



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

Obra: **RECUPERAÇÃO DE BACIA DE DETENÇÃO DE CHEIA**  
Local: **AVENIDA QUATRO - JARDIM MARIA LUIZA IV**  
Bacia Hidrográfica: **CÓRREGO DO CUPIM**  
Solicitação: **SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO QUANTITATIVO MATERIAL E SERVIÇO**

CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS PRELIMINARES: .....	2
GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS: .....	2
Rede de Galeria de Águas Pluviais: .....	2
BACIA DE DETENÇÃO: .....	6
Escada Hidráulica: .....	6
Vertedor e Canal: .....	6
Bacia de Detenção: .....	6
SERVIÇOS COMPLEMENTARES: .....	7
Calçada em concreto simples, espessura 8cm: .....	7
Calçada em concreto armado, espessura 20cm: .....	7
Fechamento de cerca: .....	7
Plantio de grama – Proteção dos Taludes: .....	8
RECUPERAÇÃO PAVIMENTAÇÃO: .....	8
Demolição Parcial: .....	8
Recomposição de Pavimento: .....	8



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

**CANTEIRO DE OBRAS E SERVIÇOS PRELIMINARES:**

Placa de obra Institucional:

Placa de aço 4m x 3m = 1 unidade

Topografo = 220 horas

Auxiliar de Topografia = 220 horas

Container p/ escritório tipo container sem banheiro = 6 meses

Banheiro químico com manutenção = 6 meses

Tela plástica laranja, incluindo suportes = 350 metros

**GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS:**

*Rede de Galeria de Águas Pluviais:*

**Trecho T1.1 :**

Galeria:

*Tubulação para PV-1 - PV-2*

*Dimensões :*

Comprimento entre eixos :	21,63 m
Diâmetro Interno da galeria :	1,50 m
Diâmetro Externo da galeria :	1,72 m
Largura da Base da Vala :	2,50 m
Largura da Vala no Nível da Via Pública :	3,75 m
Profundidade Inicial :	4,50 m
Profundidade Final :	4,75 m
<b>Volume de Escavação :</b>	<b>312,62 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume Desconto da Galeria :</b>	<b>50,26 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Lastro :</b>	<b>5,41 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Reaterro :</b>	<b>256,95 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Bota fora c/ empolamento :</b>	<b>65,34 m<sup>3</sup></b>

Ramais de boca de lobo:

nº de ramais :	0,00
Comprimento total dos ramais :	0,00 m
Diâmetro Interno dos ramais :	0,00 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,72 m
Largura da Base da Vala :	1,00 m
Profundidade Inicial :	1,20 m
Profundidade Final :	1,60 m
<b>Volume de Escavação :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume Desconto da Galeria :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Lastro :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Reaterro :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Bota fora c/ empolamento :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

**Trecho T1.2 :**

Galeria:

*Tubulação para PV-2 - PV-3*

<i>Dimensões :</i>	
Comprimento entre eixos :	12,27 m
Diâmetro Interno da galeria :	0,60 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,72 m
Largura da Base da Vala :	1,60 m
Largura da Vala no Nível da Via Pública :	1,85 m
Profundidade Inicial :	2,50 m
Profundidade Final :	2,50 m
Volume de Escavação :	52,91 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	5,00 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	1,96 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	45,95 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	6,50 m <sup>3</sup>

Ramais de boca de lobo:

nº de ramais :	1,00
Comprimento total dos ramais :	10,66 m
Diâmetro Interno dos ramais :	0,60 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,72 m
Largura da Base da Vala :	1,60 m
Profundidade Inicial :	1,20 m
Profundidade Final :	2,50 m
Volume de Escavação :	31,55 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	4,34 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	1,71 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	25,50 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	5,64 m <sup>3</sup>

**Trecho T1.3 :**

Galeria:

