


BARRAGEM BREJO GRANDE
PROJETO EXECUTIVO DE ADEQUAÇÕES
MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

REVISÕES					
	01	Atendimento a nota técnica SEI/MIDR nº 108/2024	B	21/06/2024	JP/CM
	00	Emissão Inicial	B	13/11/2023	JP/CM
	Nº	DESCRIÇÃO	T.E.	DATA	RESPONSÁVEL

T.E – TIPOS DE EMISSÃO

A – Preliminar C – P/ Conhecimento E – P/ Construção G – Conforme construído L – Aprovado
 B – P/Aprovação D – P/ Cotação F – Conforme comprado H – Cancelado

Responsável técnico: Jhony Pires / Camila Moreira	Data: 21/06/2024	ART: MG20232451236 MG20232458714	
 CNPJ: 21.128.811/0001-42	Nº VTB: VTB-237-RT-004	Rev.: 01	PÁGINA: 1 de 19



CLIENTE:
 A/C: Sebastião Ferraz Neto
 Superintendente de Obras
engenhariae projetos@saaeparaisopolis.mg.gov.br
 C: +55 (35) 3651 3270

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES.....	4
3	TERMO DE ENCERRAMENTO	13

BARRAGEM BREJO GRANDE
PROJETO EXECUTIVO DE ADEQUAÇÕES
MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

1 INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar as memórias de cálculo das quantidades de materiais relacionadas no projeto de adequação da Barragem Brejo Grande, localizada no Município de Paraisópolis – MG, apresentada na Figura 1.

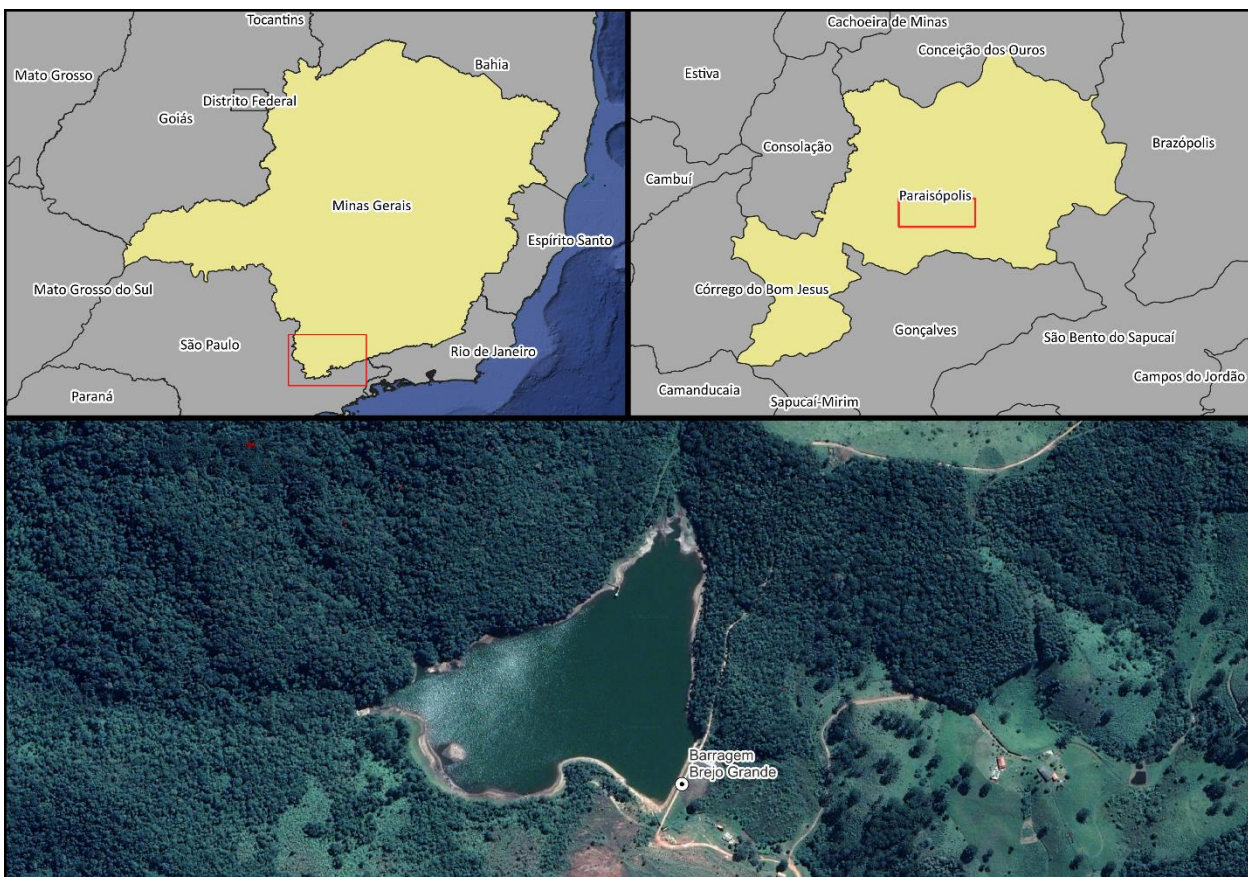


Figura 1. Localização do empreendimento (Google Earth, 2019).

