	721,38	36,74	684,64
17+0,00	2,04	0,18	44.64	2,06	766,02	38,8	727,23
18+0,00	2,47	0,03	45.10	2,08	811,13	40,88	770,25
18+4,05	2,57	0,02	10.20	0,1	821,32	40,98	780,35
19+0,00	2,54	0,04	40.80	0,48	862,12	41,45	820,67
20+0,00	2,55	0,05	50.90	0,98	913,02	42,43	870,59
20+5,29	2,55	0,06	13.47	0,31	926,49	42,74	883,75
21+0,00	2,4	0,08	36.33	1,04	962,82	43,78	919,04
22+0,00	2,35	0,08	47.45	1,61	1010,27	45,39	964,88
22+19,52	2,3	0,09	45.40	1,63	1055,67	47,02	1008,65

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA C (LOT. BETEL)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	2,11	0,11	0.00	0	0	0	0
1+0,00	1,69	0	38.04	1,09	38,04	1,09	36,94
1+1,09	1,64	0	1.81	0	39,85	1,09	38,76
1+1,51	1,62	0	0.69	0	40,54	1,09	39,45
1+1,94	1,6	0	0.68	0	41,23	1,09	40,13
2+0,00	1,32	0	26.43	0	67,66	1,09	66,56
2+5,57	1,59	0	8.12	0	75,78	1,09	74,69
2+6,69	1,4	0	1.67	0	77,45	1,09	76,36
2+7,81	1,34	0	1.53	0	78,99	1,09	77,89
3+0,00	0,54	0	11.51	0	90,5	1,09	89,4
4+0,00	1,2	0	17.40	0	107,89	1,09	106,8
5+0,00	1,53	0	27.23	0	135,12	1,09	134,02
6+0,00	1,44	0	29.72	0	164,84	1,09	163,74
6+9,74	1,54	0	14.52	0	179,35	1,1	178,26
6+9,91	1,53	0	0.26	0	179,61	1,1	178,51
6+10,08	1,53	0	0.26	0	179,87	1,1	178,77
7+0,00	1,51	0,04	15.08	0,2	194,95	1,3	193,65
8+0,00	1,76	0	32.66	0,42	227,61	1,71	225,89
8+8,08	1,8	0	14.37	0,02	241,97	1,73	240,24
8+10,85	1,88	0	5.08	0,01	247,06	1,74	245,32
8+13,62	1,93	0	5.28	0	252,33	1,74	250,59
9+0,00	1,97	0	12.45	0,01	264,79	1,75	263,04
10+0,00	2,31	0	42.74	0,03	307,53	1,78	305,75
10+6,25	2,35	0	14.56	0,01	322,09	1,78	320,31
10+6,65	2,36	0	0.93	0	323,02	1,78	321,24
10+7,04	2,37	0	0.93	0	323,95	1,78	322,17
11+0,00	2,51	0,01	31.64	0,04	355,59	1,83	353,77
11+13,13	2,92	0,04	35.62	0,31	391,22	2,13	389,08

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA C (LOT. BETEL)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
11+17,29	2,78	0,04	11.87	0,18	403,08	2,31	400,77
12+0,00	2,92	0,06	7.70	0,13	410,79	2,45	408,34
12+1,46	2,82	0,05	4.20	0,07	414,98	2,52	412,46
12+14,74	2,3	0,06	33.97	0,68	448,95	3,2	445,75
12+14,77	2,3	0,06	0.07	0	449,02	3,2	445,82
12+14,81	2,3	0,06	0.07	0	449,1	3,2	445,89
13+0,00	2,12	0,11	11.47	0,44	460,57	3,65	456,92
13+16,77	2,82	0,08	41.42	1,62	501,99	5,27	496,72
13+16,82	2,81	0,08	0.12	0	502,11	5,27	496,83
13+16,86	2,8	0,08	0.12	0	502,22	5,28	496,95
14+0,00	2,59	0,1	8.46	0,28	510,69	5,55	505,13
15+0,00	2,39	0,03	49.79	1,24	560,47	6,8	553,68
16+0,00	2,92	0,01	53.10	0,38	613,58	7,18	606,4
16+0,09	2,92	0,01	0.26	0	613,84	7,18	606,66
16+0,10	2,92	0,01	0.04	0	613,88	7,18	606,7
16+0,12	2,92	0,01	0.04	0	613,92	7,18	606,74
17+0,00	2,23	0,07	51.17	0,85	665,09	8,03	657,05
17+1,92	2,21	0,08	4.26	0,15	669,35	8,19	661,17
17+1,94	2,21	0,08	0.03	0	669,38	8,19	661,2
17+1,95	2,21	0,08	0.03	0	669,42	8,19	661,23
18+0,00	0	0	19.93	0,76	689,34	8,95	680,39
18+3,55	0	0	0.00	0	689,34	8,95	680,39

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA D (LOT. BETEL)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	1,76	0,26	17.64	2,6	17,64	2,6	15,05
2+0,00	1,93	0,19	36.94	4,54	54,59	7,14	47,45
2+18,03	2,06	0,15	35.96	3,11	90,55	10,25	80,3
2+18,04	2,06	0,15	0.01	0	90,55	10,25	80,3
2+18,04	2,06	0,15	0.01	0	90,56	10,25	80,31
3+0,00	2,07	0,15	4.05	0,29	94,61	10,55	84,06
4+0,00	2,2	0,09	42.71	2,41	137,31	12,95	124,36
5+0,00	2,17	0,1	43.71	1,93	181,02	14,89	166,14
6+0,00	2,28	0,07	44.51	1,69	225,54	16,58	208,96
6+17,08	2,24	0,08	38.56	1,28	264,1	17,86	246,24
6+17,08	2,24	0,08	0.00	0	264,1	17,86	246,24
6+17,08	2,24	0,08	0.00	0	264,1	17,86	246,24
7+0,00	2,23	0,08	6.52	0,24	270,62	18,1	252,52
8+0,00	2,23	0,1	44.63	1,8	315,25	19,9	295,35
9+0,00	0	0	22.32	0,97	337,57	20,86	316,71
9+11,47	0	0	0.00	0	337,57	20,86	316,71

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA E (LOT. BETEL)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,65	0,01	26.49	0,06	26,49	0,06	26,43
1+2,50	2,6	0,01	6.56	0,02	33,06	0,08	32,97
1+4,40	2,56	0,02	4.90	0,03	37,96	0,11	37,85
1+6,30	2,56	0,02	4.87	0,03	42,83	0,14	42,69
2+0,00	2,41	0,05	34.05	0,48	76,88	0,62	76,26
2+8,32	2,95	0	22.30	0,23	99,18	0,85	98,33
2+11,38	2,77	0,01	8.77	0,01	107,95	0,86	107,09
2+14,44	2,88	0,01	8.66	0,02	116,61	0,88	115,73
3+0,00	2,2	0,1	14.13	0,3	130,73	1,18	129,55
4+0,00	2,25	0,07	44.54	1,76	175,27	2,95	172,32
4+3,44	2,32	0,06	7.87	0,23	183,14	3,17	179,96
4+3,94	2,33	0,06	1.15	0,03	184,29	3,2	181,09
4+4,43	2,34	0,06	1.16	0,03	185,45	3,23	182,22
5+0,00	2,26	0,1	35.81	1,2	221,26	4,43	216,83
6+0,00	2,33	0,08	45.90	1,78	267,16	6,21	260,95
6+18,47	2,6	0,04	45.60	1,12	312,76	7,32	305,44
6+18,47	2,6	0,04	0.01	0	312,77	7,32	305,45
6+18,47	2,6	0,04	0.01	0	312,78	7,32	305,45
7+0,00	2,63	0,04	4.00	0,06	316,77	7,39	309,39
8+0,00	3,01	0	56.40	0,41	373,17	7,79	365,38
9+0,00	0	0	30.14	0,02	403,3	7,81	395,49
9+13,14	0	0	0.00	0	403,3	7,81	395,49

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA F (LOT. BETEL)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,03	0,12	20.34	1,21	20,34	1,21	19,13
1+7,46	2,28	0,04	16.10	0,6	36,44	1,81	34,63
1+8,05	2,31	0,03	1.36	0,02	37,8	1,83	35,97
1+8,64	2,33	0,03	1.37	0,02	39,17	1,85	37,32
2+0,00	2,5	0	27.44	0,16	66,61	2,01	64,6
2+12,69	3,14	0	35.82	0,02	102,43	2,03	100,4
2+13,01	3,13	0	1.02	0	103,44	2,03	101,41
2+13,33	3,14	0	1.02	0	104,46	2,03	102,43
3+0,00	2,28	0,08	18.08	0,26	122,54	2,29	120,25
3+15,70	1,93	0,18	33.03	2,02	155,56	4,31	151,25
3+15,76	1,93	0,18	0.10	0,01	155,67	4,32	151,35
3+15,81	1,92	0,18	0.10	0,01	155,77	4,33	151,44
4+0,00	1,82	0,21	7.84	0,81	163,61	5,14	158,46
4+12,65	1,81	0,11	22.93	1,99	186,54	7,14	179,4
4+16,79	2,6	0,08	9.12	0,38	195,66	7,52	188,14
5+0,00	3,24	0,02	9.38	0,15	205,03	7,67	197,36
5+0,93	3,29	0,01	3.03	0,02	208,07	7,69	200,38
5+13,99	2,73	0	39.32	0,1	247,38	7,79	239,59
5+14,23	2,73	0	0.65	0	248,04	7,79	240,24
5+14,47	2,73	0	0.65	0	248,69	7,79	240,89
6+0,00	2,76	0,01	15.19	0,02	263,88	7,82	256,07
6+19,98	0	0	27.61	0,06	291,49	7,88	283,62

Mapa de cubação (Método da semissoma das áreas) - RUA I (LOT. BETEL)							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	0	0	0.00	0	0	0	0
1+0,00	2,06	0,14	20.56	1,45	20,56	1,45	19,11
2+0,00	0	0	20.56	1,45	41,11	2,9	38,22
2+11,08	0	0	0.00	0	41,11	2,9	38,22

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



### 5.2.6 Determinação do Fator de Empolamento

Para todo o volume de terraplenagem foi adotado o fator de empolamento de 1,25, conforme recomendação do DNIT.

### 5.2.7 Memorial de Distribuição de Material

A distribuição de materiais e o resumo da distribuição são apresentadas no **Volume 2**.

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

## 5.3 Projeto Básico de Drenagem

### 5.3.1 Metodologia

O projeto de drenagem consiste na definição e dimensionamento das estruturas, e tem por objetivo permitir que as águas provenientes de chuvas sejam escoadas do pavimento e que águas que se encontrem no interior do pavimento não venham a prejudicá-lo.

Sob este aspecto, o Projeto de Drenagem teve o objetivo da definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos.

Através de critérios usuais de drenagem urbana, foi projetado e dimensionado o traçado da rede de galerias, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico.

O projeto de drenagem classificou-se segundo a utilização dos dispositivos, em drenagem superficial, drenagem subsuperficial.

O projeto de drenagem foi desenvolvido com base nos estudos hidrológicos e topográficos além de observações em campo.

Para alcançar o objetivo proposto, foram adotados os procedimentos metodológicos definidos pelas Normas do DNIT, que constitui referência básica, tanto no que toca ao cálculo hidráulico como na definição das obras tipo. Projeto Tipo

No projeto foi adotado dispositivos que atendem aos projetos-tipo constantes do Álbum de Projetos Tipo de Drenagem 2018 (DNIT), e os demais dispositivos são apresentados projetos-tipo dimensionados especificamente.

### 5.3.2 Dimensionamento Hidráulico

O estudo do dimensionamento dos dispositivos de drenagem superficial constitui na determinação da máxima extensão admissível a qual não ocorra transbordamento da mesma ou atinja uma largura de inundação permitida. Esta extensão está condicionada a capacidade máxima de vazão da seção em análise. Para isto levou-se em consideração o tipo da obra e sua declividade de instalação, permitindo determinar o posicionamento das saídas d'água e bocas de lobos.

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

No dimensionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem utilizou-se para cálculos a fórmula de Manning:

$$V = \frac{1}{n} \times R^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{I} < V_c$$

onde:

V = velocidade do escoamento em m/s;

n = coeficiente de rugosidade de Manning;

R = raio hidráulico, em m;

(A = área molhada, em m; P = perímetro molhado, em m);

I = declividade máxima admissível, em m/m;

V<sub>c</sub> = velocidade máxima admissível, em m/s.

**Tabela 37 - Coeficiente de Manning.**

MATERIAL	n
Concreto liso	0,01
Concreto rústico	0,015
Aço corrugado	0,015
Pedra arrumada ou rip-rap	0,022
Canais regulares em terra	0,02
Canais irregulares em terra	0,033
Superfícies gramadas	0,03

Utilizou-se, também, a equação da continuidade: Q = A x V, onde: A = área da seção molhada do canal em m<sup>2</sup>, e V = velocidade do escoamento em m/s. Combinando-se a fórmula de Manning com a equação da continuidade, tem-se:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{I}$$

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

### 5.3.3 Drenagem Superficial

#### 5.3.3.1 Generalidades

Nesta parte estão compreendidas as obras que servem para coletar e conduzir para fora do corpo estradal as águas que caem sobre o pavimento e aquelas que para ali se dirigem.

As localizações destas obras foram determinadas levando-se em conta o comprimento, declividade das rampas, alturas e extensões de cortes e aterros, bem como a localização dos pontos de passagens e pontos de inflexão vertical.

#### 5.3.3.2 Composição

O sistema de drenagem superficial e profunda foi projetado de forma a permitir um rápido escoamento das águas pluviais que incidem sobre o corpo estradal e áreas contíguas.

Este sistema é composto de sarjeta, meio-fio, poços de visita, galerias retangulares de bordos, galerias circulares e retangulares no eixo da via, bocas de lobo, entrada d'água, descida de aterro e dissipadores.

#### 5.3.3.3 Dimensionamento

O dimensionamento de valetas e sarjetas consiste na determinação da máxima extensão admissível até a qual não ocorre transbordamento das mesmas. Esta extensão está condicionada à capacidade de vazão, que por sua vez está condicionada com a forma e a declividade de implantação destes dispositivos.

#### 5.3.3.4 Tempo de concentração e de recorrência

O tempo de concentração foi calculado pela fórmula de Kirpich, com valor mínimo pré-fixado em 6 minutos e o tempo de recorrência utilizado nos cálculos das precipitações, para o projeto dos dispositivos de drenagem superficial, foi de 10 anos.

#### 5.3.3.5 Intensidade de precipitação

A intensidade de precipitação mm/h utilizada no projeto dos dispositivos de drenagem é obtida do Estudo Hidrológico anteriormente apresentado.

## 5.3.3.6 Áreas de contribuição

Fixadas em função da geometria das bacias de contribuição estipulada pela área de implúvio estabelecida pelas larguras da pista, acostamentos, canteiros, faixas de segurança, altura de corte e afastamento de valetas de proteção de corte.

## 5.3.3.7 Determinação da vazão de contribuição

A vazão de contribuição foi determinada através da fórmula do método racional:

$$Q_0 = \frac{C \times I \times Ad}{360}$$

Onde:

$Q_0$  = Vazão em metros cúbicos por segundo;

$I$  = intensidade de precipitação em mm/h;

$Ad$  = área de contribuição, sendo considerada a largura média de contribuição (Impluvium) e a extensão do dispositivo, em hectares;

$C$  = coeficiente de escoamento superficial (runoff).

## 5.3.3.8 Determinação da capacidade máxima de vazão

No estudo hidráulico dos canais para drenagem superficial foram feitas algumas simplificações, sem perda de qualidade dos resultados, com o intuito de reduzir o projeto de cada dispositivo.

Admitiu-se que o escoamento é permanente e uniforme e utilizou para o cálculo, a fórmula de Manning, associada a equação da continuidade. Para considerar eventuais reduções de vazão (seja por assoreamento ou outros motivos), não se deve considerar seção de vazão maior que 85% da seção transversal do dispositivo.

A comparação entre os valores da descarga máxima com os da descarga afluyente unitária de cada dispositivo possibilita a fixação dos comprimentos críticos de utilização e o posicionamento dos elementos de sangria dos deflúvios. Desta forma, conhecendo-se as características das seções de vazão dos dispositivos adotados, estabeleceu-se a descarga máxima permissível para a declividade  $I$ , de cada segmento de obra, o que permite determinar o comprimento crítico pela expressão:

$$L_{\max} = \frac{Q_{\max}}{q}$$

Onde:

L = comprimento crítico de cada segmento de declividade I;

Q<sub>máx</sub> = descarga máxima permissível do segmento para a declividade I;

q = descarga específica, em m<sup>3</sup>/s.

#### 5.3.3.9 Fator de redução da capacidade de vazão

Dispositivos de drenagem com baixa declividade não proporcionam drenagem eficiente, devido a baixa velocidade da água nos mesmos que provoca a sedimentação de materiais em suspensão. No caso destes dispositivos, aplica-se um fator de redução da capacidade máxima de vazão calculada, para compensar os problemas de sedimentação de materiais em suspensão, que ocorrem nestes casos. Tais fatores de redução são os seguintes:

**Tabela 38 - Fator de redução da descarga em função da declividade.**

Declividade	Fator de Redução
< 0,40 %	Não permite boa drenagem
0,40%	0,5
>0,6%	0,85

#### 5.3.3.10 Tipos de revestimento

Estudados em função dos materiais disponíveis, em atendimento a critérios técnicos de desempenho hidráulico e resistência a erosão, sendo em princípio estudados com concreto.

#### 5.3.3.11 Velocidade Admissível

No dimensionamento de cada dispositivo de drenagem estudado ou projetado tem-se por condicionante o fator velocidade, a qual não deve ultrapassar certos padrões de utilização, função do tipo de revestimento utilizado, para não causar erosão das paredes dos canais. Sendo assim as velocidades máximas recomendadas para os diversos tipos de solo são:

**Tabela 39 - Velocidade Máxima Admissível**

Material	Velocidade Máxima Admissível (m/s)	Material	Velocidade Máxima Admissível (m/s)
Argila dura	1,1	Revest. de concreto	4,5
Areia fina	0,35	Revest. Betuminoso	4
Areia grossa	0,5	Solo cimento	2
Cascalho fino	0,8	Gabiões	2,5
Cascalho	1,5	Alvenaria	2,5
Revest. Veget. (Gramma)	1,5	Rocha sã	4

Quando a velocidade de escoamento ultrapassar à máxima, ou seja, à velocidade inicial de erosão, estudou-se modificações nos dispositivos padrões (mudança no revestimento, forma, etc.).

As velocidades máximas admissíveis para os dispositivos de drenagem com revestimento vegetal uniforme de diversos tipos e boa manutenção:

**Tabela 40 - Velocidade Admissível para Revestimento Vegetal.**

Cobertura	Faixa de Declividade (%)	Velocidade Admissível (m/s)	
		Solos Resistentes a Erosão	Solos Facilmente Erodíveis
Capim de burro	0 – 5	1,8	1,5
Capim Angola	5 – 10	1,5	1,2
Capim Cevadinha; Capim do Campo	> 10	1,2	0,9
Mistura de Gramas	0 – 5	1,2	0,9
	5 – 10	0,9	0,8
Leguminosas; Capim Mimosa; Alfafa; Capim Pé de Galinha; Capim Sudão	0 – 5	0,9	0,6

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

No dimensionamento dos dispositivos de drenagem tem-se, também, por condicionante a velocidade mínima de 0,60m/s e a velocidade máxima suportada pelo revestimento. No



projeto considerou-se as seguintes velocidades abaixo das quais se dá a sedimentação dos elementos sólidos em suspensão na água:

**Tabela 41 - Velocidade Mínima de Sedimentação.**

Material	Velocidade mínima (m/s)
Argila	0,008
Areia fina/grossa	0,16 / 0,21
Cascalho fino	0,32
Cascalho	0,65

#### 5.3.3.12 Coeficiente de Escoamento

Caracterizado basicamente em função da permeabilidade das áreas expostas e ponderados, segundo o valor das mesmas, tomando-se os valores:

**Tabela 42 - Coeficiente de Escoamento.**

Superfície	C
Terreno natural	0,30 a 0,40 (de acordo com maior ou menor percentual de areia ou argila)
Talude	0,60 a 0,70 (segundo as mesmas características anteriores)
Plataforma	0,9

#### 5.3.4 Justificativas técnicas para o uso do tubo PEAD

Geralmente as obras de drenagem na área urbana são em locais onde as ruas já estão implantadas com casas existentes, as obras necessitam de rapidez, principalmente em relação as escavações de valas que não podem ficar dias e dias abertas por causa de acidentes, dos veículos que precisam transitar nas ruas, etc.

Os tubos corrugados em PEAD – Polietileno de alta densidade, atendem a esses requisitos ao propiciar um aumento na velocidade de instalação substituindo os tubos de concreto com maior economia de instalação, além disso, temos outras vantagens:

Os tubos PEAD são leves, seu assentamento não requer máquinas nas ruas, não causam acidentes com os operários e seu assentamento é rápido.

Os tubos PEAD tem vida útil de 75 anos e os de concreto vida de 15 anos, portanto o tempo para o incômodo e os gastos para a substituição dos tubos é postergado em até 4 vezes.

