



Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

Memória de Cálculo

OBJETO	PROJETO EXECUTIVO DE MACRODRENAGEM - PONTO 22B - 23		Data: 19/09/2025	
ENDEREÇO	RUA MANOEL DA SILVA MARQUES - QUELUZ-SP			
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	02.08.020	Placa de identificação para obra Placa de identificação para obra: 2,00m x 6,00m = 12,00m²	12,00 12,00	M2
1.2	02.02.150	Locação de container tipo depósito - área mínima de 13,80 m² 1 unidade x 8 meses	8,00 8,00	UNMES
1.3	02.02.130	Locação de container tipo escritório com 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 ponto para chuveiro - área mínima de 13,80 m² 1 unidade x 8 meses	8,00 8,00	UNMES
1.4	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024 Conforme projeto: 7,28m + 10,63m + 65,32m + 60,40m + 49,05m + 26,12m + 31,35m + 26,56m + 48,39m + 32,02m + 42,46m + 39,38m = 438,96m	438,96 438,96	M
1.5	5213840	Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção Conforme projeto: 7,28m + 10,63m + 65,32m + 60,40m + 49,05m + 26,12m + 31,35m + 26,56m + 48,39m + 32,02m + 42,46m + 39,38m = 438,96m	438,96 438,96	m²
1.6	1600404	Remoção de tubos de concreto com diâmetro de 0,40 m a 1,00 m em valas e bueiros Conforme projeto: 7,28m + 31,35m + 26,56m	65,19 65,19	m
1.7	101859	REASSENTAMENTO DE BLOCOS SEXTAVADO PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 8 CM, EM VIA/ESTACIONAMENTO, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS SEXTAVADO - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF 12/2020 Conforme projeto: 1.505,85 m²	1.505,85 1.505,85	M2
1.8	02.09.130	Limpeza mecanizada do terreno, inclusive troncos com diâmetro acima de 15 cm até 50 cm, com caminhão à disposição dentro da obra, até o raio de 1 km Área próximo ao muro ala PONTO 23 Área necessária para limpeza: 180,00m² Área próximo ao muro ala PONTO 22-B Área necessária para limpeza: 47,50m²	227,50 180,00 47,50	M2
1.9	07-022-000	DESASSOREAMENTO, LIMPEZA E REMOÇÃO DE MATERIAL DE GALERIA MOLDADA Desassoreamento próximo ao muro ala PONTO 23 20,50m² x 0,30m = 6,15m³	6,15 6,15	M3
1.10	104796	DEMOLIÇÃO DE GUIAS, SARJETAS OU SARJETÕES, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023 Conforme projeto: PONTO 22B - T03: 69,00 m PONTO 23: 5,50 m + 11,50 m = 17,00 m Total= 69,00m + 17,00 m = 86,00	86,00 86,00	M