2 LEVANTAMENTO DE QUANTIDADES

MEMORIAL DE QUANTIDADES



Estado: Minas Gerais

Obra: Adequação da Barragem Brejo Grande

Responsável Orç.: Jhony Maicon P. Pires e Camila de C. R. Moreira

ART Orçamento: MG20232451236 e MG20232458714

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
ADEQUAÇÃO DA BARRAGEM BREJO GRANDE							
1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA							
1.1	Composição	Própria	1	Mobilização, desmobilização e administração local do canteiro de obras	UN	Valor unitário para obra	Uma mobilização+desmobilização+administração do canteiro de obras TOTAL=1 Unidade
1.2	Composição	SICRO	P9949	Topógrafo	MES	Quantidade de funcionários x período alocado na obra	Um topógrafo alocado por 2 meses, conforme CFF TOTAL=2 meses
1.3	Composição	SICRO	P9950	Auxiliar de topografia	MES	Quantidade de funcionários x período alocado na obra	Um auxiliar de topografia alocado por 2 meses, conforme CFF TOTAL=2 meses
2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS							
2.1	Composição	SETOP MG	ED-50390	Mobilização e desmobilização de obra distante de centro urbano com valor entre R\$1.000.000,001 de R\$3.000.000,00	%	Valor estabelecido pela SETOP conforme valor da obra e localização do canteiro	Porcentagem fixa estabelecida pela SETOP TOTAL = 1.50%
3 SERVIÇOS PRELIMINARES							
3.1 DEMOLIÇÃO DA DRENAGEM SUPERFICIAL EXISTENTE							
3.1.1	Composição	SICRO	1619003	Demolição mecânica de concreto armado com escavadeira hidráulica	M3	Comprimentos medidos em projeto (m) x área da seção transversal das canaletas (m ²)	Demolição das canaletas existentes, sendo: (19,46+34,8+33,16+33+13+18m)*0.0628m ² TOTAL = 9.51m³
3.1.2	Composição	SINAPI	100977	Carga, manobras e descarga de material em caminhão basculante 6m ³ , com escavadeira hidráulica e descarga livre	M3	Comprimentos medidos em projeto (m) x área da seção transversal das canaletas (m ²)	Volume do material contabilizado no item 3.1.1 TOTAL=9.51m³
3.1.3	Composição	SINAPI	97916	Transporte com caminhão basculante de 6m ³ , em via urbana de leito natural, considerando DMT=1,2km	TXKM	Volume (m ³) x densidade (t/m ³) x DMT (km)	Volume do material contabilizado no item 3.1.1 x densidade 1.5t/m ³ x 1.2Km de DMT TOTAL=17.121Xkm
3.1.4	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Comprimentos medidos em projeto (m) x área da seção transversal das canaletas (m ²)	Volume do material contabilizado no item 3.1.1 TOTAL=9.51m³
3.2 DEMOLIÇÃO DA CONTENÇÃO EM PEDRAS EXISTENTE							
3.2.1	Composição	SICRO	1619004	Demolição mecânica de alvenaria com carregadeira de pneus	M3	Comprimento medido em projeto (m) x área da seção transversal da contenção (m ²)	Demolição em pedras arrumadas existente, sendo: 92.97x1.00 (medidas estimadas em 1mx1m) TOTAL = 92.97m³
3.2.2	Composição	SINAPI	100977	Carga, manobras e descarga de material em caminhão basculante 6m ³ , com escavadeira hidráulica e descarga livre	M3	Comprimento medido em projeto (m) x área da seção transversal da contenção (m ²)	Volume do material contabilizado no item 3.2.1 TOTAL = 92.97m³
3.2.3	Composição	SINAPI	97916	Transporte com caminhão basculante de 6m ³ , em via urbana de leito natural, considerando DMT=1,2km	TXKM	Volume (m ³) x densidade (t/m ³) x DMT (km)	Volume do material contabilizado no item 3.2.1 x densidade 1.5t/m ³ x 1.2Km de DMT TOTAL =167.350Xkm
3.2.4	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Comprimento medido em projeto (m) x área da seção transversal da contenção (m ²)	Volume do material contabilizado no item 3.2.1 TOTAL = 92.97m³