Os tubos PEAD são mais resistentes a abrasão, assim pode ter uma maior declividade e adquirir uma maior velocidade no líquido: Concreto: 5,0 m/s; PEAD: 7,0 m/s, dessa maneira podemos ter diâmetros menores em tubos PEAD: Exemplo: uma tubulação dimensionada para 600 mm em concreto pode perfeitamente ser usado tubo de 450 mm de PEAD; e assim por diante.

Os tubos PEAD requerem um menor recobrimento, apenas 0,30 m acima da geratriz superior do tubo, enquanto que para o tubo de concreto o recobrimento é de 1,00 m. A largura da vala para o tubo PEAD é cerca de 20% mais estreita.

Geralmente as ruas que não tem esgoto sanitário tem água servida na linha d'água o que destrói a tubulação de concreto, diminuindo sua vida útil (para menos de 15 anos); o tubo PEAD possui maior resistência química e resiste à agressividade do esgoto.

A grande maioria dos tubos de concreto fabricados no Brasil não atendem as especificações e requisitos mínimos definidos em norma. Já os fabricantes de tubulação em PEAD seguem critérios de qualidade e um melhor controle de produção.

No orçamento geral de uma obra, fazendo um comparativo de uma rede de drenagem executada em PEAD e um rede em CONCRETO, a rede em PEAD fica mais barata (devido às reduções de custos de instalações e de outros serviços).

A tubulação de concreto é de peso próprio muito maior que o PEAD: Além de dificuldades de equipamento no assentamento, o manuseio se torna dificultoso, impondo um ritmo lento no desenvolvimento da obra. Por ser muito mais leve o assentamento do tubo PEAD se torna mais rápido. É de grande relevância a diminuição do impacto social da obra, acelerando a execução para minimizar o período de interdição do trânsito e o prejuízo no comércio, nas regiões das obras.

Por exercer grande pressão sobre o solo, a tubulação de concreto corre maior risco de movimentação, dada a baixa qualidade e saturação das camadas mais profundas imediatamente abaixo das fundações. O tubo de PEAD por outro lado reduz

significativamente os esforços exercidos sobre as fundações, constituindo-se em um sistema mais estável. Evitando assim a perda da estanqueidade e custos para recuperação de pavimento. Exemplo: 1 m de tubo PEAD Ø 1.200 mm tem 46.33 kg enquanto 1 tubo de concreto com 1 m útil tem 1.007 kg

O sistema ponta/bolsa com anel de vedação confere maior vedação e torna a tubulação mais estanque, não permitindo a contaminação do meio, bem como reduz a possibilidade de carreamento de material na região das bolsas, conferindo mais durabilidade e segurança ao conjunto da tubulação.

A capilaridade reduzida do PEAD confere menor percolação de água pelas paredes do tubo, reduzindo o volume ao longo das redes a serem instaladas.

A diferença de rugosidade interna entre o tubo de PEAD, cujo coeficiente de Manning é de 0,010, e o de concreto que apresenta coeficiente de 0,015, confere maior capacidade de vazão ao tubo PEAD.

Assim conclui-se que a utilização da tubulação em PEAD seja em todos os aspectos mais vantajosa que a de concreto.

### 5.3.5 Meio-fio de concreto

Os Meios-fios são dispositivos posicionados ao longo do pavimento, e mais elevado que este, com duplo objetivo de limitar a área destinada ao trânsito de veículos e conduzir as águas precipitadas sobre o pavimento e passeios para outros dispositivos de drenagem.

Os Meios-fios pré-moldados com dimensões de 1,00 m de comprimento por 0,30 m de altura e largura de 0,12 m com canto superior arredondado, deverão apresentar as superfícies planas e arestas retilíneas. Esta largura se deve ao padrão atual encontrado no mercado local. Deverão ser assentados e rejuntados.

### 5.3.6 Dispositivos Superficiais

Os detalhes construtivos destes dispositivos de drenagem superficial encontram-se apresentados em desenho específico contido no **Volume 2**.

### 5.3.7 Nota de Serviço Drenagem Superficial

As notas de serviço de drenagem superficial são apresentadas no **Volume 02**.

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

## 5.4 Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

### 5.4.1 Estudos geotécnicos e CBR de projeto

Os estudos geotécnicos têm por objetivo definir os parâmetros físicos e geomecânicos do subleito e do terreno natural, intervenientes no dimensionamento do pavimento, bem como, as características geotécnicas das ocorrências dos materiais estudados para utilização nos serviços de terraplenagem e pavimentação.

Ao longo da locação dos eixos de projeto foram executados furos sendo as amostras coletadas em cada furo, nos diversos horizontes, para a realização de ensaios do tipo CBR/ISC.

O resumo dos resultados encontra-se na tabela logo a seguir.

	AMOSTRAS	MÉDIA ARITMÉTICA
Bairro Santos Dumont	17	7,82
Bairro Cidade Universitária	20	6,02

**Tabela 43** -Resumo dos ensaios CBR

### 5.4.2 Determinação do CBR de projeto

Para a determinação do valor do CBR de projeto, dá-se aos dados obtidos nos ensaios laboratoriais um tratamento estatístico.

Esse tratamento é feito através da distribuição "t" de Student, adequada para amostragens pequenas, sendo que o seu nível de confiança é de 95% para a determinação da capacidade de suporte de projeto.

A tabela mostrada a seguir apresenta a os valores de "t" utilizados na determinação do CBR de projeto:

n - 1	t <sub>0,90</sub>	n - 1	t <sub>0,90</sub>	n - 1	t <sub>0,90</sub>	n - 1	t <sub>0,90</sub>
1	3,08	11	1,36	21	1,32	40	1,30
2	1,89	12	1,36	22	1,32	60	1,30
3	1,64	13	1,35	23	1,32	120	1,29
4	1,53	14	1,34	24	1,32	∞	1,28
5	1,48	15	1,34	25	1,32		
6	1,44	16	1,34	26	1,32		
7	1,42	17	1,33	27	1,31		
8	1,40	18	1,33	28	1,31		
9	1,38	19	1,33	29	1,31		
10	1,37	20	1,32	30	1,31		

**Tabela 44** - valores de t

O valor do CBR de projeto é obtido pela seguinte equação:

$$CBR_p = CBR_m - \frac{S \cdot t_{0,90}}{\sqrt{n - 1}}$$

Onde:

- a)  $CBR_m$  – Valor do CBR médio (média aritmética);
- b) S – Desvio padrão;
- c)  $T_{0,90}$  – Valores "t" para CBR de projeto da distribuição de Student.

Sendo que:

$$CBR_m = \frac{\sum_{i=1}^n CBR_i}{\sum_{i=1}^n n_i}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (CBR_i - CBR_m)^2}{n}}$$

Os resultados para a determinação do CBR de projeto estão apresentados no quadro a seguir:

<b>Desvio Padrão (S)</b>	0,52384
<b>CBR<sub>m</sub></b>	7,82 %
<b>t<sub>0,90</sub></b>	1,34
<b>CBR<sub>P</sub></b>	7,64 %

**Tabela 45** -CBR de Projeto.

## 5.5 Estudo de tráfego

Por estarmos em um Estado que não possui uma base de dados históricos de tráfego, em nível de fornecer parâmetros para a realização de estudos técnicos mais precisos, os dados utilizados foram obtidos por meio empírico e de maneira indireta, preocupando-se para que os dados adotados ofereçam o maior grau de confiabilidade possível.

### 5.5.1 Caracterização do tráfego

As vias urbanas a serem pavimentadas serão classificadas de acordo com a Instrução de Projeto IP-02 - Classificação das Vias da SIURB/PMSP.

O quadro a seguir resume os principais parâmetros da classificação das vias obtidas da referida instrução.

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO (ANOS)	VOLUME INICIAL DA FAIXA MAIS CARREGADA		N	N Característico
			VEICULO LEVE	CAMINHÕES E ÔNIBUS		
Via Local	Leve	10	100 a 400	4 a 20	$2,7 \times 10^4$ a $1,4 \times 10^5$	$10^5$
Via Local e Coletora	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	$1,4 \times 10^5$ a $6,8 \times 10^5$	$5 \times 10^5$

**Tabela 46** - Classificação das vias.

Por se tratar de um tráfego leve a médio, observamos que este tipo de tráfego ocorre maior concentração de cargas pontuais, implicando em uma maior solicitação do pavimento. Sendo assim o dimensionamento utilizando-se o N, baseando-se somente no tráfego local, poderá causar danos prematuros nestes trechos de tráfegos lentos ou médios, entretanto a escolha de atotar TSD ou CBUQ, optamos para o dimensionamento de CBUQ, além do fornecimento da região ser favorável para solução adotada, onde existe diversas opções de usinas de asfalto, facilitando em futuras manutenções após o tempo de vida útil do pavimento projetado.

## 5.6 Dimensionamento da estrutura para tráfego leve

### 5.6.1 Tráfego

Para efeito de dimensionamento da estrutura do pavimento, o tráfego será caracterizado como LEVE com  $N = 10^5$  solicitações.

### 5.6.2 Espessura total do pavimento

Definido o tipo de tráfego do pavimento e determinado o suporte representativo do subleito, as espessuras ( $H_m$ ,  $H_n$  e  $H_{20}$ ) são determinadas aplicando-se a equação a seguir:

$$H_t = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598}$$

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Este método é uma variante do critério do CBR, simulando os efeitos de repetições de um eixo padrão de 18.000 libras (80 kN), tendo sido concebido pelo Prof. Murilo Lopes de Souza, do Instituto Militar de Engenharia, no Rio de Janeiro, em meados de 1960, com última edição em 1981. O autor empregou, em sua concepção, as mesmas formulações adotadas por Turnbull et. al. (1962), com pequenas adaptações, quanto à variação de carga com a profundidade e adoção de uma carga única em vez de um par de rodas duplas.

O número de repetições de carga do eixo-padrão de 80 kN, durante o período de projeto estabelecido, é calculado com base nos fatores de equivalência de carga do próprio método do DNIT (Souza, 1981).

Definidos os valores estatísticos de CBR do subleito e da camada de reforço do subleito (caso venha a ser utilizada), para um trecho homogêneo, tendo sempre em conta que, para as camadas de base e sub-base, são exigidos pelo método, valores mínimos de CBR, respectivamente de 80% e 20%, para o tráfego estipulado neste projeto.

O dimensionamento é feito mediante a resolução sucessiva das inequações apresentadas a seguir:

$$R \cdot k_R + B \cdot k_B \geq H_{20}$$

$$R \cdot k_R + B \cdot k_B + h_{20} \cdot k_S \geq H_n$$

$$R \cdot k_R + B \cdot k_B + h_{20} \cdot k_S + h_n k_{Ref} \geq H_m$$

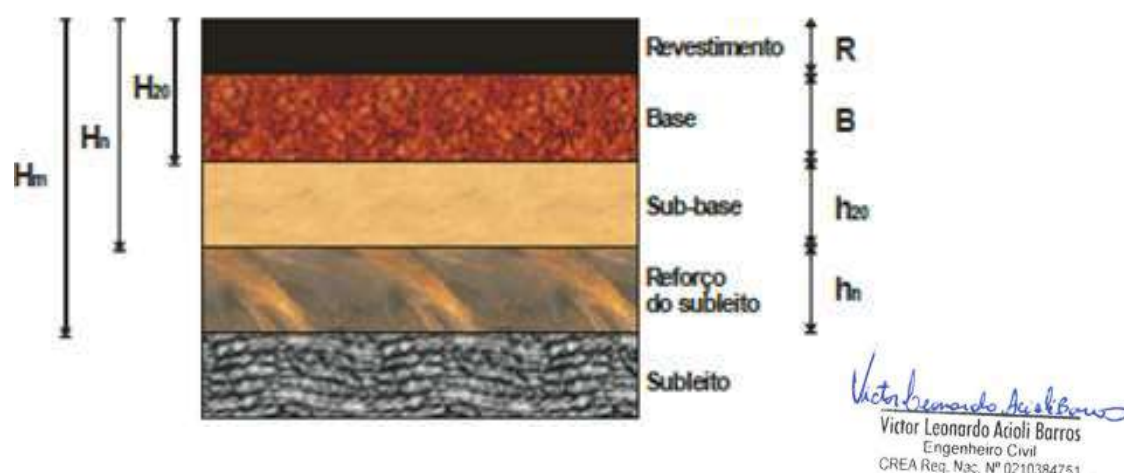


Figura 09 – Estrutura do pavimento

Onde:

- a) R - Espessura do revestimento;
- b) B - Espessura da camada de base;
- c)  $H_{20}$  - Espessura sobre a sub-base;
- d)  $h_{20}$  - Espessura da sub-base;
- e)  $H_n$  - Espessura sobre o reforço do subleito;
- f)  $h_n$  - Espessura do reforço do subleito;
- g)  $H_m$  - Espessura do pavimento;
- h)  $k_R$ ,  $k_B$ ,  $k_S$ ,  $k_n$  - Coeficientes de equivalência estrutural.

Nas inequações apresentadas anteriormente,  $k_R$ ,  $k_B$ ,  $k_S$ ,  $k_n$  são os coeficientes de equivalência estrutural dos materiais de revestimento, base, sub-base e reforço do subleito, respectivamente.

Os valores de espessuras das camadas são, assim também, respectivamente, R, B,  $h_{20}$  e  $h_n$ . As espessuras  $H_{20}$ ,  $H_n$  e  $H_m$ , respectivamente, espessuras equivalentes, em referência a brita graduada, sobre a sub-base, o reforço do subleito e o subleito, são determinadas em função do CBR dessas camadas (a de sub-base tem sempre CBR fixado em 20%) e do número de repetições do eixo equivalente.

Os coeficientes estruturais dos materiais utilizáveis nas camadas do pavimento são:

COMPONENTES DO PAVIMENTO	COEFICIENTE K
Base ou revestimento do concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares - Base	1,00
Camadas granulares – Sub-base e reforço	0,77

Solo cimento com resistência a compressão a 7 dias superior a 45kg/cm <sup>2</sup>	1,70
Solo cimento com resistência a compressão a 7 dias superior a 45kg/cm <sup>2</sup> e 28kg/cm <sup>2</sup>	1,40
Solo cimento com resistência a compressão a 7 dias superior a 28kg/cm <sup>2</sup> e 21kg/cm <sup>2</sup>	1,20
Bases de Solo - Cal	1,20

**Tabela 47** – Coeficientes estruturais

No presente caso os coeficientes utilizados foram:

- i. Revestimento em concreto betuminoso –  $k_R=2,0$ ;
- ii. Base em BGS –  $k_B=1,0$  e CBR=80%;
- iii. Sub-base em solo estabilizado granulometricamente –  $k_S=1,0$  e CBR=20%.

A determinação da espessura do revestimento (R) se deu através do número N sendo adotado a espessura mínima recomendada.

$$N = 10^5 \therefore R_{\min} = 5,0 \text{ cm}$$

O procedimento de cálculo para a espessura da camada de base (B) é explicitado a seguir:

$$H_{20} = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR_{SUB-BASE}^{-0,598} \Rightarrow H_{20} = 77,67 \cdot (10^5)^{0,0482} \cdot 20^{-0,598}$$

$$\therefore H_{20} = 22,55 \text{ cm}$$

$$R \cdot k_R + B \cdot k_B \geq H_{20} \Rightarrow 5,0 \cdot 2,0 + B \cdot 1,0 = 22,55 \Rightarrow B = 12,55 \text{ cm}$$

$$\therefore B_{ADOTADO} = 15,0 \text{ cm}$$

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Para a camada de sub-base ( $h_{20}$ ) o procedimento de cálculo está demonstrado na sequência:

$$H_m = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR_{PROJETO}^{-0,598} \Rightarrow H_m = 77,67 \cdot (10^5)^{0,0482} \cdot 7,64^{-0,598}$$

$$\therefore H_m = 40,10 \text{ cm}$$

$$R \cdot k_R + B \cdot k_B + h_{20} \cdot k_S + h_n k_{Ref} \geq H_m \Rightarrow 5,0 \cdot 2,0 + 15,1,0 + h_{20} \cdot 1 = 40,10$$

$$\Rightarrow h_{20} = 15,1 \text{ cm}$$

$$\therefore h_{20} = 15,0 \text{ cm}$$

Assim, a estrutura definida para a via será a seguinte:

- Revestimento: CBUQ, com espessura de 5,0 cm;
- Pintura de ligação RR-1C
- Imprimação EAI;
- Base: BGS, com 15,0 cm de espessura;
- Sub-base estabilizada granulometricamente sem mistura solo com 15,0 cm de espessura

#### 5.6.2.1 Seção Transversal de Pavimentação

A seção transversal de pavimentação é apresentada no Volume 2.

### 5.6.3 Meio-fio de concreto

Os Meios-fios são dispositivos posicionados ao longo do pavimento, e mais elevado que este, com duplo objetivo de limitar a área destinada ao trânsito de veículos e conduzir as águas precipitadas sobre o pavimento e passeios para outros dispositivos de drenagem.

Os Meios-fios pré-moldados com dimensões de 1,00 m de comprimento por 0,30 m de altura e largura de 0,12 m com canto superior arredondado, deverão apresentar as superfícies planas e arestas retilíneas. Esta largura se deve ao padrão atual encontrado no mercado local. Deverão ser assentados e rejuntados.

## 5.7 Dimensionamento do Pavimento Flexível - Restauração

### Reperfilamento e correção de defeitos

A reperfilagem consiste no nivelamento das irregularidades do pavimento existente, deixando a superfície pronta para receber a capa asfáltica. O serviço deve ser realizado com a motoniveladoras. O controle tecnológico da massa asfáltica deve seguir os mesmos parâmetros que a capa com CBUQ.

Os serviços de reperfilagem consistem:

- Antes da aplicação da camada de reperfilagem deverão efetuados todos os reparos das áreas e pontos danificados ou com problemas estruturais (reparos superficiais e profundos, correção de bordas, etc);
- Imprimir a superfície da área a ser reperfilada com emulsão asfáltica;
- Aplicar sobre a superfície imprimada uma camada de revestimento asfáltico (CBUQ) na espessura de 2,0cm;

A mistura de agregados para o concreto asfáltico a ser utilizados na camada de regularização ou "reperfilagem" e na camada final ou "rolamento" deverá estar enquadrada nas faixas "B" ou "C", respectivamente, constantes abaixo:

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
1/2"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no GS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

**Tabela 48** - Composição granulométrica da mistura asfáltica - Norma DNIT 031/2006.

Para o CBUQ faixa B, considerando que diâmetro máximo deverá ser inferior a 2/3 da espessura da camada, o agregado deverá ter 1/2" (12,7 mm).

Para a execução da capa asfáltica em CBUQ com 3,00cm de espessura, deverá ser utilizada a FAIXA "C".

Como informado, antes da execução da reperfilagem deverá ser executado os serviços de tapa buracos (com massa asfáltica) e remendos profundos (com utilização de brita graduada simples). Previamente ao início dos serviços, deverão ser demarcados os perímetros as áreas degradadas a serem tratadas, cuidando para que estas áreas apresentem quadriláteros. A marcação deverá ser efetivada sobre o pavimento existente, utilizando-se tinta. Para preparar adequadamente a área onde vai ser aplicado o remendo, corta-se o revestimento existente, inicialmente formando uma vala em torno da área degradada, afim de proporcionar bordas verticais que formarão os limites da área a ser reparada.

A área é varrida e limpa, usando-se vassouras ou jato de ar comprimido, caso necessário. O pó resultante, no fundo da cava, deve ser expulso por jatos de ar comprimido. A caixa deve ficar completamente limpa sem qualquer material solto. Concluída a limpeza, com remoção de todo o material comprometido, faz-se a pintura de ligação das paredes da cava,



utilizando-se a emulsão asfáltica no caso de camada de revestimento ou asfalto diluído EAI no caso de camada de base. A película ligante deve cobrir as paredes e o fundo da caixa. Após a aplicação da pintura de ligação deverá ser lançado, na caixa, o material de reposição adotando-se Concreto Asfáltico. O lançamento da mistura na cava não deve ser feito com o basculamento do material, o que provocaria a segregação dos grãos mais graúdos do agregado. Utiliza-se para isto o lançamento com pás quadradas começando o lançamento no sentido dos bordos para o centro.

A espessura da camada (compactada), deve ser de 5 cm. Após a colocação do material e a verificação de que na periferia do reparo não existe excedente, inicia-se a sua compactação (a ser efetivada a cada camada) junto das paredes verticais, progredindo-se com a compactação para o centro do remendo. Quando da compactação da camada superficial, na periferia do reparo deve ser cuidado para que a compactação se distribua tanto no material recém colocado como na faixa adjacente da pista já existente para que, com a compactação, não surja uma superfície de separação entre o pavimento antigo e o reparo executado. O acabamento deve ser feito de tal modo que a superfície acabada venha a ser harmonizar inteiramente com o pavimento existente e se torne indistinguível pouco depois de aberto ao tráfego. Assim, a superfície deve estar lisa com declividade transversal adequada.

Em termos de quantitativo estimado, considerou-se que 15% da área pavimentada atualmente necessitará de tapa buracos (Espessura de 5cm) e 5% necessitará de remendos profundos (Espessura de 25 cm onde 5cm é o revestimento asfáltico e 20cm é BGS).