*Tubulação para PV-3 - PV-4*

<i>Dimensões :</i>	
Comprimento entre eixos :	34,48 m
Diâmetro Interno da galeria :	0,60 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,72 m
Largura da Base da Vala :	1,60 m
Largura da Vala no Nível da Via Pública :	1,85 m
Profundidade Inicial :	2,50 m
Profundidade Final :	2,50 m
Volume de Escavação :	148,70 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	14,04 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	5,52 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	129,14 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	18,25 m <sup>3</sup>

Ramais de boca de lobo:

nº de ramais :	1,00
Comprimento total dos ramais :	5,60 m
Diâmetro Interno dos ramais :	0,40 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,52 m
Largura da Base da Vala :	1,40 m
Profundidade Inicial :	1,20 m
Profundidade Final :	1,70 m
Volume de Escavação :	11,37 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	1,19 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	0,78 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	9,40 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	1,55 m <sup>3</sup>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

**Trecho T1.4 :**

Galeria:

*Tubulação para PV-4 - PV-5*

*Dimensões :*

Comprimento entre eixos :	15,67 m
Diâmetro Interno da galeria :	0,60 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,72 m
Largura da Base da Vala :	1,60 m
Largura da Vala no Nível da Via Pública :	1,85 m
Profundidade Inicial :	2,50 m
Profundidade Final :	2,73 m
Volume de Escavação :	70,69 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	6,38 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	2,51 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	61,80 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	8,29 m <sup>3</sup>

Ramais de boca de lobo:

nº de ramais :	2,00
Comprimento total dos ramais :	8,00 m
Diâmetro Interno dos ramais :	0,40 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,52 m
Largura da Base da Vala :	1,40 m
Profundidade Inicial :	1,20 m
Profundidade Final :	1,70 m
Volume de Escavação :	16,24 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	1,70 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	1,12 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	13,42 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	2,21 m <sup>3</sup>

**Trecho T1.5 :**

Galeria:

*Tubulação para PV-5 - PV-6*

*Dimensões :*

Comprimento entre eixos :	77,31 m
Diâmetro Interno da galeria :	0,60 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,72 m
Largura da Base da Vala :	1,60 m
Largura da Vala no Nível da Via Pública :	1,83 m
Profundidade Inicial :	2,45 m
Profundidade Final :	2,50 m
Volume de Escavação :	327,67 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	31,48 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	12,37 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	283,82 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	40,92 m <sup>3</sup>

Ramais de boca de lobo:

nº de ramais :	2,00
Comprimento total dos ramais :	8,00 m
Diâmetro Interno dos ramais :	0,40 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,52 m
Largura da Base da Vala :	1,40 m
Profundidade Inicial :	1,20 m
Profundidade Final :	1,70 m
Volume de Escavação :	16,24 m <sup>3</sup>
Volume Desconto da Galeria :	1,70 m <sup>3</sup>
Volume de Lastro :	1,12 m <sup>3</sup>
Volume de Reaterro :	13,42 m <sup>3</sup>
Volume de Bota fora c/ empolamento :	2,21 m <sup>3</sup>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

**Trecho T1.6 :**

Galeria:

*Tubulação para PV-2 - Escada hidr.*

*Dimensões :*

Comprimento entre eixos :	23,29 m
Diâmetro Interno da galeria :	1,50 m
Diâmetro Externo da galeria :	1,72 m
Largura da Base da Vala :	2,50 m
Largura da Vala no Nível da Via Pública :	2,95 m
Profundidade Inicial :	2,90 m
Profundidade Final :	5,27 m
<b>Volume de Escavação :</b>	<b>259,26 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume Desconto da Galeria :</b>	<b>54,11 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Lastro :</b>	<b>5,82 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Reaterro :</b>	<b>199,33 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Bota fora c/ empolamento :</b>	<b>70,34 m<sup>3</sup></b>

Ramais de boca de lobo:

nº de ramais :	0,00
Comprimento total dos ramais :	0,00 m
Diâmetro Interno dos ramais :	0,00 m
Diâmetro Externo da galeria :	0,52 m
Largura da Base da Vala :	1,00 m
Profundidade Inicial :	1,20 m
Profundidade Final :	1,70 m
<b>Volume de Escavação :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume Desconto da Galeria :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Lastro :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Reaterro :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Bota fora c/ empolamento :</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

