

3.1 - VOLUME DE TERRAPLENAGEM

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 1

Cálculo de Volume da Camada Vegetal			
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL
0+0.00	1.16		
		10.65	10.65
0+10.00	0.97		
		14.95	25.60
1	2.02		
		6.71	32.31
1+2.70	2.95		
		17.63	49.94
1+8.76	2.87		
		32.03	81.98
2	2.83		
		37.63	119.61
2+13.32	2.82		
		16.80	136.41
3	2.21		
		3.00	139.41
3+1.46	1.9		
		7.78	147.19
3+7.54	0.66		

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 2

Cálculo de Volume da Camada Vegetal			
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL
0+10.00	2.74		
		27.65	27.65
1	2.79		
		16.05	43.70
1+5.71	2.83		
		12.14	55.84
1+10.00	2.83		
		9.05	64.89
1+13.91	2.81		
		18.98	83.87
2	2.78		
		28.40	112.27
2+10.00	2.9		
		20.04	132.30
2+16.69	3.09		
		10.41	142.71
3	3.2		
		32.75	175.46
3+10.00	3.35		
		31.88	207.34
3+19.39	3.44		
		2.01	209.35
4	3.15		
		30.15	239.50
4+10.00	2.88		
		15.67	255.17
4+15.46	2.86		

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 3

Cálculo de Volume da Camada Vegetal			
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL
0+10.00	2.47		
		24.70	24.70
1	2.47		
		24.75	49.45
1+10.00	2.48		
		25.65	75.10
2	2.65		
		26.60	101.70
2+10.00	2.67		
		26.95	128.65
3	2.72		
		20.10	148.75
3+10.00	1.3		

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 4

Cálculo de Volume da Camada Vegetal			
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL
0+10.00	2.48		
		4.41	4.41
0+11.56	3.17		
		26.38	30.78
1	3.08		
		11.67	42.46
1+3.79	3.08		
		12.72	55.18
1+8.01	2.95		

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ROTATÓRIA

Cálculo de Volume da Camada Vegetal			
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL
0+0.00	5.3		
		7.26	7.26
0+1.96	5.3		
		13.38	20.64
0+10.00	5.38		
		5.68	26.32
0+10.29	5.39		
		12.42	38.73
0+17.28	5.46		
		8.18	46.91
1	5.45		
		11.99	58.90
1+6.57	5.39		
		8.84	67.73
1+10.00	5.42		
		8.29	76.02
1+12.68	5.79		
		11.49	87.51
1+18.58	5.39		
		6.83	94.34
2	5.43		
		9.02	103.35
2+3.59	5.42		
		11.54	114.89
2+10.00	4.84		
		8.78	123.67
2+13.65	5.41		
		11.73	135.40
3	5.35		
		6.38	141.77
3+1.02	5.36		
		14.36	156.13
3+10.00	5.39		
		5.94	162.07
3+10.55	5.39		
		14.52	176.58
3+19.72	5.3		
		5.58	182.16
4	5.29		
		6.97	189.12
4+1.67	5.3		

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
 NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
 RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES 1

Cálculo de Volume da Camada Vegetal			
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL
0+0.00	2.74		
		0.00	0.00
0+3.35	2.78		
		18.79	28.03
0+10.00	2.87		
		8.71	36.74
0+13.03	2.88		
		20.18	56.92
1	2.91		
		29.05	85.97
1+10.00	2.9		
		28.75	114.72
2	2.85		
		28.00	142.72
2+10.00	2.75		
		27.60	170.32
3	2.77		
		25.15	195.47
3+10.00	2.26		
		14.16	209.63
3+16.21	2.3		
		8.75	218.39
4	2.32		
		27.40	245.79
4+10.00	3.16		
		21.51	267.30
4+16.66	3.3		
		3.38	270.67
4+17.68	3.32		
		7.74	278.41
5	3.35		
		34.25	312.66
5+10.00	3.5		
		0.91	313.57
5+10.26	3.5		
		32.48	346.05
6	3.17		
		6.24	352.29
6+1.98	3.13		
		24.70	376.99
6+10.00	3.03		
		10.83	387.83
6+13.57	3.04		

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
 NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
 RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES 2

Cálculo de Volume da Camada Vegetal			
ESTACA	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	VOLUME TOTAL
0+0.00	5.84		
		120.20	120.20
1	6.18		
		127.00	247.20
2	6.52		
		132.80	380.00
3	6.76		
		134.20	514.20
4	6.66		
		133.40	647.60
5	6.68		
		142.70	790.30
6	7.59		
		138.70	929.00
7	6.28		
		47.60	976.60
7+7.88	5.8		
		70.96	1047.56
8	5.91		
		12.85	1060.40
8+2.15	6.04		
		43.11	1103.51
8+9.78	5.26		
		29.08	1132.59
8+15.11	5.65		
		29.22	1161.81
9	6.3		
		27.34	1189.15
9+4.06	7.17		
		2.09	1191.24
9+4.35	7.26		
		8.64	1199.88
9+5.51	7.63		