Assim, a estrutura definida para a via será a seguinte:

- Revestimento: CBUQ, faixa C, com espessura de 3,0 cm;
- Pintura de ligação RR-1C
- Revestimento: CBUQ, faixa B, com espessura de 2,0 cm;
- Pintura de ligação RR-1C

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

### 5.7.1.1 Detalhes das Seções Tipo

A seção transversal de pavimentação é apresentada no Volume 2.

## 5.8 Taxa de Aplicação do Ligante

A taxa de Aplicação dos ligantes asfálticos deverá seguir as recomendações da Norma DNIT 031/2006 –ES. A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER-ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura. Onde descrevemos os intervalos de aplicação, conforme tabela a seguir:

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série	Abertura	A	B	C	Tolerâncias
ASTM	(mm)				
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
1/2"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	25 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 60	0,25	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Bindêo)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 6,0 Camada de rolamento	± 0,3%

**Tabela 49** - Taxa de ligantes asfálticos - Norma DNIT 031/2006.

## 5.9 Serviços e Quantitativos

Segue planilha com os serviços e quantitativos para pavimentação:

*Victor Leonardo Acioli Barros*  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Rua	Localização									
	Kmi	kmf	Largura - Pista	Tapa Buraco (m³)	Remendo Profundo			Reperfilagem		CBUQ Fx C
				15%	5%	BGS (m³)	CBUQ (m³)	área (m²)	Volume (m³)	Volume (m³)
Rua A	0,000	211,900	7,000	11,12	74,17	18,54	3,71	1483,30	29,67	44,50
Rua B	0,000	116,300	7,000	6,11	40,71	10,18	2,04	814,10	16,28	24,42
Rua C	0,000	117,100	7,000	6,15	40,99	10,25	2,05	819,70	16,39	24,59
Rua D	0,000	117,600	7,000	6,17	41,16	10,29	2,06	823,20	16,46	24,70
Rua E	0,000	118,200	7,000	6,21	41,37	10,34	2,07	827,40	16,55	24,82
Rua F	0,000	118,200	7,000	6,21	41,37	10,34	2,07	827,40	16,55	24,82
Rua G	0,000	220,000	7,000	11,55	77,00	19,25	3,85	1540,00	30,80	46,20
Rua H	0,000	186,100	7,000	9,77	65,14	16,28	3,26	1302,70	26,05	39,08
Rua I	0,000	186,100	7,000	9,77	65,14	16,28	3,26	1302,70	26,05	39,08
Rua J	0,000	305,900	7,000	16,06	107,07	26,77	5,35	2141,30	42,83	64,24
Rua K	0,000	304,200	7,000	15,97	106,47	26,62	5,32	2129,40	42,59	63,88
Rua L	0,000	120,000	7,000	6,30	42,00	10,50	2,10	840,00	16,80	25,20
Rua M	0,000	120,000	7,000	6,30	42,00	10,50	2,10	840,00	16,80	25,20
Rua N	0,000	120,000	7,000	6,30	42,00	10,50	2,10	840,00	16,80	25,20
Rua O	0,000	220,000	7,000	11,55	77,00	19,25	3,85	1540,00	30,80	46,20
Rua P	0,000	286,500	7,000	15,04	100,28	25,07	5,01	2005,50	40,11	60,17
Rua Q	0,000	83,600	7,000	4,39	29,26	7,32	1,46	585,20	11,70	17,56
Rua R	0,000	287,500	7,000	15,09	100,63	25,16	5,03	2012,50	40,25	60,38
Rua S	0,000	217,900	7,000	11,44	76,27	19,07	3,81	1525,30	30,51	45,76
Rua T	0,000	115,800	7,000	6,08	40,53	10,13	2,03	810,60	16,21	24,32
Rua U	0,000	115,800	7,000	6,08	40,53	10,13	2,03	810,60	16,21	24,32
Rua V	0,000	143,300	7,000	7,52	50,16	12,54	2,51	1003,10	20,06	30,09
Rua W	0,000	115,800	7,000	6,08	40,53	10,13	2,03	810,60	16,21	24,32
Rua X	0,000	917,300	7,000	48,16	321,06	80,26	16,05	6421,10	128,42	192,63
Total				255,42		425,70	85,14	34055,70	681,11	1021,67

**Tabela 50** - Quantidade Pavimentação.

## 5.10 Projeto de Sinalização

### 5.10.1 Metodologia

Na elaboração do Projeto da Sinalização, empregou-se a seguinte Metodologia:

- Análise do Projetos Geométrico;
- Obediência ao disposto no Manual de Sinalização do DNIT e Código Brasileiro de Trânsito;

### 5.10.2 Sinalização Horizontal

Define-se a sinalização rodoviária horizontal como o conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o revestimento de uma rodovia, de acordo com um projeto desenvolvido, para propiciar condições adequadas de segurança e conforto aos usuários.

Para a sinalização horizontal proporcionar segurança e conforto aos usuários deve cumprir as seguintes funções:

- Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- Orientar os deslocamentos dos veículos, em função das condições de geometria da via (traçado em planta e perfil longitudinal), dos obstáculos e de impedâncias decorrentes de travessias urbanas e áreas ambientais;
- Complementar e enfatizar as mensagens transmitidas pela sinalização vertical indicativa, de regulamentação e de advertência;
- Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro, mesmo na ausência de placas de sinalização vertical, em especial a proibição de ultrapassagem (Artigo 203, inciso V);
- Transmitir mensagens claras e simples;
- Possibilitar tempo adequado para uma ação correspondente; e
- Atender a uma real necessidade.

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

### 5.10.3 Sinalização Vertical

Os dispositivos de sinalização adotados ao longo do trecho, projetados para atender às necessidades normativas e de circulação, constam de placas de advertência, regulamentação, indicação.

- Placa de regulamentação – são utilizados para regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Placa de identificação de rua – placas indicativas para identificações das ruas locais.
- Formas e cores
- A forma padrão do sinal de regulamentação R-1 – “Parada Obrigatória”:

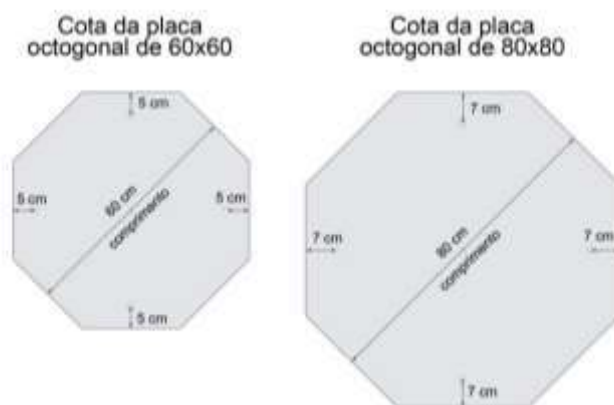


Figura 10 – Placa R1 – Dimensões.

- Devem ser sempre observadas as dimensões mínimas estabelecidas por tipo de via conforme tabelas a seguir:

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

**Tabela 51** -dimensões placa R-1.

- Suporte das placas:
  - O suporte adotado será tipo Coluna Simples;

- Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal;
- Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas;
- Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma;
- Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes será de madeira imunizada;
- Ilustração do Suporte:

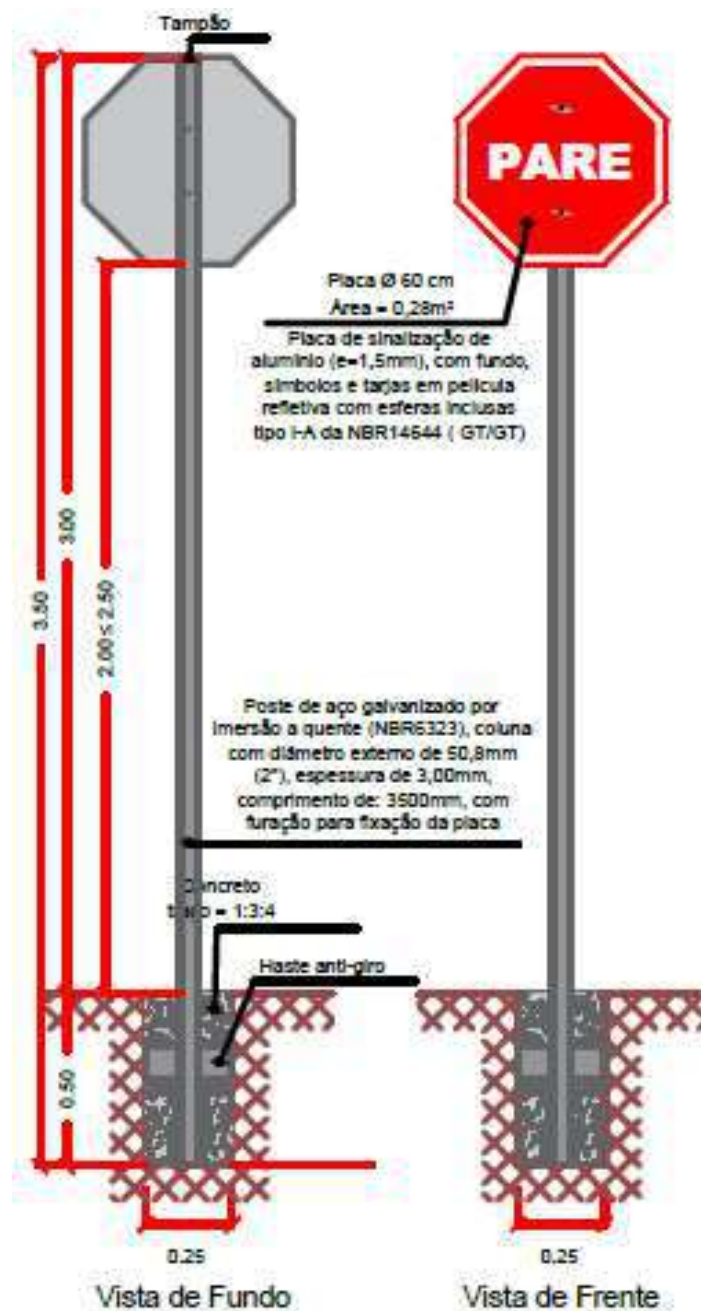


Figura 11 – Detalhe placa R1, com poste.

#### 5.10.4 Sinalização de Obra

A sinalização de obras consiste num conjunto de placas e dispositivos com características visuais próprias, cuja função principal é garantir segurança dos usuários e trabalhadores e a fluidez do tráfego.

Seguindo esse pressuposto, uma sinalização para as obras em rodovias deve:



- Advertir, com a necessária antecedência, a existência de obras ou situações de emergência adiante e a situação que se verificará na pista de rolamento;
- Regular a velocidade e outras condições para a circulação segura;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à obra, de modo a evitar movimentos conflitantes, evitar acidentes e minimizar congestionamento;
- Fornecer informações corretas, claras e padronizadas aos usuários da via.

### 5.10.5 Dispositivos de sinalização

Os detalhes são apresentados no **Volume 2**.

### 5.10.6 Nota de serviço de sinalização

As notas de serviço de sinalização são apresentadas no **Volume 02**.

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

## 5.11 Projeto de Obras Complementares

O Projeto de Acessibilidade consta de construção de Passeio em Concreto Desempolado, com a inclusão de piso tátil, além de rampas para deficientes.

Temos como referência normativa os seguintes documentos:

- ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR 16537 - Acessibilidade — Sinalização tátil no piso — Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

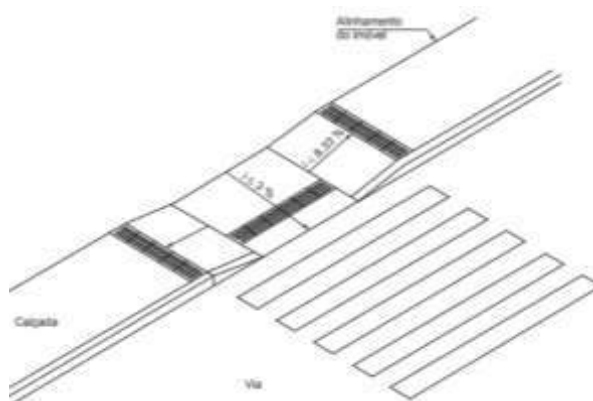
Diante da necessidade de implantação de infraestrutura em algumas ruas que compõe a Visconde de Maracaju, bem como adequação de outras para o projeto apresentado, está sendo prevista no projeto a criação e adequação de calçadas para pedestres que atenda as normas supracitadas. Além disso, buscou-se informações no Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju, através da lei complementar nº 42 de 04 de outubro de 2000. No artigo 50º, consta:

*"Os passeios, como parte integrante do sistema viário público, deverão ser, em caso de parcelamento, obrigatoriamente, executados pelo loteador em conjunto com a implantação de novas vias e serem tratados de forma a garantir as condições de continuidade e conforto da circulação de pedestres, obedecidos à largura mínima de 2,00m (dois metros) e o disposto no Anexo VII desta Lei. "*

Dada a existência de residências habitadas em todo o traçado, além da impossibilidade de desapropriações no loteamento, buscou-se atender ao PDDU em boa parte das ruas. Apenas em locais pontuais haverá variações menores.

As rampas de acessibilidade estão sendo previstas em cruzamentos e locais, conforme NBR 9050. Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres e quando localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si. Estarão localizados nas esquinas e nos meios de quadra (quando houver travessias habituais de acesso a empreendimentos).

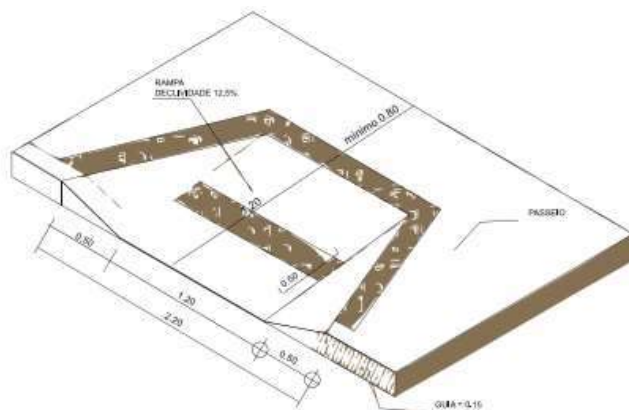
Em calçada estreita, onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de no mínimo 1,20 m, pode ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 5 % (1:20), conforme figura a seguir:



Fonte: NBR 9050

Lembrando que:

- Não deve haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e a pista de rolamento;
- Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres;
- A inclinação da rampa deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12);
- Quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m, a largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres;
- Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20m de largura de rampa;
- O desnível do meio-fio em relação à pista é uma referência importante para as pessoas com deficiência visual identificarem os limites entre calçadas e pistas de rolamento.



Fonte: NBR 9050

## 5.12 Sinalização tátil e alerta do piso

A sinalização tátil no piso pode ser do tipo alerta ou direcional, ambas devem ter cor e textura contrastantes com a do piso adjacente. Servem como orientação para pessoas com deficiência visual.

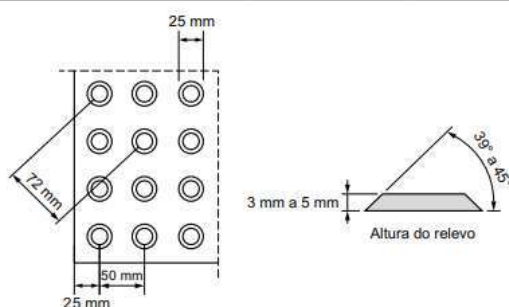
Considerando o conjunto compreendido pelas calçadas e vias, deve ser instalada a sinalização tátil de alerta, com largura entre 25cm e 60cm. Esta deve apresentar-se perpendicularmente ao sentido de deslocamento nas seguintes situações:

- No início e término de escadas e rampas, afastada no máximo 32cm do ponto onde ocorre a mudança de plano;
- Junto a desníveis, tais como plataformas de embarque e desembarque, passarelas, palcos, vãos, entre outros. Deve ser instalada ao longo de toda a extensão onde houver risco de queda, e localizada a uma distância da borda de no mínimo 50cm;
- No rebaixamento de calçada para a travessia da pista de rolamento;
- No caso em que se opte pelo nivelamento da pista de rolamento com a calçada, promovendo um percurso acessível, deve-se instalar a sinalização tátil de alerta ao longo da interseção entre os trânsitos de pedestres e veículos, para que as pessoas com deficiência visual possam detectar o final da calçada e o início da pista de rolamento. Este piso tátil deve estar localizado na calçada a uma distância de 50cm da pista de rolamento.

A tabela e figuras a seguir apresentarão informações básicas:

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



Fonte: NBR 16537

A sinalização tátil direcional, com largura entre 20cm e 60cm, deve ser instalada no sentido do deslocamento nas seguintes situações:

- Áreas de circulação, indicando a direção a ser seguida em espaços amplos externos ou internos, ou quando houver caminhos preferenciais de deslocamento;
- No caso em que não houver a linha guia identificável ou quando esta for interrompida.

Nas faixas de travessia de pedestres será feita a instalação de faixa tátil direcional ou linha guia indicando a direção de travessia na pista de rolamento. Esta linha guia pode ser definida de várias formas como, por exemplo, através de contrastes de cores e texturas, referências e sonorizadores que sirvam como elementos limítrofes.

A altura do relevo do piso tátil direcional recomendada pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004 fica compreendida entre 3mm e 5mm. Recomenda-se a utilização de peças de piso tátil direcional que possuam relevos com 5mm de altura, estes serão mais facilmente identificados. Observa-se que pisos com relevo de 3mm ou 4mm de altura, normalmente, passam despercebidos por pessoas com deficiência visual. O piso tátil direcional deverá ser interrompido por um trecho de piso tátil de alerta, indicando a localização de entrada de

garagens e estacionamentos. Esta marcação deverá se iniciar pelo menos 60cm antes das entradas de garagens e estacionamentos e se estender 60cm após o término destas.

## 5.13 Passeios de concreto desempolado - Detalhes Construtivos

Os passeios serão executados com concreto simples, com um fck mínimo de 20 MPa e na espessura mínima de 7,00 cm. Deverá ser executada nos locais indicados no projeto.

Os serviços deverão obedecer no mínimo a seguinte sequência:

- i. As formas deverão ser feitas com tiras de madeira fixadas ao solo através de piquetes;
- ii. Colocação de manta plástica;
- iii. Concretagem da área preparada;
- iv. Sarrafeamento e adensamento mecânico com o uso de réguas vibratórias. Não será aceito outro tipo de equipamento para adensamento;
- v. Processo de cura úmida contínua, pelo menos durante 07 dias.

Deverão ainda ser observados:

- ✓ Os passeios quando executada junto ao meio-fio deverá ter o caimento todo para a área da pista de veículos existente e o seu nível deverá acompanhar o do meio-fio. Se o meio-fio se encontrar desnivelado deverá ser obedecido o alinhamento e o nível do meio-fio mais elevado;
- ✓ Para liberação da concretagem pela fiscalização a Empreiteira deverá apresentar com antecedência mínima de 24h um plano de concretagem, devendo prever no mínimo: hora de início e término; traço do concreto a ser utilizado para atender o "fck" da especificação; definição das etapas de concretagem, indicando os locais onde serão executadas as juntas de concretagem; retirada de 3 (três) corpos de prova para posterior rompimento e teste do "slump", escolhendo um caminhão aleatoriamente a cada 5

caminhões de concretagem. Deverão também ser explicadas por escrito todas as etapas de transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto. A concretagem só poderá ser iniciada após liberação pela fiscalização, devendo estar no local de serviços e em condições perfeitas de utilização todas as ferramentas e equipamentos indispensáveis à sua execução;

- ✓ A Empreiteira deverá também apresentar antes do seu início os planos de todos os processos de desempenho mecânico, de cura, e de abertura e fechamento das juntas serradas, de construção e de expansão, contendo no mínimo: os tempos para execução de cada etapa, materiais selantes, cordões, profundidades e largura dos cortes e os procedimentos executivos de todas as etapas de execução do pavimento de concreto;
- ✓ Especial atenção deve ser dada à cura do concreto, que deverá ser iniciada imediatamente e ser feita no mínimo durante 07 dias, devendo a superfície ser mantida permanentemente molhada. Poderá ser feita a cura química (membranas de cura), desde que previamente aprovado pela Fiscalização e não altere a coloração do piso, obedecendo-se às recomendações do fabricante;
- ✓ Sempre que uma concretagem for interrompida, nesses locais deverão ser executadas juntas de concretagem, com madeira inicialmente (ou isopor), depois retirada a madeira e feita a vedação das juntas com selante apropriado. O plano de concretagem deverá prever esses locais;
- ✓ Cada etapa de concretagem só poderá ser iniciada após aprovação da anterior pela fiscalização;
- ✓ Dentro do menor prazo possível deverá ser iniciado o despolimento (desempeno) mecânico do concreto. O acabamento da superfície do concreto deverá ser despolado e polido mecanicamente, através de acabadora de superfícies tipo bambolê. Após a execução do despolimento mecânico, as superfícies devem estar bem acabadas, não totalmente lisas, planas, uniformes, não devendo apresentar ondulações e rebaixos;

- ✓ Após o período inicial de cura mínimo, para permitir que o concreto alcance resistência suficiente, deverão ser efetuados os cortes a cada 2,0 m de distância, por meio de cortadora de junta, no sentido transversal da calçada;

Está sendo prevista:

- 30% da extensão será implantada calçada nova;
- 70% da extensão com calçada existente;
- 5% das calçadas já existentes uma regularização com concreto  $f_{ck}=20\text{Mpa}$  na espessura de 5cm;
- 40% das calçadas a demolição do concreto existente em uma espessura estimada de 15cm.
- Nos locais onde haverá implantação da rampa para deficientes a demolição do concreto existente em uma espessura estimada de 15cm.

