

ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS E OBTENÇÃO DE LICENÇAS AMBIENTAIS DE OBRAS DE MACRODRENAGEM NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MATHIAS, BACIA DO RIO CACHOEIRA

MEMORIAL DE QUANTIDADES

1-APRESENTAÇÃO

Este projeto tem por objetivo o controle de enchentes na bacia do rio Mathias, em Joinville-SC, utilizando o conceito de condução e retenção em uma bacia subterrânea.

Sua implementação implica na construção de galerias celulares de condução e forçada, desagando no Rio Cachoeira

A estação de bombeamento é autônoma, dentro do reservatório subterrâneo, com 4 (quatro) bombas com capacidade de 4m³/s, cada uma acionadas por 4 geradores independentes, à diesel, para não depender da rede pública, instalado no poço de bombeamento, que será conduzido através de uma galeria pré moldada dupla de 2,50m x 2,50m, que capatará o transbordo do Rio Mathias, na Praça das Bandeiras.

Como medida adicional de proteção, um muro de contenção foi projetado na borda do rio Cachoeira, nos limites na bacia do rio Mathias, de modo a impedir o seu transbordo, quando do efeito da maré

2-DISCRETIZAÇÃO

O projeto foi discretizado em 4 frentes de trabalho:

- Implantação das galerias celulares
- Galeria de Condução para estação de bombeamento na Praça das Bandeiras
- Estação de Bombeamento
- Muro de contenção

3-QUANTIDADES

As quantidades que compõem o orçamento foram obtidas na seguinte sequência:

3.1-IMPLANTAÇÃO DAS GALERIAS CELULARES e RESERVATÓRIO

QUANTIDADES

As quantidades que compõem o orçamento foram obtidas na seguinte sequência:

Galeria Pré Moldada	
Extensão :	2.420,75 m
Início :	estaca 0,00 (Rio Cachoeira)
Final :	estaca 121 + 0,75 (Rua Euzebio de Queiroz e encontro com Rio Mathias)

Tipo	Trecho	Metragem
Simples 3,40 m x 3,40 m	0 à 61+18,29	1.238,29
Dupla 2,00 m x 2,00 m	61+18,29 à 102+3,18	804,89
Dupla 1,50 m x 1,50 m	102+3,18 à 121+0,75	377,57
Total		2.420,75

Rua	Traçado	Início	Final	Extensão (m)
	Entre			
Rua Jerônimo Coelho	Rio Cachoeira e Rua do Principe	0	20+10,24	410,24
Rua do Principe	Rua Jeronimo Coelho e Rua engenheiro Luiz Niemeyer	20+10,24	22+13,31	43,07
Rua engenheiro Luiz Niemeyer	Rua do Príncipe e Rua Pedro Lobo	22+13,31	38+5,10	311,79
Rua Pedro Lobo	Rua engenheiro Luiz Niemeyer e Rua Visconde de Taunay	38+5,10	41+8,62	63,52
Rua Visconde de Taunay	Rua Pedro Lobo e Rua Jacob Eisenhuf	41+8,62	59+2,48	353,86
Rua Jacob Eisenhuf	Rua Visconde de Tauney e Rua Fernando de Noronha	59+2,48	72+10,67	268,19
Rua Fernando de Noronha	Rua Jacob Eisenhuf e Rua Otto Boehm	72+10,67	85+4,32	253,65
Rua Otto Boehn	Rua Fernando de Noronha e Rua Euzebio de Queiroz	85+4,32	118+16,88	672,56
Rua Euzebio de Queiroz	Rua Otto Boehm e Encontro Rio Mathias na Rua Euzebio de Queiroz	118+16,88	121+0,75	43,87
Total				2.420,75

As Galerias Celulares serão do tipo pré-moldadas, projetadas para trem tipo Classe 30 (300 KN), devido as condições do solo, serão implantadas estacas escavadas (tipo Franki) com diâmetro de 45 cm e carga de 95 ton, com profundidade média de 20,00 m, tendo 3 estacas, para cada modulo de 2,50 m, na galeria simples de 3,40 m x 3,40 m, também 3 estacas com modulo de 3,00 m, para a galeria dupla de 2,00 m x 2,00 m, no trecho entre as estacas 61 + 18,29 e 78, para o restante das galeria dupla 2,00 m x 2,00m após a estaca 78 e para a galeria dupla de 1,50 m x 1,50 m, não serão executados as estacas, sobre as estacas, serão executados bloco de apoio em concreto armado, envolvendo as 3 estacas, com dimensões de 60 cm de largura, 40 cm de altura e 4,50 m de comprimento, para a galeria simples 3,40 m x 3,40 m e 60 cm de largura, 40 cm de altura e 5,24 m de comprimento, para a galeria dupla de 2,00 m x 2,00 m.

Será executado uma sub base de pedra rachão com uma camada média de 30 cm, uma base de pedra britada nº 1 de 10 cm e um lastro de concreto magro fck 15 mpa de 5 cm de espessura, para assentamento da galeria pré moldada de 3,40 m x 3,40 m, para o restante das galerias de 2,00 m x 2,00 m após a estaca 78 e 1,50 m x 1,50 m, será utilizado a mesma base e lastro, variando somente a base de pedra rachão, onde for necessário, conforme a sondagem.

Na execução da escavação haverá uma bomba submersível drenando a água de chuva ou do lençol freático quando necessário.

Espessura Brita Graduada na lateral da galeria	0,20	m
Espessura Pavimento Asfáltico	0,05	m
Espessura Binder	0,05	m

Para a largura de escavação, foi considerado a largura externa da galeria, mais 0,70 m para cada lado, como área de trabalho

GALERIA PRÉ MOLDADO									
Estaca	Cota Terreno	Cota Fundo	Altura Escavação	Escavação	Lastro Brita nº 1	Lastro Rachão	Escoramento	Lastro de Concreto	Aterro Vala
				Largura	Altura	Altura	Altura	Altura	Largura
Base de Dados				7,90	0,10	0,30	6,00	0,05	1,40
Transição				m³	m³	m³	m²	m³	m³
0	1,62	-1,15	3,32						
0 + 16,00	2,42	-1,15	4,12	470,21	8,80	26,40	192,00	4,40	85,48
1 + 5,67	2,42	-2,56	5,52	368,10	5,32	15,96	116,04	2,66	70,68
GALERIA SIMPLES 3,40 x 3,40 m									
Base de Dados				5,50	0,10	0,30	6,00	0,05	1,40
Pré Moldado				m³	m³	m³	m²	m³	m³
1 + 5,67	2,42	-2,56	5,42						

