

MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DESTINADOS À INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA DO JARDIM ETHARARI/LAGO AZUL, EM ARAÇATUBA/SP

LOCAL: JARDIM ETHARARI/LAGO AZUL, ARAÇATUBA/SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO CONVÊNIO

1. MOVIMENTAÇÃO DE SOLO

1.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2,00 M

Critério: Será medido pelo volume escavado considerado na caixa, obedecendo às dimensões de valas especificadas em projeto (m³).

Largura de escavação dos tubos conforme anexo B da NBR 17.015/2023, e conforme o Manual Técnico de Drenagem e Esgoto Sanitário da Associação Brasileira dos Fabricantes de Tubos de Concreto (ABTC).

Espessura dos tubos conforme tabela 7.1 do manual supracitado.

ESCAVAÇÃO < 2,00 METROS					
Trecho	Φ (mm)	Comp (m)	Prof (m)	Larg (m)	VOLUME (m ³)
Ramais	400 e 600	346,70	1,10	1,20	452,72

ESCAVAÇÃO CPs					
CP	Dim (m)	Prof (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m ³)
1	0,80x0,80	1,34	1,30	1,30	2,26
2	1,20x0,80	2,30	1,70	1,30	5,08
3	1,20x0,80	2,30	1,70	1,30	5,08
4	0,80x0,80	1,50	1,30	1,30	2,54
5	0,80x0,80	1,53	1,30	1,30	2,58
6	1,00x0,80	2,90	1,50	1,30	5,66
7	1,50x1,50	2,45	2,00	2,00	9,80
8	1,20x1,20	3,05	1,70	1,70	8,81
9	1,20x1,20	3,15	1,70	1,70	9,10
10	1,20x1,20	3,35	1,70	1,70	9,68
11	1,20x1,20	2,62	1,70	1,70	7,58

≤ 2,00 m	7,39
2,00 a 3,00	33,20
≥ 3,00 m	27,60

Volume total = $452,72 + 7,39 = 460,11 \text{ m}^3$.

Valor conveniado = $452,72 \text{ m}^3$.

1.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 3,00 M

Critério: Será medido pelo volume escavado considerado na caixa, obedecendo às dimensões de valas especificadas em projeto (m^3).

Profundidade considerou 15 cm para lançamento de brita nos PVs e nas CPs.

ESCAVAÇÃO DOS TRECHOS DA REDE PRINCIPAL					
Trecho	Φ (mm)	Comp (m)	Prof (m)	Larg (m)	VOLUME (m^3)
PV 01 - CP 02	800	15,50	2,22	1,80	62,08
CP 02 - PV 02	800	38,50	2,15	1,80	148,99
PV 02 - CP 03	800	30,50	2,15	1,80	118,04
CP 03 - PV 03	800	92,00	2,68	1,80	442,98
PV 03 - PV 04	800	60,00	3,35	1,80	361,80
PV 04 - PV 05	800	65,50	2,90	1,80	341,91
PV 05 - PV 06	800	64,00	2,35	1,80	270,72
PV 06 - CP 07	1000	24,00	2,35	2,00	112,80
CP 07 - PV 07	1000	18,00	2,54	2,00	91,44
PV 11 - PV 10	800	14,00	2,65	1,80	66,78
PV 10 - CP 11	800	21,00	2,64	1,80	99,67
CP 11 - CP 10	800	31,00	2,83	1,80	158,02
CP 10 - PV 09	800	17,50	3,35	1,80	105,37
PV 09 - CP 09	800	65,00	3,25	1,80	380,25
CP 09 - CP 08	800	37,50	2,95	1,80	199,12
CP 08 - PV 08	800	59,50	2,77	1,80	296,67
PV 08 - PV 07	1000	13,50	2,71	2,00	73,17
PV 08 - DISSIP	1500	13,50	2,84	2,50	95,88