**Resumo :**

<b>Tubos Ø400mm :</b>	<b>21,60 m</b>
<b>Tubos Ø600mm :</b>	<b>150,39 m</b>
<b>Tubos Ø1500mm :</b>	<b>44,92 m</b>
<b>Volume de Escavação até 4,00m:</b>	<b>1.247,25 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Lastro :</b>	<b>38,32 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Reaterro :</b>	<b>1.038,73 m<sup>3</sup></b>
<b>Volume de Bota fora c/ empolamento :</b>	<b>221,26 m<sup>3</sup></b>

**Escoramento de vala :**

Comprimento total da galeria c/ altura acima de 1,50m :	195,31 m
Profundidade média da Vala :	2,81 m
<b>Área de Escoramento :</b>	<b>549,12 m<sup>2</sup></b>

Escavação até 4,00m:  $43,85\text{m}^3 + 631,52\text{m}^3 + 465,61\text{m}^3 = 840,98\text{m}^3$ ;

Escoramento de Vala:  $195,31\text{m} \times 2,81\text{m}$  (alt. Média) =  $549,12\text{m}^2$ ;

Boca de Lobo Pré-moldada: 7 unidades (Vide detalhamento na folha DRE-12/12);

Poço de Visita em alvenaria de Blocos: 4 (Vide detalhamento na folha DRE-11/12);

Poço de Visita em concreto armado (Vide detalhamento e quantitativos na folha DRE-09/12 e DRE-10/12);

Tubo de concreto armado Ø400mm: **21,60m**;

Tubo de concreto armado Ø600mm: **150,39m**;

Tubo de concreto armado Ø1500mm: **44,92m**;

Reaterro:  $170,20\text{m}^3 \times 1,30$  (empolamento): **221,26m<sup>3</sup>**;

Lastro de Brita: **38,32m<sup>3</sup>**;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

Transporte, carregamento de bota-fora:  $221,26\text{m}^3 \times 12,50\text{km} \times 1,30$ :  $3.595,48\text{m}^3 \times \text{km}$ .

**BACIA DE DETENÇÃO:**

*Escada Hidráulica:*

Gabião tipo caixa: 151 pç de  $2,00 \times 1,00 \times 1,00\text{m} = 151 \times 2,00\text{m}^3 = 302,00\text{m}^3$ ;

Gabião tipo colchão:  $(8,00\text{m} \times 9,00\text{m} \times 0,30\text{m}) + (33,60\text{m} \times 5,00\text{m} \times 0,30\text{m})$ :  $72,00\text{m}^3$ ;

Manta Geotêxtil:  $34,65\text{m} \times 14,00\text{m}$ :  $485,10\text{m}^2$ ;

Concreto usinado (revestimento gabião):  $((4,00\text{m}^2 - 1,77\text{m}^2) \times 1,00\text{m}) + (37,00 \times 4,00 \times 0,05)$ :  $9,63\text{m}^3$ ;

Lançamento de concreto:  $9,63\text{m}^3$ ;

Pedra Rachão:  $34,65\text{m} \times 14,00 \times 0,50\text{m} = 242,55\text{m}^3$ .

*Vertedor e Canal:*

Gabião tipo caixa:  $(58\text{pç de } 2,00 \times 1,00 \times 1,00\text{m}) + (139\text{pç de } 3,00 \times 1,00 \times 1,00\text{m}) + (6\text{pç de } 2,00 \times 1,00 \times 1,00) \times (34\text{pç de } 3,00 \times 1,00 \times 0,50\text{m}) \times (4\text{pç de } 1,50 \times 1,00 \times 1,00\text{m}) = 602,00\text{m}^3$ ;

Gabião tipo colchão:  $47\text{pç de } 3,00 \times 2,00 \times 0,30\text{m} = 84,60\text{m}^3$ ;

Manta Geotêxtil:  $(21,00 \times 10,00) + (12,00 \times 49,50\text{m}) = 804,00\text{m}^2$ ;