2	1,92	-2,53	4,90	405,23	7,88	23,64	171,96	3,94	92,25
3	1,85	-2,50	4,80	533,28	11,00	33,00	240,00	5,50	125,94
4	1,84	-2,47	4,76	525,64	11,00	33,00	240,00	5,50	124,85
5	1,80	-2,44	4,69	519,48	11,00	33,00	240,00	5,50	122,81
6	1,78	-2,40	4,64	512,82	11,00	33,00	240,00	5,50	121,46
7	1,94	-2,37	4,76	516,78	11,00	33,00	240,00	5,50	124,82
8	1,88	-2,34	4,68	518,87	11,00	33,00	240,00	5,50	122,53
9	1,88	-2,31	4,64	512,60	11,00	33,00	240,00	5,50	121,63
10	1,99	-2,28	4,72	515,08	11,00	33,00	240,00	5,50	123,79
11	2,04	-2,25	4,74	520,41	11,00	33,00	240,00	5,50	124,35
12	2,07	-2,22	4,74	521,40	11,00	33,00	240,00	5,50	124,29
13	2,15	-2,19	4,78	523,71	11,00	33,00	240,00	5,50	125,52
14	2,21	-2,16	4,82	528,06	11,00	33,00	240,00	5,50	126,50
15	2,19	-2,13	4,76	526,90	11,00	33,00	240,00	5,50	124,94
16	2,33	-2,10	4,87	529,93	11,00	33,00	240,00	5,50	128,04
17	2,19	-2,07	4,71	526,79	11,00	33,00	240,00	5,50	123,34
18	2,21	-2,03	4,70	517,11	11,00	33,00	240,00	5,50	123,12
19	2,31	-2,00	4,77	520,52	11,00	33,00	240,00	5,50	125,08
20	2,33	-1,97	4,75	523,55	11,00	33,00	240,00	5,50	124,66
21	2,33	-1,94	4,72	520,74	11,00	33,00	240,00	5,50	123,65
22	2,41	-1,91	4,76	521,29	11,00	33,00	240,00	5,50	124,94
23	2,45	-1,87	4,77	524,48	11,00	33,00	240,00	5,50	125,27
24	2,43	-1,84	4,72	522,28	11,00	33,00	240,00	5,50	123,82
25	2,49	-1,81	4,74	520,52	11,00	33,00	240,00	5,50	124,38
26	2,61	-1,77	4,83	526,35	11,00	33,00	240,00	5,50	126,78
27	2,67	-1,74	4,86	532,62	11,00	33,00	240,00	5,50	127,57
28	2,63	-1,71	4,78	530,09	11,00	33,00	240,00	5,50	125,50
29	2,71	-1,67	4,83	528,66	11,00	33,00	240,00	5,50	126,84
30	3,00	-1,64	5,09	545,38	11,00	33,00	240,00	5,50	134,01
31	3,13	-1,61	5,18	564,85	11,00	33,00	240,00	5,50	136,75
32	2,77	-1,57	4,79	548,41	11,00	33,00	240,00	5,50	125,64
33	2,90	-1,54	4,88	531,85	11,00	33,00	240,00	5,50	128,32
34	2,90	-1,50	4,86	535,59	11,00	33,00	240,00	5,50	127,54

35	2,86	-1,47	4,78	529,87	11,00	33,00	240,00	5,50	125,41
36	2,88	-1,44	4,77	525,14	11,00	33,00	240,00	5,50	125,13
37	2,84	-1,40	4,69	520,14	11,00	33,00	240,00	5,50	122,86
38	2,84	-1,37	4,66	514,31	11,00	33,00	240,00	5,50	122,16
39	2,98	-1,31	4,75	517,44	11,00	33,00	240,00	5,50	124,46
40	3,11	-1,25	4,81	525,53	11,00	33,00	240,00	5,50	126,28
41	3,21	-1,18	4,84	530,75	11,00	33,00	240,00	5,50	127,12
42	3,24	-1,11	4,81	530,53	11,00	33,00	240,00	5,50	126,17
43	3,33	-1,05	4,83	529,71	11,00	33,00	240,00	5,50	126,70
44	3,40	-0,98	4,83	530,92	11,00	33,00	240,00	5,50	126,78
45	3,41	-0,91	4,78	528,22	11,00	33,00	240,00	5,50	125,33
46	3,44	-0,85	4,74	523,22	11,00	33,00	240,00	5,50	124,24
47	3,45	-0,76	4,66	516,62	11,00	33,00	240,00	5,50	121,97
48	3,53	-0,70	4,67	513,10	11,00	33,00	240,00	5,50	122,44
49	3,67	-0,62	4,73	517,39	11,00	33,00	240,00	5,50	124,15
50	3,73	-0,54	4,72	519,70	11,00	33,00	240,00	5,50	123,62
51	3,78	-0,46	4,69	517,28	11,00	33,00	240,00	5,50	122,92
52	3,83	-0,38	4,66	514,09	11,00	33,00	240,00	5,50	122,00
53	3,92	-0,30	4,67	513,04	11,00	33,00	240,00	5,50	122,39
54	4,07	-0,22	4,74	517,72	11,00	33,00	240,00	5,50	124,38
55	4,15	-0,14	4,75	521,79	11,00	33,00	240,00	5,50	124,46
56	4,24	-0,06	4,75	522,23	11,00	33,00	240,00	5,50	124,60
57	4,35	0,02	4,78	524,32	11,00	33,00	240,00	5,50	125,52
58	4,57	0,09	4,93	533,94	11,00	33,00	240,00	5,50	129,50
59	4,85	0,17	5,13	552,75	11,00	33,00	240,00	5,50	135,10
60	4,86	0,25	5,06	560,12	11,00	33,00	240,00	5,50	133,25
61	4,77	0,31	4,91	548,30	11,00	33,00	240,00	5,50	129,08
Transição									
61 + 16,41	4,80	0,37	4,89	442,07	9,03	27,08	196,92	4,51	128,41
61 + 18,29	4,80	0,37	4,88	51,41	57,90	3,16	22,56	0,50	12,05