$\leq 3,00 \text{ m}$	2578,26
$\geq 3,00 \text{ m}$	847,42

ESCAVAÇÃO PVs					
PV	Dim (m)	Prof (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m³)
1	1,00x2,50	2,45	2,00	3,50	17,15
2	1,50x1,50	2,30	2,50	2,50	14,38
3	1,50x1,50	3,35	2,50	2,50	20,94
4	1,50x1,50	3,65	2,50	2,50	22,81
5	1,50x1,50	2,45	2,50	2,50	15,31
6	1,50x1,50	2,55	2,50	2,50	15,94
7	2,50x2,50	2,93	3,50	3,50	35,89
8	1,50x1,50	2,79	2,50	2,50	17,44
9	1,50x1,50	3,65	2,50	2,50	22,81
10	1,50x1,50	2,95	2,50	2,50	18,44
11	1,50x1,50	2,65	2,50	2,50	16,56

≤ 3,00 m	151,11
≥ 3,00 m	66,56

ESCAVAÇÃO CPs					
CP	Dim (m)	Prof (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m³)
1	0,80x0,80	1,34	1,30	1,30	2,26
2	1,20x0,80	2,30	1,70	1,30	5,08
3	1,20x0,80	2,30	1,70	1,30	5,08
4	0,80x0,80	1,50	1,30	1,30	2,54
5	0,80x0,80	1,53	1,30	1,30	2,58
6	1,00x0,80	2,90	1,50	1,30	5,66
7	1,50x1,50	2,45	2,00	2,00	9,80
8	1,20x1,20	3,05	1,70	1,70	8,81
9	1,20x1,20	3,15	1,70	1,70	9,10
10	1,20x1,20	3,35	1,70	1,70	9,68
11	1,20x1,20	2,62	1,70	1,70	7,58

≤ 2,00 m	7,39
2,00 a 3,00	33,20
≥ 3,00 m	27,60

ESCAVAÇÃO BLs						
Tipo	Quant	Dim (m)	Prof (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m³)
Simplex	19	1,40x1,00	1,20	1,90	1,50	64,98
Dupla	16	2,60x1,00	1,20	3,10	1,50	89,28
Tripla	4	3,80x1,00	1,15	4,30	1,50	29,67

183,93

Volume total = Subtrair 15,20 m³ devido à escavação manual das CPs (item que está na seção 4).

Volume total = 2.578,26 + 151,11 + 33,20 + 183,93 – 15,20 \neq 2.940,38 m³.

1.3. ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (COM TRANSPORTE ATÉ 10 KM)

Critério: Será medido por volume (m³) solo disposto em obra para reaterro de vala.

VOLUME DOS TUBOS			
DN Tubo (mm)	Área ST	Comp (m)	VOLUME (m ³)
400	0,126	346,70	43,57
600	0,283	11,00	3,11
800	0,503	611,50	307,37
1000	0,785	55,50	43,59
1500	1,767	12,50	22,09

419,73

VOLUME DOS PVs			
PV	Dim (m)	Prof (m)	VOLUME (m ³)
1	1,50x1,50	2,45	6,13
2	1,50x1,50	2,30	5,18
3	1,50x1,50	3,35	7,54
4	1,50x1,50	3,65	8,21
5	1,50x1,50	2,45	5,51
6	1,50x1,50	2,55	5,74
7	2,50x2,50	2,93	6,59
8	1,50x1,50	2,79	6,28
9	1,50x1,50	3,65	8,21
10	1,50x1,50	2,95	6,64
11	1,50x1,50	2,65	5,96

71,98

VOLUME DAS CPs			
CP	Dim (m)	Prof (m)	VOLUME (m³)
1	0,80x0,80	1,34	0,86
2	1,20x0,80	2,30	2,21
3	1,20x0,80	2,30	2,21
4	0,80x0,80	1,50	0,96
5	0,80x0,80	1,53	0,98
6	1,00x0,80	2,90	2,32
7	1,50x1,50	2,45	5,51
8	1,20x1,20	3,05	4,39
9	1,20x1,20	3,15	4,54
10	1,20x1,20	3,35	4,82
11	1,20x1,20	2,62	3,78

32,58

Volume total = 95% x {volume de escavação das valas – volume dos tubos – volume dos PVs – volume das BLs}.

Volume total = 0,95 x {[460,11 + 2.490,38 + 941,58] – 419,73 – 71,98 – 32,58} = 3.131,53 m³.

1.4. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA

Critério: Será medido pelo volume de reaterro, considerado na caixa (m³).

Fator de homogeneização = 0,90.

Volume total = $\frac{\text{Volume das escavações} - \text{volume dos componentes}}{0,90}$.

