

MEMÓRIA DE CÁLCULO - LOTE 01

ITEM	DESCRIÇÃO	CÁLCULO
1	SERVIÇOS INICIAIS	
1.0.1.	PLACA DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	Tamanho da placa 3,00 m x 1,50 m = 4,50 m ²
1.0.2.	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	Engenheiro Civil = 4 sem x 1 dias/sem x 1h/dia = 4 horas/mês Encarregado = 4 sem x 5 dias/sem x 2h/dia = 40 horas/mês Técnico Seg. Trabalho = 4 sem x 1 dias/sem x 1h/dia = 4 horas/mês
1.0.3.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Transporte rolo vibrador: Peso x distância = 15 T x 31,3 Km = 469,5 T.Km Transporte escavadeira: Peso x distância = 22 T x 31,3 Km = 688,6 T.Km Transporte trator: Peso x distância = 15 T x 31,3 Km = 469,5 T.Km Transporte retro escavadeira = Peso x distância = 10 T x 31,3 Km = 313,0 T.Km Total = 1.940,60 T.Km
2	MOVIMENTO DE TERRA	
2.1	CORTE DO GREIDE	
2.1.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M ³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M ³ , DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14KM/H. AF_05/2020	Conforme relatório de corte = 242,46 m ³ Remoção de solo com baixa capacidade de suporte = extensão da via x largura x profundidade x n° de lados = 120,00 m x 2,00 m x 0,70 m x 2 lados = 336,00 m ³ Total = 242,46 m ³ + 336,00 m ³ = 578,46 m ³
2.1.2	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M ³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Volume de corte x empolamento = 578,46 m ³ x 1,25 = 723,08 m ³
2.1.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Volume de solo a ser transportado x DMT bota fora = 723,08 m ³ x 0,5 Km = 361,54 m ³ .Km
2.2	ATERRO DO GREIDE	
2.2.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	Conforme relatório de aterro = 26,72 m ³ Reforço do sub-leito nas laterais = extensão da via x largura x profundidade x n° de lados = 120,00 m x 2,00 m x 0,23 m x 2 lados = 110,40 m ³ Total = 137,12
2.2.2	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Volume de aterro total = 137,12 m ³
2.2.3	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M ³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Volume de aterro x empolamento = 137,12 m ³ x 1,1 = 150,83 m ³
2.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Volume de solo para aterro x DMT jazida = 150,83 m ³ x 8,0 Km = 1.206,64 m ³ .Km

3	MICRODRENAGEM	
3.0.1	REMOÇÃO DE TUBOS DE CONCRETO COM DIÂMETRO DE 0,40 M A 1,00 M EM VALAS E BUEIROS	Tubulação a ser removida conforme projeto = 118,00 m
3.0.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	Volume a ser escavado = extensão da vala x largura da vala x profundidade da vala = 211,00 m x 1,0 m x 1,50 m = 316,50 m ³ Volume das caixas = lado x lado x profundidade x n° de unidades = 1,2 m x 1,2 m x 1,5 m x 16 unidades = 34,56 m ³ Total = 316,50 m ³ + 34,56 m ³ = 351,06 m ³
3.0.3	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	Volume escavado - volume ocupado pelos tubos - volume ocupado pelas caixas = 351,06 m ³ - 34,43 m ³ - 34,56 m ³ = 282,07 m ³
3.0.4	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M ³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Volume a ser transportado = (volume escavado - volume de reaterro) x empolamento = (351,06 m ³ - 282,07 m ³) x 1,25 = 86,24 m ³
3.0.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Volume a ser transportado x DMT bota fora = 86,24 m ³ x 0,5 Km = 43,12 m ³ .Km
3.0.6	ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO DN 400MM	Conforme projeto = 201,00 m
3.0.7	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM	Conforme projeto = 10,00 m
3.0.8	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	Conforme projeto = 153,00 m
3.0.9	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-3, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	Conforme projeto = 48,00 m
3.0.10	CAIXA COLETORA EM ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,7X0,25 M PARA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL, COM GRELHA	Conforme projeto = 10 unidades
3.0.11	POÇO DE VISITA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, REVESTIDA COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10 CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO, DIMENSÕES INTERNAS 70x70x120	Conforme projeto = 16 unidades
3.0.12	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MANTA BIDIM RT-14	Perímetro tubo DN 400mm x largura da manta em cada junta x n° de tubos = 1,44 m x 0,30 m x 201 = 86,83 m ²
4	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO	
4.1	ESTRUTURA DO PAVIMENTO	
4.1.1	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	Extensão da via x área x 2 lados = 120,00 m x ((2,00 m + 2,15 m) x 0,20 m : 2) x 2 = 99,60 m ³