#### 5.14 Rampas para Deficientes

Serão construídas nos locais indicados no Projeto em conformidade com os detalhes construtivos apresentados no Volume correspondente ao Projeto de Execução.

#### 5.15 Notas de Serviços de Obras Complementares

A nota de serviço de terraplenagem é apresentada no **Volume 2**.

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

## 6.1 Especificações técnicas

### 6.1.1 Terraplenagem

- 104-2009 - Serviços preliminares
- 105-2009 - Caminhos de serviço
- 106-2009 - Cortes
- 107-2009 – Empréstimos
- 108-2009 – Aterros

### 6.1.2 Pavimentação

- 137-2010 - Regularização do subleito
- 139-2010 - Sub-base estabilizada granulometricamente
- 141-2010 - Base estabilizada granulometricamente
- 144-2010 - Imprimação
- 145-2010 - Pintura de ligação
- 148-2010 – Tratamento Superficial Duplo, com Capa Selante (TSD)
- 031-2006 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente

### 6.1.3 Drenagem

- 023-2006 - Bueiros tubulares de concreto
- 025-2006 - Bueiro celular de concreto
- 018-2006 - Sarjetas e valetas
- 020-2006 - Meios-fios e guias
- 021-2004 - Entradas e descidas d'água
- 122-2009 - Estruturas de concreto armado

### 6.1.4 Obras complementares

- 099-2009 - Cercas de arame farpado
- 100-2009 - Sinalização horizontal
- 101-2009 - Sinalização vertical

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

- 9050-2015 – Rampas de acessibilidade

## **7. ANEXO I - RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM**

  
Victor Leonardo Acioli Barros  
Engenheiro Civil  
CREA Reg. Nac. N° 0210384751

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolido</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
1	S1	69,08	0,003	0,144	0,144	0,56	10,00	81,76	0,0181	1	0,079	0,00 0,31	0,00 0,07	0,00 2,34	0,0330	
	S2	82,08	0,004	0,227	0,227	0,56	10,00	81,76	0,0286	1	0,079	0,00 0,36	0,00 0,08	0,00 2,76	0,0352	
	S3	89,13	0,017	0,209	0,209	0,56	10,00	81,76	0,0263	1	0,060	0,00 0,67	0,00 0,06	0,00 1,89	0,0777	
2	S7	69,36	0,003	0,176	0,176	0,56	10,00	81,76	0,0222	1	0,079	0,00 0,32	0,00 0,08	0,00 2,58	0,0319	
	S8	83,29	0,005	0,216	0,216	0,56	10,00	81,76	0,0272	1	0,079	0,00 0,40	0,00 0,07	0,00 2,53	0,0412	
	S9	87,64	0,018	0,194	0,194	0,56	10,00	81,76	0,0245	1	0,060	0,00 0,67	0,00 0,06	0,00 1,81	0,0798	
	S10	7,87	0,026	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0960	
	S24	57,21	0,004	0,100	0,100	0,56	10,00	81,76	0,0126	1	0,079	0,00 0,31	0,00 0,06	0,00 1,92	0,0362	
	S11	57,20	0,003	0,125	0,125	0,56	10,00	81,76	0,0157	1	0,079	0,00 0,32	0,00 0,07	0,00 2,14	0,0351	
	S26	55,13	0,000	0,118	0,118	0,56	10,00	81,76	0,0149	1	0,079	0,00 0,00	0,00 1,23	0,00 60,20	0,0003	
	S12	55,12	0,003	0,111	0,111	0,56	10,00	81,76	0,0139	1	0,079	0,00 0,27	0,00 0,07	0,00 2,18	0,0299	
3	S14	48,98	0,001	0,094	0,094	0,56	10,00	81,76	0,0118	1	0,079	0,00 0,19	0,00 0,07	0,00 2,44	0,0194	
4	S15	10,43	0,002	0,017	0,017	0,56	10,00	81,76				0,00 0,17	0,00 0,04	0,00 0,95	0,0238	
	S48	74,53	0,010	0,199	0,216	0,56	10,47	80,53				0,38 0,53	0,03 0,07	0,46 2,19	0,0579	Dispensa de Galeria
	S46	74,54	0,009	0,201	0,418	0,59	12,35	76,08	0,0519	1	0,079	0,53 0,60	0,07 0,08	2,19 2,87	0,0578	
	S50	74,54	0,008	0,191	0,191	0,59	12,35	76,08	0,0238	1	0,079	0,00 0,48	0,00 0,07	0,00 2,13	0,0536	
	S43	74,53	0,008	0,201	0,201	0,59	12,35	76,08	0,0250	1	0,079	0,00 0,48	0,00 0,07	0,00 2,20	0,0526	
	S53	74,53	0,006	0,171	0,171	0,59	12,35	76,08	0,0213	1	0,079	0,00 0,40	0,00 0,07	0,00 2,22	0,0441	
	S52	74,54	0,011	0,163	0,163	0,59	12,35	76,08	0,0203	1	0,060	0,00 0,53	0,00 0,06	0,00 1,87	0,0617	
	S55	74,54	0,013	0,176	0,176	0,59	12,35	76,08	0,0219	1	0,060	0,00 0,58	0,00 0,06	0,00 1,85	0,0681	
	S16	74,53	0,007	0,171	0,171	0,59	12,35	76,08	0,0212	1	0,079	0,00 0,45	0,00 0,07	0,00 2,08	0,0507	
5	S23	56,58	0,002	0,130	0,130	0,56	10,00	81,76	0,0163	1	0,079	0,00 0,27	0,00 0,07	0,00 2,37	0,0288	
	S5	56,58	0,002	0,167	0,167	0,56	10,00	81,76	0,0210	1	0,079	0,00 0,26	0,00 0,08	0,00 2,80	0,0250	
	S25	55,76	0,002	0,141	0,141	0,56	10,00	81,76	0,0177	1	0,079	0,00 0,26	0,00 0,08	0,00 2,56	0,0260	
	S6	55,76	0,002	0,108	0,108	0,56	10,00	81,76	0,0136	1	0,079	0,00 0,25	0,00 0,07	0,00 2,27	0,0266	
6	S13	51,09	0,003	0,093	0,093	0,56	10,00	81,76	0,0117	1	0,079	0,00 0,28	0,00 0,06	0,00 1,94	0,0326	
7	S17	10,59	0,008	0,020	0,020	0,56	10,00	81,76				0,00 0,36	0,00 0,04	0,00 0,58	0,0541	Dispensa de Galeria
	S47	74,38	0,009	0,225	0,245	0,60	13,34	74,01				0,37 0,52	0,04 0,07	0,56 2,33	0,0554	Dispensa de Galeria
	S45	74,38	0,009	0,227	0,472	0,62	15,14	70,59	0,0574	1	0,079	0,52 0,60	0,07 0,08	2,33 3,04	0,0555	
	S49	74,38	0,009	0,225	0,225	0,62	15,14	70,59	0,0274	1	0,079	0,00 0,53	0,00 0,07	0,00 2,20	0,0576	
	S44	74,38	0,008	0,202	0,202	0,62	15,14	70,59	0,0246	1	0,079	0,00 0,49	0,00 0,07	0,00 2,17	0,0534	
	S54	74,38	0,004	0,165	0,165	0,62	15,14	70,59	0,0200	1	0,079	0,00 0,35	0,00 0,07	0,00 2,31	0,0377	
	S51	74,38	0,012	0,148	0,148	0,62	15,14	70,59	0,0181	1	0,060	0,00 0,54	0,00 0,06	0,00 1,73	0,0654	
	S56	74,36	0,012	0,161	0,161	0,62	15,14	70,59	0,0196	1	0,060	0,00 0,55	0,00 0,06	0,00 1,79	0,0655	
	S18	74,38	0,007	0,162	0,162	0,62	15,14	70,59	0,0197	1	0,079	0,00 0,43	0,00 0,07	0,00 2,06	0,0485	
8	S27	87,93	0,003	0,244	0,244	0,56	10,00	81,76	0,0307	1	0,079	0,00 0,32	0,00 0,08	0,00 3,03	0,0301	
	S21	87,93	0,003	0,352	0,352	0,56	10,00	81,76	0,0444	1	0,079	0,00 0,39	0,00 0,09	0,00 3,34	0,0347	
	S34	59,55	0,003	0,279	0,279	0,56	10,00	81,76	0,0351	1	0,079	0,00 0,37	0,00 0,08	0,00 3,03	0,0344	
	S31	59,53	0,004	0,295	0,295	0,56	10,00	81,76	0,0372	1	0,079	0,00 0,41	0,00 0,08	0,00 2,94	0,0390	
	S36	59,54	0,006	0,302	0,302	0,56	10,00	81,76	0,0381	1	0,079	0,00 0,47	0,00 0,08	0,00 2,80	0,0452	
	S29	59,54	0,007	0,276	0,276	0,56	10,00	81,76	0,0348	1	0,079	0,00 0,48	0,00 0,08	0,00 2,61	0,0488	
	S40	59,54	0,008	0,257	0,257	0,56	10,00	81,76	0,0324	1	0,079	0,00 0,52	0,00 0,07	0,00 2,42	0,0545	
	S38	59,54	0,007	0,256	0,256	0,56	10,00	81,76	0,0322	1	0,079	0,00 0,48	0,00 0,07	0,00 2,53	0,0486	
	S42	59,54	0,008	0,216	0,216	0,56	10,00	81,76	0,0272	1	0,079	0,00 0,50	0,00 0,07	0,00 2,25	0,0543	
	S22	59,55	0,006	0,150	0,150	0,56	10,00	81,76	0,0190	1	0,079	0,00 0,42	0,00 0,06	0,00 2,04	0,0475	

  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolido</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
9	S28	88,38	0,003	0,294	0,294	0,56	10,00	81,76	0,0371	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0338	
	S19	88,38	0,004	0,346	0,346	0,56	10,00	81,76	0,0436	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0383	
	S33	59,58	0,002	0,243	0,243	0,56	10,00	81,76	0,0307	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0243	
	S32	59,58	0,002	0,275	0,275	0,56	10,00	81,76	0,0346	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0281	
	S35	59,58	0,008	0,306	0,306	0,56	10,00	81,76	0,0385	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0535	
	S30	59,57	0,007	0,315	0,315	0,56	10,00	81,76	0,0398	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0497	
	S39	59,57	0,007	0,313	0,313	0,56	10,00	81,76	0,0395	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0487	
	S37	59,58	0,009	0,327	0,327	0,56	10,00	81,76	0,0413	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0549	
	S41	59,58	0,008	0,261	0,261	0,56	10,00	81,76	0,0329	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0544	
	S20	59,58	0,010	0,177	0,177	0,56	10,00	81,76	0,0223	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0586	

  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Coletor	Trecho	L (m)	Q (m³/s)	ø (m)	d (m/m)	Y/D	V <sub>REAL</sub> (m/s)	Q <sub>SEÇÃO PLENA</sub> (m³/s)	V <sub>SEÇÃO PLENA</sub> (m/s)	Z <sub>TERRENO/MON</sub> (m)	Z <sub>TERRENO/JUS</sub> (m)	GI <sub>MON</sub> (m)	GI <sub>JUS</sub> (m)	Prof. Galeria <sub>MON</sub> (m)	Prof. Galeria <sub>JUS</sub> (m)	n Manning	Largura da vala (m)	Envoltória
G1	T19	84,02	0,040	0,450	0,0036	0,290	1,05	0,206	1,29	75,700	75,400	74,540	74,240	1,160	1,160	0,010	0,86	E 1.4 MPA
	T20	91,19	0,096	0,450	0,0179	0,297	2,43	0,470	2,95	75,400	73,600	74,240	72,610	1,160	0,990	0,010	0,86	E 1.4 MPA
	T1	61,42	0,838	0,750	0,0065	0,648	2,77	1,139	2,58	73,600	73,200	71,979	71,580	1,621	1,620	0,010	1,24	E 1.4 MPA
	T2	57,92	0,867	1,200	0,0005	0,706	1,02	1,055	0,93	73,200	73,100	71,130	71,101	2,070	1,999	0,011	1,80	E 1.4 MPA
	T3	55,16	0,904	1,200	0,0005	0,730	1,02	1,056	0,93	73,100	73,100	71,101	71,074	1,999	2,026	0,011	1,80	E 1.4 MPA
	T4	57,68	0,937	1,200	0,0005	0,752	1,03	1,057	0,93	73,100	72,917	71,074	71,045	2,026	1,872	0,011	1,80	E 1.4 MPA
	T5	4,47	1,360	1,500	0,0005	0,640	1,14	1,882	1,07	72,917	72,999	70,424	70,422	2,493	2,577	0,011	2,18	E 1.4 MPA
G2	T21	85,83	0,068	0,450	0,0046	0,357	1,33	0,239	1,50	76,983	76,590	75,862	75,468	1,122	1,122	0,010	0,86	E 1.4 MPA
	T11	55,51	0,156	0,600	0,0005	0,768	0,67	0,172	0,61	76,590	76,543	75,168	75,140	1,422	1,403	0,011	1,05	E 1.4 MPA
	T12	67,16	0,222	0,600	0,0038	0,479	1,66	0,475	1,68	76,543	76,025	75,140	74,885	1,403	1,140	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T13	57,48	0,293	0,600	0,0020	0,723	1,34	0,347	1,23	76,025	75,913	74,739	74,626	1,286	1,286	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T14	61,94	0,370	0,600	0,0054	0,588	2,14	0,577	2,04	75,913	75,431	74,626	74,291	1,286	1,140	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T15	57,35	0,445	0,600	0,0080	0,582	2,60	0,704	2,49	75,431	74,970	74,236	73,775	1,195	1,195	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T16	60,60	0,516	0,600	0,0064	0,699	2,44	0,635	2,25	74,970	74,525	73,704	73,314	1,266	1,211	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T17	56,92	0,590	0,600	0,0063	0,794	2,45	0,628	2,22	74,525	74,098	73,258	72,901	1,267	1,197	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T18	61,23	0,650	0,750	0,0072	0,530	2,74	1,187	2,69	74,098	73,600	72,750	72,308	1,348	1,292	0,010	1,24	E 1.4 MPA
G3	T22	68,82	0,109	0,450	0,0087	0,387	1,93	0,335	2,11	76,711	76,109	75,693	75,091	1,018	1,018	0,010	0,86	E 1.4 MPA
	T23	74,58	0,161	0,450	0,0073	0,508	1,98	0,313	1,97	76,109	75,536	75,033	74,488	1,076	1,048	0,010	0,86	E 1.4 MPA
	T6	73,96	0,210	0,500	0,0043	0,599	1,71	0,319	1,62	75,536	75,160	74,395	74,077	1,141	1,083	0,010	0,93	E 1.4 MPA
	T7	74,08	0,251	0,600	0,0108	0,381	2,54	0,791	2,80	75,160	74,320	73,977	73,180	1,183	1,140	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T8	74,96	0,290	0,600	0,0123	0,397	2,77	0,848	3,00	74,320	73,400	73,163	72,243	1,157	1,157	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T9	74,66	0,331	0,600	0,0065	0,518	2,24	0,626	2,21	73,400	72,900	72,103	71,621	1,297	1,279	0,010	1,05	E 1.4 MPA
	T10	53,78	0,396	0,900	0,0005	0,689	0,85	0,496	0,78	72,900	72,917	71,051	71,024	1,849	1,893	0,011	1,43	E 1.4 MPA


  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolido</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
1	S1	16,55	0,001	0,069	0,069	0,56	10,00	81,76	0,0087	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0188	
	S108	59,45	0,003	0,249	0,249	0,56	10,00	81,76	0,0314	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0298	
	S2	59,45	0,004	0,250	0,250	0,56	10,00	81,76	0,0315	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0354	
	S3	25,54	0,013	0,103	0,103	0,56	10,00	81,76	0,0130	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0669	
	S111	63,29	0,008	0,247	0,247	0,56	10,00	81,76	0,0311	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0536	
	S110	63,30	0,013	0,240	0,240	0,56	10,00	81,76	0,0303	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0668	
	S113	63,30	0,012	0,254	0,254	0,56	10,00	81,76	0,0321	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0664	
	S4	63,30	0,022	0,237	0,237	0,56	10,00	81,76	0,0298	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0887	
	S117	57,37	0,021	0,206	0,206	0,56	10,00	81,76	0,0260	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0860	
	S115	57,38	0,022	0,201	0,201	0,56	10,00	81,76	0,0254	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0884	
	S119	57,38	0,021	0,189	0,189	0,56	10,00	81,76	0,0238	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0870	
	S5	57,38	0,021	0,175	0,175	0,56	10,00	81,76	0,0220	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0858	
	S123	52,72	0,023	0,149	0,149	0,56	10,00	81,76	0,0188	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0896	
	S122	52,73	0,021	0,153	0,153	0,56	10,00	81,76	0,0192	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0858	
	S125	52,73	0,017	0,156	0,156	0,56	10,00	81,76	0,0196	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0776	
	S6	52,72	0,027	0,103	0,103	0,56	10,00	81,76	0,0130	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0968	
	S7	12,51	0,024	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0920	
	S8	71,69	0,021	0,185	0,185	0,56	10,00	81,76	0,0233	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0869	
	S9	73,73	0,017	0,188	0,188	0,56	10,00	81,76	0,0237	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0784	
	S10	50,93	0,014	0,125	0,125	0,56	10,00	81,76	0,0158	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0694	
	S11	69,11	0,010	0,177	0,177	0,56	10,00	81,76	0,0223	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0593	
	S12	110,16	0,007	0,246	0,246	0,56	10,00	81,76	0,0310	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0506	
2	S30	8,00	0,001	0,034	0,034	0,56	10,00	81,76	0,0043	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0188	
	S31	27,61	0,000	0,103	0,103	0,56	10,00	81,76	0,0130	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0106	
	S32	19,78	0,003	0,097	0,097	0,56	10,00	81,76	0,0122	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0302	
	S33	11,13	0,004	0,063	0,063	0,56	10,00	81,76	0,0080	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0356	
	S34	67,95	0,004	0,239	0,239	0,56	10,00	81,76	0,0301	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0395	
	S35	8,58	0,012	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0641	
	S36	54,26	0,006	0,105	0,105	0,56	10,00	81,76	0,0132	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0477	
	S37	47,15	0,007	0,150	0,150	0,56	10,00	81,76	0,0189	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0512	
	S38	73,53	0,008	0,239	0,239	0,56	10,00	81,76	0,0302	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0537	
	S39	88,34	0,009	0,246	0,246	0,56	10,00	81,76	0,0310	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0562	
3	S55	173,70	0,000	0,656	0,656	0,56	10,00	81,76	0,0827	2	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0101	
	S53	173,69	0,001	0,590	0,590	0,56	10,00	81,76	0,0744	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0225	
4	S56	173,32	0,001	0,508	0,508	0,56	10,00	81,76	0,0640	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0174	
	S54	173,32	0,001	0,563	0,563	0,56	10,00	81,76	0,0710	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0226	
5	S57	120,43	0,004	0,417	0,417	0,56	10,00	81,76	0,0525	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0353	
	S47	6,27	0,012	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0650	
	S48	40,12	0,007	0,056	0,056	0,56	10,00	81,76	0,0071	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0514	
	S49	7,12	0,004	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0352	
	S50	67,52	0,007	0,122	0,122	0,56	10,00	81,76	0,0153	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0510	
	S51	6,26	0,012	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0658	
	S52	85,20	0,007	0,144	0,144	0,56	10,00	81,76	0,0181	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0499	
6	S58	120,69	0,004	0,258	0,258	0,56	10,00	81,76	0,0325	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0382	
7	S59	131,07	0,002	0,314	0,314	0,56	10,00	81,76	0,0395	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0284	