Volume total = $\frac{[452,72 + 2.940,38 + 941,28] - 419,73 - 71,98 - 32,58}{0,90} = 4.233,55 \text{ m}^3$.

Volume total conveniado = 3.131,53 m³.

1.5. CARREGAMENTO MECANIZADO DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA

Critério: Será medido por volume de solo, aferido no caminhão (m³).

Para retirada do material escavado.

Volume escavação = 460,11 + 2.940,38 + 941,58 – [4.233,55 – 3.131,53] = 3.240,05 m³.

Empolamento = 30%.

Volume total = $3.240,05 \times 1,30 = 4.241,38 \text{ m}^3$.

1.6. TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM

Critério: Será medido pelo volume de solo, aferido na caixa, sendo a distância de transporte considerada desde o local de carregamento até a unidade de destinação final, ou da jazida, até o local de descarregamento, menos 1 quilômetro (m^3).

Descarte no aterro sanitário municipal.

Volume idêntico ao item anterior.

1.7. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 4 M

Critério: Será medido pelo volume escavado considerado na caixa, obedecendo às dimensões de valas especificadas em projeto (m^3).

Conforme as tabelas do item 1.2 da Planilha Orçamentária do Convênio.

Volume total = $847,42 + 66,56 + 27,60 = 941,58 \text{ m}^3$.

2. ESCORAMENTO

2.1. ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020

Critério: Será medido pela área da superfície lateral, efetivamente escorada (m^2).

ESCORAMENTO PVs					
PV	Dim (m)	Prof (m)	Lado (m)	Lado (m)	ÁREA (m ³)
1	1,00x2,50	2,45	2,00	3,50	26,95
2	1,50x1,50	2,30	2,50	2,50	23,00
3	1,50x1,50	3,35	2,50	2,50	33,50
4	1,50x1,50	3,65	2,50	2,50	36,50
5	1,50x1,50	2,45	2,50	2,50	24,50
6	1,50x1,50	2,55	2,50	2,50	25,50
7	2,50x2,50	2,93	3,50	3,50	41,02
8	1,50x1,50	2,79	2,50	2,50	27,90
9	1,50x1,50	3,65	2,50	2,50	36,50
10	1,50x1,50	2,95	2,50	2,50	29,50
11	1,50x1,50	2,65	2,50	2,50	26,50

331,37

ESCORAMENTO DOS TRECHOS DA REDE PRINCIPAL				
Trecho	Φ (mm)	Comp (m)	Prof média (m)	ÁREA (m ³)
PV 01 - CP 02	800	15,50	2,22	68,97
CP 02 - PV 02	800	38,50	2,15	165,55
PV 02 - CP 03	800	30,50	2,15	131,15
CP 03 - PV 03	800	92,00	2,68	492,20
PV 03 - PV 04	800	60,00	3,35	402,00
PV 04 - PV 05	800	65,50	2,90	379,90
PV 05 - PV 06	800	64,00	2,35	300,80
PV 06 - CP 07	1000	24,00	2,35	112,80
CP 07 - PV 07	1000	18,00	2,54	91,44
PV 11 - PV 10	800	14,00	2,65	74,20
PV 10 - CP 11	800	21,00	2,64	110,75
CP 11 - CP 10	800	31,00	2,83	175,58
CP 10 - PV 09	800	17,50	3,35	117,08
PV 09 - CP 09	800	65,00	3,25	422,50
CP 09 - CP 08	800	37,50	2,95	221,25
CP 08 - PV 08	800	59,50	2,77	329,63
PV 08 - PV 07	1000	13,50	2,71	73,17
PV 08 - DISSIP	1500	13,50	2,84	76,70

3745,66

ESCORAMENTO CPs					
CP	Dim (m)	Prof (m)	Lado (m)	Lado (m)	ÁREA (m²)
1	0,80x0,80	1,34	1,30	1,30	6,97
2	1,20x0,80	2,30	1,70	1,30	13,80
3	1,20x0,80	2,30	1,70	1,30	13,80
4	0,80x0,80	1,50	1,30	1,30	7,82
5	0,80x0,80	1,53	1,30	1,30	7,94
6	1,00x0,80	2,90	1,50	1,30	16,24
7	1,50x1,50	2,45	2,00	2,00	19,60
8	1,20x1,20	3,05	1,70	1,70	20,74
9	1,20x1,20	3,15	1,70	1,70	21,42
10	1,20x1,20	3,35	1,70	1,70	22,78
11	1,20x1,20	2,62	1,70	1,70	17,84

168,96

Área total de escoramento = 98% x [3.745,66 + 331,37 + 168,96] ≈ 4.143,43 m².