4.1.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BRITA DE TRAVAMENTO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE	Extensão da via x largura do trecho que precisa de reforço x profundidade x 2 lados = 120,00 m x 2,00 m x 0,03 m x 2 = 14,40 m ³
4.1.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	Área a ser pavimentada x espessura da camada = 1.286,95 m ² x 0,15 m = 193,04 m ³
4.1.4	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	Volume total a ser transportado x empolamento x DMT empresa Rachão = 99,60 m ³ x 1,45 x 31,3 Km = 4.520,35 m ³ .Km BBG e brita de travamento = (14,40 m ³ + 193,04 m ³) x 1,2778 x 31,3 Km = 8.296,59 m ³ .Km Total = 12.816,94 m ³ .Km
4.2	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO	
4.2.1	EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	Área a ser pavimentada = 1.286,95 m ²
4.2.2	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), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	Extensão do meio fio conforme projeto = 210,00 m
5	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	
5.0.1	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	Área pavimentada = 1.286,95 m ²
5.0.2	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	Pintura meio-fio = 210,00 m
5.0.3	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	Pintura faixa de pedestres = largura das listras x extensão das listras x n° de listras x n° de faixas de pedestres = 0,40 m x 4,00 m x 10 x 3 = 48,00 m ² Faixas de retenção = largura das faixas x extensão das faixas x n° de faixas = 0,30 m x 5,00 m x 6 = 9,00 m ² Total = 57,00 m ²
5.0.4	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021	Número de faixas x largura das faixas x extensão da via = 1 x 0,10 m x 120,00 m = 12,00 m ²
5.0.5	FORN. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZ. SEMI-REFLETIVA	Área da placa A 32b x n° de placas = (0,60 m x 0,60 m) x 6 = 2,16 m ²
5.0.6	CONFECCÃO DE SUPORTE E TRAVESSA P/ PLACA DE SINAL.	Número de placas = 6 und
6	CALÇADA DE PASSEIO	
6.0.1	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE BRITA	(Área de calçada + área das rampas + área piso tátil) x espessura = (276,26 m ² + 43,20 m ² + 49,25 m ²) x 0,04 m = 14,75 m ³
6.0.2	TRANSPORTE COMERCIAL DE BRITA	Volume a ser transportado x empolamento x DMT = 14,75 m ³ x 1,2778 x 31,3 Km = 589,93 m ³ .Km
6.0.3	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.	((Área de calçada + área das rampas) x espessura) + (área do piso tátil x espessura) = ((276,26 m ² + 43,20 m ²) x 0,06 m) + (49,25 m ² x 0,035 m) = 20,89 m ³
6.0.4	PISO PODOTÁTIL EM PLACAS DE CONCRETO 25 X 25 X 2,5 CM, DIRECIONAL OU ALERTA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	Extensão conforme projeto = 197,00 m

6.0.5	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Transporte rolo vibrador: $\text{Peso} \times \text{distância} = 15 \text{ T} \times 31,3 \text{ Km} = 469,5 \text{ T.Km}$ Transporte escavadeira: $\text{Peso} \times \text{distância} = 22 \text{ T} \times 31,3 \text{ Km} = 688,6 \text{ T.Km}$ Transporte trator: $\text{Peso} \times \text{distância} = 15 \text{ T} \times 31,3 \text{ Km} = 469,5 \text{ T.Km}$ Transporte retro escavadeira = $\text{Peso} \times \text{distância} = 10 \text{ T} \times 31,3 \text{ Km} = 313,0 \text{ T.Km}$ Total = 1.940,60 T.Km
-------	--------------------------------	---

SAMIR MARCOS BATTISTI
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/RS 104081