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
3.3 LIMPEZA VEGETAL							
3.3.1	Composição	SINAPI	98531	Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,60m.	UN	Quantidade de árvores a serem removidas (un)	Corte de uma árvore nas coordenadas E=416.289,115 N=7.502.184,63 TOTAL = 1 unidade
3.3.2	Composição	SINAPI	98528	Remoção de raízes remanescentes de tronco de árvore com diâmetro maior ou igual a 0,60m.	UN	Quantidade de árvores a serem removidas (un)	Remoção das raízes nas coordenadas E=416.289,115 N=7.502.184,63 TOTAL = 1 unidade
3.3.3	Composição	SINAPI	98525	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores com diâmetro de tronco menor que 0,20m, com uso de trator de esteiras.	M2	Área das adequações projetadas medidas no projeto (m²)	Limpeza vegetal da área onde foram projetadas adequações, sendo: 8018.41+144.861+204.05+319.82+807.418 TOTAL = 9494.56m²
3.3.4	Composição	SINAPI	100977	Carga, manobras e descarga de solo em caminhão basculante 6m³, com escavadeira hidráulica e descarga livre	M3	Área das intervenções projetadas (m²) x espessura (m)	Material contabilizado no item 3.3.3 x 0,20m de espessura TOTAL = 1898.91m³
3.3.5	Composição	SINAPI	97916	Transporte com caminhão basculante de 6m³, em via urbana de leito natural, considerando DMT=1,2km	TXKM	Volume (m³) x densidade (t/m³) x DMT (km)	Volume do material contabilizado no item 3.3.3 x densidade 1.7t/m³ x 1.2Km de DMT TOTAL = 3873.78txkm
3.3.6	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Área das intervenções projetadas (m²) x espessura (m)	Volume do material contabilizado no item 3.3.3 TOTAL = 1898.91m³
4 TERRAPLENAGEM DO MACIÇO							
4.1	Composição	SICRO	5502114	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14m³	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Conforme anexo 1 TOTAL= 13.924,93m³
4.2	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material contabilizado no item 4.1 TOTAL= 13.924,93m³
4.3	Composição	SICRO	4915608	Regularização de taludes e valas com soquete vibratório	M2	Área medida no projeto (m²)	Área do talude de jusante TOTAL=3611.00m²
5 TROCA DE SOLO							
5.1	Composição	SICRO	5502114	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14m³	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Conforme anexo 2 TOTAL= 962,31m³
5.2	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material contabilizado no item 5.1 TOTAL= 962,31m³
5.3	Composição	SICRO	5502111	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria (jazida) - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Conforme anexo 2 TOTAL= 1172,59m³
5.4	Composição	SICRO	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material contabilizado no item 5.3 TOTAL= 1171,59m³
5.5	Composição	SETOP MG	ED-49552	Ensaio de granulometria por peneiramento e sedimentação (para investigação e escolha da jazida)	UN	Mínimo de 3 ensaios por jazida investigada	Conforme MD, está previsto investigação de 1jazida de solo, portanto, são: 1 Jazida x 3 ensaios TOTAL= 3 unidades
5.6	Composição	SETOP MG	ED-49558	Ensaio de compactação - amostras trabalhadas de solos (para investigação e escolha da jazida)	UN	Mínimo de 3 ensaios por jazida investigada	Conforme MD, está previsto investigação de 1jazida de solo, portanto, são: 1 Jazida x 3 ensaios TOTAL= 3 unidades
5.7	Composição	SETOP MG	ED-49549	Ensaio de terraplenagem - corpo do aterro	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material contabilizado no item 5.2 TOTAL= 1171,59m³