2.2. ESCORAMENTO DE POSTE DE CONCRETO

Critério: Será medido por unidade.

São 09 postes existentes.

3. TUBULAÇÕES

3.1. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

Critério: Será medido por comprimento de tubulação instalada, segundo projeto arquitetônico (m).

Conforme aferido em projeto, comprimento total = 346,70 m.

Comprimento conveniado = 294,30 m.

3.2. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

Critério: Será medido por comprimento de tubulação instalada, segundo projeto arquitetônico (m).

Aplicado em ramal de ligação.

Conforme aferido em projeto, comprimento total = 11,00 m.

Comprimento conveniado = 5,00 m.

3.3. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

Critério: Será medido por comprimento de tubulação instalada, segundo projeto arquitetônico (m).

Conforme aferido em projeto, comprimento total = 611,50 m.

3.4. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

Critério: Será medido por comprimento de tubulação instalada, segundo projeto arquitetônico (m).

Conforme aferido em projeto, comprimento total = 55,50 m.

Comprimento conveniado = 41,00 m.

3.5. TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024

Critério: Será medido por comprimento de tubulação instalada, segundo projeto arquitetônico (m).

Conforme aferido em projeto, comprimento total = 12,50 m.

3.6. LOCAÇÃO DE REDE DE CANALIZAÇÃO.

Critério: Será medido por comprimento de rede locada (m).

Conforme itens anteriores, comprimento total de tubos = 1.041,20 m.

Comprimento conveniado = 979,20 m.

3.7. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020

Critério: Será medido pelo volume disposto no fundo da vala (m³).

PREPARO DE VALA PARA L ≤ 1,50 METROS					
Trecho	Φ (mm)	Comp (m)	Esp (m)	Larg (m)	VOLUME (m³)
Ramais	400 e 600	346,70	0,10	1,20	41,60

Coeficiente de homogeneização = 5%.

Volume total = 41,60 x 1,05 = 43,70 m³.

3.8. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020

Critério: Será medido pelo volume disposto no fundo da vala (m³).

PREPARO DE FUNDO DE VALA DOS TRECHOS DA REDE PRINCIPAL					
Trecho	Φ (mm)	Comp (m)	Esp (m)	Larg (m)	VOLUME (m³)
PV 01 - CP 02	800	15,50	0,10	1,80	2,79
CP 02 - PV 02	800	38,50	0,10	1,80	6,93
PV 02 - CP 03	800	30,50	0,10	1,80	5,49
CP 03 - PV 03	800	92,00	0,10	1,80	16,56
PV 03 - PV 04	800	60,00	0,10	1,80	10,80
PV 04 - PV 05	800	65,50	0,10	1,80	11,79
PV 05 - PV 06	800	64,00	0,10	1,80	11,52
PV 06 - CP 07	1000	24,00	0,10	2,00	4,80
CP 07 - PV 07	1000	18,00	0,10	2,00	3,60
PV 11 - PV 10	800	14,00	0,10	1,80	2,52
PV 10 - CP 11	800	21,00	0,10	1,80	3,78
CP 11 - CP 10	800	31,00	0,10	1,80	5,58
CP 10 - PV 09	800	17,50	0,10	1,80	3,15
PV 09 - CP 09	800	65,00	0,10	1,80	11,70
CP 09 - CP 08	800	37,50	0,10	1,80	6,75
CP 08 - PV 08	800	59,50	0,10	1,80	10,71
PV 08 - PV 07	1000	13,50	0,10	2,00	2,70
PV 08 - DISSIP	1500	13,50	0,10	2,50	3,38

124,55

PREPARO DE FUNDO DE VALA DAS BLs						
Tipo	Quant	Dim (m)	Esp (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m³)
Simples	19	1,40x1,00	0,15	1,60	1,20	5,47
Dupla	16	2,60x1,00	0,15	2,80	1,20	8,06
Tripla	4	3,80x1,00	0,15	4,00	1,20	2,88

16,42

Média dos lados = 2,00 m.