  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolido</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/US</sub> (m/s)	Y <sub>MON/US</sub> (m)	Larg <sub>MON/US</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
8	S60	130,29	0,002	0,441	0,441	0,56	10,00	81,76	0,0556	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0273	
9	S61	43,91	0,003	0,112	0,112	0,56	10,00	81,76	0,0142	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0315	
10	S62	44,07	0,005	0,142	0,142	0,56	10,00	81,76	0,0179	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0400	
11	S63	19,42	0,005	0,041	0,041	0,56	10,00	81,76	0,0052	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0426	
	S105	97,07	0,001	0,342	0,342	0,56	10,00	81,76	0,0431	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0191	
	S64	96,71	0,002	0,306	0,306	0,56	10,00	81,76	0,0386	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0270	
	S182	7,30	0,014	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0695	
	S65	116,80	0,012	0,380	0,380	0,56	10,00	81,76	0,0479	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0652	
	S66	126,94	0,023	0,401	0,401	0,56	10,00	81,76	0,0505	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0897	
	S67	7,18	0,028	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0992	
	S68	106,59	0,021	0,376	0,376	0,56	10,00	81,76	0,0473	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0854	
	S69	116,04	0,023	0,393	0,393	0,56	10,00	81,76	0,0495	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0906	
	S70	6,97	0,020	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0835	
	S71	108,78	0,024	0,354	0,354	0,56	10,00	81,76	0,0446	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0912	
	S72	104,24	0,024	0,330	0,330	0,56	10,00	81,76	0,0416	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0920	
	S22	8,04	0,012	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0663	
	S23	63,84	0,019	0,113	0,113	0,56	10,00	81,76	0,0142	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0815	
	S24	7,56	0,012	0,000	0,000	0,22	10,23	81,16	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0639	
	S25	43,12	0,014	0,060	0,060	0,56	10,26	81,08	0,0075	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0708	
	S26	6,83	0,009	0,000	0,000	0,26	12,72	75,28	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0557	
	S27	63,96	0,009	0,103	0,103	0,59	12,72	75,28	0,0127	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0567	
	S28	8,24	0,007	0,000	0,000	0,26	12,72	75,28	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0495	
	S29	103,86	0,008	0,243	0,243	0,59	12,72	75,28	0,0301	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0521	
12	S40	9,50	0,000	0,040	0,040	0,56	10,00	81,76	0,0050	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0036	
	S41	25,06	0,002	0,088	0,088	0,56	10,00	81,76	0,0111	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0264	
	S42	16,66	0,003	0,031	0,031	0,56	10,00	81,76	0,0040	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0330	
	S43	8,13	0,006	0,016	0,016	0,56	10,00	81,76	0,0021	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0460	
	S44	58,97	0,004	0,094	0,094	0,56	10,00	81,76	0,0118	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0387	
	S45	16,99	0,008	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0520	
	S46	50,61	0,006	0,076	0,076	0,56	10,00	81,76	0,0096	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0454	
13	S73	26,04	0,004	0,045	0,045	0,56	10,00	81,76	0,0056	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0368	
	S106	95,14	0,002	0,337	0,337	0,56	10,00	81,76	0,0425	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0272	
	S74	95,47	0,000	0,305	0,305	0,56	10,00	81,76	0,0384	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0043	
	S75	8,54	0,011	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0626	
	S76	115,41	0,012	0,407	0,407	0,56	10,00	81,76	0,0512	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0657	
	S185	92,65	0,020	0,323	0,323	0,56	10,00	81,76	0,0407	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0832	
	S77	7,14	0,048	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,1300	
	S78	27,06	0,056	0,062	0,062	0,56	10,00	81,76	0,0078	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1412	
	S79	6,60	0,001	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0188	
	S80	108,12	0,015	0,373	0,373	0,56	10,00	81,76	0,0470	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0723	
	S81	114,35	0,025	0,398	0,398	0,56	10,00	81,76	0,0502	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0946	
	S82	9,09	0,022	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0881	
	S83	106,99	0,021	0,342	0,342	0,56	10,00	81,76	0,0431	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0859	
	S84	103,97	0,026	0,352	0,352	0,56	10,00	81,76	0,0444	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0951	
14	S95	93,78	0,003	0,223	0,223	0,56	10,00	81,76	0,00			0,00	0,00	0,00	0,0346	Dispensa de Galeria
	S153	107,85	0,014	0,253	0,476	0,56	10,26	81,08	0,0600	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0697	
	S96	107,86	0,021	0,244	0,244	0,56	10,26	81,08	0,0307	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0871	
	S97	7,58	0,035	0,000		0,22	10,26	81,08	0,00			0,00	0,00	0,00	0,1115	

  
 Victor Leonardo Aciole Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolida</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
	S98	25,07	0,027	0,055	0,000	0,56	10,26	81,08				0,00	0,00	0,00		
					0,055				0,0069	1	0,060	0,68	0,04	0,81		0,0981
	S99	8,78	0,028	0,000	0,000	0,22	10,26	81,08				0,00	0,00	0,00		0,1003
					0,000							0,00	0,00	0,00		
	S100	97,59	0,037	0,171	0,171	0,56	10,26	81,08	0,0216	1	0,060	0,89	0,05	1,44		0,1141
					0,255							0,00	0,00	0,00		0,1111
	S101	124,39	0,035	0,255	0,255	0,56	10,26	81,08	0,0321	1	0,060	0,93	0,06	1,76		0,1111
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,0841
	S102	7,49	0,020	0,000	0,000	0,22	10,26	81,08				0,00	0,00	0,00		0,0841
					0,258				0,0325	1	0,060	0,70	0,07	2,06		0,0793
	S103	101,96	0,018	0,258	0,258	0,56	10,26	81,08				0,00	0,00	0,00		0,0793
					0,286				0,0360	1	0,060	0,58	0,07	2,42		0,0607
	S104	112,32	0,010	0,286	0,286	0,56	10,26	81,08				0,00	0,00	0,00		0,0607
15	S127	65,78	0,008	0,106	0,106	0,56	10,00	81,76	0,0134	1	0,079	0,44	0,06	1,64		0,0544
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,0912
	S87	6,88	0,024	0,000	0,000	0,22	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,0912
					0,062				0,0078	1	0,060	0,75	0,04	0,83		0,1074
	S88	27,56	0,033	0,062	0,062	0,56	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,1074
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,1065
	S89	7,27	0,032	0,000	0,000	0,22	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,1065
					0,307				0,0387	1	0,060	0,96	0,06	1,92		0,1110
	S90	98,29	0,035	0,307	0,307	0,56	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,1110
					0,384				0,0483	1	0,060	0,98	0,07	2,14		0,1081
	S91	124,44	0,033	0,384	0,384	0,56	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,1081
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,0903
	S92	6,71	0,023	0,000	0,000	0,22	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,0903
					0,328				0,0413	1	0,060	0,78	0,07	2,22		0,0848
	S93	103,42	0,020	0,328	0,328	0,56	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,0848
					0,336				0,0424	1	0,079	0,57	0,08	2,66		0,0568
	S94	111,32	0,009	0,336	0,336	0,56	10,23	81,16				0,00	0,00	0,00		0,0568
16	S128	64,74	0,008	0,058	0,058	0,56	10,00	81,76	0,0074	1	0,079	0,40	0,05	1,21		0,0539
17	S129	28,01	0,017	0,044	0,044	0,56	10,00	81,76	0,0055	1	0,060	0,54	0,04	0,81		0,0782
18	S130	27,68	0,028	0,028	0,028	0,56	10,00	81,76	0,0036	1	0,060	0,64	0,03	0,44		0,0989
19	S135	80,42	0,006	0,331	0,331	0,56	10,00	81,76	0,0418	1	0,079	0,47	0,08	2,93		0,0444
					0,306				0,0386	1	0,079	0,53	0,08	2,64		0,0528
	S134	62,12	0,008	0,306	0,306	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0528
					0,238				0,0300	1	0,060	0,69	0,06	1,99		0,0790
	S131	69,16	0,018	0,238	0,238	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0790
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,1099
	S132	6,19	0,034	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,1099
					0,296				0,0373	1	0,060	0,99	0,06	1,84		0,1173
	S136	77,56	0,039	0,296	0,296	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,1173
					0,320				0,0404	1	0,060	1,02	0,06	1,90		0,1188
	S133	77,57	0,040	0,320	0,320	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,1188
20	S137	80,99	0,006	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0458
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,0514
	S138	62,02	0,007	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0514
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,0850
	S139	73,03	0,020	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0850
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,1133
	S140	80,53	0,036	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,1133
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,1203
	S141	77,11	0,041	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,1203
21	S147	87,95	0,049	0,153	0,153	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,1310
					0,296				0,0371	1	0,060	1,01	0,05	1,25		0,1344
	S148	108,45	0,051	0,143	0,143	0,57	11,03	79,12				1,11	0,06	1,73		0,1344
22	S154	60,69	0,001	0,103	0,103	0,56	10,00	81,76	0,0129	1	0,079	0,19	0,08	2,57		0,0188
23	S155	60,91	0,002	0,095	0,095	0,56	10,00	81,76	0,0119	1	0,079	0,22	0,07	2,25		0,0238
24	S156	82,56	0,005	0,273	0,273	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0439
					0,273							0,44	0,08	2,72		0,0439
	S157	7,79	0,009	0,000	0,273	0,58	12,03	76,79				0,53	0,07	2,47		0,0550
					0,472				0,0588	1	0,079	0,62	0,08	3,03		0,0575
	S158	67,63	0,009	0,200	0,200	0,59	12,23	76,35				0,00	0,00	0,00		0,0761
					0,216				0,0269	1	0,060	0,66	0,06	1,93		0,0761
	S159	60,91	0,016	0,216	0,216	0,59	12,23	76,35				0,00	0,00	0,00		0,0918
					0,266				0,0331	1	0,060	0,80	0,06	1,95		0,0918
	S160	81,00	0,024	0,266	0,266	0,59	12,23	76,35				0,00	0,00	0,00		0,1317
					0,119				0,0148	1	0,060	0,96	0,05	1,09		0,1317
	S144	65,94	0,049	0,119	0,119	0,59	12,23	76,35				0,00	0,00	0,00		0,1317
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,1085
	S145	6,00	0,033	0,000	0,000	0,26	12,90	74,91				0,00	0,00	0,00		0,1085
					0,234				0,0289	1	0,060	1,07	0,05	1,53		0,1344
	S146	105,80	0,051	0,234	0,234	0,60	12,92	74,87				0,00	0,00	0,00		0,1344
25	S149	85,43	0,005	0,242	0,242	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0407
					0,433				0,0539	1	0,060	0,64	0,08	2,84		0,0619
	S161	73,69	0,011	0,191	0,191	0,58	11,92	77,03				0,57	0,07	2,23		0,0619
					0,148				0,0185	1	0,060	0,60	0,06	1,65		0,0739
	S150	58,20	0,015	0,148	0,148	0,58	11,92	77,03				0,00	0,00	0,00		0,0739
					0,172				0,0215	1	0,060	0,70	0,06	1,65		0,0862
	S151	81,65	0,021	0,172	0,172	0,58	11,92	77,03				0,00	0,00	0,00		0,0862
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,1307
	S143	6,47	0,048	0,000	0,000	0,25	11,92	77,03				0,00	0,00	0,00		0,1307
					0,000							0,00	0,00	0,00		0,1307

  
 Victor Leonardo Aciole Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolida</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
26	S162	65,81	0,006	0,232	0,232	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0463	Dispensa de Galeria
	S163	55,38	0,013	0,197	0,429	0,58	11,75	77,41				0,45	0,07	2,48	0,0668	Dispensa de Galeria
	S164	47,58	0,018	0,120	0,548	0,60	12,90	74,91	0,0679	2	0,060	0,60	0,07	2,12	0,0788	
	S165	6,73	0,012	0,000	0,000	0,26	12,90	74,91				0,68	0,08	2,74	0,0644	
	S166	62,17	0,003	0,199	0,199	0,60	12,90	74,91	0,0246	1	0,079	0,77	0,08	2,56	0,0324	
	S167	61,46	0,002	0,215	0,215	0,60	12,90	74,91	0,0267	1	0,079	0,81	0,08	2,82	0,0240	
	S168	86,76	0,050	0,264	0,264	0,60	12,90	74,91	0,0327	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1334	
27	S176	64,40	0,032	0,116	0,116	0,56	10,00	81,76	0,0147	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1057	
28	S177	64,69	0,032	0,098	0,098	0,56	10,00	81,76	0,0123	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1069	
29	S178	87,24	0,011	0,230	0,230	0,56	10,00	81,76	0,0290	1	0,060	0,78	0,05	1,10	0,0634	
30	S179	87,20	0,013	0,203	0,203	0,56	10,00	81,76	0,0255	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0682	
31	S180	42,43	0,005	0,091	0,091	0,56	10,00	81,76	0,0114	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0408	
	S181	32,37	0,003	0,064	0,064	0,56	10,00	81,76	0,0081	1	0,079	0,34	0,06	1,74	0,0330	
32	S183	34,64	0,001	0,078	0,078	0,56	10,00	81,76	0,0099	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0213	
	S184	35,09	0,006	0,049	0,049	0,56	10,00	81,76	0,0062	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0449	
33	S186	66,05	0,012	0,127	0,127	0,56	10,00	81,76	0,0160	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0654	
34	S187	66,22	0,015	0,114	0,114	0,56	10,00	81,76	0,0144	1	0,060	0,53	0,06	1,63	0,0723	
35	S188	14,03	0,039	0,008	0,008	0,56	10,00	81,76	0,0010	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1176	
36	S189	13,15	0,061	0,018	0,018	0,56	10,00	81,76	0,0023	1	0,060	0,53	0,02	0,20	0,1465	
37	S190	63,19	0,003	0,064	0,064	0,56	10,00	81,76	0,0081	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0334	
38	S191	62,43	0,002	0,108	0,108	0,56	10,00	81,76	0,0136	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0238	
39	S192	65,85	0,015	0,121	0,121	0,56	10,00	81,76	0,0152	1	0,060	0,27	0,06	1,62	0,0737	
40	S193	65,68	0,017	0,106	0,106	0,56	10,00	81,76	0,0134	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0782	
41	S194	29,75	0,047	0,047	0,047	0,56	10,00	81,76				0,60	0,05	1,37	0,1289	Dispensa de Galeria
	S195	71,36	0,048	0,118	0,165	0,58	11,82	77,25				0,87	0,04	0,57	0,1297	Dispensa de Galeria
	S196	107,30	0,047	0,213	0,378	0,59	12,59	75,57				0,98	0,05	1,31	0,1283	Dispensa de Galeria
42	S202	82,88	0,046	0,238	0,238	0,56	10,00	81,76				0,97	0,05	1,32	0,1268	Dispensa de Galeria
	S203	77,10	0,043	0,231	0,469	0,58	11,81	77,30				1,12	0,06	1,60	0,1229	Dispensa de Galeria
	S204	60,81	0,043	0,148	0,617	0,59	12,72	75,28	0,0765	2	0,060	1,00	0,06	1,63	0,1229	
	S205	7,47	0,027	0,000	0,000	0,26	12,72	75,28				1,12	0,07	2,20	0,0972	
	S206	95,46	0,007	0,214	0,214	0,59	12,72	75,28	0,0265	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0509	
	S207	120,20	0,005	0,260	0,260	0,59	12,72	75,28	0,0323	1	0,079	0,47	0,07	2,29	0,0420	
43	S214	74,36	0,043	0,242	0,242	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,1230	Dispensa de Galeria
	S215	76,95	0,042	0,265	0,508	0,57	11,01	79,17				1,00	0,06	1,64	0,1211	Dispensa de Galeria
	S216	44,48	0,043	0,146	0,653	0,58	11,95	76,97	0,0814	2	0,060	0,99	0,06	1,65	0,1228	
44	S218	75,13	0,039	0,259	0,259	0,56	10,00	81,76				1,13	0,07	2,30	0,1171	Dispensa de Galeria
	S219	77,79	0,042	0,298	0,557	0,58	11,37	78,30				1,14	0,07	2,28	0,1221	Dispensa de Galeria
	S220	44,00	0,043	0,157	0,714	0,59	12,11	76,60	0,0889	2	0,060	1,16	0,07	2,37	0,1226	
45	S13	15,92	0,001	0,062	0,062	0,56	10,00	81,76	0,0078	1	0,079	1,16	0,07	2,38	0,0188	
	S107	58,36	0,002	0,232	0,232	0,56	10,00	81,76	0,0293	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0279	
	S14	58,36	0,005	0,223	0,223	0,56	10,00	81,76	0,0281	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0416	
	S15	29,33	0,009	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,41	0,08	2,55	0,0553	
	S112	61,98	0,009	0,204	0,204	0,56	10,00	81,76	0,0257	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0550	
	S109	61,98	0,012	0,251	0,251	0,56	10,00	81,76	0,0316	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0654	
	S114	61,98	0,017	0,249	0,249	0,56	10,00	81,76	0,0314	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0773	
	S16	61,97	0,020	0,180	0,180	0,56	10,00	81,76	0,0227	1	0,060	0,69	0,06	1,71	0,0838	
	S17	7,20	0,019	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0809	
	S118	55,48	0,019	0,154	0,154	0,56	10,00	81,76	0,0194	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0811	

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolido</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
	S116	55,49	0,020	0,185	0,185	0,56	10,00	81,76	0,0234	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0837	
	S120	55,49	0,024	0,196	0,196	0,56	10,00	81,76	0,0247	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0911	
	S18	55,48	0,024	0,155	0,155	0,56	10,00	81,76	0,0195	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0927	
	S19	7,48	0,020	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0831	
	S124	53,27	0,021	0,160	0,160	0,56	10,00	81,76	0,0201	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0854	
	S121	53,26	0,021	0,206	0,206	0,56	10,00	81,76	0,0259	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0865	
	S126	53,26	0,024	0,203	0,203	0,56	10,00	81,76	0,0256	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0918	
	S20	53,27	0,023	0,146	0,146	0,56	10,00	81,76	0,0184	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0892	
	S21	68,82	0,022	0,120	0,120	0,56	10,00	81,76	0,0152	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0877	
46	S85	94,03	0,004	0,270	0,270	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0364	Dispensa de Galeria
	S152	107,84	0,013	0,315	0,585	0,56	10,23	81,16	0,0736	2	0,060	0,63	0,07	2,24	0,0688	
	S86	107,84	0,023	0,335	0,335	0,56	10,23	81,16	0,0421	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0899	
47	S142	11,28	0,046	0,014	0,014	0,56	10,00	81,76	0,0018	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1275	
48	S169	64,31	0,005	0,297	0,297	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0406	Dispensa de Galeria
	S170	57,59	0,014	0,262	0,559	0,58	11,35	78,35				0,66	0,07	2,31	0,0700	Dispensa de Galeria
	S171	45,57	0,020	0,113	0,672	0,60	12,92	74,87	0,0833	2	0,060	0,86	0,08	2,79	0,0835	
	S172	9,16	0,012	0,000	0,000	0,26	12,92	74,87				0,00	0,00	0,00	0,0658	
	S173	60,61	0,000	0,203	0,203	0,60	12,92	74,87	0,0251	1	0,079	0,14	0,11	4,37	0,0119	
	S174	62,02	0,003	0,285	0,285	0,60	12,92	74,87	0,0353	1	0,079	0,33	0,09	3,20	0,0304	
	S175	86,10	0,053	0,318	0,318	0,60	12,92	74,87	0,0393	1	0,060	1,14	0,06	1,76	0,1370	
49	S197	25,00	0,053	0,034	0,034	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,1363	Dispensa de Galeria
	S198	8,21	0,047	0,000	0,034	0,57	11,23	78,64				0,82	0,03	0,41	0,1284	Dispensa de Galeria
	S199	63,86	0,048	0,079	0,114	0,59	12,55	75,64				0,83	0,03	0,40	0,1298	Dispensa de Galeria
	S200	7,25	0,045	0,000	0,114	0,59	12,71	75,30				0,91	0,05	1,09	0,1258	Dispensa de Galeria
	S201	103,97	0,047	0,174	0,288	0,60	13,52	73,65				0,94	0,05	1,07	0,1291	Dispensa de Galeria
50	S208	82,82	0,042	0,278	0,278	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,1216	Dispensa de Galeria
	S209	76,64	0,040	0,284	0,562	0,57	10,98	79,25				1,00	0,06	1,78	0,1190	Dispensa de Galeria
	S210	59,98	0,051	0,185	0,747	0,58	11,69	77,57	0,0933	2	0,060	1,25	0,07	2,30	0,1342	
	S211	8,90	0,033	0,000	0,000	0,24	11,69	77,57				1,33	0,08	2,58	0,1075	
	S212	95,26	0,004	0,299	0,299	0,58	11,69	77,57	0,0373	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0380	
	S213	119,64	0,005	0,374	0,374	0,58	11,69	77,57	0,0467	1	0,079	0,40	0,08	2,98	0,0436	
51	S232	62,27	0,014	0,101	0,101	0,56	10,00	81,76	0,0127	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,0709	
	S217	25,68	0,034	0,046	0,046	0,56	10,00	81,76	0,0058	1	0,060	0,55	0,05	1,40	0,1100	
52	S221	24,43	0,032	0,049	0,049	0,56	10,00	81,76	0,0062	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1058	
53	S233	61,26	0,010	0,095	0,095	0,56	10,00	81,76	0,0120	1	0,079	0,73	0,04	0,71	0,0585	
	S222	84,24	0,006	0,256	0,256	0,56	10,00	81,76	0,0323	1	0,079	0,46	0,05	1,50	0,0442	
	S223	81,21	0,004	0,301	0,301	0,56	10,00	81,76	0,0380	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0361	
	S224	52,27	0,005	0,149	0,149	0,56	10,00	81,76	0,0187	1	0,079	0,39	0,09	3,06	0,0405	
54	S225	83,96	0,004	0,237	0,237	0,56	10,00	81,76	0,0298	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0393	
	S226	82,43	0,004	0,255	0,255	0,56	10,00	81,76	0,0322	1	0,079	0,40	0,08	2,68	0,0358	
	S227	51,65	0,006	0,133	0,133	0,56	10,00	81,76	0,0167	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0453	
55	S228	64,26	0,045	0,114	0,114	0,56	10,00	81,76	0,0143	1	0,060	0,37	0,07	2,17	0,1267	
56	S229	64,26	0,046	0,103	0,103	0,56	10,00	81,76	0,0130	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1271	
57	S230	45,06	0,048	0,063	0,063	0,56	10,00	81,76	0,0079	1	0,060	0,92	0,04	1,03	0,1298	
58	S231	44,57	0,049	0,060	0,060	0,56	10,00	81,76	0,0076	1	0,060	0,00	0,00	0,00	0,1320	
59	S234	40,30	0,005	0,078	0,078	0,56	10,00	81,76	0,0098	1	0,079	0,90	0,04	0,69	0,0405	
	S235	40,80	0,002	0,113	0,113	0,56	10,00	81,76	0,0143	1	0,079	0,00	0,00	0,00	0,0294	
	S236	20,33	0,025	0,031	0,031	0,56	10,00	81,76	0,0040	1	0,060	0,33	0,06	1,62	0,0932	
60	S237	40,35	0,011	0,079		0,56	10,00	81,76				0,27	0,07	2,22	0,0634	