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
6				DRENAGEM INTERNA DO MACIÇO			
6.1				DRENO DO MACIÇO			
6.1.1				Materiais e Serviços			
6.1.1.1	Composição	SINAPI	90086	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 3,0m até 4,5m, escavadeira, larg. menor que 1,5m, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência	M3	Quantidade de drenos (un) x (Base maior + base menor)/2 x altura da vala(m²) * largura do dreno (m)	Volume da escavação das valas para execução dos drenos no maciço, sendo: 21un x (3.75m+0.75m)/2 x 7.50m x 0.50m TOTAL = 177.19m³
6.1.1.2	Composição	SINAPI	100977	Carga, manobras e descarga de solo em caminhão basculante 6m³, com escavadeira hidráulica e descarga livre	M3	Quantidade de drenos (un) x (Base maior + base menor)/2 x altura da vala(m²) * largura do dreno (m)	Volume do material contabilizado no item 6.1.1.1 TOTAL = 177.19m³
6.1.1.3	Composição	SINAPI	97916	Transporte com caminhão basculante de 6m³, em via urbana de leito natural, considerando DMT=1,2km	TXKM	Volume (m³) x densidade (t/m³) x DMT (km)	Volume do material contabilizado no item 6.1.1.1x densidade 1.8t/m³ x 1.2Km de DMT TOTAL = 382.73t.km
6.1.1.4	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Quantidade de drenos (un) x (Base maior + base menor)/2 x altura da vala(m²) * largura do dreno (m)	Volume do material contabilizado no item 6.1.1.1 TOTAL = 177.19m³
6.1.1.5	Composição	Própria	2	Lançamento mecânico de areia	M3	Quantidade de drenos (un) x (Base maior + base menor)/2 x altura do dreno(m²) * largura do dreno (m)	Volume dos drenos, sendo: 21un x ((3.48m+0.48m)/2 x 7.50m) x 0.50m TOTAL = 155.93m³
6.1.1.6	Composição	SETOP MG	ED-49552	Ensaio de granulometria por peneiramento e sedimentação - Areia	UN	Mínimo de 3 ensaios por jazida investigada	Conforme MD, está previsto investigação de 1jazida de areia, portanto, são: 1 jazida x 3 ensaios TOTAL = 3 unidades
6.1.1.7	Composição	Própria	3	Ensaio de permeabilidade de carga constante (para investigação e escolha da jazida)	UN	Mínimo de 3 ensaios por jazida investigada	Conforme MD, está previsto investigação de 1jazida de areia, portanto, são: 1 jazida x 3 ensaios TOTAL = 3 unidades
6.1.1.8	Composição	SICRO	5502111	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria (jazida) - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	M3	Quantidade de drenos (un)x Comprimento do selo de argila (m) x Largura do selo (m) x espessura do selo (m)	Volume de solo para executar os selos de argila, sendo: 21un x 0.25m x 0.50m x 8.07m TOTAL = 21.18m³
6.1.1.9	Composição	SICRO	4805754	Compactação manual com soquete vibratório	M3	Quantidade de drenos (un) x Comprimento do selo de argila (m) x Largura do selo (m) x espessura do selo (m)	Volume do material contabilizado no item 6.1.1.8 TOTAL = 21.18m³
6.1.2			F2	Transporte Transporte do item Lançamento mecânico de areia			
6.1.2.1	DMT	SICRO	5914389	Areia Grossa Lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m³) xVolume do material contabilizado no item 6.1.1.5 (m³) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 6.1.1.5, sendo: 1,7t/m³ x 155,93m³ x 67km TOTAL = 17.760,43t.km
6.2				TRINCHEIRA DRENANTE			
6.2.1				Materiais e Serviços			
6.2.1.1	Composição	Própria	4	Trincheira drenante - areia comercial - Incluso material e transporte	M	Comprimento das trincheiras drenantes medidas em projeto (m)	Comprimento das trincheiras drenantes, sendo: 99.34+3.21+11.52+14.77+14.73+14.76+14.84+14.69+16.44+14.67+15.13+15.03+13.85+86.36+3.99m TOTAL = 353.33m
6.2.1.2	Composição	SETOP MG	ED-49552	Ensaio de granulometria por peneiramento e sedimentação - Areia	UN	Mínimo de 3 ensaios por jazida investigada	Conforme MD, está previsto investigação de 1jazida de areia, portanto, são: 1 Jazida x 3 ensaios TOTAL = 3 unidades
6.2.1.3	Composição	Própria	3	Ensaio de permeabilidade de carga constante (para investigação e escolha da jazida)	UN	Mínimo de 3 ensaios por jazida investigada	Conforme MD, está previsto investigação de 1jazida de areia, portanto, são: 1 Jazida x 3 ensaios TOTAL = 3 unidades
6.2.1.4	Composição	SINAPI	97896	Caixa enterrada retangular, em concreto pré-moldado, 0,40mx0,40mx0,40m	UN	Quantidade de caixas contabilizadas em projeto (un)	Caixas localizadas na área de jusante. TOTAL = 20,00 unidades
6.2.1.5	Composição	Própria	5	Caixa medidora de vazão	UN	Quantidade de caixas contabilizadas em projeto (un)	Uma caixa localizada na área de jusante, próximo a ombreira esquerda. TOTAL = 1,00 unidade
6.2.1.6	Composição	SINAPI	97128	Assentamento de tubo de PVC DN 200mm, junta elástica integrada, instalado em local com alto nível de interferências	M	Comprimento dos tubos medidos em projeto (m)	Comprimento dos tubos de PVC localizados na área de jusante, sendo: 15.71+4.89 TOTAL = 20.60m
6.2.1.7	Composição	SICRO	2003599	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 01 - tubo de concreto perfurado - areia e brita comerciais	UN	Quantidade de bocas contabilizadas em projeto (un)	Uma boca localizada na área de jusante, próximo a ombreira esquerda. TOTAL = 1,00 unidade
6.2.2			F4	Transporte Transporte do item Trincheira drenante - areia comercial - Incluso material			
6.2.2.1	DMT	SICRO	5914389	Areia Grossa Lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m³) xVolume do material contabilizado no item 6.2.1.1 (m³) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 6.2.1.1, sendo: 0,76823t/m³ x 353,33m³ x 67km TOTAL = 18.186,39t.km