Concreto simples:

$((0,10 + 0,05 + 0,40 + 0,10 + 0,05 + 0,40 + 0,10 + 0,05 + 0,5 + 0,11 + 0,15 + 0,10 + 0,15 + 0,10 + 0,10 + 0,15 + 0,10 + 0,15 + 0,11 + 0,5) \times 5) + ((0,13 + 0,13 + 0,13 + 0,13 + 0,13 + 0,13) \times 11) = 25,93\text{m}^3$ ;

Pedra Rachão arrumada:  $(6,00\text{m} \times 21\text{m} \times 0,50\text{m}) + (27,00 \times 12,00 \times 0,50) = 225,00\text{m}^3$ ;

Tubo de concreto PA-3 Ø800mm (dreno de fundo):  $2 \times 10,50\text{m} = 21,00\text{m}$ ;

Estaca de madeira Ø21cm x 3,00m:  $25 + 48 + 15\text{pç} \times 3,00\text{m} = 372,00\text{m}$ .

*Bacia de Detenção:*

Locação: conforme implantação da área:  $4.714,59\text{m}^2$ ;

Limpeza mecanizada:  $4.714,59\text{m}^2$ ;

Escavação acima de 4,00:  $2.903,23\text{m}^3$  (conforme tabela abaixo);

Carga, transporte até 1km:  $2.903,23\text{m}^3$

Aterro:  $2.737,91\text{m}^3$  (conforme tabela abaixo);

Compactação:  $2.731,91\text{m}^3$ .



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

Alinhamento: ALINHAMENTO_A_A									
Seções Transversais: SEÇÕES - ALINHAMENTO_A_A									
Estaca inicial: 0+000.000									
Estaca final: 0+078.436									
Estaqueamento	Área de Corte (m²)	Área de Corte (m²)	Volume Reutilizável (m³)	Área de Aterro (m²)	Volume de Aterro (m³)	Volume Acumulado de Corte (m³)	Volume Acumulado Reutilizável (m³)	Volume Acumulado de Aterro (m³)	Volume Acumulado Líquido (m³)
0+000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0+010,000	9,62	48,12	48,12	27,08	135,4	48,12	48,12	135,38	-87,27
0+020,000	95,28	524,49	524,49	36,72	319	572,61	572,61	454,38	118,22
0+030,000	79,17	872,24	872,24	9,69	232,1	1444,85	1444,85	686,48	758,38
0+040,000	79,13	791,53	791,53	8,29	89,91	2236,38	2236,38	776,38	1459,99
0+050,000	79,85	794,92	794,92	27,67	179,8	3031,3	3031,3	956,18	2075,12
0+060,000	22,08	509,65	509,65	37,62	326,5	3540,95	3540,95	1282,64	2258,31
0+070,000	4,86	134,69	134,69	14,57	261	3675,64	3675,64	1543,61	2132,03
0+078,436	0	20,5	20,5	0	61,47	3696,15	3696,15	1605,08	2091,07

**SERVIÇOS COMPLEMENTARES:**

*Calçada em concreto simples, espessura 8cm:*

Regularização e compactação:  $(22,25+22,67+63,88+64,07+25,60+28,68+16,00+15,91)$  m  
 $/2 = 129,53 \times 2,50\text{m} = 323,83\text{m}^2$ ;

Lastro de brita:  $129,53\text{m} \times 2,50\text{m} \times 0,05\text{m} = 16,19 \text{ m}^3$ ;

Fôrma de madeira:  $(129,53\text{m} / 8,00) \times 2,50\text{m} \times 0,08\text{m} = 3,24\text{m}^2$  (juntas)

Lona plástica:  $129,53\text{m} \times 2,50\text{m} = 323,83\text{m}^2$ ;

Concreto usinado:  $129,53\text{m} \times 2,50\text{m} \times 0,08\text{m} = 25,91\text{m}^3$ ;

Lançamento de concreto:  $25,91\text{m}^2$ ;