Para as tubulações a espessura = 10 cm.

Volume total = 16,42 + 124,55 = 140,97 m³.

Coeficiente de homogeneização = 1,20.

Volume total = 1,20 x 140,97 = 168,84 m³.

3.9. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Critério: Será medido por volume de brita, aferido no caminhão (m³).

Para transporte da brita.

Volume = 168,84 + 43,70 = 212,54 m³.

Empolamento = 25%.

Volume total = 212,54 x 1,25 = 265,68 m³.

3.10. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

Critério: Será medido por volume de brita, aferido no caminhão, levado até o destino (m³).

Para transporte da brita.

Considerou pedra a 22 km de distância do município.

DMT = 22,00 x 265,68 = 5.845,00 m³xkm.

4. DISPOSITIVOS

4.1. CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1,0X1,2 M. AF_12/2020

Critério: Será medido por unidade de boca de lobo executada (un).

Número de caixas para bocas de lobo = 19 unidades.

4.2. CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M. AF_12/2020

Critério: Será medido por unidade de boca de lobo executada (un).

Número de caixas para bocas de lobo = 16 unidades.

4.3. CAIXA PARA BOCA DE LOBO TRIPLA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO

Critério: Será medido por unidade de boca de lobo executada (un).

Número de caixas para bocas de lobo = 04 unidades.

4.4. BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1,5X1,5 M, PROFUNDIDADE = 1,40 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA

Critério: Será medido por unidade executada (un).

Número de bases para poço de visita retangular = 10 unidades.

4.5. BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X2,5 M, PROFUNDIDADE = 1,40 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA

Critério: Será medido por unidade executada (un).

Número de bases para poço de visita retangular = 01 unidade = PV 01.

4.6. BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 2,5X2,5 M, PROFUNDIDADE = 1,40 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA

Critério: Será medido por unidade executada (un).

Número de bases para poço de visita retangular = 01 unidade = PV 07.

4.7. ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1,5X1,5 M. AF_12/2020

Critério: Será medido por metro executado (m).

PVs com altura máxima de chaminé = 1,00 m.

PVs com altura mínima do balão = 2,50 m.

ACRÉSCIMO PVs					
PV	Dim (m)	Altura Total (m)	Altura Base (m)	Altura Chaminé (m)	ACRÉSCIMO (m)
1	1,00x2,50	2,30	1,40	0,00	0,90
2	1,50x1,50	2,15	1,40	0,00	0,75
3	1,50x1,50	3,20	1,40	0,70	1,10
4	1,50x1,50	3,50	1,40	1,00	1,10
5	1,50x1,50	2,30	1,40	0,00	0,90
6	1,50x1,50	2,40	1,40	0,00	1,00
7	2,50x2,50	2,78	1,40	0,28	1,10
8	1,50x1,50	2,64	1,40	0,14	1,10
9	1,50x1,50	3,50	1,40	1,00	1,10
10	1,50x1,50	2,80	1,40	0,30	1,10
11	1,50x1,50	2,50	1,40	0,00	1,10

1,00x2,50	0,90
1,50x1,50	9,25
2,50x2,50	1,10

Acréscimo para poço de visitas 1,50x1,50 = 9,25 metros.

4.8. ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 1X2,5 M. AF_12/2020

Critério: Será medido por metro executado (m).

Conforme a tabela do item 4.7, comprimento = 0,90 m.

4.9. ACRÉSCIMO PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS = 2,5X2,5 M. AF_12/2020

Critério: Será medido por metro executado (m).

Conforme a tabela do item 4.7, comprimento = 1,10 m.

4.10. TAMPÃO EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 600 MM, CLASSE D 400 (RUPTURA > 400 KN)

Critério: Será medido por unidade (un).

Item medido de acordo com o número de PVs.

Número de tampões = 11 unidades.

4.11. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Critério: Será medido pelo volume (m³) de brita disposto em obra para preparo de fundo de vala.

Para o preparo do fundo das valas dos dispositivos.

Espessura = 15 cm.