GALERIA DUPLA 2,00 m X 2,00 m									
				Largura	Altura	Altura	Altura	Altura	Largura
Base de Dados				6,00	0,10	0,30	6,00	0,05	1,40
Pré Moldado				m³	m³	m³	m²	m³	m³
61 + 18,29	4,80	1,98	3,28						
62	4,80	1,98	3,27	33,61	1,03	3,08	20,52	0,51	7,12
63	4,92	2,05	3,32	395,70	12,00	36,00	240,00	6,00	84,62
64	5,09	2,11	3,43	405,06	12,00	36,00	240,00	6,00	87,61
65	5,15	2,18	3,42	411,12	12,00	36,00	240,00	6,00	87,44
66	5,31	2,25	3,51	416,04	12,00	36,00	240,00	6,00	89,91
67	5,45	2,31	3,59	426,06	12,00	36,00	240,00	6,00	92,12
68	5,70	2,38	3,77	441,54	12,00	36,00	240,00	6,00	97,13
69	5,84	2,45	3,84	456,72	12,00	36,00	240,00	6,00	99,20
70	5,81	2,51	3,75	455,82	12,00	36,00	240,00	6,00	96,71
71	6,01	2,57	3,89	458,46	12,00	36,00	240,00	6,00	100,44
72	6,42	2,64	4,24	487,50	12,00	36,00	240,00	6,00	110,26
73	6,54	2,70	4,29	511,56	12,00	36,00	240,00	6,00	111,66
74	6,22	2,73	3,93	493,26	12,00	36,00	240,00	6,00	101,72
75	5,91	2,77	3,59	451,26	12,00	36,00	240,00	6,00	92,06
76	5,74	2,80	3,39	418,62	12,00	36,00	240,00	6,00	86,49
77	5,65	2,83	3,27	399,54	12,00	36,00	240,00	6,00	83,16
78	5,64	2,87	3,22	389,64	12,00	36,00	240,00	6,00	81,87
				Largura	Altura	Altura	Altura	Altura	Largura
				6,00	0,10	0,50	6,00	0,05	1,40
78	5,64	2,87	3,22						
79	5,64	2,90	3,19	385,02	12,00	60,00	240,00	6,00	81,00
80	5,60	2,95	3,10	377,58	12,00	60,00	240,00	6,00	78,40
81	5,71	3,02	3,15	374,82	12,00	60,00	240,00	6,00	79,72
82	5,90	3,08	3,27	385,20	12,00	60,00	240,00	6,00	83,24
83	6,32	3,14	3,62	413,76	12,00	60,00	240,00	6,00	93,04
84	7,10	3,21	4,34	477,84	12,00	60,00	240,00	6,00	113,15

85	7,80	3,27	4,97	558,84	12,00	60,00	240,00	6,00	130,84
86	7,91	3,34	5,03	599,94	12,00	60,00	240,00	6,00	132,33
87	7,74	3,40	4,79	589,02	12,00	60,00	240,00	6,00	125,75
88	7,52	3,47	4,50	557,52	12,00	60,00	240,00	6,00	117,63
89	7,27	3,53	4,19	521,28	12,00	60,00	240,00	6,00	108,84
90	7,04	3,59	3,90	485,04	12,00	60,00	240,00	6,00	100,72
91	6,96	3,66	3,75	458,76	12,00	60,00	240,00	6,00	96,57
92	6,76	3,72	3,49	434,28	12,00	60,00	240,00	6,00	89,29
93	6,75	3,79	3,41	414,12	12,00	60,00	240,00	6,00	87,16
94	6,78	3,85	3,38	407,70	12,00	60,00	240,00	6,00	86,30
95	6,80	3,92	3,33	402,96	12,00	60,00	240,00	6,00	84,95
96	6,81	3,98	3,28	397,08	12,00	60,00	240,00	6,00	83,55
97	6,82	4,04	3,22	390,36	12,00	60,00	240,00	6,00	81,82
98	6,82	4,11	3,17	383,22	12,00	60,00	240,00	6,00	80,22
99	6,84	4,17	3,12	377,10	12,00	60,00	240,00	6,00	78,96
100	6,86	4,23	3,07	371,64	12,00	60,00	240,00	6,00	77,67
101	6,94	4,29	3,10	370,26	12,00	60,00	240,00	6,00	78,32
102	7,04	4,35	3,13	373,74	12,00	60,00	240,00	6,00	79,30
Transição									
102 + 0,82	7,04	4,36	3,13	187,80	12,00	60,00	240,00	6,00	79,24
102 + 3,18	7,04	4,36	3,12	375,18	12,00	60,00	240,00	6,00	79,04
GALERIA DUPLA 1,50 m X 1,50 m									
				Largura	Altura	Altura	Altura	Altura	Largura
Base de Dados				4,94	0,10	0,50	6,00	0,05	1,40
Pré Moldado				m³	m³	m³	m²	m³	m³
102 + 3,18	7,04	4,75	2,74						
103	7,12	4,22	3,56	261,36	8,31	41,55	201,84	4,15	76,65
104	7,20	4,96	2,69	308,50	9,88	49,40	240,00	4,94	66,92
105	7,32	5,08	2,68	265,48	9,88	49,40	240,00	4,94	66,75
106	7,42	5,20	2,67	264,44	9,88	49,40	240,00	4,94	66,33
107	7,50	5,32	2,64	262,07	9,88	49,40	240,00	4,94	65,41

108	7,59	5,43	2,61	259,00	9,88	49,40	240,00	4,94	64,60
109	7,76	5,55	2,65	259,89	9,88	49,40	240,00	4,94	65,91
110	7,86	5,67	2,65	261,77	9,88	49,40	240,00	4,94	65,66
111	8,01	5,78	2,68	263,10	9,88	49,40	240,00	4,94	66,67
112	8,13	5,89	2,70	265,72	9,88	49,40	240,00	4,94	67,14
113	8,27	6,00	2,73	268,04	9,88	49,40	240,00	4,94	67,98
114	8,35	6,11	2,70	268,04	9,88	49,40	240,00	4,94	67,14
115	8,49	6,21	2,73	268,04	9,88	49,40	240,00	4,94	67,98
116	8,61	6,32	2,73	269,77	9,88	49,40	240,00	4,94	68,12
117	8,72	6,43	2,74	270,27	9,88	49,40	240,00	4,94	68,26
118	8,86	6,54	2,77	272,10	9,88	49,40	240,00	4,94	69,16
119	8,95	6,65	2,74	272,39	9,88	49,40	240,00	4,94	68,43
120	8,97	6,77	2,65	266,56	9,88	49,40	240,00	4,94	65,86
121	9,10	6,89	2,65	262,07	9,88	49,40	240,00	4,94	65,88
121 + 0,75	9,11	6,92	2,64	9,81	0,37	1,85	9,00	0,19	2,46
Total				56.023,55	1.429,88	5.116,51	29.514,84	686,48	13.001,09

RESUMO		
Escavação	56.023,55	m³
Lastro de Rachão	5.116,51	m³
Lastro de Brita nº 1	1.429,88	m³
Lastro de Concreto fck 15 mpa	686,48	m³
Escoramento	29.514,84	m²
Aterro de Vala c/ fornecimento	13.001,09	m³

Estaca moldada in loco (tipo Franki)				
Tipo Galeria	Estaca		Comprimento	Unidade
Simples 3,40m x 3,40m	1+5,72 à 61+18,28	Comprimento	1.212,56	m
		Quantidade	1.455,07	un
Dupla 2,00m x 2,00 m	61+18,29 à 78	Comprimento	321,71	m
		Quantidade	321,71	un
		Profundidade	20,00	m
Total			35.535,64	m

Sobre as estacas, serão executados uma viga em concreto armado de apoio para o assentamento das galerias, com dimensões de 0,60 m de largura x 0,40 m de profundidade x 4,50 m de comprimento

Viga de apoio para galeria 3,40 m x 3,40 m			
		Comprimento	Unidade
Comprimento		1.212,56	m
Quantidade		485,00	un

Os serviços das intersecção das galerias, as curvas de mudança nas ruas e o desague da galeria no Rio Cachoeira, serão executadas moldadas in loco