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
7				DRENAGEM SUPERFICIAL			
7.1				Materiais e Serviços			
7.1.1	Composição	SICRO	2003345	Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 60-20 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	M	Comprimento das sarjetas medidas em projeto (m)	Comprimento das sarjetas, sendo: 34.85+36.46+132.56+103.11+21.00 TOTAL = 327,98m
7.1.2	Composição	SICRO	2003385	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	UN	Quantidade de EDA contabilizadas em projeto (un)	Dois localizados na crista próximo a ombreira esquerda. TOTAL = 2,00 unidades
7.1.3	Composição	SICRO	2003391	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais	M	Comprimento das descidas d'água medidas em projeto (m)	Comprimento das descidas d'água, sendo: 34.00+6.85 TOTAL = 40,85m
7.1.4	Composição	Própria	6	Proteção para lançamento de água em canaleta - Incluso material e transporte	UN	Quantidade de dispositivos contabilizados em projeto (un)	Um dispositivo localizado no pé da barragem, próximo a ombreira esquerda. TOTAL = 1,00 unidade
7.1.5	Composição	SICRO	2003447	Dissipador de energia - DES 04 - areia e pedra de mão comerciais	UN	Quantidade de dissipadores contabilizados em projeto (un)	Um dispositivo localizado na área de jusante, próximo a ombreira esquerda. TOTAL = 1,00 unidade
7.1.6	Composição	SETOP MG	ED-49544	Ensaio de concreto: Cura, faceamento, ruptura, emissão de certificado, 6 corpos de prova	UN	Mínimo de 1 ensaio a cada 2m³ produzido em betoneira	(Volume de concreto das SZC + Volume de concreto das EDA + Volume de concreto DAR + Volume de concreto da proteção de lançamento de água)/1 ensaio cada 2m³ (0,0949x327,98+0,11x2,00+0,137x40,85+0,135x1)/2 TOTAL = 19 ensaios
7.2				Transporte			
			F2003345	Transporte do item Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC 60-20 - escavação mecânica - areia e brita comerciais			
7.2.1	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 7.1.1, sendo: 0,0902t/m x 327,98m x 67km TOTAL = 1.981,15t.km
7.2.2	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 7.1.1, sendo: 0,05232t/m x 327,98m x 70km TOTAL = 1.201,18 t.km
7.2.3	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 7.1.1, sendo: 0,05232t/m x 327,98m x 70km TOTAL = 1.201,18t.km
7.2.4	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 7.1.1, sendo: 0,02677t/m x 327,98m x 99km TOTAL = 869,42 t.km
			F2003385	Transporte do item Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais			
7.2.5	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 7.1.1, sendo: 0,10450t/un x 2,00un x 67km TOTAL = 14,00t.km
7.2.6	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 7.1.1, sendo: 0,06064t/un x 2,00un x 70km TOTAL = 8,49 t.km
7.2.7	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 7.1.1, sendo: 0,06064t/un x 2,00un x 70km TOTAL = 8,49t.km
7.2.8	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 7.1.1, sendo: 0,03103t/un x 2,00un x 99km TOTAL = 6,15 t.km
			F2003391	Transporte do item Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais			
7.2.9	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 7.1.3, sendo: 0,13015t/m x 40,85m x 67km TOTAL = 1.981,15t.km
7.2.10	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 7.1.3, sendo: 0,07552t/m x 40,85m x 70km TOTAL = 1.201,18 t.km
7.2.11	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 7.1.3, sendo: 0,07552t/m x 40,85m x 70km TOTAL = 1.201,18t.km
7.2.12	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizado no item 7.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 7.1.3, sendo: 0,03865t/m x 40,85m x 99km TOTAL = 869,42 t.km
			F6	Transporte do item Proteção para lançamento de água em canaleta - Incluso material			
7.2.13	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.4 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 7.1.4, sendo: 0,12825t/un x 1,00un x 67km TOTAL = 8,59t.km
7.2.14	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.4 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 7.1.4, sendo: 0,07442t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 5,21 t.km
7.2.15	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.4 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 7.1.4, sendo: 0,07442t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 5,21 km
7.2.16	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.4 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 7.1.4, sendo: 0,03809t/un x 1,00un x 99km TOTAL = 3,77 t.km

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
				Transporte do item Dissipador de energia - DES 04 - areia e pedra de mão comerciais			
7.2.17	DMT	SICRO	5914389	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.5 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da pedra de mão do item 7.1.5, sendo: 1,512t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 105,84t.km
7.2.18	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.5 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 7.1.5,, sendo: 0,399374t/un x 1,00un x 67km TOTAL = 26,76 t.km
7.2.19	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 7.1.5 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 7.1.5, sendo: 0,1214164t/un x 1,00un x 99km TOTAL =12,02.km
8				PROTEÇÃO DOS TALUDES, CRISTA E ÁREA DE JUSANTE			
8.1				RECUPERAÇÃO DE EROSÃO			
8.1.1	Composição	SICRO	5502111	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria (jazida) - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m ³	M3	Área da erosão medida em projeto (m ²) x profundidade média da erosão (m)	Volume estimado para erosão, sendo: 115.59m ² de área x 1.85m de profundidade média TOTAL = 213.84m³
8.1.2	Composição	SICRO	4805754	Compactação manual com soquete vibratório	M3	Área da erosão medida em projeto (m ²) x profundidade média da erosão (m)	Volume do material contabilizado no item 8.1.1 TOTAL = 213.84m³
8.1.3	Composição	SETOP MG	ED-49549	Ensaios de terraplenagem - corpo do aterro	M3	Área da erosão medida em projeto (m ²) x profundidade média da erosão (m)	Volume do material contabilizado no item 8.1.1 TOTAL = 213.84m³
8.2				ACABAMENTOS SUPERFICIAIS			
8.2.1				Materiais e Serviços			
8.2.1.1	Composição	SICRO	2003850	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório	M3	Área medida no projeto (m ²) x espessura da camada (m)	Brita aplicada na crista, sendo: 1973,92m ² de área aplicada x 0,10m de espessura TOTAL = 197,39m³
8.2.1.2	Composição	SINAPI	98504	Plantio de gramas em placas	M2	Área medida no projeto (m ²)	Gramma em placas aplicada nos taludes de montante, jusante e área de jusante, sendo: 1018,25+4119,63+923,01 TOTAL = 6060,89m²
8.2.1.3	Composição	SICRO	1505860	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	M3	Área medida no projeto (m ²) x espessura da camada (m)	Enrocamento aplicado no talude de montante, sendo: 417,37m ² de área aplicada x 0,50m de espessura TOTAL = 208,69m³
8.2.1.4	Composição	Própria	7	Execução de camada de transição com brita 3 jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento - Incluso material e transporte	M3	Área medida no projeto (m ²) x espessura da camada (m)	Brita aplicada no talude de montante, sendo: 417,37m ² de área aplicada x 0,15m de espessura TOTAL =62,66m³
8.2.2				Transporte			
				Transporte do item Lastro de brita F2003850 comercial compactado com soquete vibratório			
8.2.2.1	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 8.2.1.1 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 8.2.1.1, sendo: 1,575/m ³ x 197,39m ³ x 70km TOTAL = 1201.18t.km
				Transporte do item Enrocamento de F1505860 pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento			
8.2.2.2	DMT	SICRO	5914389	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 8.2.1.3 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da pedra de mão do item 8.2.1.1, sendo: 1,50t/m ³ x 208,69m ³ x 70km TOTAL = 8,59t.km
				Transporte do item Execução de camada de transição com brita 3 jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento - Incluso material			
8.2.2.1	DMT	SICRO	5914389	Brita 3 - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 8.2.1.4 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 3 do item 8.2.1.1, sendo: 1,575t/m ³ x 62,66m ³ x 70km TOTAL = 1201.18t.km
9				ADEQUAÇÃO DO VERTEDEDOR			
9.1				ENSECADEIRA - altura média de 1m			
9.1.1	Composição	Própria	8	Enscadeira	M3	Comprimento medido em projeto (m) x Área da seção da seção transversal (m ²)	Enscadeira trapezoidal com 1,5m de altura, 0,5m de largura no topo, e 5,0m de largura na base, estendida ao redor da boca de entrada do vertedor a ser construída. 15m de extensão x ((0,5+5,0)x1,5/2) TOTAL = 97,50m³