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolida</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MONIUS</sub> (m/s)	Y <sub>MONIUS</sub> (m)	Larg. <sub>MONIUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
	S238	41,09	0,003	0,113	0,079	0,56	10,00	81,76	0,0099	1	0,060	0,48	0,05	1,30		
					0,113				0,0142	1	0,079	0,27	0,07	2,19		
	S239	19,12	0,026	0,033		0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00		0,0950
					0,033				0,0041	1	0,060	0,63	0,03	0,54		

  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Coletor	Trecho	L (m)	Q (m³/s)	φ (m)	d (m/m)	Y/D	V <sub>REAL</sub> (m/s)	Q <sub>SEÇÃO PLENA</sub> (m³/s)	V <sub>SEÇÃO PLENA</sub> (m/s)	Z <sub>TERRENO</sub> MON (m)	Z <sub>TERRENO</sub> JUS (m)	GI <sub>MON</sub> (m)	GI <sub>JUS</sub> (m)	Prof. Galeria <sub>MON</sub> (m)	Prof. Galeria <sub>JUS</sub> (m)	n Manning	Largura da vala (m)	Envoltória
G1	T1	44.90	0.017	0.450	0.0022	0.197	0.75	0.194	1.22	87.400	87.300	86.370	86.270	1.030	1.030	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T2	82.55	0.077	0.450	0.0044	0.365	1.47	0.272	1.71	87.300	86.900	86.195	85.835	1.105	1.065	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T3	64.83	0.150	0.450	0.0081	0.443	2.21	0.370	2.33	86.900	86.300	85.630	85.305	1.070	0.995	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T4	67.84	0.207	0.450	0.0112	0.484	2.71	0.436	2.74	86.300	85.533	85.210	84.448	1.090	1.025	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T5	61.68	0.263	0.450	0.0149	0.520	3.22	0.503	3.16	85.533	84.517	84.411	83.490	1.122	1.027	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T6	71.73	0.332	0.450	0.0177	0.562	3.61	0.548	3.44	84.517	83.212	83.490	82.222	1.027	0.990	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T7	63.38	0.385	0.450	0.0207	0.587	3.96	0.592	3.73	83.212	81.900	82.148	80.836	1.064	1.064	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T8	63.14	0.430	0.450	0.0219	0.620	4.15	0.610	3.83	81.900	80.443	80.820	79.437	1.080	1.006	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T9	53.01	0.479	0.600	0.0221	0.417	4.29	1.318	4.66	80.443	79.257	79.287	78.117	1.156	1.140	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T10	49.63	0.527	0.600	0.0213	0.444	4.34	1.294	4.58	79.257	78.200	77.931	76.874	1.326	1.326	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T11	62.57	0.569	0.600	0.0187	0.481	4.22	1.214	4.29	78.200	76.843	76.874	75.703	1.326	1.140	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T12	56.30	0.608	0.600	0.0217	0.479	4.54	1.307	4.62	76.843	75.620	75.569	74.346	1.274	1.274	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T13	49.63	0.653	0.600	0.0192	0.518	4.41	1.229	4.35	75.620	74.533	74.346	73.393	1.274	1.140	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T14	50.88	0.698	0.600	0.0222	0.517	4.74	1.321	4.67	74.533	73.405	73.313	72.185	1.220	1.220	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T15	74.15	0.729	0.600	0.0203	0.545	4.63	1.262	4.47	73.405	71.822	72.175	70.672	1.230	1.150	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T16	71.30	2.042	0.900	0.0119	0.626	4.87	2.851	4.48	71.822	70.542	69.949	69.102	1.873	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T17	50.67	2.654	0.900	0.0115	0.775	5.02	2.806	4.41	70.542	69.900	68.968	68.384	1.574	1.516	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T18	70.99	3.006	1.050	0.0083	0.700	4.64	3.589	4.14	69.900	69.236	68.100	67.512	1.800	1.725	0.009	1.61	E 1.4 MPA
	T19	54.29	3.209	1.100	0.0055	0.796	3.95	3.297	3.47	69.236	68.806	67.371	67.075	1.865	1.731	0.009	1.68	E 1.4 MPA
	T20	54.29	3.209	1.100	0.0055	0.790	3.98	3.323	3.50	68.806	68.414	67.031	66.730	1.775	1.684	0.009	1.68	E 1.4 MPA
G2	T40	82.74	0.147	0.600	0.0008	0.543	0.94	0.256	0.90	87.079	87.010	85.939	85.870	1.140	1.140	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T21	82.72	0.147	0.600	0.0007	0.579	0.87	0.231	0.82	87.010	86.954	85.782	85.726	1.228	1.228	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T22	32.19	0.394	0.900	0.0005	0.601	0.99	0.585	0.92	86.954	87.000	85.426	85.410	1.528	1.590	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T23	87.38	0.404	0.900	0.0005	0.612	0.99	0.585	0.92	87.000	87.000	85.410	85.366	1.590	1.634	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T41	53.72	0.490	0.900	0.0005	0.701	1.03	0.585	0.92	87.000	86.900	85.286	85.259	1.714	1.641	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T24	53.71	0.490	0.900	0.0033	0.393	2.11	1.505	2.37	86.900	86.521	85.149	84.971	1.751	1.550	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T42	56.94	0.628	0.900	0.0083	0.351	3.15	2.379	3.74	86.521	85.940	84.924	84.453	1.597	1.487	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T25	56.93	0.628	0.900	0.0132	0.310	3.73	3.001	4.72	85.940	85.143	84.410	83.660	1.530	1.483	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T43	52.15	0.727	0.900	0.0165	0.316	4.21	3.358	5.28	85.143	84.240	83.660	82.800	1.483	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T26	52.14	0.727	0.900	0.0213	0.296	4.62	3.815	6.00	84.240	83.130	82.789	81.679	1.451	1.451	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T27	27.87	0.767	0.900	0.0222	0.301	4.76	3.897	6.13	83.130	82.500	81.617	80.998	1.513	1.502	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T44	54.05	0.878	0.900	0.0225	0.321	4.97	3.926	6.17	82.500	81.220	80.982	79.764	1.518	1.456	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T28	54.06	0.878	0.900	0.0115	0.384	3.90	2.806	4.41	81.220	79.933	79.116	78.493	2.104	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T45	62.34	0.972	0.900	0.0115	0.406	4.01	2.806	4.41	79.933	78.430	77.708	76.990	2.225	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T29	62.35	0.972	0.900	0.0115	0.406	4.01	2.806	4.41	78.430	76.927	76.205	75.487	2.225	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T46	50.94	1.100	0.900	0.0115	0.435	4.14	2.806	4.41	76.927	75.790	74.937	74.350	1.991	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T30	50.94	1.100	0.900	0.0123	0.427	4.25	2.904	4.56	75.790	74.529	73.717	73.089	2.073	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T47	58.75	1.188	0.900	0.0115	0.454	4.23	2.806	4.41	74.529	73.130	72.367	71.690	2.162	1.440	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	T31	58.74	1.188	0.900	0.0115	0.454	4.23	2.806	4.41	73.130	71.822	71.052	70.376	2.078	1.447	0.009	1.43	E 1.4 MPA
	G3	T48	48.80	0.134	0.450	0.0219	0.318	3.07	0.610	3.83	84.900	83.830	83.910	82.840	0.990	0.990	0.009	0.86
T32		48.81	0.134	0.450	0.0247	0.308	3.21	0.647	4.07	83.830	82.625	82.824	81.619	1.006	1.006	0.009	0.86	E 1.4 MPA
T33		34.06	0.236	0.450	0.0296	0.398	4.01	0.709	4.46	82.625	81.600	81.617	80.608	1.008	0.992	0.009	0.86	E 1.4 MPA
T49		45.04	0.254	0.450	0.0333	0.401	4.27	0.751	4.72	81.600	80.100	80.592	79.093	1.008	1.007	0.009	0.86	E 1.4 MPA
T34		45.05	0.254	0.450	0.0368	0.390	4.43	0.790	4.97	80.100	78.425	79.093	77.435	1.007	0.990	0.009	0.86	E 1.4 MPA
T35		73.23	0.315	0.450	0.0380	0.435	4.74	0.803	5.05	78.425	75.640	77.369	74.584	1.056	1.056	0.009	0.86	E 1.4 MPA
T36		66.55	0.315	0.450	0.0287	0.471	4.27	0.697	4.38	75.640	73.667	74.547	72.639	1.093	1.027	0.009	0.86	E 1.4 MPA
T37		54.96	0.422	0.450	0.0218	0.614	4.13	0.607	3.82	73.667	72.433	72.575	71.379	1.092	1.054	0.009	0.86	E 1.4 MPA
T38		64.81	0.422	0.600	0.0134	0.447	3.46	1.027	3.63	72.433	71.500	71.070	70.200	1.364	1.300	0.009	1.05	E 1.4 MPA
T50		50.83	0.496	0.600	0.0067	0.607	2.76	0.726	2.57	71.500	71.000	70.104	69.764	1.396	1.236	0.009	1.05	E 1.4 MPA
T39		50.83	0.496	0.600	0.0071	0.595	2.83	0.749	2.65	71.000	70.542	69.747	69.385	1.253	1.157	0.009	1.05	E 1.4 MPA
G4		T51	47.67	0.108	0.450	0.0069	0.386	1.90	0.341	2.15	86.527	86.200	85.493	85.166	1.034	1.034	0.009	0.86
	T52	72.51	0.229	0.450	0.0072	0.590	2.34	0.350	2.20	86.200	85.633	85.074	84.552	1.126	1.082	0.009	0.86	E 1.4 MPA
	T60	46.27	0.307	0.600	0.0052	0.487	2.24	0.641	2.27	85.633	85.300	84.402	84.160	1.232	1.140	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T53	47.09	0.307	0.600	0.0064	0.460	2.41	0.708	2.50	85.300	85.000	84.112	83.812	1.188	1.188	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T54	47.03	0.356	0.600	0.0066	0.497	2.54	0.719	2.54	85.000	84.643	83.606	83.297	1.394	1.346	0.009	1.05	E 1.4 MPA
	T55	45.15	0.356	0.750	0.0008	0.661	1.15	0.459	1.04	84.643	84.400	83.140	83.103	1.503	1.297	0.009	1.24	E 1.4 MPA
	T56	65.92	0.397	0.750	0.0110	0.330	3.12	1.688	3.82	84.400	83.667	83.103	82.377	1.297	1.290	0.009	1.24	E 1.4 MPA
	T57	63.43	0.436	0.750	0.0178</													

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engoldia</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
1	S1	97,78	0,025	0,353	0,353	0,56	10,00	81,76	0,0446	3	0,017	0,00 0,85	0,00 0,07	0,00 2,21	0,0931	
	S2	90,44	0,014	0,366	0,366	0,56	10,00	81,76	0,0462	3	0,020	0,00 0,69	0,00 0,07	0,00 2,51	0,0712	
2	S11	55,80	0,007	0,236	0,236	0,56	10,00	81,76	0,0297	1	0,033	0,00 0,48	0,00 0,07	0,00 2,41	0,0503	
	S5	55,80	0,005	0,215	0,215	0,56	10,00	81,76	0,0271	1	0,034	0,00 0,42	0,00 0,07	0,00 2,47	0,0436	
	S6	86,86	0,010	0,347	0,347	0,56	10,00	81,76	0,0437	3	0,020	0,00 0,60	0,00 0,08	0,00 2,63	0,0605	
	S10	58,37	0,021	0,236	0,236	0,56	10,00	81,76	0,0298	2	0,015	0,00 0,74	0,00 0,06	0,00 1,92	0,0858	
	S7	58,36	0,028	0,226	0,226	0,56	10,00	81,76	0,0285	3	0,014	0,00 0,82	0,00 0,06	0,00 1,76	0,0987	
	S9	60,18	0,029	0,224	0,224	0,56	10,00	81,76	0,0282	3	0,014	0,00 0,84	0,00 0,06	0,00 1,73	0,1019	
	S8	60,17	0,018	0,246	0,246	0,56	10,00	81,76	0,0310	2	0,016	0,00 0,71	0,00 0,06	0,00 2,01	0,0803	
3	S12	56,82	0,005	0,153	0,153	0,56	10,00	81,76	0,0192	1	0,029	0,00 0,39	0,00 0,07	0,00 2,14	0,0432	
	S13	55,81	0,007	0,162	0,162	0,56	10,00	81,76	0,0204	1	0,028	0,00 0,45	0,00 0,07	0,00 2,05	0,0503	
	S14	82,15	0,011	0,215	0,215	0,56	10,00	81,76	0,0271	2	0,014	0,00 0,55	0,00 0,07	0,00 2,14	0,0610	
	S15	7,54	0,018	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0790	
	S16	55,49	0,020	0,172	0,172	0,56	10,00	81,76	0,0216	2	0,013	0,00 0,68	0,00 0,06	0,00 1,67	0,0837	
	S17	57,89	0,029	0,311	0,311	0,56	10,00	81,76	0,0392	3	0,016	0,00 0,89	0,00 0,06	0,00 2,01	0,1018	
	S18	60,67	0,030	0,350	0,350	0,56	10,00	81,76	0,0441	3	0,016	0,00 0,92	0,00 0,07	0,00 2,10	0,1029	
	S41	34,89	0,023	0,110	0,110	0,56	10,00	81,76	0,0138	2	0,009	0,00 0,68	0,00 0,05	0,00 1,29	0,0905	
	S40	7,72	0,022	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0882	
	S19	17,02	0,004	0,064	0,064	0,56	10,00	81,76	0,0080	1	0,021	0,00 0,31	0,00 0,05	0,00 1,49	0,0394	
4	S25	64,28	0,015	0,206	0,206	0,56	10,00	81,76				0,00 0,63	0,00 0,06	0,00 1,93	0,0731	Dispensa de Galeria
	S26	59,81	0,018	0,364	0,570	0,59	12,18	76,46				0,68 0,83	0,06 0,08	1,86 2,86	0,0794	Dispensa de Galeria
	S27	28,52	0,026	0,184	0,754	0,60	13,18	74,32	0,0921	4	0,023	0,96 1,02	0,08 0,08	2,64 2,96	0,0965	
	S28	56,67	0,024	0,192	0,200	0,62	15,06	70,75	0,0244	2	0,014	0,45 0,76	0,02 0,06	0,22 1,69	0,0925	
	S29	6,74	0,048	0,000	0,000	0,28	15,06	70,75				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,1305	
	S30	64,19	0,008	0,205	0,205	0,62	15,06	70,75	0,0249	1	0,030	0,00 0,48	0,00 0,07	0,00 2,20	0,0524	
5	S37	45,70	0,020	0,154	0,154	0,56	10,00	81,76				0,00 0,68	0,00 0,06	0,00 1,58	0,0849	Dispensa de Galeria
	S38	57,97	0,024	0,347	0,501	0,57	10,89	79,47	0,0629	4	0,020	0,73 0,90	0,05 0,08	1,52 2,57	0,0918	
	S39	41,06	0,007	0,251	0,251	0,57	10,89	79,47	0,0315	1	0,034	0,00 0,48	0,00 0,07	0,00 2,49	0,0494	
6	S42	105,53	0,003	0,244	0,244	0,56	10,00	81,76	0,0307	1	0,039	0,00 0,36	0,00 0,08	0,00 2,86	0,0346	
7	S43	106,43	0,002	0,247	0,247	0,56	10,00	81,76	0,0312	1	0,044	0,00 0,30	0,00 0,09	0,00 3,16	0,0276	
8	S44	55,13	0,015	0,319	0,319	0,56	10,00	81,76				0,00 0,68	0,00 0,07	0,00 2,36	0,0716	Dispensa de Galeria
	S45	60,39	0,013	0,295	0,613	0,56	10,38	80,75	0,0772	4	0,025	0,65 0,75	0,07 0,09	2,41 3,16	0,0684	
	S46	58,61	0,014	0,298	0,298	0,56	10,38	80,75	0,0376	3	0,018	0,00 0,65	0,00 0,07	0,00 2,32	0,0694	
	S47	37,49	0,001	0,103	0,103	0,56	10,38	80,75	0,0129	1	0,035	0,00 0,19	0,00 0,08	0,00 2,57	0,0188	
9	S52	88,52	0,012	0,265	0,265	0,56	10,00	81,76	0,0333	3	0,016	0,00 0,60	0,00 0,07	0,00 2,28	0,0647	
	S53	88,05	0,017	0,228	0,228	0,56	10,00	81,76	0,0287	2	0,015	0,00 0,68	0,00 0,06	0,00 1,96	0,0785	
	S54	7,52	0,026	0,000	0,000	0,28	14,51	71,75				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0954	
	S55	69,17	0,018	0,252	0,252	0,61	14,51	71,75	0,0308	2	0,016	0,00 0,71	0,00 0,06	0,00 2,00	0,0805	
	S56	65,30	0,019	0,372	0,372	0,61	14,51	71,75	0,0456	3	0,018	0,00 0,78	0,00 0,07	0,00 2,35	0,0822	
	S57	75,31	0,008	0,308	0,308	0,61	14,51	71,75	0,0377	2	0,036	0,00 0,53	0,00 0,08	0,00 2,61	0,0530	
10	S64	50,89	0,017	0,162	0,162	0,56	10,00	81,76	0,0204	2	0,012	0,00 0,64	0,00 0,06	0,00 1,68	0,0779	
	S65	55,23	0,018	0,164	0,164	0,56	10,00	81,76	0,0207	2	0,012	0,00 0,66	0,00 0,06	0,00 1,67	0,0801	
11	S69	85,73	0,005	0,227	0,227	0,56	10,00	81,76				0,00 0,42	0,00 0,07	0,00 2,53	0,0434	Dispensa de Galeria
	S70	61,56	0,011	0,171	0,399	0,59	12,52	75,71				0,57 0,64	0,07 0,08	2,15 2,71	0,0634	Dispensa de Galeria
	S71	58,56	0,014	0,135	0,534	0,61	14,51	71,75	0,0653	3	0,023	0,69 0,73	0,08 0,08	2,61 2,93	0,0694	