Base p/ Galeria 3,40 x 3,40		
Laje tampa	0,45	m
Laje Fundo	0,45	m
Paredes	0,30	m
Cotovelo 01		
Forma	304,49	m ²
Concreto fck 35 mpa	124,28	m ³
Aço	8.286,00	kg
Escoramento	105,74	m ²

Cotovelo 02 - Rua Jeronimo Coelho e Rua do Principe		
Forma	336,14	m ²
Concreto fck 35 mpa	99,15	m ³
Aço	6.874,00	kg
Escoramento	59,77	m ²
Cotovelo 03 - Rua do Principe e Rua Eng. Luiz Niemyer		
Forma	335,02	m ²
Concreto fck 35 mpa	100,50	m ³
Aço	7.065,00	kg
Escoramento	60,59	m ²
Cotovelo 04 - Rua Eng. Luiz Niemyer e Rua Pedro Lobo		
Forma	154,82	m ²
Concreto fck 35 mpa	46,45	m ³
Aço	3.810,00	kg
Escoramento	28,00	m ²
Cotovelo 05 - Rua Pedro Lobo e Rua Visconde de Taunay		
Forma	341,03	m ²
Concreto fck 35 mpa	102,31	m ³
Aço	7.778,00	kg
Escoramento	61,68	m ²
Cotovelo 06 - Rua Visconde de Taunay e Rua Jacob Eisenhuth		
Forma	290,93	m ²
Concreto fck 35 mpa	87,28	m ³
Aço	6.810,00	kg
Escoramento	52,62	m ²

Cotovelo 07 - Transição Galeria 3,40 m x 3,40 m para Galeria Dupla 2,00 m x 2,00 m		
Estaca 61 + 16,41 à 61 + 18,29		
Forma	161,16	m ²
Concreto fck 35 mpa	41,08	m ³
Aço	2.496,00	kg
Escoramento	6,33	m ²

Base p/ Galeria Dupla 2,00 x 2,00		
Laje tampa	0,30	m
Laje Fundo	0,22	m
Paredes	0,22	m
Cotovelo 08 - Rua Jacob Eisenhut e Rua Fernando de Noronha		
Forma	161,18	m ²
Concreto fck 35 mpa	54,65	m ³
Aço	4.053,00	kg
Escoramento	58,40	m ²
Cotovelo 09 - Rua Fernando Noronha e Rua Otho Boehm		
Forma	153,40	m ²
Concreto fck 35 mpa	52,01	m ³
Aço	4.374,00	kg
Escoramento	55,58	m ²
Cotovelo 10		
Forma	70,55	m ²
Concreto fck 35 mpa	15,46	m ³
Aço	1.090,00	kg
Escoramento	16,52	m ²

Cotovelo 11 - Transição Galeria Dupla 2,00 m x 2,00 m para Galeria Dupla 1,50 m x 1,50 m		
Estaca 102 + 0,82 à 102 + 3,18		
Forma	97,78	m ²
Concreto fck 35 mpa	14,98	m ³
Aço	951,00	kg
Escoramento	8,88	m ²

Base p/ Galeria Dupla 1,50 x 1,50		
Laje tampa	0,25	m
Laje Fundo	0,18	m
Paredes	0,18	m
Cotovelo 12		
Forma	28,99	m ²
Concreto fck 35 mpa	6,86	m ³
Aço	299,00	kg
Escoramento	10,41	m ²
Cotovelo 13		
Forma	68,34	m ²
Concreto fck 35 mpa	19,04	m ³
Aço	1.042,00	kg
Escoramento	24,50	m ²
RESUMO		
Forma	2.433,28	m ²
Comcreto fck 35 mpa	748,60	m ³
Aço	53.838,00	kg

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Locação de Obras			
Estaca	Largura	Comp	Área
	m	m	m²
0 à 61+18,29	5,50	1.238,29	6.810,60
61+18,29 à 102+3,18	6,00	804,89	4.829,34
102+3,18 à 121+0,75	4,94	377,57	1.865,20
Total			13.505,13

Tapume de Obra				
Estaca	Altura Tapume	Comp	Lado	Area
	m	m	un	m²
0	2,10			
121+0,75	2,10	2.420,75	2,00	10.167,15
Total				10.167,15

Sinalização Noturna				
Estaca	Frente	Comp	Lado	Total
	un	m	un	m
0	3,00			
121+0,75	3,00	2.420,75	2,00	4.841,50
Total				4.841,50

Bomba Submersível			
Mês	Dia/mês	Horas/dia	Total
un	un	h	h
24,00	22,00	4,00	2.112,00
Total			
			2.112,00

Estaca	Paralelepipedo		Asfalto Remoção		Base Brita Graduada	
					largura	espessura
	largura	m²	largura	m²	m	m
						0,20
0						
1				407,56	90,97	63,32
1+8,68			10,69		6,89	
2			10,46	119,71	6,66	15,34
3			7,75	182,10	3,95	21,22
4				299,06	96,63	40,49
4+5,43			7,64		3,84	
5			9,14	122,24	5,34	13,38
6			10,49	196,30	6,69	24,06
7			10,50	209,90	6,70	26,78
8			10,53	210,30	6,73	26,86
9			10,55	210,80	6,75	26,96
10			10,59	211,40	6,79	27,08
11			9,04	196,30	5,24	24,06
11+3,80			7,74	31,88	3,94	3,49
12				287,75	95,11	38,53
12+8,83			7,56		3,76	
13			10,66	101,76	6,86	11,86
14			10,61	212,70	6,81	27,34
15			10,50	211,10	6,70	27,02
16			6,91	174,10	3,11	19,62

16+2,69			6,93	18,61	3,13	1,68
17				251,93	108,87	28,61
17+11,34			8,70		4,90	
18			10,61	83,61	6,81	10,14
19			10,57	211,80	6,77	27,16
20				208,66	76,00	26,53
21			7,70	145,89	3,90	159,80
22				244,01	76,00	33,60
23			9,88		6,08	
24			11,88	217,60	8,08	28,32
25				141,42	44,65	19,35
25+11,75			10,02		6,22	
26			9,93	82,29	6,13	10,19
27			9,85	197,80	6,05	24,36
28			10,00	198,50	6,20	24,50
29			8,09	180,90	4,29	20,98
30				186,45	76,00	22,09
31			10,15			
32			10,14	202,90	6,34	12,68
33			9,90	200,40	6,10	24,88
34			9,98	198,80	6,18	24,56
35			9,92	199,00	6,12	24,60
36			9,86	197,80	6,06	24,36
37			8,92	187,80	5,12	22,36
37+15,44			8,61	135,33	4,81	15,33
38				167,27	51,83	23,09
38+9,08			9,66		5,86	
39			10,45	57,06	6,65	63,86
40			10,30	207,50	6,50	26,30
40+11,90			9,00	114,84	5,20	13,92
41				201,81	75,16	25,33
41+11,68			8,78		4,98	
42			8,64	72,47	4,84	8,17