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
TERRAPLENAGEM							
9.2.1	Composição	SICRO	5502114	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em leito natural- com escavadeira e caminhão basculante de 14m³	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Conforme anexo 3 TOTAL = 2608,88m³
9.2.2	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material contabilizado no item 9.2.1 TOTAL= 2608,88m³
9.2.3	Composição	SICRO	5502111	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria (jazida) - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material para reaterro, conforme anexo 3 TOTAL= 63,09m³
9.2.4	Composição	SICRO	4805754	Compactação manual com soquete vibratório	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material contabilizado no item 9.2.3 TOTAL= 63,09 m³
9.2.5	Composição	SETOP MG	ED-49549	Ensaio de terraplenagem - corpo do aterro	M3	Volume calculado pelo método da semi-distância entre seções transversais	Volume do material contabilizado no item 9.2.3 TOTAL= 63,09 m³
CANAL DE APROXIMAÇÃO							
9.3.1 Materiais e Serviços							
9.3.1.1	Composição	SICRO	1505860	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	M3	Área medida no projeto (m²) x espessura do revestimento (m)	Enrocamento a montante da entrada do vertedor, sendo: Área de revestimento de 112,94 m² x espessura de 0,40m TOTAL = 45,18m³
9.3.2			F1505860	Transporte Transporte do item Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento			
9.3.2.1	DMT	SICRO	5914389	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m³) x Volume contabilizado no item 9.3.1.1 (m³) x Distância da jazida (km)	Transporte da pedra de mão do item 9.3.1.1, sendo: 1,50t/m³ x 45,18m³ x 70km TOTAL = 4.743,90t.km
9.4 TRAVESSIA							
9.4.1 Materiais e Serviços							
9.4.1.1	Composição	SICRO	804279	Boca de BDTC D = 1,50 m - esconsideade 15° - areia e brita comerciais - alas retas	UN	Quantidade de dispositivos contabilizados em projeto (un)	Uma boca localizada na entrada do vertedor. TOTAL = 1,00 unidade
9.4.1.2	Composição	SICRO	804435	Boca de BDTC D = 1,50 m - esconsideade 15° - areia e brita comerciais - alas esconas	UN	Quantidade de dispositivos contabilizados em projeto (un)	Uma boca localizada na saída do vertedor. TOTAL = 1,00 unidade
9.4.1.3	Composição	SICRO	804205	Corpo de BDTC D = 1,50 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	M	Comprimento medido em projeto (m)	Corpo de bueroi localizado na travessia da crista. TOTAL = 10m
9.4.1.4	Composição	SETOP MG	ED-49544	Ensaio de concreto: Cura, faceamento, ruptura, emissão de certificado, 6 corpos de prova	UN	Mínimo de 1 ensaio a cada 2m³ produzido em betoneira	(Volume de concreto boca reta + Volume de concreto boca esc. + Volume de concreto corpo de BDTC)/1 ensaio cada 2m³ (0,70 x 7,939 + 0,70 x 15,912 + 0,70 x 1,338 x 10,00) / 2,00 TOTAL = 13 ensaios
9.4.2			F804279	Transporte Transporte do item Boca de BDTC D = 1,50 m - esconsideade 15° - areia e brita comerciais - alas retas			
9.4.2.1	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.1 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 9.4.1.1, sendo: 7,54212t/un x 1,00un x 67km TOTAL = 505,32t.km
9.4.2.2	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.1 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 9.4.1.1, sendo: 4,37685t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 306,38 t.km
9.4.2.3	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.1 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 9.4.1.1, sendo: 4,37685t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 306,38.km
9.4.2.4	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.1 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 9.4.1.1, sendo: 2,23998t/un x 1,00un x 99km TOTAL = 221,76 t.km
9.4.2.5	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 9.4.1.2, sendo: 15,11655t/un x 1,00un x 67km TOTAL = 1.012,81t.km
9.4.2.6	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 9.4.1.2, sendo: 8,77244t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 614,07 t.km
9.4.2.7	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 9.4.1.2, sendo: 8,77244t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 614,07.km
9.4.2.8	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.4.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 9.4.1.2, sendo: 4,4895t/un x 1,00un x 99km TOTAL = 444,47 t.km