1.11	01-001-005	CARGA MECANIZADA E REMOÇÃO DE ENTULHO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 1KM Guia demolida: 86,00m x 0,30m x 0,15m + 50% empolamento = 5,81m³	5,81 5,81	M3
1.12	01-001-010	TRANSPORTE DE ENTULHO POR CAMINHÃO BASCULANTE, A PARTIR DE 1KM Guia demolida: 86,00m x 0,30m x 0,15m + 50% empolamento x 40km = Limpeza mecanizada do terreno: 227,50m² x 0,20m + 30% empolamento x 40km = Tubo existente Ø0,80m = [(3,14 x 0,5²m) - (3,14 x 0,40²m) x 65,19m + 50% empolamento] x 40km =	3.703,56 232,20 2.366,00 1.105,36	M3XKM
1.13	05.09.007	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra Limpeza mecanizada do terreno: 227,50m² x 0,20m + 30% empolamento = Solo desassoreado: 20,50m² x 0,30m + 30% empolamento =	67,15 59,15 8,00	M3
1.14	05.09.006	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo inerte Guia demolida: 86,00m x 0,30m x 0,15m x 2,50 T/m³ = Tubo existente Ø0,80m = [(3,14 x 0,5²m) - (3,14 x 0,40²m) x 65,19m] x 2,50 T/m³ =	55,73 9,68 46,06	T
2		TERRAPLANAGEM		
2.1	07.02.060	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 4 m Conforme projeto: PONTO 22B - T01 e T02: 2.561,71m³ PONTO 22B - T03: 829,55m³ PONTO 23: 1.039,14m³ Total= 4.430,40m³	4.430,40 4.430,40	M3
2.2	100973	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020 Escavação - Reaterro + 30% Empolamento =	3.047,67 3.047,67	M3
2.3	05.10.026	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20º km (Escavação - Reaterro) x 40km + 30% Empolamento =	121.906,72 121.906,72	M3XKM
2.4	07.11.020	Reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador Conforme projeto: Volume escavado: 4.430,40m³ Volume de aduela: (1,70m x 1,70m x (31,35m + 26,56m + 48,39m + 32,02m)) + (2,20m x 2,20m x (7,28m + 10,63m + 65,32m + 60,40m + 49,05m + 26,12m + 42,46m + 39,38m)) = 1.854,84m³ Volume PV'S: 49,10m³ (PV01 - 22B) + 53,86m³ (x5) (PV02 AO PV06 - 22B) + 40,43m³ (CX01 - 22B-23) + 25,63m³ (x3) (PV01 AO PV03 - 23) + 53,80m³ (CX01 22B) = 489,52m³ Volume necessário de reaterro: 4.430,40m³ - 1.854,84m³ - 489,52m³ =>	2.086,04 2.086,04	M3
2.5	05.09.007	Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra (Escavação - Reaterro) + 30% Empolamento =	3.047,67 3.047,67	M3
2.6	08.01.100	Escoramento com estacas pranchas metálicas - profundidade até 4 m 50,00m lineares x 2,97m profund. média x 2 lados = 297,00m² Os escoramentos serão realizados por trechos de até 50,00m por vez	297,00 297,00	M2



Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

Memória de Cálculo

OBJETO	PROJETO EXECUTIVO DE MACRODRENAGEM - PONTO 22B - 23	Data: 19/09/2025
ENDEREÇO	RUA MANOEL DA SILVA MARQUES - QUELUZ-SP	

3	DRENAGEM			
3.1	11.18.140	Lastro e/ou fundação em rachão mecanizado Aduela (1,50m x 1,50m): 138,32m x 1,80m x 0,50m = 124,49m³ Aduela (2,00m x 2,00m): 300,64m x 2,30m x 0,50m = 345,74m³	470,22 124,49 345,74	M3
3.2	54.01.210	Base de brita graduada Aduela (1,50m x 1,50m): 138,32m x 1,80m x 0,20m = 49,80m³ Aduela (2,00m x 2,00m): 300,64m x 2,30m x 0,20m = 345,74m³	188,09 49,80 138,29	M3
3.3	104491	ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 1,50 X 1,50 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023 Conforme projeto: 31,35m + 26,56m + 48,39m + 32,02m = 138,32m	138,32 138,32	M
3.4	104492	ADUELA/ GALERIA FECHADA PRE-MOLDADA DE CONCRETO ARMADO, SECAO QUADRANGULAR INTERNA DE 2,00 X 2,00 M (L X A), MISULA DE 20 X 20 CM, C = 1,00 M, ESPESSURA MIN = 15 CM, TB-45 E FCK DO CONCRETO = 30 MPA FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2023 7,28m + 10,63m + 65,32m + 60,40m + 49,05m + 26,12m + 42,46m + 39,38m = 300,64m	300,64 300,64	M
3.5	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual PONTO 22B - PV01: 3,80m x 3,80m x 0,20m = 2,89m³ PONTO 22B - PV02 = 03 = 04 = 05 = 06: 3,80m x 3,80m x 0,20m x 5 PV = 14,44m³ PONTO 22B-23 - CX01: 3,80m x 3,80m x 0,20m = 2,89m³ PONTO 23 - PV01 ao PV03 3,39m x 2,89m x 0,20m x 3PV = 5,88m³	26,09 2,89 14,44 2,89 5,88	m³
3.6	02-005-010	CONCRETO FCK=25MPA - USINADO PONTO 22B - PV01: Paredes + lajes: 10,72m³ Viga : 0,74m³ PONTO 22B - PV02 = 03 = 04 = 05 = 06: Paredes + lajes: 11,01m³ x 5 PV Viga: 1,12m³ x 5 PV PONTO 22B-23 - CX01: Paredes + lajes = 6,65m³ Viga = 0,59m³ PONTO 23 - PV01 ao PV03 Paredes + lajes = 6,87m³ x 3PV Vigas = 0,41m³ x 3PV	101,19 11,46 60,65 7,24 21,84	M3
3.7	11.16.040	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação Volume de concreto =>	101,19 101,19	M3
3.8	10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa PONTO 22B - PV01: Paredes + lajes: 1426,60 kg Viga : 52,00 Kg PONTO 22B - PV02 = 03 = 04 = 05 = 06: Paredes + lajes: 1.492,10kg x 5 PV Viga: 65,00 kg x 5 PV PONTO 22B-23 - CX01: Paredes + lajes = 1428,80kg Viga = 56,20kg PONTO 23 - PV01 ao PV03 Paredes + lajes = 947,20kg x 3PV Vigas = 24,00kg x 3PV	13.662,70 1.478,60 7.785,50 1.485,00 2.913,60	KG
3.9	03-001-001	FORMA COMUM DE TÁBUAS DE PINUS - PLANA PONTO 22B - PV01: Paredes + lajes: 75,38m² Viga: 7,42m² PONTO 22B - PV02 = 03 = 04 = 05 = 06: Paredes + lajes: 78,24m² x 5 PV Viga: 11,16m² x 5 PV PONTO 22B-23 - CX01: Paredes + lajes = 44,96m² Viga = 5,91m² PONTO 23 - PV01 ao PV03 Paredes + lajes = 48,85m² x 3PV = Vigas = 4,08m² x 3PV =	739,46 82,80 447,00 50,87 158,79	M2
3.10	17-005-051	DP.01 - ESCADA MARINHEIRO DE FERRO GALVANIZADO PONTO 22B - PV01 = 3,00m PONTO 22B - PV02 = 3,33m PONTO 22B - PV03 = 3,93m PONTO 22B - PV04 = 4,00m PONTO 22B - PV05 = 3,19m PONTO 22B - PV06 = 2,75m PONTO 22B-23 - CX01: 2,99m PONTO 23 - PV01: 2,70m PONTO 23 - PV02: 2,50m PONTO 23 - PV03: 2,50m	30,89 3,00 3,33 3,93 4,00 3,19 2,75 2,99 2,70 2,50 2,50	M
3.11	06-020-021	FORNECIMENTO DE TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL CLASSE MÍNIMA 400 (40T) D=600MM - NBR 10160 ARTICULADO - P/ GAL. ÁGUAS PLUV. PONTO 22B - 06 poços de visita PONTO 22B-23: CX01 PONTO 23 - 03 poços de visita	10,00 6,00 1,00 3,00	UN



Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

Memória de Cálculo

OBJETO	PROJETO EXECUTIVO DE MACRODRENAGEM - PONTO 22B - 23		Data: 19/09/2025	
ENDEREÇO	RUA MANOEL DA SILVA MARQUES - QUELUZ-SP			
3.12	06-020-003	INC.27 - INSTALAÇÃO DE TAMPÃO PARA GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS - ARTICULADO, EXCETO FORNECIMENTO DE TAMPÃO PONTO 22B - 06 poços de visita PONTO 22B-23: CX01 PONTO 23 - 03 poços de visita	10,00 6,00 1,00 3,00	UN
3.13	32.17.030	Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação Área em contato com a água: Ponto 22B-PV01: 3,40m x 3,40m (Fundo PV) + 4 paredes 3,80m x 3,20m=> Ponto 22B - PV02 = 03 = 04 = 05 = 06: 5 x 3,40m x 3,40m + 4paredes 3,80m x 3,53m => Ponto 22B -23-CX01: 3,40m x 3,40m (Fundo PV) + 4 paredes 3,80m x 2,74m => Ponto 23 - PV01 ao PV03: 3PV x [(3,00m x 2,50m (Fundo PV)) + (2 paredes 3,40m x 2,40m) + (2 paredes 2,90m x 2,40m) =>	481,23 60,20 251,60 53,21 113,22	M2
3.14	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual Base laje de fundo do muro ala: PONTO 23 8,70m² x 0,20m => Base laje de fundo do muro ala: PONTO 22B 14,30m² x 0,20m =>	4,60 1,74 2,86	m³
3.15	02-005-010	CONCRETO FCK=25MPA - USINADO Conforme projeto: Muro ala PONTO 23 Viga: 0,10m³ Pilares: 0,40m³ Lajes e paredes: 3,73m³ Viga B.: 2,03m³ Conforme projeto: Muro ala PONTO 22B Viga: 0,14m³ Pilares: 0,52m³ Lajes e paredes: 6,25m³ Viga B.: 2,48m³	15,65 0,10 0,40 3,73 2,03 0,14 0,52 6,25 2,48	M3
3.16	11.16.040	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação Volume de concreto =>	15,65 15,65	M3
3.17	10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa Conforme projeto: Muro ala PONTO 23 Viga: 14,3 kg Pilares: 44,4 kg Lajes e paredes: 280,1 kg Viga B.: 129,1 kg Viga: 18,4 kg Pilares: 46,5 kg Lajes e paredes: 475,3 kg Viga B.: 154,2 kg	1.162,30 14,30 44,40 280,10 129,10 18,40 46,50 475,30 154,20	KG
3.18	10.01.060	Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 MPa Conforme projeto: Muro ala PONTO 23 Viga: 1,3 kg Viga B.: 5,4 kg Conforme projeto: Muro ala PONTO 22B Viga: 1,8 kg Viga B.: 6,3 kg	14,80 1,30 5,40 1,80 6,30	KG
3.19	03-001-001	FORMA COMUM DE TÁBUAS DE PINUS - PLANA Conforme projeto: Muro ala PONTO 23 Viga: 1,32m² Pilares: 6,07m² Lajes e paredes: 26,73m² Viga B.: 19,39m² Conforme projeto: Muro ala PONTO 22B Viga: 1,76m² Pilares: 6,89m² Lajes e paredes: 34,66m² Viga B.: 23,64m²	120,46 1,32 6,07 26,73 19,39 1,76 6,89 34,66 23,64	M2
3.20	32.17.030	Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação Superfície em contato com a água: PONTO 23 Laje de fundo: 8,70m² Alas: 2,99m² x 2 alas Superfície em contato com a água: PONTO 22B Laje de fundo: 14,30m² Alas: 2,99m² x 2 alas	34,96 8,70 5,98 14,30 5,98	M2
3.21	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual Ponto 22B-CX01: 6,30m x 3,05m x 0,20m =	3,84 3,84	m³
3.22	02-005-010	CONCRETO FCK=25MPA - USINADO Ponto 22B-CX01: Paredes + lajes = 13,01m³ Vigas = 0,22m³	13,23 13,23	M3
3.23	11.16.040	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação Volume de concreto =>	13,23 13,23	M3



Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO SÃO TODOS

Memória de Cálculo

OBJETO	PROJETO EXECUTIVO DE MACRODRENAGEM - PONTO 22B - 23		Data: 19/09/2025	
ENDEREÇO	RUA MANOEL DA SILVA MARQUES - QUELUZ-SP			
3.24	10.01.040	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 MPa Ponto 22B-CX01: Paredes + lajes = 1439,00kg Vigas = 23,20kg	1.462,20 1.462,20	KG
3.25	03-001-001	FORMA COMUM DE TÁBUAS DE PINUS - PLANA Ponto 22B-CX01: Paredes + lajes = 85,18m² Vigas = 2,17m²	87,35 87,35	M2
3.26	32.17.030	Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação Área em contato com a água: 5,90m x 2,65m (Fundo PV) + 2paredes 6,30m x 2,60m + 1parede 3,05m x 2,60m =>	56,33 56,33	M2
4	RECOMPOSIÇÕES			
4.1	02.10.060	Locação de vias, calçadas, tanques e lagoas conforme o projeto: 1505,85 m²	1.505,85 1.505,85	M2
4.2	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024 Conforme projeto: Ponto 22B - T03: 69,01 m Ponto 23: 5,50 m + 11,50 m = 17,00 m Total= 69,01m + 17,00 m = 86,01	86,01 86,01	M
4.3	94281	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024 Conforme projeto: Ponto 22B - T03: 69,01 m Ponto 23: 5,50 m + 11,50 m = 17,00 m Total= 69,01m + 17,00 m = 86,01	86,01 86,01	M

Responsável Técnico: José Augusto Pinelli
CREA / CAU: 601815307
ART / RRT: 2620250387335