43			10,47	191,10	6,67	23,02
44			10,50	209,70	6,70	26,74
45			10,49	209,90	6,69	26,78
46			8,54	190,30	4,74	22,86
47			10,52	190,60	6,72	22,92
48			10,62	211,40	6,82	27,08
49			10,64	212,60	6,84	27,32
49+7,65			9,60	77,42	5,80	9,67
50				252,95	98,91	30,81
50+13,68			8,92		5,12	
51			8,90	56,31	5,10	6,46
52			8,89	177,90	5,09	20,38
53			8,96	178,50	5,16	20,50
54			9,03	179,90	5,23	20,78
55			8,98	180,10	5,18	20,82
56			8,96	179,40	5,16	20,68
57			10,56	195,20	6,76	23,84
58			10,52	210,80	6,72	26,96
58+15,37			8,60	146,94	4,80	17,71
59				186,14	46,70	27,89
59+7,66			7,28			
60			9,57	103,96	5,77	7,12
61	9,66	8,26			5,06	21,66
62	9,83	16,66			5,23	4,12
63	9,67	195,00			5,07	4,12
64	9,60	192,70			5,00	20,14
65	9,66	192,60			5,06	20,12
66	9,51	191,70			4,91	19,94
67	9,62	191,30			5,02	19,86
68	10,55	201,70			5,95	21,94
69				365,59	109,48	51,22
69+3,80	9,90				5,30	
70	9,61	158,03			5,01	16,70

71	9,52	36,35			4,92	3,77
72	9,71	192,30			5,11	3,81
72+3,57	9,96	97,96			5,36	10,43
73		235,98			85,10	47,20
73+2,07	10,04				5,44	
74	10,07	180,29			5,47	19,56
75	9,94	200,10			5,34	21,62
76	10,02	199,60			5,42	21,52
77	9,94	199,60			5,34	21,52
78	9,99	199,30			5,39	21,46
79	10,15	201,40			5,55	21,88
80	10,01	201,60			5,41	21,92
81	9,99	200,00			5,39	21,60
82	10,01	200,00			5,41	21,60
83	9,96	199,70			5,36	21,54
84	9,92	198,80			5,32	21,36
84+12,35	10,65	205,70			6,05	14,04
84+12,35			10,65			
85				354,28	102,86	50,28
85+14,71			10,00		5,40	
86			9,93	52,71	5,33	5,68
87			9,97	199,00	5,37	21,40
88			10,05	200,20	5,45	21,64
89			10,06	201,10	5,46	21,82
90			10,15	202,10	5,55	22,02
91			9,89	200,40	5,29	21,68
92			9,95	198,40	5,35	21,28
93			9,96	199,10	5,36	21,42
94			9,97	199,30	5,37	21,46
95			10,00	199,70	5,40	21,54
96			9,99	199,90	5,39	21,58
97			10,06	200,50	5,46	21,70
98			10,24	203,00	5,64	22,20

99				251,39	92,00	31,88
100			9,98	99,80	5,38	194,76
101			9,89	198,70	5,29	21,34
101+12,74			10,01	126,76	5,41	13,63
102				218,54	17,45	40,22
102+10,19			10,08		5,48	
103			10,02	98,59	6,42	11,67
104			10,01	200,30	6,41	25,66
105			10,07	200,80	6,47	25,76
106			10,04	201,10	6,44	25,82
107			10,07	201,10	6,47	25,82
108			9,99	200,60	6,39	25,72
108+7,11			10,37	72,38	6,77	9,36
109				409,03	94,07	62,99
109+13,24			10,20		6,60	
110			10,16	68,82	6,56	8,90
111			9,95	201,10	6,35	25,82
112			10,07	200,20	6,47	25,64
113			10,07	201,40	6,47	25,88
114			10,04	201,10	6,44	25,82
115			10,07	201,10	6,47	25,82
116			9,98	200,50	6,38	25,70
117			9,92	199,00	6,32	25,40
118			9,98	199,00	6,38	25,40
118+4,90			9,94	48,80	6,34	6,23
119				403,64	96,73	206,22
119+11,77			8,12		4,52	
120			7,99	66,29	4,39	7,33
121			7,98	159,70	4,38	17,54
121+0,75			7,98	5,99	4,38	0,66
Total		4.296,62		19.449,55		3.411,83

-

Resumo								
Remoção de Paralelepipedo	Remoção Asfalto	Base Brita Graduada e=20cm	Pintura Ligação	CBUQ e=5cm	Binder e=5cm	Localização Projeto	Pintura Termoplastica Asperção	Pintura Termoplastica Extrusão
m²	m²	m³	m²	ton	ton		m²	m²
4.296,62	19.449,55	3.411,83	23.746,18	2.849,54	2.374,62	PAISA-01	171,06	381,70
						PAISA-02	178,65	234,92
						PAISA-03	273,17	135,80
4.296,62	19.449,55	3.411,83	23.746,18	2.849,54	2.374,62		622,88	752,42

GALERIA PRÉ MOLDADA					
Tipo	Trecho	Metragem	Moldadas in loco	Total Moldada in loco	Total Galeria Pré Moldada
Simples 3,40 m x 3,40 m	0 à 61+18,29	1.238,29	0 à 1+5,72	25,72	
			19+18,76 à 20+16,87	18,11	
			22+1,87 à 22+19,93	38,06	
			38+0,73 à 38+9,08	8,35	
			40+13,79 à 41+11,68	17,89	
			58+13,83 à 59+9,08	15,25	
			61+16,41 à 61+18,29	1,88	
			Total	125,26	1.113,03
Dupla 2,00 m x 2,00 m	61+18,29 à 102+3,18	804,89	61+18,29 à 62+6,38	8,09	
			72+4,69 à 72+19,29	14,60	
			84+15,30 à 85+9,19	13,89	
			102+0,82 à 102+3,18	2,36	
			Total	38,94	765,95
Dupla 1,50 m x 1,50 m	102+3,18 à 121+0,75	377,57	118+13,24 à 119+1,32	8,08	
			Total	8,08	369,49
Total		2.420,75	Total	172,28	2.248,47

Para as Galeria Pré Moldadas dupla de 2,00 m x 2,00 m e dupla de 1,50 m x 1,50 m, serão colocadas tampão de poço de visitas em ferro fundido, para limpeza a cada 50,00 m entre elas

Tipo Galeria	Comprimento	Espaçamento	Quant cada lado	Para 2 lados	Total
Galeria Dupla 2,00 m x 2,00 m	765,95	50,00	15,32	31,00	31,00
Galeria Dupla 1,50 m x 1,50 m	369,49	50,00	7,39	15,00	15,00
Total					46,00

A galeria pré moldada, serão executadas em 2 (dois) modulos, sendo que o encaixe entre as duas peças, serão consolidadas através de concreto Grout