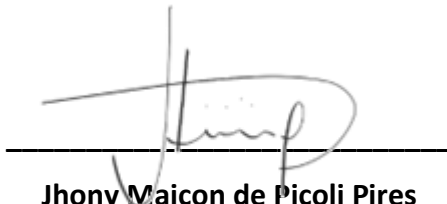
Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
				Transporte do item Corpo de BDTC D = F804205 1,50 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais			
9.4.2.9	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 9.4.1.3 para junta,, sendo: 0,069965t/m x 10,00m x 70km TOTAL = 46,88 t.km
9.4.2.10	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 9.4.1.3 para junta, sendo: 0,0153t/m x 10,00m x 99km TOTAL = 15,19 t.km
9.4.2.11	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 9.4.1.3 para concreto ciclópico, sendo: 0,88977t/m x 10,00m x 67km TOTAL = 596,15t.km
9.4.2.12	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 9.4.1.3 para concreto ciclópico, sendo: 0,51635t/m x 10,00m x 70km TOTAL = 361,45t.km
9.4.2.13	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 9.4.1.3 para concreto ciclópico, sendo: 0,51635t/m x 10,00m x 70km TOTAL = 361,45t.km
9.4.2.14	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 9.4.1.3 para concreto ciclópico, sendo: 0,26426t/m x 10,00m x 99km TOTAL = 261,62 t.km
9.4.2.15	DMT	SICRO	5914389	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da pedra de mão do item 9.4.1.3 para concreto ciclópico, sendo: 1,055t/m³ x 10,00m x 70km TOTAL = 738,98t.km
9.4.2.16	DMT	SICRO	5914614	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,50 m - Guindauto 20 t.m	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.4.1.3 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte dos tubos do item 9.4.1.3, sendo: 3,54t/m³ x 10,00m x 35km TOTAL = 1.239,00t.km
9.5				DESCIDA D'ÁGUA			
9.5.1				Materiais e Serviços			
9.5.1.1	Composição	SICRO	2003439	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 18 - areia e brita comerciais	M	Comprimento medido em projeto (m)	Escada a jusante da travessia do vertedor, com 15,00m de comprimento TOTAL = 15,00m
9.5.1.2	Composição	Própria	9	Descida d'água em degraus - tipo DAD 18 adaptada - areia e brita comerciais	UN	Quantidade de dispositivos contabilizados em projeto (un)	Módulo de escada que faz a ligação entre a DAD 18 e a bacia de dissipação TOTAL = 1 módulo
9.5.1.3	Composição	SETOP MG	ED-49544	Ensaio de concreto: Cura, faceamento, ruptura, emissão de certificado, 6 corpos de prova	UN	Mínimo de 1 ensaio a cada 2m³ produzido em betoneira	(Volume de concreto DAD 18 + Volume de concreto DAD 18 adaptada)/1 ensaio cada 2m³ (3,93 x 15,00 + 71,78) / 2,00 TOTAL = 65 ensaios
9.5.2				Transporte			
				Transporte do item Descida d'água de F2003439 aterros em degraus - DAD 18 - areia e brita comerciais			
9.5.2.1	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.5.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 9.5.1.1, sendo: 3,7335393t/m x 15,00m x 67km TOTAL = 3.752,21t.km
9.5.2.2	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.5.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 9.5.1.1, sendo: 2,1666483t/m x 15,00m x 70km TOTAL = 2.274,98t.km
9.5.2.3	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.5.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 9.5.1.1, sendo: 2,1666483t/m x 15,00m x 70km TOTAL = 2.274,98t.km
9.5.2.4	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/m) x Comprimento contabilizada no item 9.5.1.1 (m) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 9.5.1.1, sendo: 1,1088495t/m x 15,00m x 99km TOTAL = 1.646,64 t.km
				Transporte do item Descida d'água em F9 degraus - tipo DAD 18 adaptada - areia e brita comerciais			
9.5.2.5	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.5.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 9.5.1.2, sendo: 68,19171t/un x 1,00un x 67km TOTAL = 4.568,85 t.km
9.5.2.6	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.5.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 9.5.1.2, sendo: 39,57303t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 2.770,11 t.km
9.5.2.7	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m³	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.5.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 9.5.1.2, sendo: 39,57303t/un x 1,00un x 70km TOTAL = 2.770,11t.km
9.5.2.8	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/un) x Quantidade contabilizada no item 9.5.1.2 (un) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 9.5.1.2, sendo: 20,2527t/un x 1,00un x 99km TOTAL = 2.005,02 t.km