  
 Victor Leonardo Adoli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751



Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engolida</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
	S67	5,57	0,018	0,000	0,000	0,28	14,51	71,75				0,00	0,00	0,00	0,0796	
	S68	51,77	0,015	0,085	0,085	0,61	14,51	71,75	0,0104	2	0,007	0,00	0,00	0,00	0,0732	
12	S72	85,58	0,005	0,200	0,200	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0406	Dispensa de Galeria
	S73	61,33	0,011	0,165	0,365	0,58	11,66	77,63				0,39	0,07	2,46	0,0635	Dispensa de Galeria
	S74	58,33	0,015	0,132	0,497	0,60	12,99	74,73	0,0615	3	0,022	0,63	0,08	2,62	0,0738	
13	S78	29,98	0,013	0,123	0,123	0,56	10,00	81,76				0,71	0,07	2,46	0,0674	
	S79	9,16	0,007	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,0155	2	0,009	0,76	0,08	2,78	0,0513	
	S82	55,37	0,020	0,220	0,220	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0839	
	S80	53,29	0,017	0,352	0,352	0,56	10,00	81,76	0,0277	2	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0766	
14	S89	57,29	0,008	0,192	0,192	0,56	10,00	81,76	0,0444	3	0,019	0,72	0,06	1,87	0,0527	Dispensa de Galeria
	S90	60,05	0,007	0,377	0,570	0,60	13,12	74,44				0,00	0,00	0,00	0,0514	
	S91	43,91	0,021	0,280	0,280	0,60	13,12	74,44	0,0704	2	0,048	0,48	0,07	2,19	0,0856	
	S92	45,92	0,021	0,148	0,148	0,60	13,12	74,44	0,0346	3	0,016	0,58	0,09	3,45	0,0870	
	S93	6,48	0,017	0,000	0,000	0,26	13,12	74,44	0,0183	2	0,011	0,00	0,00	0,00	0,0782	
	S94	96,61	0,021	0,470	0,470	0,60	13,12	74,44				0,69	0,05	1,52	0,0863	
15	S97	47,74	0,011	0,147	0,147	0,56	10,00	81,76	0,0582	3	0,020	0,00	0,00	0,00	0,0613	Dispensa de Galeria
	S98	58,20	0,006	0,193	0,340	0,56	10,24	81,11				0,85	0,07	2,55	0,0477	
16	S104	72,84	0,011	0,448	0,448	0,56	10,00	81,76	0,0429	2	0,040	0,00	0,00	0,00	0,0629	Dispensa de Galeria
	S105	71,88	0,012	0,410	0,858	0,58	11,47	78,07				0,48	0,07	2,17	0,0642	
	S106	59,77	0,003	0,253	0,253	0,58	11,47	78,07	0,1074	4	0,030	0,67	0,08	2,85	0,0340	
	S107	10,12	0,010	0,000	0,000	0,24	11,47	78,07	0,0317	1	0,040	0,75	0,10	3,83	0,0585	
	S108	21,62	0,008	0,050	0,050	0,58	11,47	78,07				0,00	0,00	0,00	0,0547	
17	S115	75,48	0,013	0,398	0,398	0,56	10,00	81,76	0,0062	1	0,017	0,00	0,00	0,00	0,0684	Dispensa de Galeria
	S116	71,18	0,017	0,402	0,800	0,57	11,32	78,42				0,66	0,08	2,87	0,0771	
	S117	49,67	0,019	0,197	0,197	0,57	11,32	78,42	0,1001	4	0,026	0,00	0,00	0,00	0,0811	
	S118	8,99	0,019	0,000	0,000	0,24	11,32	78,42	0,0247	2	0,014	0,87	0,09	3,37	0,0829	
	S119	93,04	0,014	0,450	0,450	0,57	11,32	78,42				0,68	0,06	1,80	0,0702	
	S120	89,56	0,005	0,481	0,481	0,57	11,32	78,42	0,0563	3	0,021	0,00	0,00	0,00	0,0413	
18	S123	53,38	0,001	0,147	0,147	0,56	10,00	81,76	0,0603	2	0,050	0,00	0,00	0,00	0,0182	
	S121	53,38	0,001	0,136	0,136	0,56	10,00	81,76	0,0185	1	0,042	0,19	0,08	3,02	0,0182	
	S102	6,67	0,001	0,000	0,000	0,24	11,09	78,99	0,0171	1	0,040	0,00	0,00	0,00	0,0188	
	S103	23,35	0,009	0,030	0,030	0,57	11,09	78,99				0,00	0,00	0,00	0,0550	
19	S109	76,44	0,013	0,339	0,339	0,56	10,00	81,76	0,0038	1	0,014	0,00	0,00	0,00	0,0684	Dispensa de Galeria
	S110	71,27	0,017	0,351	0,690	0,58	11,36	78,34				0,66	0,07	2,47	0,0766	
	S111	49,69	0,017	0,160	0,160	0,58	11,36	78,34	0,0864	4	0,025	0,72	0,07	2,35	0,0774	
	S112	7,38	0,013	0,000	0,000	0,24	11,37	78,31	0,0200	2	0,012	0,84	0,09	3,16	0,0682	
	S113	93,81	0,016	0,405	0,405	0,58	11,37	78,31				0,00	0,00	0,00	0,0741	
	S114	91,05	0,004	0,462	0,462	0,58	11,37	78,31	0,0506	3	0,020	0,00	0,00	0,00	0,0394	
20	S124	53,17	0,001	0,159	0,159	0,56	10,00	81,76	0,0579	2	0,050	0,00	0,00	0,00	0,0182	
	S122	53,16	0,001	0,167	0,167	0,56	10,00	81,76	0,0200	1	0,043	0,20	0,09	3,12	0,0182	
21	S125	56,01	0,008	0,235	0,235	0,56	10,00	81,76	0,0211	1	0,044	0,00	0,00	0,00	0,0535	Dispensa de Galeria
	S126	51,97	0,020	0,147	0,382	0,57	11,19	78,73				0,73	0,06	1,93	0,0840	
22	S253	11,30	0,018	0,030	0,030	0,56	10,00	81,76	0,0478	3	0,018	0,80	0,07	2,37	0,0791	Dispensa de Galeria
	S129	53,93	0,007	0,070	0,100	0,58	11,78	77,36				0,53	0,04	0,59	0,0503	
	S130	52,14	0,005	0,094	0,094	0,58	11,78	77,36	0,0125	1	0,023	0,41	0,06	1,64	0,0432	
	S76	7,38	0,020	0,000	0,000	0,24	11,78	77,36	0,0118	1	0,024	0,00	0,00	0,00	0,0835	
	S81	54,99	0,020	0,157		0,58	11,78	77,36				0,36	0,06	1,72	0,0837	



Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>angolida</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
	S77	54,99	0,016	0,329	0,157	0,58	11,78	77,36	0,0196	2	0,012	0,67	0,06	1,60	0,0760	
					0,329				0,0410	3	0,018	0,71	0,07	2,32		
23	S95	48,48	0,008	0,179	0,179	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0528	Dispensa de Galeria
	S96	58,65	0,012	0,205	0,384	0,57	10,79	79,72	0,0482	3	0,021	0,56	0,06	1,92	0,0649	
												0,65	0,08	2,66		
24	S99	73,19	0,012	0,498	0,498	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0659	Dispensa de Galeria
	S100	71,00	0,011	0,435	0,933	0,57	11,09	78,99	0,1169	4	0,032	0,70	0,08	2,94	0,0632	
	S101	60,64	0,003	0,224	0,224	0,57	11,09	78,99	0,0280	1	0,038	0,67	0,08	2,99	0,0339	
												0,75	0,10	4,05		
												0,00	0,00	0,00		
25	S127	55,76	0,009	0,203	0,203	0,56	10,00	81,76				0,35	0,08	2,78	0,0571	Dispensa de Galeria
	S128	52,23	0,018	0,127	0,331	0,58	11,37	78,31	0,0414	3	0,018	0,00	0,00	0,00	0,0792	
												0,52	0,07	2,15		
												0,67	0,06	1,86		
26	S131	54,95	0,007	0,146	0,146	0,56	10,00	81,76	0,0184	1	0,027	0,74	0,07	2,29	0,0507	
	S132	52,28	0,008	0,136	0,136	0,56	10,00	81,76	0,0172	1	0,026	0,44	0,06	1,96	0,0525	
												0,00	0,00	0,00		
												0,45	0,06	1,87		
27	S135	6,91	0,016	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0757	
	S136	107,41	0,014	0,517	0,517	0,56	10,00	81,76	0,0652	3	0,023	0,00	0,00	0,00	0,0715	
												0,75	0,08	2,89		
28	S139	60,64	0,008	0,171	0,171	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0544	Dispensa de Galeria
	S140	47,80	0,008	0,128	0,299	0,56	10,23	81,14	0,048			0,48	0,06	2,03	0,0537	Dispensa de Galeria
	S134	107,68	0,015	0,435	0,997	0,64	16,84	67,66	0,1194	4	0,030	0,53	0,08	2,59	0,0724	
												0,77	0,08	2,97		
												0,85	0,10	3,80		
29	S137	61,45	0,008	0,149	0,149	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0548	Dispensa de Galeria
	S138	47,64	0,009	0,114	0,262	0,58	11,85	77,20	0,047			0,47	0,06	1,90	0,0563	Dispensa de Galeria
	S133	8,33	0,001	0,000	0,262	0,63	16,58	68,09	0,22			0,48	0,06	1,88	0,0188	
												0,54	0,07	2,40		
												0,22	0,10	3,91		
												0,22	0,10	3,91		
30	S141	14,93	0,034	0,018	0,018	0,56	10,00	81,76	0,0023	2	0,002	0,00	0,00	0,00	0,1098	
												0,62	0,03	0,27		
31	S142	14,71	0,024	0,018	0,018	0,56	10,00	81,76	0,0023	2	0,002	0,00	0,00	0,00	0,0914	
												0,54	0,03	0,29		
32	S149	78,97	0,010	0,369	0,369	0,56	10,00	81,76	0,0465	3	0,021	0,00	0,00	0,00	0,0609	
	S150	69,30	0,013	0,381	0,381	0,56	10,00	81,76	0,0481	3	0,020	0,61	0,08	2,69	0,0666	
	S151	58,08	0,022	0,182	0,182	0,56	10,00	81,76	0,0230	2	0,013	0,00	0,00	0,00	0,0873	
	S152	5,52	0,008	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,072			0,72	0,06	1,69	0,0546	
	S153	52,31	0,023	0,146	0,146	0,56	10,00	81,76	0,0184	2	0,012	0,00	0,00	0,00	0,0894	
	S154	49,69	0,010	0,270	0,270	0,56	10,00	81,76	0,0340	3	0,016	0,00	0,00	0,00	0,0604	
												0,71	0,05	1,50		
												0,00	0,00	0,00		
33	S156	90,96	0,014	0,277	0,277	0,56	10,00	81,76	0,0349	3	0,017	0,57	0,07	2,36	0,0714	
	S146	6,15	0,010	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76	0,066			0,66	0,07	2,23	0,0601	
	S147	50,47	0,022	0,132	0,132	0,56	10,00	81,76	0,0166	2	0,011	0,00	0,00	0,00	0,0884	
	S148	49,95	0,010	0,246	0,246	0,56	10,00	81,76	0,0310	1	0,032	0,00	0,00	0,00	0,0584	
												0,69	0,05	1,43		
												0,55	0,07	2,31		
34	S155	91,67	0,015	0,299	0,299	0,56	10,00	81,76	0,0377	3	0,018	0,00	0,00	0,00	0,0734	
												0,68	0,07	2,27		
35	S157	33,48	0,006	0,074	0,074	0,56	10,00	81,76	0,0093	1	0,021	0,00	0,00	0,00	0,0459	
	S158	32,82	0,005	0,076	0,076	0,56	10,00	81,76	0,0096	1	0,023	0,36	0,05	1,49	0,0406	
												0,00	0,00	0,00		
												0,33	0,06	1,60		
37	S165	85,06	0,010	0,393	0,393	0,56	10,00	81,76	0,0496	3	0,022	0,00	0,00	0,00	0,0598	
	S166	121,37	0,017	0,563	0,563	0,56	10,00	81,76	0,0710	4	0,023	0,61	0,08	2,78	0,0771	
	S167	6,70	0,000	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0075	
	S168	84,82	0,022	0,395	0,395	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0890	Dispensa de Galeria
	S169	60,89	0,007	0,352	0,747	0,59	12,73	75,26	0,0926	2	0,057	0,00	0,00	0,00	0,0508	
												0,84	0,07	2,36		
												0,54	0,08	2,98		
												0,60	0,10	4,01		
38	S171	71,94	0,014	0,234	0,234	0,56	10,00	81,76	0,0295	2	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0692	
	S162	5,25	0,002	0,000	0,000	0,25	11,85	77,18				0,62	0,07	2,10	0,0237	
	S163	85,01	0,022	0,367	0,367	0,58	11,85	77,18				0,00	0,00	0,00	0,0874	Dispensa de Galeria
	S164	60,88	0,008	0,370	0,737	0,60	13,52	73,65	0,0909	2	0,056	0,00	0,00	0,00	0,0517	
												0,81	0,07	2,29		
												0,54	0,08	2,85		
												0,61	0,10	3,93		
39	S170	74,01	0,014	0,234	0,234	0,56	10,00	81,76	0,0295	2	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0691	
												0,62	0,07	2,10		

  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engoldo</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
40	S172	94,10	0,005	0,440	0,440	0,56	10,00	81,76	0,0554	2	0,047	0,00	0,00	0,00	0,0422	
	S173	6,69	0,009	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,48	0,09	3,38	0,0555	
	S174	62,75	0,006	0,269	0,269	0,56	10,00	81,76	0,0340	1	0,037	0,00	0,00	0,00	0,0454	
41	S178	112,09	0,028	0,561	0,561	0,56	10,00	81,76	0,0707	4	0,020	0,00	0,00	0,00	0,0988	
	S179	6,17	0,018	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,98	0,08	2,62	0,0798	
	S180	12,97	0,005	0,019	0,019	0,56	10,00	81,76	0,0024	1	0,013	0,00	0,00	0,00	0,0416	
												0,29	0,04	0,70		
42	S184	105,02	0,018	0,224	0,224	0,56	10,00	81,76	0,0282	2	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0807	
												0,70	0,06	1,92		
43	S185	105,25	0,018	0,204	0,204	0,56	10,00	81,76	0,0258	2	0,014	0,00	0,00	0,00	0,0804	
												0,68	0,06	1,85		
44	S186	92,99	0,003	0,455	0,455	0,56	10,00	81,76	0,0573	2	0,055	0,00	0,00	0,00	0,0337	
												0,40	0,10	3,86		
45	S187	92,37	0,003	0,532	0,532	0,56	10,00	81,76	0,0670	2	0,061	0,00	0,00	0,00	0,0339	
												0,41	0,11	4,20		
46	S188	27,76	0,004	0,169	0,169	0,56	10,00	81,76	0,0213	1	0,033	0,00	0,00	0,00	0,0357	
												0,34	0,07	2,42		
	S189	38,81	0,001	0,221	0,221	0,56	10,00	81,76	0,0279	1	0,051	0,00	0,00	0,00	0,0188	
												0,22	0,10	3,60		
47	S192	72,11	0,008	0,415	0,415	0,56	10,00	81,76	0,0523	2	0,042	0,00	0,00	0,00	0,0519	
												0,56	0,08	3,01		
	S193	26,54	0,008	0,175	0,175	0,56	10,00	81,76	0,0221	1	0,029	0,00	0,00	0,00	0,0516	
												0,46	0,07	2,10		
	S194	103,06	0,006	0,469	0,469	0,56	10,00	81,76	0,0592	2	0,046	0,00	0,00	0,00	0,0472	
												0,53	0,09	3,31		
	S195	8,36	0,001	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0188	
												0,00	0,00	0,00		
	S196	32,86	0,001	0,100	0,100	0,56	10,00	81,76	0,0126	1	0,035	0,00	0,00	0,00	0,0188	
												0,18	0,07	2,54		
48	S202	107,27	0,001	0,247	0,247	0,56	10,00	81,76	0,0311	1	0,055	0,00	0,00	0,00	0,0181	
												0,21	0,10	3,88		
49	S203	105,56	0,000	0,236	0,236	0,56	10,00	81,76	0,0297	1	0,074	0,00	0,00	0,00	0,0113	
												0,14	0,12	5,00		
50	S204	104,74	0,025	0,236	0,236	0,56	10,00	81,76	0,0298	3	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0947	
												0,80	0,06	1,83		
51	S205	104,71	0,025	0,207	0,207	0,56	10,00	81,76	0,0260	2	0,014	0,00	0,00	0,00	0,0939	
												0,78	0,06	1,73		
52	S206	110,67	0,014	0,683	0,683	0,56	10,00	81,76	0,0861	4	0,026	0,00	0,00	0,00	0,0692	
												0,77	0,09	3,30		
	S207	91,22	0,004	0,448	0,448	0,56	10,00	81,76	0,0565	2	0,050	0,00	0,00	0,00	0,0393	
												0,45	0,09	3,53		
53	S208	98,47	0,000	0,424	0,424	0,56	10,00	81,76	0,0534	1	0,099	0,00	0,00	0,00	0,0004	
												0,01	3,30	163,79		
54	S210	111,33	0,012	0,273	0,273	0,56	10,00	81,76	0,0344	3	0,017	0,00	0,00	0,00	0,0654	
												0,61	0,07	2,30		
	S211	97,01	0,005	0,436	0,436	0,56	10,00	81,76	0,0549	2	0,048	0,00	0,00	0,00	0,0405	
												0,46	0,09	3,44		
55	S213	116,52	0,002	0,508	0,508	0,56	10,00	81,76	0,0640	1	0,068	0,00	0,00	0,00	0,0275	
												0,34	0,12	4,63		
56	S214	79,90	0,004	0,423	0,423	0,56	10,00	81,76	0,0533	2	0,048	0,00	0,00	0,00	0,0398	
												0,45	0,09	3,42		
	S215	73,97	0,007	0,326	0,326	0,56	10,00	81,76	0,0411	2	0,038	0,00	0,00	0,00	0,0497	
												0,51	0,08	2,78		
57	S218	50,13	0,001	0,193	0,193	0,56	10,00	81,76	0,0244	1	0,045	0,00	0,00	0,00	0,0201	
												0,22	0,09	3,26		
58	S219	49,22	0,002	0,217	0,217	0,56	10,00	81,76	0,0274	1	0,042	0,00	0,00	0,00	0,0262	
												0,28	0,09	3,05		
59	S227	88,49	0,006	0,322	0,322	0,56	10,00	81,76	0,0406	2	0,040	0,00	0,00	0,00	0,0447	
												0,47	0,08	2,89		
	S228	67,81	0,007	0,286	0,286	0,56	10,00	81,76	0,0361	2	0,036	0,00	0,00	0,00	0,0510	
												0,51	0,08	2,60		
	S229	53,68	0,010	0,236	0,236	0,56	10,00	81,76	0,0297	3	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0597	
												0,55	0,07	2,24		
	S230	86,75	0,018	0,356	0,356	0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0796	Dispensa de Galeria
												0,75	0,07	2,37		
	S231	76,39	0,025	0,305	0,661	0,56	10,45	80,57	0,0831	4	0,022	0,86	0,07	2,21	0,0937	
												0,98	0,08	2,86		
	S232	45,50	0,029	0,223	0,223	0,56	10,45	80,57	0,0281	3	0,014	0,00	0,00	0,00	0,1004	
												0,83	0,06	1,74		
	S233	12,10	0,009	0,000	0,000	0,23	10,45	80,57				0,00	0,00	0,00	0,0556	
												0,00	0,00	0,00		
60	S235	109,65	0,003	0,212	0,212	0,56	10,00	81,76	0,0267	1	0,039	0,00	0,00	0,00	0,0311	
												0,32	0,08	2,82		
61	S236	106,01	0,006	0,237	0,237	0,56	10,00	81,76	0,0298	1	0,035	0,00	0,00	0,00	0,0444	
												0,44	0,07	2,55		
62	S237	107,48	0,006	0,206	0,206	0,56	10,00	81,76	0,0259	1	0,033	0,00	0,00	0,00	0,0450	
												0,43	0,07	2,39		
63	S238	107,32	0,020	0,232	0,232	0,56	10,00	81,76	0,0292	2	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0830	
												0,72	0,06	1,93		
64	S239	108,61	0,018	0,220	0,220	0,56	10,00	81,76	0,0277	2	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0807	
												0,69	0,06	1,91		
65	S240	50,57	0,012	0,111	0,111	0,56	10,00	81,76	0,0140	2	0,009	0,00	0,00	0,00	0,0651	
												0,52	0,05	1,53		