3.1.2 - VOLUME POR CATEGORIA

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 1 (1ª categoria)

Cálculo de Volume por Categoria							
ESTACA	ÁREA		VOLUME		VOLUME ACUMULADO		LINHA BRUKNER
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	
0+0.00	9.98	0.00					
			86.50	0.00	86.50	0.00	86.50
0+10.00	7.32	0.00					
			81.00	0.00	167.50	0.00	167.50
1	8.88	0.00					
			25.93	0.00	193.43	0.00	193.43
1+2.70	10.33	0.00					
			56.12	0.00	249.55	0.00	249.55
1+8.76	8.19	0.00					
			78.12	2.08	327.67	2.08	325.59
2	5.71	0.37					
			62.14	7.66	389.80	9.74	380.07
2+13.32	3.62	0.78					
			20.94	3.34	410.75	13.08	397.67
3	2.65	0.22					
			3.56	0.37	414.31	13.45	400.86
3+1.46	2.23	0.29					
			7.93	2.58	422.24	16.03	406.21
3+7.54	0.38	0.56					

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 2 (1ª categoria)

Cálculo de Volume por Categoria							
ESTACA	ÁREA		VOLUME		VOLUME ACUMULADO		LINHA BRUKNER
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	
0+10.00	3.75	0.52					
			38.40	5.80	38.40	5.80	32.60
1	3.93	0.64					
			22.90	4.17	61.30	9.97	51.33
1+5.71	4.09	0.82					
			17.67	3.41	78.97	13.38	65.59
1+10.00	4.15	0.77					
			16.64	2.68	95.61	16.06	79.55
1+13.91	4.36	0.60					
			31.55	2.44	127.16	18.49	108.66
2	6.00	0.20					
			93.70	1.00	220.86	19.49	201.36
2+10.00	12.74	0.00					
			108.38	0.00	329.23	19.49	309.74
2+16.69	19.66	0.00					
			71.79	0.00	401.03	19.49	381.53
3	23.72	0.00					
			262.70	0.00	663.73	19.49	644.23
3+10.00	28.82	0.00					
			280.29	0.00	944.02	19.49	924.53
3+19.39	30.88	0.00					
			18.54	0.00	962.56	19.49	943.07
4	29.92	0.00					
			288.90	0.00	1251.46	19.49	1231.97
4+10.00	27.86	0.00					
			151.62	0.00	1403.09	19.49	1383.59
4+15.46	27.68	0.00					

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 3 (1ª categoria)

Cálculo de Volume por Categoria

ESTACA	ÁREA		VOLUME		VOLUME ACUMULADO		LINHA BRUKNER
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	
0+10.00	3.85	0.22					
			37.35	2.50	37.35	2.50	34.85
1	3.62	0.28					
			34.95	3.15	72.30	5.65	66.65
1+10.00	3.37	0.35					
			36.50	5.80	108.80	11.45	97.35
2	3.93	0.81					
			68.35	4.05	177.15	15.50	161.65
2+10.00	9.74	0.00					
			119.95	0.00	297.10	15.50	281.60
3	14.25	0.00					
			98.50	0.00	395.60	15.50	380.10
3+10.00	5.45	0.00					

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ALÇA 4 (1ª categoria)

Cálculo de Volume por Categoria

ESTACA	ÁREA		VOLUME		VOLUME ACUMULADO		LINHA BRUKNER
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	
0+10.00	0.25	2.41					
			0.21	4.10	0.21	4.10	-3.89
0+11.56	0.02	2.85					
			1.86	22.37	2.07	26.47	-24.40
1	0.42	2.45					
			1.82	8.41	3.89	34.88	-31.00
1+3.79	0.54	1.99					
			7.76	6.63	11.65	41.51	-29.86
1+8.01	3.14	1.15					

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
ROTATÓRIA (1ª categoria)

Cálculo de Volume por Categoria							
ESTACA	ÁREA		VOLUME		VOLUME ACUMULADO		LINHA BRUKNER
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	
0+0.00	4.82	2.49					
			9.23	4.97	9.23	4.97	4.26
0+1.96	4.60	2.58					
			25.97	23.92	35.20	28.89	6.31
0+10.00	1.86	3.37					
			0.55	0.98	35.75	29.87	5.88
0+10.29	1.94	3.39					
			10.03	27.09	45.78	56.95	-11.17
0+17.28	0.93	4.36					
			3.47	10.85	49.25	67.81	-18.56
1	1.62	3.62					
			16.36	20.50	65.61	88.31	-22.70
1+6.57	3.36	2.62					
			13.07	8.25	78.68	96.55	-17.88
1+10.00	4.26	2.19					
			13.31	5.41	91.98	101.97	-9.98
1+12.68	5.67	1.85					
			29.80	10.83	121.78	112.79	8.98
1+18.58	4.43	1.82					
			5.98	2.75	127.76	115.55	12.21
2	3.99	2.06					
			13.50	7.45	141.26	123.00	18.26
2+3.59	3.53	2.09					
			23.52	10.38	164.78	133.38	31.40
2+10.00	3.81	1.15					
			12.90	5.73	177.68	139.11	38.57
2+13.65	3.26	1.99					
			27.75	11.27	205.43	150.38	55.05
3	5.48	1.56					
			5.55	1.65	210.98	152.03	58.95
3+1.02	5.40	1.67					
			33.54	21.42	244.52	173.45	71.07
3+10.00	2.07	3.10					
			1.14	1.71	245.67	175.16	70.51
3+10.55	2.09	3.11					
			31.04	25.68	276.71	200.83	75.87
3+19.72	4.68	2.49					
			1.31	0.70	278.02	201.53	76.49
4	4.71	2.48					
			7.96	4.15	285.98	205.68	80.30
4+1.67	4.82	2.49					