Tipo Galeria	Comprimento	Altura	Espeçssura 4cm + 4 cm	Quantidade parede	Total	
Galeria Simples 3,40 m x 3,40 m	1.113,03	0,50	0,08	2,00	89,04	m ³
Galeria Dupla 2,00 m x 2,00 m	765,95	0,50	0,08	3,00	91,91	m ³
Galeria Dupla 1,50 m x 1,50 m	369,49	0,50	0,08	3,00	44,34	m ³
Total					225,30	m ³

POÇO DE BOMBEAMENTO E ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO

Locação de Obras				
Largura	Comprimento	Largura	Comprimento	Area
m	m	m	m	m ²
5,75	150,80		160,69	895,52
Total				895,52

Tapume de Obra				
	Altura Tapume	Perimetro		Area
	m	m		m²
	2,10	321,38		674,90
Total				674,90

Sinalização Noturna				
Perimetro	lado			Total
m	un			m
321,38	2,00			642,76
Total				642,76

Bomba Submersivel			
Mês	Dia/mês	Horas/dia	Total
un	un	h	h
6,00	22,00	8,00	1.056,00
Total			1.056,00

GALERIA DE CONDUÇÃO E POÇO DE BOMBEAMENTO

Remoção de Pavimentação					
	Comprimento	Largura	Espessura	Total	
Paver	151,80	7,75		1.176,41	m²
Asfalto	19,48	7,60		148,05	m²
Meio Fio	31,00			31,00	m
Calçada	7,51	2,84		21,33	m²
Brita Graduada	19,48	1,40	0,20	5,45	m³

Espessura		
Tampa Laje	0,40	m
Fundo Laje	0,25	m
Parede	0,25	m
Lastro Rachão	0,30	m
Lastro Brita nº 1	0,10	m
Lastro Concreto Magro	0,05	m
Paver	0,17	m

GALERIA DUPLA 2,50 m x 2,60 m					
	Lado Esquerdo	Lado Direito	Média		
Comprimento	148,13	153,46	150,80		
	Comprimento	Largura	Altura	Total	
Escoramento	301,59		6,00	1.809,54	m ²
Escavação	150,80	7,15	3,87	4.172,57	m ³
Lastro Rachão	150,80	7,15	0,30	323,46	m ³
Lastro Brita	150,80	7,15	0,10	107,82	m ³
Lastro Concreto	150,80	5,75	0,05	43,35	m ³
Reaterro	150,80	1,40	2,23	470,78	m ³

Será executado uma sub base de pedra rachão com uma camada média de 30 cm, uma base de pedra britada nº 1 de 10 cm e um lastro de concreto magro fck 15 mpa de 5 cm de espessura, para assentamento da galeria pré moldada de 2,50 m x 2,60 m.

Estaca moldada in loco (tipo Franki)			
		Comprimento	Unidade
Comprimento		150,80	m
Quantidade		150,80	un
Profundidade		20,00	m
Total		3.015,90	m

Sobre as estacas, serão executados uma viga em concreto armado de apoio para o assentamento das galerias, com dimensões de 0,60 m de largura x 0,40 m de profundidade x 6,00 m de comprimento

Viga de apoio para galeria			
		Comprimento	Unidade
Comprimento		150,80	m
Quantidade		50,00	un

As curvas, embocadura e poço das bombas serão moldada in loco

Base p/ Galeria 2,50 m x 2,60 m	
Laje tampa	0,40
Laje Fundo	0,25
Paredes	0,25

Taxa de aço kg/m³ 66,67

Galeria 2,50 m x 2,60 m - Moldada in loco		
Embocadura		
Comprimento	4,28	m
Forma	93,35	m²
Concreto fck 35 mpa	24,12	m³
Aço	1.607,88	kg
Escoramento	21,10	m²

Cotovelo 1		
Comprimento	3,57	m
Forma	78,24	m ²
Concreto fck 35 mpa	20,32	m ³
Aço	1.354,93	kg
Escoramento	35,70	m ²
Cotovelo 2		
Comprimento	2,70	m
Forma	58,87	m ²
Concreto fck 35 mpa	15,32	m ³
Aço	1.021,58	kg
Escoramento	13,50	m ²
Cotovelo 3		
Comprimento	2,11	m
Forma	37,76	m ²
Concreto fck 35 mpa	11,98	m ³
Aço	798,80	kg
Escoramento	10,53	m ²

RESUMO - Moldado in loco

Forma	268,22	m ²
Concreto fck 35 mpa	71,75	m ³
Aço	4.783,19	kg
Escoramento	80,83	m ²

GALERIA PRÉ MOLDADA 2,50 m x 2,60 m				
Comprimento	Unidade	Sub Total	Moldada in loco	Total
150,80	m	150,80	12,66	138,14

Casa de Bombas		
Escavação		
Comprimento	14,10	m
Largura	8,17	m
Altura	4,05	m
Volume	466,55	m³

ESTACA BARRETE

Posição	Profundidade	Espessura	Largura	Concreto fck 35 mpa	Ferragem	Reciclagem lama
	m	m	m	m³	kg	m³
nº 1	10,30	0,40	2,50	10,30	1.084,00	1,03
nº 2	10,30	0,40	2,50	10,30	1.084,00	1,03
nº 3	10,30	0,40	2,50	10,30	1.084,00	1,03
nº 4	10,30	0,40	2,50	10,30	1.084,00	1,03
nº 5	10,30	0,40	2,50	10,30	1.084,00	1,03
nº 6	9,75	0,40	2,50	9,75	1.027,00	0,98
nº 7	9,75	0,40	2,50	9,75	1.027,00	0,98
nº 8	9,75	0,40	2,50	9,75	1.027,00	0,98
nº 9	9,75	0,40	2,50	9,75	1.027,00	0,98
nº 10	9,75	0,40	2,50	9,75	1.027,00	0,98
nº 11	9,75	0,40	2,50	9,75	1.027,00	0,98
nº 12	9,75	0,40	2,50	9,75	1.027,00	0,98
nº 13	11,75	0,40	2,50	11,75	1.220,00	1,18
nº 14	11,75	0,40	2,50	11,75	1.220,00	1,18
nº 15	11,75	0,40	2,50	11,75	1.220,00	1,18
nº 16	11,75	0,40	2,50	11,75	1.220,00	1,18
	166,75			166,75	17.489,00	16,68

Mureta Guia		
Profundidade	1,10	m
Espessura	0,15	m
Quantidade	4,00	un
Comprimento	40,00	m
Concreto fck 25 mpa	26,40	m ³
Forma	352,00	m ²
Ferragem	1.716,00	kg

	Comprimento	Largura	Altura	Total	
Lastro Rachão	12,70	7,47	0,30	28,46	m ³
Lastro Brita	12,70	7,47	0,10	9,49	m ³
Lastro Concreto	12,70	7,47	0,05	4,74	m ³

Parede da Bomba		
Comprimento	12,50	m
Espessura	0,25	m
Altura	5,25	m
Concreto fck 35 mpa	16,41	m ³
Ferragem	1.967,00	kg
Forma	131,25	m ²