  
 Victor Leonardo Aciole Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>engoldia</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
66	S241	48,54	0,012	0,095	0,095	0,56	10,00	81,76	0,0120	2	0,008	0,00 0,51	0,00 0,05	0,00 1,41	0,0664	
67	S242	57,14	0,002	0,124	0,124	0,56	10,00	81,76	0,0156	1	0,034	0,00 0,24	0,00 0,07	0,00 2,47	0,0249	
	S224	83,57	0,018	0,379	0,379	0,59	12,39	76,00				0,00 0,76	0,00 0,07	0,00 2,41	0,0796	Dispensa de Galeria
	S225	75,96	0,025	0,448	0,826	0,59	12,49	75,77	0,0969	4	0,024	0,87 1,03	0,07 0,09	2,24 3,10	0,0946	
	S226	48,65	0,027	0,203	0,250	0,60	13,25	74,18	0,0308	3	0,015	0,67 0,83	0,04 0,06	0,70 1,83	0,0978	
68	S234	109,21	0,003	0,221	0,221	0,56	10,00	81,76	0,0278	1	0,039	0,00 0,34	0,00 0,08	0,00 2,81	0,0328	
69	S243	56,82	0,001	0,109	0,109	0,56	10,00	81,76	0,0138	1	0,037	0,00 0,18	0,00 0,08	0,00 2,71	0,0176	
	S223	6,05	0,008	0,000	0,000	0,25	12,39	76,00				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0540	
70	S244	106,62	0,002	0,376	0,376	0,56	10,00	81,76	0,0474	1	0,058	0,00 0,31	0,00 0,10	0,00 4,03	0,0257	
	S83	58,43	0,005	0,165	0,165	0,56	10,00	81,76				0,00 0,39	0,00 0,07	0,00 2,23	0,0426	Dispensa de Galeria
	S84	58,86	0,008	0,292	0,457	0,56	10,26	81,07	0,0576	2	0,042	0,48 0,59	0,06 0,09	1,99 3,06	0,0548	
	S85	43,98	0,020	0,202	0,202	0,56	10,26	81,07	0,0255	2	0,014	0,00 0,71	0,00 0,06	0,00 1,79	0,0850	
	S86	47,24	0,023	0,123	0,123	0,56	10,26	81,07	0,0155	2	0,010	0,00 0,69	0,00 0,05	0,00 1,37	0,0899	
	S87	7,02	0,022	0,000	0,000	0,22	10,26	81,07				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0887	
	S88	95,54	0,018	0,380	0,380	0,56	10,26	81,07	0,0478	3	0,019	0,00 0,77	0,00 0,07	0,00 2,42	0,0807	
71	S175	94,09	0,006	0,490	0,490	0,56	10,00	81,76	0,0617	2	0,047	0,00 0,53	0,00 0,09	0,00 3,37	0,0474	
	S176	9,26	0,007	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0504	
	S177	60,93	0,003	0,281	0,281	0,56	10,00	81,76	0,0354	1	0,043	0,00 0,36	0,00 0,09	0,00 3,09	0,0331	
72	S181	108,40	0,028	0,588	0,588	0,56	10,00	81,76	0,0742	4	0,021	0,00 1,00	0,00 0,08	0,00 2,66	0,0992	
	S182	8,80	0,016	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0749	
	S183	13,70	0,003	0,026	0,026	0,56	10,00	81,76	0,0033	1	0,016	0,00 0,23	0,00 0,04	0,00 1,03	0,0321	
73	S190	28,49	0,004	0,178	0,178	0,56	10,00	81,76	0,0224	1	0,034	0,00 0,34	0,00 0,07	0,00 2,49	0,0352	
	S191	38,85	0,000	0,220	0,220	0,56	10,00	81,76	0,0277	1	0,099	0,00 0,01	0,00 1,11	0,00 54,52	0,0006	
74	S197	72,20	0,009	0,478	0,478	0,56	10,00	81,76	0,0602	2	0,043	0,00 0,60	0,00 0,09	0,00 3,11	0,0551	
	S198	23,92	0,005	0,128	0,128	0,56	10,00	81,76	0,0162	1	0,028	0,00 0,36	0,00 0,06	0,00 2,03	0,0407	
	S199	105,63	0,006	0,529	0,529	0,56	10,00	81,76	0,0666	2	0,050	0,00 0,53	0,00 0,09	0,00 3,54	0,0462	
	S200	8,92	0,001	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,0188	
	S201	30,69	0,001	0,104	0,104	0,56	10,00	81,76	0,0132	1	0,036	0,00 0,19	0,00 0,08	0,00 2,59	0,0188	
75	S209	93,26	0,001	0,473	0,473	0,56	10,00	81,76	0,0596	1	0,087	0,00 0,24	0,00 0,14	0,00 5,67	0,0188	
76	S212	113,37	0,003	0,535	0,535	0,56	10,00	81,76	0,0674	2	0,060	0,00 0,42	0,00 0,11	0,00 4,14	0,0349	
77	S216	80,22	0,005	0,337	0,337	0,56	10,00	81,76	0,0424	2	0,042	0,00 0,45	0,00 0,08	0,00 3,01	0,0420	
	S217	73,26	0,007	0,318	0,318	0,56	10,00	81,76	0,0401	2	0,038	0,00 0,50	0,00 0,08	0,00 2,76	0,0491	
78	S245	110,15	0,005	0,362	0,362	0,56	10,00	81,76	0,0456	2	0,043	0,00 0,46	0,00 0,09	0,00 3,09	0,0424	
	S143	77,67	0,011	0,303	0,303	0,56	10,00	81,76	0,0382	3	0,018	0,00 0,61	0,00 0,07	0,00 2,44	0,0632	
	S144	70,75	0,012	0,367	0,367	0,56	10,00	81,76	0,0462	3	0,020	0,00 0,65	0,00 0,08	0,00 2,59	0,0662	
	S145	58,45	0,023	0,207	0,207	0,56	10,00	81,76	0,0261	2	0,014	0,00 0,75	0,00 0,06	0,00 1,77	0,0893	
79	S246	104,36	0,007	0,247	0,247	0,56	10,00	81,76				0,00 0,48	0,00 0,07	0,00 2,47	0,0498	Dispensa de Galeria
	S159	84,43	0,011	0,372	0,619	0,58	11,85	77,18	0,0772	3	0,026	0,57 0,69	0,07 0,09	2,26 3,32	0,0613	
	S160	79,38	0,013	0,465	0,465	0,58	11,85	77,18	0,0580	3	0,022	0,00 0,70	0,00 0,08	0,00 2,82	0,0672	
	S161	44,15	0,024	0,129	0,129	0,58	11,85	77,18	0,0161	2	0,011	0,00 0,71	0,00 0,05	0,00 1,38	0,0927	
80	S247	108,10	0,007	0,194	0,194	0,56	10,00	81,76				0,00 0,47	0,00 0,07	0,00 2,21	0,0511	Dispensa de Galeria
	S220	88,47	0,006	0,450	0,645	0,59	12,39	76,00	0,0801	2	0,057	0,42 0,53	0,07 0,10	2,34 3,98	0,0447	
	S221	67,64	0,007	0,419	0,419	0,59	12,39	76,00	0,0521	2	0,042	0,00 0,55	0,00 0,08	0,00 3,02	0,0511	
	S222	51,25	0,011	0,222	0,222	0,59	12,39	76,00	0,0276	2	0,014	0,00 0,56	0,00 0,07	0,00 2,15	0,0616	
81	S248	108,30	0,002	0,508	0,508	0,56	10,00	81,76	0,0640	1	0,072	0,00 0,31	0,00 0,12	0,00 4,85	0,0255	
	S249	69,60	0,004	0,392	0,392	0,56	10,00	81,76	0,0494	2	0,046	0,00 0,44	0,00 0,09	0,00 3,33	0,0390	
	S250	50,11	0,004	0,300		0,56	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0394	

Sarjeta	Trecho	L (m)	d (m/m)	Area parcial (ha)	Area acumulada (ha)	C	T <sub>c</sub> (min)	i (mm/h)	Q <sub>angolada</sub> (m³/s)	No. de bocas de lobo	Cap. Por boca (m³/s)	V <sub>MON/JUS</sub> (m/s)	Y <sub>MON/JUS</sub> (m)	Larg. <sub>MON/JUS</sub> (m)	Cap. Sarjeta (m³/s)	Condição
	S251	112,08	0,007	0,693	0,300	0,56	10,00	81,76	0,0379	1	0,041	0,42	0,08	2,95		
					0,693				0,0873	2	0,056	0,00	0,00	0,00	0,0499	
	S252	107,09	0,007	0,358	0,358	0,56	10,00	81,76	0,0451	2	0,039	0,59	0,10	3,92		
												0,00	0,00	0,00	0,0510	
82	S3	97,44	0,024	0,614	0,614	0,56	10,00	81,76	0,0774	4	0,022	0,00	0,00	0,00	0,0913	
	S4	90,87	0,015	0,508	0,508	0,56	10,00	81,76	0,0640	3	0,022	0,94	0,08	2,80		
												0,00	0,00	0,00	0,0731	
83	S20	63,26	0,008	0,127	0,127	0,56	10,00	81,76				0,76	0,08	2,84		
	S21	60,42	0,020	0,235	0,363	0,58	11,87	77,15				0,00	0,00	0,00	0,0528	Dispensa de Galeria
												0,44	0,06	1,80		
	S22	27,90	0,025	0,114	0,476	0,59	12,83	75,05	0,0590	4	0,019	0,65	0,05	1,45	0,0837	Dispensa de Galeria
												0,79	0,07	2,32		
	S23	60,81	0,025	0,265	0,265	0,59	12,83	75,05	0,0328	3	0,015	0,86	0,07	2,21	0,0941	
												0,91	0,07	2,47		
	S24	66,10	0,013	0,298	0,298	0,59	12,83	75,05	0,0369	3	0,018	0,00	0,00	0,00	0,0933	
												0,81	0,06	1,93		
												0,00	0,00	0,00	0,0669	
84	S31	11,57	0,009	0,064	0,064	0,56	10,00	81,76				0,63	0,07	2,34		
												0,00	0,00	0,00	0,0552	Dispensa de Galeria
	S32	50,63	0,022	0,213	0,277	0,58	11,56	77,86				0,41	0,05	1,26		
	S33	57,78	0,023	0,269	0,545	0,60	13,09	74,51	0,0674	4	0,021	0,62	0,04	0,97	0,0876	Dispensa de Galeria
												0,77	0,06	2,03		
	S34	41,88	0,008	0,188	0,188	0,60	13,09	74,51	0,0233	1	0,029	0,78	0,06	2,01	0,0891	
												0,90	0,08	2,68		
												0,00	0,00	0,00	0,0534	
85	S48	55,57	0,012	0,322	0,322	0,56	10,00	81,76				0,48	0,07	2,12		
												0,00	0,00	0,00	0,0660	Dispensa de Galeria
	S49	59,73	0,014	0,327	0,649	0,57	11,18	78,77	0,0813	4	0,025	0,64	0,07	2,45		
												0,68	0,07	2,37	0,0714	
	S50	58,85	0,014	0,324	0,324	0,57	11,18	78,77	0,0406	3	0,019	0,78	0,09	3,17		
												0,00	0,00	0,00	0,0709	
	S51	37,64	0,001	0,072	0,072	0,57	11,18	78,77	0,0090	1	0,030	0,67	0,07	2,38		
												0,00	0,00	0,00	0,0188	
86	S58	89,78	0,012	0,560	0,560	0,56	10,00	81,76	0,0706	3	0,024	0,00	0,00	0,00	0,0664	
												0,72	0,09	3,08		
	S59	88,39	0,019	0,411	0,411	0,56	10,00	81,76	0,0518	3	0,019	0,00	0,00	0,00	0,0819	
												0,79	0,07	2,48		
	S60	8,57	0,018	0,000	0,000	0,22	10,00	81,76				0,00	0,00	0,00	0,0790	
												0,00	0,00	0,00		
	S61	67,59	0,017	0,210	0,210	0,56	10,00	81,76	0,0265	2	0,015	0,00	0,00	0,00	0,0782	
												0,67	0,06	1,90		
	S62	65,55	0,019	0,375	0,375	0,56	10,00	81,76	0,0472	3	0,019	0,00	0,00	0,00	0,0820	
												0,78	0,07	2,39		
	S63	73,82	0,008	0,314	0,314	0,56	10,00	81,76	0,0395	2	0,036	0,00	0,00	0,00	0,0536	
												0,54	0,08	2,65		
87	S66	49,06	0,017	0,076	0,076	0,56	10,00	81,76	0,0096	2	0,007	0,00	0,00	0,00	0,0782	
												0,57	0,05	1,14		
88	S75	28,97	0,005	0,051	0,051	0,56	10,00	81,76	0,0064	1	0,019	0,00	0,00	0,00	0,0403	
												0,31	0,05	1,31		

  
 Victor Leonardo Acioli Barros  
 Engenheiro Civil  
 CREA Reg. Nac. Nº 0210384751

Coletor	Trecho	L (m)	Q (m³/s)	φ (m)	d (m/m)	Y/D	V <sub>REAL</sub> (m/s)	Q <sub>SEÇÃO PLENA</sub> (m³/s)	V <sub>SEÇÃO PLENA</sub> (m/s)	Z <sub>TERRENO/MON</sub> (m)	Z <sub>TERRENO/JUS</sub> (m)	G <sub>MON</sub> (m)	G <sub>JUS</sub> (m)	Prof. Galeria <sub>MON</sub>	Prof. Galeria <sub>JUS</sub>	n Manning	Largura da vala (m)	Envoltória
G1	T9	82,22	0,122	0,450	0,0173	0,340	2,56	0,468	2,94	86,300	84,880	85,204	83,784	1,096	1,096	0,010	0,86	E 0,7 MPa
	T1	9,19	1,564	1,200	0,0113	0,380	3,97	4,946	4,37	84,880	83,900	82,253	82,150	2,627	1,750	0,011	1,80	E 0,7 MPa
G2	T2	57,33	0,049	0,450	0,0058	0,281	1,33	0,263	1,66	91,883	91,550	90,877	90,543	1,007	1,007	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T3	40,31	0,096	0,450	0,0070	0,384	1,72	0,300	1,88	91,550	91,250	90,527	90,243	1,023	1,007	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T4	40,33	0,096	0,450	0,0127	0,326	2,15	0,399	2,51	91,250	90,720	90,234	89,721	1,016	0,999	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T5	53,42	0,167	0,450	0,0201	0,387	2,94	0,511	3,21	90,720	89,640	89,721	88,650	0,999	0,990	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T6	59,17	0,219	0,450	0,0287	0,406	3,60	0,616	3,87	89,640	87,940	88,650	86,950	0,990	0,990	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T7	59,19	0,286	0,450	0,0294	0,471	3,89	0,630	3,96	87,940	86,200	86,942	85,202	0,998	0,998	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T8	44,85	0,359	0,450	0,0244	0,573	3,81	0,582	3,66	86,200	85,099	85,087	83,984	1,113	1,105	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T10	24,13	1,293	1,200	0,0043	0,449	2,63	3,082	2,73	85,099	84,880	83,092	82,988	2,007	1,892	0,011	1,80	E 1,4 MPa
G3	T13	53,27	0,151	0,450	0,0282	0,334	3,25	0,599	3,76	91,633	90,133	90,610	89,110	1,023	1,023	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T14	67,99	0,847	1,200	0,0005	0,693	1,01	1,054	0,93	90,133	89,392	86,957	86,923	3,176	2,469	0,011	1,80	E 0,7 MPa
	T12	8,32	1,094	1,500	0,0005	0,554	1,09	1,867	1,06	89,392	89,698	86,623	86,619	2,769	3,078	0,011	2,18	E 1,4 MPa
G4	T15	59,38	0,158	0,450	0,0132	0,423	2,48	0,417	2,62	86,329	85,543	85,317	84,531	1,011	1,011	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T16	30,93	0,237	0,600	0,0053	0,452	1,91	0,558	1,97	85,543	85,359	84,208	84,045	1,335	1,313	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T17	60,96	0,858	1,200	0,0005	0,700	1,01	1,054	0,93	85,359	85,218	83,445	83,415	1,913	1,803	0,011	1,80	E 1,4 MPa
	T18	54,81	0,858	1,200	0,0010	0,544	1,36	1,504	1,33	85,218	85,099	83,415	83,359	1,803	1,740	0,011	1,80	E 1,4 MPa
E 1,4 M	T23	89,98	0,121	0,450	0,0044	0,498	1,52	0,243	1,53	85,300	84,900	84,045	83,645	1,255	1,255	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T24	9,82	1,778	1,500	0,0005	0,793	1,18	1,895	1,07	84,900	84,900	82,328	82,323	2,572	2,572	0,011	2,18	E 0,7 MPa
G6	T28	25,97	0,113	0,450	0,0077	0,407	1,85	0,316	1,99	86,000	85,800	84,950	84,750	1,050	1,050	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T31	50,24	0,151	0,450	0,0078	0,480	2,00	0,322	2,02	85,800	85,350	84,693	84,303	1,107	1,047	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T29	50,24	0,151	0,500	0,0018	0,642	1,13	0,207	1,06	85,350	85,200	84,198	84,105	1,152	1,095	0,010	0,93	E 1,4 MPa
	T30	54,00	1,379	1,500	0,0005	0,646	1,14	1,883	1,07	85,200	85,100	82,608	82,581	2,592	2,592	0,011	2,18	E 0,7 MPa
	T27	61,70	1,379	1,500	0,0005	0,646	1,14	1,883	1,07	85,100	84,900	82,581	82,550	2,519	2,350	0,011	2,18	E 0,7 MPa
G7	T35	57,57	0,224	0,500	0,0058	0,567	1,95	0,369	1,88	85,633	85,300	84,493	84,160	1,140	1,140	0,010	0,93	E 1,4 MPa
	T33	57,49	0,916	1,200	0,0005	0,738	1,02	1,056	0,93	85,300	85,038	82,965	82,936	2,335	2,102	0,011	1,80	E 0,7 MPa
	T34	56,17	0,916	1,200	0,0005	0,738	1,02	1,056	0,93	85,038	85,200	82,936	82,908	2,102	2,292	0,011	1,80	E 1,4 MPa
G8	T36	59,73	0,186	0,450	0,0167	0,433	2,82	0,471	2,96	88,200	87,200	87,185	86,185	1,015	1,015	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T37	50,84	0,320	0,450	0,0180	0,588	3,29	0,500	3,14	87,200	86,260	86,115	85,200	1,085	1,060	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T38	52,83	0,320	0,500	0,0104	0,589	2,67	0,499	2,54	86,260	85,640	85,145	84,595	1,115	1,045	0,010	0,93	E 1,4 MPa
	T39	42,07	0,427	0,600	0,0080	0,569	2,57	0,700	2,48	85,640	85,300	84,428	84,093	1,212	1,207	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T40	45,21	0,427	0,900	0,0011	0,552	1,19	0,733	1,15	85,300	85,183	83,585	83,535	1,715	1,648	0,011	1,43	E 1,4 MPa
	T32	24,38	0,556	1,200	0,0005	0,562	0,93	1,037	0,92	85,183	85,300	83,235	83,223	1,948	2,077	0,011	1,80	E 1,4 MPa
G9	T41	51,35	0,039	0,450	0,0005	0,495	0,49	0,078	0,49	85,300	85,300	84,310	84,284	0,990	1,016	0,011	0,86	E 1,4 MPa
G10	T42	58,02	0,157	0,450	0,0171	0,391	2,72	0,472	2,97	89,760	88,767	88,736	87,743	1,024	1,024	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T20	66,30	0,372	0,600	0,0180	0,410	3,41	1,032	3,65	88,767	87,540	87,576	86,383	1,191	1,157	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T21	78,93	0,430	0,600	0,0180	0,445	3,54	1,040	3,68	87,540	86,100	86,372	84,949	1,168	1,151	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T22	67,66	0,523	0,600	0,0108	0,586	3,03	0,818	2,89	86,100	85,359	84,795	84,065	1,305	1,294	0,010	1,05	E 1,4 MPa
G11	T25	39,41	0,044	0,450	0,0005	0,534	0,51	0,079	0,50	85,200	85,200	84,210	84,190	0,990	1,010	0,011	0,86	E 1,4 MPa
	T26	30,72	0,125	0,600	0,0005	0,646	0,65	0,171	0,60	85,200	85,200	84,040	84,025	1,160	1,175	0,011	1,05	E 1,4 MPa
G12	T43	70,08	0,096	0,450	0,0059	0,402	1,60	0,275	1,73	84,900	84,488	83,798	83,386	1,102	1,102	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T44	12,42	0,693	1,200	0,0005	0,601	0,98	1,047	0,93	84,488	84,500	82,636	82,630	1,852	1,870	0,011	1,80	E 1,4 MPa
G13	T48	67,44	0,121	0,450	0,0062	0,451	1,73	0,285	1,79	91,183	90,765	90,102	89,684	1,081	1,081	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T49	48,55	0,209	0,450	0,0092	0,555	2,31	0,355	2,23	90,765	90,225	89,684	89,235	1,081	0,990	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T50	13,39	1,257	1,500	0,0005	0,606	1,12	1,877	1,06	90,225	90,397	86,159	86,152	4,066	4,245	0,011	2,18	E 1,4 MPa
G14	T53	77,38	0,127	0,450	0,0146	0,363	2,43	0,433	2,72	91,650	90,520	90,660	89,530	0,990	0,990	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T54	39,90	0,185	0,450	0,0231	0,394	3,18	0,549	3,45	90,520	89,600	89,503	88,583	1,017	1,017	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T55	54,03	0,961	1,200	0,0005	0,770	1,03	1,057	0,93	89,600	90,300	86,516	86,489	3,084	3,811	0,011	1,80	E 0,7 MPa
	T56	59,60	0,961	1,200	0,0005	0,770	1,03	1,057	0,93	90,300	90,225	86,489	86,459	3,811	3,766	0,011	1,80	E 0,7 MPa
G15	T60	73,16	0,085	0,450	0,0140	0,296	2,15	0,415	2,61	92,567	91,540	91,505	90,478	1,062	1,062	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T61	54,89	0,179	0,450	0,0195	0,406	2,96	0,505	3,18	91,540	90,400	90,478	89,410	1,062	0,990	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T62	44,53	0,604	1,200	0,0005	0,550	0,95	1,041	0,92	90,400	90,542	86,836	86,814	3,564	3,728	0,011	1,80	E 0,7 MPa
	T63	70,04	0,604	1,200	0,0005	0,550	0,95	1,041	0,92	90,542	89,600	86,814	86,779	3,728	2,821	0,011	1,80	E 0,7 MPa
G16	T66	68,71	0,111	0,450	0,0041	0,486	1,45	0,233	1,47	94,000	93,717	92,994	92,710	1,006	1,006	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T67	49,36	0,161	0,450	0,0057	0,548	1,80	0,279	1,75	93,717	93,417	92,710	92,427	1,006	0,990	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T68	59,32	0,244	0,600	0,0066	0,431	2,09	0,622	2,20	93,417	93,027	92,249	91,860	1,168	1,168	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T69	53,21	0,244	0,600	0,0069	0,425	2,14	0,638	2,26	93,027	92,631	91,860	91,491	1,168	1,140	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T70	58,88	0,332	0,600	0,0067	0,512	2,28	0,639	2,26	92,631	92,233	91,439	91,041	1,192	1,192	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T71	56,40	0,332	0,600	0,0034	0,638	1,74	0,461	1,63	92,233	91,987	90,925	90,731	1,308	1,256	0,010	1,05	E 1,4 MPa
	T72	10,04	0,377	0,900	0,0005	0,664	0,84	0,495	0,78	91,987	91,991	90,431	90,426	1,556	1,566	0,011	1,43	E 1,4 MPa
G17	T76	44,90	0,128	0,450	0,0210	0,331	2,79	0,515	3,24	93,100	92,157	92,110	91,167	0,990	0,990	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T77	43,07	0,188	0,450	0,0216	0,405	3,11	0,533	3,35	92,157	91,227	91,139	90,209	1,018	1,018	0,010	0,86	E 1,4 MPa
	T74	54,83	0,547	1,200	0,0005	0,517	0,93	1,036	0,92	91,227	90,730	87,226	87,198	4,002	3,532	0,011	1,80	E 0,7 MPa
	T75	61,43	0,547	1,200	0,0005	0,517	0,93	1,036	0,92	90,730	90,133	87,198	87,168	3,532	2,966	0,011	1	