Retirar 1,51 m³ de algumas CPs que terão lastro de concreto, conforme 4.18.

Volume = 16,42 + 2,66 + 5,48 = 24,56 m³.

Empolamento = 25%.

Volume total = 1,25 x 23,05 = 30,70 m³.

Volume do dissipador (item 4.21) = 165,00 m³.

Volume total = [165,00 x 1,25] + 30,70 = 236,95 m³.

PREPARO DE FUNDO DE VALA DOS PVs					
PV	Dim (m)	Esp (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m ³)
1	1,00x2,50	0,15	1,20	2,70	0,49
2	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
3	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
4	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
5	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
6	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
7	2,50x2,50	0,15	2,70	2,70	1,09
8	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
9	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
10	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
11	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43

5,48

PREPARO DE FUNDO DE VALA DAS CPs					
CP	Dim (m)	Esp (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m ³)
1	0,80x0,80	0,15	1,00	1,00	0,15
2	1,20x0,80	0,15	1,40	1,00	0,21
3	1,20x0,80	0,15	1,40	1,00	0,21
4	0,80x0,80	0,15	1,00	1,00	0,15
5	0,80x0,80	0,15	1,00	1,00	0,15
6	1,00x0,80	0,15	1,20	1,00	0,18
7	1,50x1,50	0,15	1,70	1,70	0,43
8	1,20x1,20	0,15	1,40	1,40	0,29
9	1,20x1,20	0,15	1,40	1,40	0,29
10	1,20x1,20	0,15	1,40	1,40	0,29
11	1,20x1,20	0,15	1,40	1,40	0,29

2,66

PREPARO DE FUNDO DE VALA DAS BLs						
Tipo	Quant	Dim (m)	Esp (m)	Lado (m)	Lado (m)	VOLUME (m ³)
Simples	19	1,40x1,00	0,15	1,60	1,20	5,47
Dupla	16	2,60x1,00	0,15	2,80	1,20	8,06
Tripla	4	3,80x1,00	0,15	4,00	1,20	2,88

16,42

4.12. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020

Critério: Será medido pelo momento de transporte (m³) de brita disposto em obra para preparo de fundo de vala.

Para transporte da brita.

Distância considerada até pedreira = 22,00 km.

DMT = 22,00 x 30,70 = 675,40 m³xkm.

DMT conveniado = 312,16 m³xkm.

Para transporte do solo.

DMT = 11,00 x 165,00 = 1.815,00 m³xkm.

DMT total = 675,40 + 1.815,00 = 2.490,40 m³xkm.

4.13. CONCRETO USINADO, FCK = 25 MPA

Critério: Será medido pelo volume de concreto aplicado no dissipador.

Para concretagem do muro-ala e da superfície da viga final do dissipador.

Conforme projeto para muro-ala, volume = 1,12 m³.

Viga final do dissipador, volume = 0,50 x 1,06 x 6,00 (h x l x c) = 3,18 m³.

Volume total = 4,30 m³.

4.14. ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK = 500 MPA

Critério: Será medido pelo peso de armadura aplicada no muro-ala do dissipador

Para execução do muro-ala.

Conforme projeto, peso = 74,74 kg.

4.15. FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO

Critério: Será medido pela área de forma executada no muro-ala do dissipador.

Para execução do muro-ala.

Conforme projeto, área = 22,14 m².

4.16. LASTRO E/OU FUNDAÇÃO EM RACHÃO MECANIZADO

Critério: Será medido pelo volume de rachão disposto no fundo do dissipador.

Para o fundo do dissipador.

Volume = $[6,00 \times 1,30 \times 9,54] + [1,57 \times 0,60 \times 9,54 \times 02 \text{ lados}] + [1,57 \times 0,60 \times 1,38 \times 02 \text{ lados}] + \left\{ \frac{(1,08 + 1,60)}{2} \times 1,30 \times 6,00 \right\} = 105,29 \text{ m}^3$.

Comentado [LZ1]: 1,57 = hipotenusa/comprimento do talude
0,60 = espessura da camada de rachão.
1,38 = comprimento em cada extremidade do muro ala.

4.17. CAIXA DE ALVENARIA - ESCAVACAO MANUAL COM APILOAMENTO DO FUNDO

Critério: Será medido pelo volume escavado.

