



Obra
EMEF JOÃO DA MAIA BRAGA - SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
SANITÁRIO

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
1	SERVIÇOS INICIAS			
1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	44,0	= = 2h/dia x 22dias = 44hs
1.2	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	176,0	= = 8h/dia x 22dias = 176hs
1.3	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024	m²	22,0	= = 10,00m x 2,20m = 22,00m²
1.4	SERVIÇOS DE LIMPEZA MECÂNICA DOS SISTEMAS DE DRENAGEM (GALERIAS, BOCA DE LOBO, PV, ETC), COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO COMBINADO HIDROJATO/ SUGADOR	H	2,0	= = 2,00 horas
1.5	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	3,0	= = 2,00m x 1,50m = 3,00m²
2	DEMOLIÇÃO, REMOÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO DO SISTEMA			
2.1	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	6,0	= = (10,00m x 10,00m) x 0,06m = 6,00m³
2.2	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	1,58	= = (15m + 6m) x 0,50m x 0,15m = 1,58m³
2.3	RETIRADA DE GRADIL, PORTÕES E GUARDA-CORPO	m²	31,5	= = (15m + 6m) x 1,5m = 31,5m²
2.4	REMOÇÃO DE ENTULHO COM CAÇAMBA METÁLICA, INCLUSIVE CARGA MANUAL E DESCARGA EM BOTA-FORA	m³	11,37	= = (6,00m³ + 1,58m³) x 1,5 (empolamento) = 11,37m³
2.5	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA EDIFICAÇÃO, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 9 CAMINHÕES BASCULANTES DE 10 M³, DMT DE 6 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22 KM/H. AF_05/2020	m³	651,92	= = Escavação inst. fossa + filtro = 13,00m x 13,00m x 3,68m = 621,92m³ Escavação da vala de infiltração: 10,00m x 2,00m x 1,50m = 30,00m³ Volume total = 651,92m³
2.6	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICAÇÃO EM BLOCOS DE COROAMENTO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_01/2024	m³	9,41	= = 5,60m x 5,60m x 0,30m = 9,41m³
2.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X KM	385,62	= = 9,41m³ x 1,5 (empolamento) x 27,32Km (DMT) = 385,62 m³xKm



Obra
EMEF JOÃO DA MAIA BRAGA - SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
SANITÁRIO

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
2.8	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	m²	1,57	= = 5,60m x 5,60m x 0,05m = 1,57m³
2.9	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	2,24	= = (5,6m + 5,6m + 5,6m + 5,6m) x 0,10m = 2,24m²
2.10	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	386,98	= = Malha espaçamento 10x10 - 56 barras em cada direção = 56barras x 2 direções x 5,60m = 627,20m x 0,617Kg/m = 386,98Kg
2.11	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³	3,14	= = Vol = 5,60m x 5,60m x 0,10m = 3,14m³
2.13	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 ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	m³	581,81	= = Volume escavação - Volume caixas - Volume estrutura de base - Volume piso de concreto = 621,92m³ - 20,00m³ - 14,11m³ - 6,00m³ = 581,81m³
2.14	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X KM	7.127,17	= = 581,81m³ x 12,25Km = 7.127,17 m³xKm
3	FOSSA SÉPTICA			
3.1	FOSSA SEPTICA BIODIGESTOR 10.000L FUNDO CONICO POLIETILENO	UN	1,0	= = 1 unidade
3.2	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	2,0	= = Craga/descarga + içamento instalação = 2horas
3.3	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	6,0	= = Ligação do prédio à fossa = 6,0m
4	FILTRO ANAERÓBICO			



Obra
EMEF JOÃO DA MAIA BRAGA - SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
SANITÁRIO

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
4.1	FOSSA SEPTICA BIODIGESTOR 10.000L FUNDO CONICO POLIETILENO	UN	1,0	= = 1 unidade
4.2	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	2,0	= = Carga/descarga + içamento instalação = 2horas
4.3	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	6,0	= = Ligação entre fossa e filtro + ligação com vala de infiltração = 6,0m
5	VALA DE INFILTRAÇÃO			
5.1	FORNECIMENTO/INSTALACAO DE MANTA BIDIM RT-31	m²	1,0	= = Áreas laterais da vala + área topo e fundo = ((10m x 2,0m x 2lados) + (1,50m x 2,0m x 2lados)) + (10m x 1,50m x 2unid) = 76,0m²
5.2	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.3), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	m³	30,0	= = Vol = 10,00m x 2,00m x 1,50m = 30,00m³
5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X KM	1.229,4	= = 30,00m³ x 1,5 (empolamento) x 27,32Km (DMT) = 1.229,40 m³xKm
6	SERVIÇOS FINAIS			
6.1	MURETA			
6.1.1	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 25CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020	M	20,0	= = 8 estacas x 2,5m = 20,0m
6.1.2	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	10,5	= = Viga baldrame = 21m x 0,25m x 2lados = 10,50m
6.1.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	51,83	= = 21m x 4 barras = 84m x 0,617Kg/m = 51,83Kg



Obra
EMEF JOÃO DA MAIA BRAGA - SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
SANITÁRIO

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
6.1.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	19,4	= = 140 unidades x 0,90m x 0,154kg/m = 19,40Kg
6.1.5	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	10,5	= = 21m x 0,50m = 10,50m²
6.1.6	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	m²	21,0	= = 10,50m² x 2 lados = 21,00m²
6.1.7	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	m²	21,0	= = 10,50m² x 2 lados = 21,00m²
6.1.8	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	21,0	= = 10,50m² x 2 lados = 21,00m²
6.1.9	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	21,0	= = 10,50m² x 2 lados = 21,00m²
6.2	RECUPERAÇÃO DA LATERAL DA VIA			
6.2.1	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	m³	3,0	= = 10,0m x 1,50m x 0,20m = 3,00m³
6.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X KM	1.229,94	= = 3,00m³ x 1,5 (empolamento) x 27,32Km (DMT) = 1229,94 m³xKm
6.3	PISO DE CONCRETO			
6.3.1	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	m³	10,0	= = 10m x 10m x 0,10m = 10,00m³



Obra
EMEF JOÃO DA MAIA BRAGA - SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
SANITÁRIO

Memória de Cálculo

Item	Descrição	Und	Quant.	Memória de Cálculo
6.3.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	m²	100,0	= = 10m x 10m = 100,00m²
6.4	LIMPEZA DE OBRA			
6.4.1	LIMPEZA RASPAGEM,REMOCAO DE RESIDUOS NA OBRA	m²	100,0	= = Área de piso = 100m²

Total sem BDI	150.637,54
Total do BDI	31.541,05
Total Geral	182.178,59

Santa Maria, 04 de novembro de 2024.

José Antônio de Azevedo Gomes
Engenheiro Civil - CREA/RJ 028585

Prefeitura Municipal de Santa Maria