Septo		
Comprimento	2,50	m
Espessura	0,25	m
Altura	5,25	m
Quantidade	3,00	un
Concreto fck 35 mpa	9,84	m ³
Ferragem	1.371,00	kg
Forma	78,75	m ²

Laje do fundo das Bombas		
Comprimento	5,25	m
Espessura	0,20	m
Largura	2,75	m
Concreto fck 35 mpa	2,89	m ³
Ferragem	3.641,00	kg
Forma	14,44	m ²

Laje de Fundo		
Comprimento	12,50	m
Espessura	0,20	m
Largura	6,70	m
Concreto fck 35 mpa	16,75	m ³
Ferragem	2.365,00	kg
Forma		m ²

Laje do Topo		
Comprimento	12,50	m
Espessura	0,18	m
Largura	3,95	m
Concreto fck 35 mpa	8,89	m ³
Ferragem	1.869,00	kg
Forma	49,38	m ²

Resumo		
Forma	273,81	m ²
Concreto fck 35 mpa	54,78	m ³
Aço	11.213,00	kg

PATIO DE MANOBRAS E GERADORES

Meio Fio	59,36	m
Alambrado	107,16	m
Paver	342,28	m ²

TANQUE DE CONTENÇÃO

Largura	2,00	m
Comprimento	3,20	m
Altura	0,50	m
Espessura	0,15	m
Concreto Armado fck 30 mpa - Fundo	0,96	m ³
Concreto Armado fck 30 mpa - Parede	1,56	m ³

Total Concreto	2,52	m ³
Aço	86,26	kg
Forma	6,76	m ²

BASE TANQUE COMBUSTIVEL

Quantidade	3,00	un
Altura	1,00	m
Largura	1,40	m
Espessura	0,20	m
Concreto	0,17	m ³
Forma	2,23	m ²

Comporta Flap no Rio Mathias com o Rio Cachoeira		
Estrutura em concreto Armado		
Largura	7,25	m
Altura	3,50	m
Espessura	0,30	m
Concreto fck 35 mpa	7,61	m ³
Forma	50,75	m ²
Ferragem 110 kg/m ³	837,38	kg

Comporta Flap 1200mm, conduto forçado, ala projetada, aquisição	5,00	un
Implantação	152,00	h

ELETROMECÂNICA

O sistema eletromecânico de bombeamento é composto por 4 Conjuntos moto-bomba submersível Axial marca ABS, modelo "VUPX 1201 PE2800/4,60 GB" , com capacidade para 4 m³/s, alimentados por 4 geradores a diesel, DN 1.400 mm, motor de 280 Kw/368 CV, tensão de ligação 380V e 450 rpm, fixadas 4 tubulações de aço DN 1.400

Estes conjuntos são totalmente independentes da rede elétrica sendo abastecidos por 4 conjuntos de geradores a diesel que através de uma CLP (Central Lógica Programada), obtém todos os comandos de acionamento e desacionamento

Os itens orçados foram extraídos da planta , listados a seguir:

Descrição	Quantidade	Unidade
Conjunto Moto-Bomba Submersível "VUPX 1201 PE2800/4"	4,00	CJ
Kit gerador de energia STEMAC	4,00	CJ
Painel de controle	1,00	CJ
Tubulão	3,00	PÇ

MURO DE CONTENÇÃO PEDRA ARGAMASSADA**MURO DE PEDRA ARGAMASSADA**

Estaca Margem Direita	Comprimento	Cota Terreno	Cota Muro	Altura	Largura	Área	Área	Unidade
	m	m	m	m	m	m²	m³	
200	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50		
201	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50	30,00	
202	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50	30,00	
203	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50	30,00	
204	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50	30,00	
205	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50	30,00	
206	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50	30,00	
207	20,00	2,00	3,00	1,00	1,50	1,50	30,00	
208	20,00	2,09	3,00	0,91	1,50	1,37	28,67	
209	20,00	2,20	3,00	0,80	1,50	1,20	25,70	
210	20,00	2,20	3,00	0,80	1,50	1,20	24,00	
211	20,00	2,14	3,00	0,86	1,50	1,28	24,81	

212	20,00	2,35	3,00	0,65	1,50	0,98	22,61	
213	20,00	2,41	3,00	0,59	1,50	0,89	18,63	
214	20,00	2,39	3,00	0,61	1,50	0,92	18,05	
215	20,00	2,07	3,00	0,93	1,50	1,40	23,19	
216	20,00	2,19	3,00	0,81	1,50	1,21	26,10	
217	20,00	2,28	3,00	0,72	1,50	1,08	22,92	
218	20,00	2,06	3,00	0,95	1,50	1,42	25,01	
219	20,00	2,24	3,00	0,76	1,50	1,14	25,56	
220	20,00	2,21	3,00	0,79	1,50	1,19	23,27	
221	20,00	1,13	3,00	1,87	1,35	2,52	37,07	
221 + 15,85	15,85	0,68	3,00	2,32	1,20	2,78	42,01	
223+8,30	8,30	1,69	3,00	1,31	1,35	1,77		
224	20,00	2,30	3,00	0,70	1,50	1,05	28,28	
225	20,00	2,32	3,00	0,68	1,50	1,02	20,72	
226	20,00	1,65	3,00	1,35	1,35	1,83	28,45	
227	20,00	1,94	3,00	1,06	1,35	1,43	32,60	
227 + 7,77	7,77	1,94	3,00	0,65	1,35	0,88	8,98	
228	12,23	2,04	3,00	0,96	1,50	1,44	17,55	
229	20,00	2,16	3,00	0,84	1,50	1,25	26,91	
230	20,00	2,10	3,00	0,91	1,50	1,36	26,12	
231	20,00	2,10	3,00	0,90	1,50	1,35	27,08	
232	20,00	2,10	3,00	0,90	1,50	1,34	26,94	
233	20,00	2,19	3,00	0,81	1,50	1,21	25,53	
234	20,00	2,35	3,00	0,65	1,50	0,97	21,83	
234 + 12,41	12,41	2,70	3,00	0,30	1,50	0,45	8,83	
Sub Total	696,56						897,38	m ³
Margem Esquerda	205,57			1,00	1,50	1,50	308,36	m ³
TOTAL	902,13	m					1.205,73	m ³

ATERRO								
Estaca	Distancia	Cota Terreno	Cota Final	Altura Média	Largura	Área	Volume	Unidade
220		2,21	3,00	0,79	-	-		
221	20,00	1,13	3,00	1,87	12,82	23,92	239,22	
221 + 15,85	15,85	0,68	3,00	2,32	20,83	48,28	572,23	
223 + 8,30		1,69	3,00	1,31	40,89	53,73	-	
224	11,70	2,30	3,00	0,70	38,80	27,28	473,88	
225	20,00	2,32	3,00	0,68	30,09	20,40	476,77	
226	20,00	1,65	3,00	1,35	22,62	30,63	510,29	
227	20,00	1,94	3,00	1,06	12,56	13,33	439,54	
228	20,00	2,04	3,00	0,96	2,66	2,55	158,74	
228 + 6,79	6,79	2,04	3,00	0,96	-	-	8,65	
Total							2.879,33	m³