Para execução de algumas CPs, as quais exigirão escavação manual.

Volume estimado = 15,20 m³.

4.18. CAIXA DE ALVENARIA - PAREDE DE 1 TIJOLO REVESTIDO

Critério: Será medido pelo volume de rachão disposto no fundo do dissipador.

Para a execução das CPs.

ÁREA DAS PAREDES DAS CPs					
CP	Dim (m)	Altura (m)	Lado (m)	Lado (m)	ÁREA (m ³)
1	0,80x0,80	0,80	0,80	0,80	2,56
2	1,20x0,80	1,86	1,20	0,80	7,44
3	1,20x0,80	1,65	1,20	0,80	6,60
4	0,80x0,80	0,85	0,80	0,80	2,72
5	0,80x0,80	1,00	0,80	0,80	3,20
6	1,00x0,80	1,00	1,00	0,80	3,60
7	1,50x1,50	1,60	1,50	1,50	9,60
8	1,20x1,20	2,44	1,20	1,20	11,71
9	1,20x1,20	2,27	1,20	1,20	10,90
10	1,20x1,20	2,54	1,20	1,20	12,19
11	1,20x1,20	1,79	1,20	1,20	8,59

79,11

Área = 79,11 m².

Área conveniada = 58,48 m³.

4.19. CAIXA DE ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO

Critério: Será medido pela área das tampas das CPs.

Espessura = 20 cm.

ÁREA DAS TAMPAS DAS CPs				
CP	Dim (m)	Lado (m)	Lado (m)	ÁREA (m ³)
1	0,80x0,80	0,80	0,80	0,64
2	1,20x0,80	1,20	0,80	0,96
3	1,20x0,80	1,20	0,80	0,96
4	0,80x0,80	0,80	0,80	0,64
5	0,80x0,80	0,80	0,80	0,64
6	1,00x0,80	1,00	0,80	0,80
7	1,50x1,50	1,50	1,50	2,25
8	1,20x1,20	1,20	1,20	1,44
9	1,20x1,20	1,20	1,20	1,44
10	1,20x1,20	1,20	1,20	1,44
11	1,20x1,20	1,20	1,20	1,44

12,65

Área total = 12,65 m².

Considerado 20% de acréscimo para extensões das tampas.

Área total = $1,20 \times 12,65 = 15,28 \text{ m}^2$.

4.20. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 3,00 M

Critério: Será medido pelo volume escavado considerado na caixa, obedecendo às dimensões de valas especificadas em projeto (m^3).

Para escavação da área que receberá o dissipador.

Profundidade do rachão = 1,30 m.

Profundidade média estimada da escavação = 2,50 m.

Largura = 6,00 m.

Comprimento = 11,00 m.

Volume = $11,00 \times 6,00 \times 2,50 = 165,00 \text{ m}^3$.

5. COMPLEMENTOS

5.1. PLACA EM LONA COM IMPRESSÃO DIGITAL E REQUADRO EM METALON

Critério: Será medido por área de placa executada (m^2).

Placa de obra principal na dimensão 6,00m x 3,00 m e placa de obra de apoio na dimensão 3,00m x 2,00m.

Dimensão de placas = 24,00 m^2 .

5.2. LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M^2

Critério: Será medido por unidade de container multiplicado pelo número inteiro de meses alocado na obra (un x mês).

Locação de container para 06 meses.

5.3. BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB

Critério: Será medido pelo tempo em meses de aluguel (mês).

Locação de banheiro para 06 meses.

5.4. LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024

Critério: Será medido pela área (m²) de superfície limpa.

Para limpeza da rua a partir do PV-05 até o PV-07, área entre PV-07 e CP-09 e área no entorno do dissipador.

Largura estimada = 9,00 m.

Área = 730,00 + (144,325 x 9,00) = 2.028,93 m².

5.5. CARREGAMENTO MECANIZADO DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA

Critério: Idem ao item 1.5.

Espessura média de 15 cm.

Empolamento = 25%.

Volume = 1,25 x 0,15 x 2.283,93 = 380,44 m³.

5.6. TRANSPORTE DE SOLO DE 1º E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 5º KM ATÉ O 10º KM

Critério: Idem ao item 1.6.

Volume idem ao item anterior.