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES 1 (1ª categoria)

Cálculo de Volume por Categoria							
ESTACA	ÁREA		VOLUME		VOLUME ACUMULADO		LINHA BRUKNER
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	
0+0.00	3.03	1.24					
			10.12	4.62	10.12	4.62	5.49
0+3.35	3.01	1.52					
			17.52	11.94	27.64	16.56	11.08
0+10.00	2.26	2.07					
			6.33	6.61	33.97	23.17	10.81
0+13.03	1.92	2.29					
			11.47	16.62	45.44	39.79	5.65
1	1.37	2.48					
			13.70	24.90	59.14	64.69	-5.55
1+10.00	1.37	2.50					
			19.40	22.30	78.54	86.99	-8.45
2	2.51	1.96					
			32.85	15.70	111.39	102.69	8.70
2+10.00	4.06	1.18					
			50.25	7.00	161.64	109.69	51.95
3	5.99	0.22					
			76.60	1.10	238.24	110.79	127.45
3+10.00	9.33	0.00					
			66.42	0.00	304.65	110.79	193.87
3+16.21	12.06	0.00					
			48.76	0.00	353.41	110.79	242.62
4	13.67	0.00					
			168.05	0.00	521.46	110.79	410.67
4+10.00	19.94	0.00					
			152.05	0.00	673.51	110.79	562.72
4+16.66	25.72	0.00					
			26.46	0.00	699.97	110.79	589.18
4+17.68	26.16	0.00					
			60.02	0.00	759.99	110.79	649.20
5	25.58	0.00					
			299.50	0.00	1059.49	110.79	948.70
5+10.00	34.32	0.00					
			8.92	0.00	1068.41	110.79	957.62
5+10.26	34.30	0.00					
			330.62	0.00	1399.03	110.79	1288.24
6	33.59	0.00					
			66.65	0.00	1465.68	110.79	1354.89
6+1.98	33.73	0.00					
			277.49	0.00	1743.17	110.79	1632.38
6+10.00	35.47	0.00					
			123.79	0.00	1866.96	110.79	1756.17
6+13.57	33.88	0.00					

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
NO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS / SP.
RUA JOÃO LOURENÇO RODRIGUES 2 (1ª categoria)

Cálculo de Volume por Categoria							
ESTACA	ÁREA		VOLUME		VOLUME ACUMULADO		LINHA BRUKNER
	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO	
0+0.00	60.57	0.00					
			1272.10	0.00	1272.10	0.00	1272.10
1	66.64	0.00					
			1323.70	0.00	2595.80	0.00	2595.80
2	65.73	0.00					
			1306.20	0.00	3902.00	0.00	3902.00
3	64.89	0.00					
			1290.90	0.00	5192.90	0.00	5192.90
4	64.20	0.00					
			1580.60	0.00	6773.50	0.00	6773.50
5	93.86	0.00					
			2624.80	0.00	9398.30	0.00	9398.30
6	168.62	0.00					
			2072.80	0.00	11471.10	0.00	11471.10
7	38.66	0.00					
			254.33	0.00	11725.43	0.00	11725.43
7+7.88	25.89	0.00					
			293.55	0.00	12018.97	0.00	12018.97
8	22.55	0.00					
			47.31	0.00	12066.28	0.00	12066.28
8+2.15	21.46	0.00					
			124.79	0.23	12191.07	0.23	12190.84
8+9.78	11.25	0.06					
			57.14	0.35	12248.21	0.58	12247.64
8+15.11	10.19	0.07					
			48.68	0.27	12296.89	0.84	12296.05
9	9.72	0.04					
			41.68	1.48	12338.57	2.33	12336.24
9+4.06	10.81	0.69					
			3.16	0.21	12341.72	2.54	12339.19
9+4.35	10.97	0.77					
			13.20	0.93	12354.92	3.47	12351.45
9+5.51	11.78	0.84					

3.2 - NOTAS DE SERVIÇO

3.2.2 - TERRAPLENAGEM E CAMADA ACABADA