Tapume		
Comprimento	902,13	m
Altura	2,10	m
Total		
	1.894,47	m²

MICRO DRENAGEM	
----------------	--

Ao longo do muro de contenção, será executado uma linha paralela de tubulação, com diâmetro de 1,00m, captando a drenagem existente que desagua no rio

Tubulação de Concreto Armado		
Tubo 1,00	680,00	m
Poço de Visita	20,00	un

Escavação de Vala até 3,00m de profundidade		
Comprimento	680,00	m
Altura Média	3,00	m
Largura	2,00	m
Volume	4.080,00	m ³

Reaterro de vala	1.944,80	m ³
------------------	----------	----------------

Lastro de Rachão		
Comprimento	680,00	
Largura	2,00	
Altura Média	0,50	m
Volume	680,00	m ³

Demolição de Passeio em Concreto		
Comprimento	657,82	m
Largura	1,00	m
Area	657,82	m ²

Remoção de Pavimento asfáltico		
Comprimento	22,18	m
Largura	2,00	m
Area	44,36	m ²

Lastro de Brita Graduada		
Largura	2,00	m
Espessura	0,20	m
Volume	8,87	m ³

Imrpimação	44,36	m ²
------------	-------	----------------

Asfalto CBUQ	4,44	ton
--------------	------	-----

TRANSPOSIÇÃO RIO MATHIAS

Tubo Ferro Fundido						
Estaca	Tipo Material	Diametro	Comprimento	Quantidade	Total	Unidade
40	FoFo	60	12,00	5,00	60,00	m
55	FoFo	60	12,00	3,00	36,00	m
Total					96,00	m

Caixa de Passagem em Alvenaria								
Estaca	Dimensões			Espessura Laje Fundo				
	m	m	m	m	m			
	Largura	Comprimento	Altura	Laje Fundo	Laje Tampa			
40	2,00	5,50	2,50	0,10	0,30			
55	2,00	4,50	2,50	0,10	0,30			
	Alvenaria	Revestimento	Concreto fck 30 mpa Laje		Forma		Ferragem	PV
			Fundo	Tampa	Fundo	Tampa		
	m ²	m ²	m ³	m ³	m ²	m ²	kg	un
40	37,50	75,00	1,10	3,30	1,50	4,50	484,00	2,00
55	32,50	65,00	0,90	2,70	1,30	3,90	396,00	2,00
Total	70,00	140,00	2,00	6,00	2,80	8,40	880,00	4,00

Drenagem Água Pluvial estaca 1 Á 121						
Estaca	Diametro	Comprimento	Escavação	Lastro de Brita	Aterro	
			Larg. Média	Altura	Area Tubo	Volume
			1,00	0,10	0,20	
			Prof média			
			1,00			
63	40	3,60	3,60	0,36	0,71	2,89
65 + 17,10	40	4,50	4,50	0,45	0,88	3,62
67 + 1,90	40	4,40	4,40	0,44	0,86	3,54
68	40	2,20	2,20	0,22	0,43	1,77
68 + 3,30	40	3,80	3,80	0,38	0,75	3,05
69 + 2,90	40	3,90	3,90	0,39	0,77	3,13
72 + 18,60	40	2,10	2,10	0,21	0,41	1,69
74 + 6,10	40	1,60	1,60	0,16	0,31	1,29
75 + 1,50	40	2,20	2,20	0,22	0,43	1,77
76 + 2,90	40	1,70	1,70	0,17	0,33	1,37
76 + 12,80	40	2,50	2,50	0,25	0,49	2,01
77 + 4,50	40	1,70	1,70	0,17	0,33	1,37
77 + 17,00	40	2,40	2,40	0,24	0,47	1,93
78 + 3,70	40	2,40	2,40	0,24	0,47	1,93
79	40	2,30	2,30	0,23	0,45	1,85
79 + 7,90	40	1,80	1,80	0,18	0,35	1,45
79 + 12,40	40	2,20	2,20	0,22	0,43	1,77
79 + 16,80	40	1,90	1,90	0,19	0,37	1,53
82 + 7,40	40	4,20	4,20	0,42	0,82	3,38
90 + 4,50	40	1,90	1,90	0,19	0,37	1,53
91 + 9,30	40	1,50	1,50	0,15	0,29	1,21

92 + 4,30	40	2,10	2,10	0,21	0,41	1,69
92 + 16,10	40	2,50	2,50	0,25	0,49	2,01
93 + 8,20	40	2,00	2,00	0,20	0,39	1,61
95 + 0,70	40	2,20	2,20	0,22	0,43	1,77
95 + 12,50	40	1,80	1,80	0,18	0,35	1,45
96 + 5,60	40	1,90	1,90	0,19	0,37	1,53
97 + 18,80	40	1,90	1,90	0,19	0,37	1,53
98 + 4,20	40	2,20	2,20	0,22	0,43	1,77
99 + 1,10	40	2,10	2,10	0,21	0,41	1,69
99 + 4,20	40	1,90	1,90	0,19	0,37	1,53
100 + 5,10	40	4,20	4,20	0,42	0,82	3,38
101 + 2,10	40	2,10	2,10	0,21	0,41	1,69
101 + 11,50	40	2,00	2,00	0,20	0,39	1,61
102 + 11,20	40	2,50	2,50	0,25	0,49	2,01
102 + 13,80	40	2,70	2,70	0,27	0,53	2,17
104 + 1,20	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
104 + 5,00	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
105	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
105 + 16,00	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
106 + 14,30	40	2,70	2,70	0,27	0,53	2,17
107	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
108 + 6,20	40	2,70	2,70	0,27	0,53	2,17
108 + 8,40	40	3,40	3,40	0,34	0,67	2,73
109 + 11,20	40	2,90	2,90	0,29	0,57	2,33
109 + 15,10	40	2,80	2,80	0,28	0,55	2,25
109 + 14,10	40	2,70	2,70	0,27	0,53	2,17
112 + 8,70	40	2,40	2,40	0,24	0,47	1,93
113 + 2,50	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
113 + 15,00	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
114 + 7,80	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
115 + 3,60	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
116	40	2,50	2,50	0,25	0,49	2,01
116 + 15,00	40	2,50	2,50	0,25	0,49	2,01

118 + 2,90	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
118 + 3,40	40	2,60	2,60	0,26	0,51	2,09
119	1500	9,00	63,00	2,25	28,27	34,73
	Tubo 40 cm	142,10	205,10	16,46		148,92
	Tubo 1500 cm	9,00				

Resumo		
Tubo 40 cm	142,10	m
Tubo 1500 cm	9,00	m
Escavação	205,10	m³
Lastro de Brita	16,46	m³
Reaterro	148,92	m³