Guia pré-moldada de 1,00m (padrão PMSP):  $(22,67+64,07+28,68+15,91) = 131,33 \text{ m} = 131,33 \text{ pç}$

*Calçada em concreto armado, espessura 20cm:*

Regularização e compactação:  $7,50\text{m} \times 2,50\text{m} = 18,75\text{m}^2$ ;

Lastro de brita:  $7,50\text{m} \times 2,50\text{m} \times 0,05\text{m} = 0,94\text{m}^3$ ;

Fôrma de madeira para fundação:  $(7,50\text{m} + 7,50\text{m} + 2,50\text{m} + 2,50\text{m}) \times 0,20\text{m} = 4,00\text{m}^2$ ;

Lona plástica:  $7,50\text{m} \times 2,50\text{m} = 18,75\text{m}^2$ ;

Armadura de tela:  $7,50\text{m} \times 2,50\text{m} \times 2,20\text{kg/m}^2 \times 1,10 = 45,38\text{kg}$ ;

Concreto usinado:  $7,50 \times 2,50 \times 0,20\text{m} = 3,75\text{m}^3$ ;

Lançamento de concreto:  $3,75\text{m}^3$ ;

Bica corrida (BGS):  $20,75\text{m} \times 7,50\text{m} \times 0,15\text{m} = 23,34\text{m}^3$  (caminho de acesso)

*Fechamento de cerca:*

Comprimento:  $(72,50\text{m} + 74,50\text{m} + 54,00\text{m} + 79,00\text{m}) - 5,00 = 275,00\text{m}$ ;

Selo de concreto:  $(280\text{m}/2,5\text{m}) \times (0,0612\text{m}^2 \times 0,20\text{m}) = 1,37\text{m}^3$ ;

Plantio de arbusto ou cerca viva: 288 unidades;





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS**  
**SUBSECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS**  
**DIVISÃO DE DRENAGENS**

---

Portão de madeira tratada (comprimento de 5,00m): 1 pq.

*Plantio de grama – Proteção dos Taludes:*

Hidrossemeadura sobre biomanta de fibra de coco:  $(3292,13\text{m}^2 - 898,36\text{m}^2) + 1.453,76\text{m}^2 - 686,39\text{m}^2 = 759,19\text{m}^2 + 767,37\text{m}^2 = 1.526,56\text{m}^2$ ;

Capim vetiver: 2.850,00 mudas.

### **RECUPERAÇÃO PAVIMENTAÇÃO:**

*Demolição Parcial:*

Comprimento de vala em asfalto:  $77,34\text{m} + 15,67\text{m} + 5,60\text{m} + 35,48\text{m} + 12,27\text{m} + 4,00\text{m} + 4,00\text{m} + 4,00\text{m} + 4,00\text{m} = 162,36\text{m}$

Largura média da vala considerando tubo Ø600mm: 2,17m

Área de Demolição:  $162,36\text{m} \times 2,17\text{m} = 351,82\text{m}^2$ ;

Transporte, carregamento de bota-fora:  $351,82\text{m}^2 \times 0,15\text{m} \times 1,30 = 68,60\text{m}^3$

*Recomposição de Pavimento:*

Considerações:

Largura média da vala: 2,17m (igual ao da remoção)

Comprimento da vala: 162,36m (igual ao da remoção)

Espessura da base: 0,10m

Base brita graduada (BGS):  $162,36\text{m} \times 2,17\text{m} \times 0,10\text{m} \times 1,10 = 38,70\text{m}^3$ ;

Pintura de imprimação impermeabilizante:  $162,36\text{m} \times 2,17\text{m} = 351,82\text{m}^2$ ;

Pintura de imprimação ligante:  $162,36\text{m} \times 2,17\text{m} = 351,82\text{m}^2$ ;

Capa de asfalto:  $162,36\text{m} \times 2,17\text{m} \times 0,04\text{m} \times 1,10 = 15,50\text{m}^3$ .

**ENG. MARCOS ROBERTO DE OLIVEIRA**

Divisão de Drenagens