5.7. DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETAS OU SARJETÕES, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Critério: Será medido por metro linear de guia e de sarjeta demolidos para execução das bocas de lobo.

Comprimento estimado em cada BL simples = 2,50 m para guia e 2,50 m para sarjeta.

Comprimento estimado em cada BL dupla = 3,50 m para guia e 3,50 para sarjeta.

BL simples: BL 02, BL 03, BL 06, BL 07, BL 08, BL 09, BL 11, BL 14, BL 15, BL 17, 18, BL 22.

BL dupla: BL 12, BL 16, BL 19, BL 23.

Comprimento BL simples = $5,00 \times 12 = 60,00$ m.

Comprimento BL dupla = $7,00 \times 04 = 28,00$ m.

Comprimento total = 88,00 m.

5.8. DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023

Critério: Será medido por volume (m^3) de piso de concreto de calçada.

Espessura considerada = 7 cm.

Área para cada BL simples = $1,35 \times 2,40 = 3,24$ m².

Área para cada BL dupla = $1,35 \times 3,40 = 4,59$ m².

BL simples: BL 02, BL 03, BL 11, BL 15, BL 17, BL 18.

BL dupla: BL 16, BL 19, BL 28, BL 30, BL 32.

Volume BL simples = $06 \times 3,24 \times 0,07 = 1,361 \text{ m}^3$.

Volume BL dupla = $05 \times 4,59 \times 0,07 = 1,61 \text{ m}^3$.

Volume total = $1,361 + 1,61 = 2,971 \text{ m}^3$.

5.9. PISO COM REQUADRO EM CONCRETO SIMPLES SEM CONTROLE DE FCK

Critério: Será medido por volume (m^3) de concreto na reposição do piso no entorno das BLs.

Espessura = 7 cm.

Área da BL simples sobre a calçada = $0,85 \times 1,40 = 1,19 \text{ m}^2$.

Área da BL dupla sobre a calçada = $0,85 \times 2,60 = 2,21 \text{ m}^2$.

Volume das calçadas no entorno de BL simples = $1,361 - [06 \times 1,19 \times 0,07] = 0,861 \text{ m}^3$.

Volume das calçadas no entorno de BL dupla = $1,61 - [05 \times 2,21 \times 0,07] = 0,84 \text{ m}^3$.

Volume total = $0,861 + 0,84 = 1,701 \text{ m}^3$.

5.10. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Critério: Será medido por hora (h) de engenheiro em acompanhamento e visita em obra.

Estimado acompanhamento semana em obra do engenheiro em cerca de 3 horas.

Horas totais = $03 \times 04 \text{ semanas} \times 06 \text{ meses} = 72,00 \text{ horas}$.

5.11. ENCARGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Critério: Será medido por disponibilidade na obra (mês) de encarregado geral.

Tempo = 06 meses.

5.12. LAUDO CAUTELAR DE VIZINHANÇA

Critério: Será medido pela unidade entregue.

Laudo a ser feito para as edificações no entorno das obras e serviços.

Total = 01 unidade.

5.13. ENSAIO DE COMPACTACAO - PROCTOR.

Critério: Será medido pela unidade entregue.

Trechos:

PV 03 – PV 04, PV 04 – PV 05, PV 10 – CP 11, CP 11 – CP 10, CP 10 – PV 09, PV 09 – CP 09, CP 09 – CP 08, CP 08 – PV 07: 03 ensaios para cada.

Demais trechos: 02 ensaios para cada.

03 ensaios para jazida ou solo do local.

Total = $[08 \times 3,00] + [09 \times 2,00] + 3,00 = 45,00$ ensaios.

5.14. PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA EM FORMATO A1

Critério: Será medido pela unidade entregue.

Para entrega do As-Built.

Total = 01 unidade.

5.15. PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA EM FORMATO A1

Critério: Será medido pela unidade entregue.

Para elaboração de um projeto de escoramento.

Total = 01 unidade.

Araçatuba, 06 de fevereiro de 2026.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO

LUCAS ZORZET MANGANARO DE OLIVEIRA

Engenheiro Civil

CREA-SP: 5069376027

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO

ROBERTO GALERA DE LACERDA

Engenheiro Civil

CREA-SP: 5070079398