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
9.6				BACIA DE DISSIPACÃO			
9.6.1				Materiais e Serviços			
9.6.1.1	Composição	SICRO	1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	M3	Área medida no projeto (m ²) x espessura do revestimento (m)	Canal trapezoidal a jusante da descida em degraus, sendo: Área de revestimento de 130,68 m ² x espessura de 0,40m TOTAL = 52,27m³
9.6.1.2	Composição	SETOP MG	ED-49544	Ensaio de concreto: Cura, faceamento, ruptura, emissão de certificado, 6 corpos de prova	UN	Mínimo de 1 ensaio a cada 2m ³ produzido em betoneira	Volume de concreto C20/1 ensaio cada 2,0m ³ (0,70 x 48,18) / 2,00 TOTAL = 17 ensaios
9.6.2				Transporte			
			F1106165	Transporte do item Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais			
9.6.2.1	DMT	SICRO	5914389	Areia média lavada - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 9.6.1.1 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da areia do item 9.6.1.1, sendo: 0,665007t/m ³ x 52,27m ³ x 67km TOTAL = 2.328,91 t.km
9.6.2.2	DMT	SICRO	5914389	Brita 1 - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 9.6.1.1 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 1 do item 9.6.1.1, sendo: 0,385917t/m ³ x 52,27m ³ x 70km TOTAL = 1.351,52 t.km
9.6.2.3	DMT	SICRO	5914389	Brita 2 - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 9.6.1.1 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da brita 2 do item 9.6.1.1, sendo: 0,385917t/m ³ x 52,27m ³ x 70km TOTAL = 1.351,52 t.km
9.6.2.4	DMT	SICRO	5914479	Cimento Portland CP II - 32 - saco - Caminhão carroceria 15 t	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 9.6.1.1 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte do cimento do item 9.6.1.1, sendo: 0,197505t/m ³ x 52,27m ³ x 99km TOTAL = 1.022,04 t.km
9.6.2.5	DMT	SICRO	5914389	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 9.6.1.1 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da pedra de mão do item 9.6.1.1, sendo: 0,789t/m ³ x 52,27m ³ x 70km TOTAL = 2.886,87 t.km
9.7				CANAL DE RESTITUIÇÃO			
9.7.1				Materiais e Serviços			
9.7.1.1	Composição	SICRO	1505860	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	M3	Área medida no projeto (m ²) x espessura do revestimento (m)	Canal trapezoidal a jusante da bacia de dissipação, sendo: Área de revestimento de 234,44 m ² x espessura de 0,40m TOTAL = 93,78m³
9.7.2				Transporte			
			F1505860	Transporte do item Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento			
9.7.2.1	DMT	SICRO	5914389	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante 10 m ³	tkm	Consumo (t/m ³) x Volume contabilizado no item 9.7.1.1 (m ³) x Distância da jazida (km)	Transporte da pedra de mão do item 9.7.1.1, sendo: 1,50t/m ³ x 93,78m ³ x 70km TOTAL = 9.846,90 t.km
9.8				DEMOLIÇÃO DO VERTEDOR EXISTENTE			
9.8.1	Composição	SICRO	1619003	Demolição mecânica de concreto armado com escavadeira hidráulica	M3	Área da laje (m ²) x espessura (m) + Comprimento das paredes (m) x Altura média das paredes (m) x espessura das paredes (m)	Demolição das estruturas existentes, sendo: (121.25x0.3)+(44.75+40)x0.3x2.0 TOTAL = 87,23m³
9.8.2	Composição	SINAPI	100977	Carga, manobras e descarga de material em caminhão basculante 6m ³ , com escavadeira hidráulica e descarga livre	M3	Área da laje (m ²) x espessura (m) + Comprimento das paredes (m) x Altura média das paredes (m) x espessura das paredes (m)	Volume do material contabilizado no item 9.8.1 TOTAL = 87,23m³
9.8.3	Composição	SINAPI	97916	Transporte com caminhão basculante de 6m ³ , em via urbana de leito natural, considerando DMT=1,2km	TXKM	Volume (m ³) x densidade (t/m ³) x DMT (km)	Volume do material contabilizado no item 9.8.1 x densidade 1.5t/m ³ x 1.2Km de DMT TOTAL = 157,01 tXkm
9.8.4	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Área da laje (m ²) x espessura (m) + Comprimento das paredes (m) x Altura média das paredes (m) x espessura das paredes (m)	Volume do material contabilizado no item 9.8.1 TOTAL = 87,23m³
9.9				DEMOLIÇÃO DA ENSECADEIRA			
9.9.1	Composição	SICRO	1619004	Demolição mecânica de alvenaria com carregadeira de pneus	M3	Comprimento medido em projeto (m) x Área da seção da seção transversal (m ²)	Volume do material contabilizado no item 9.1.1 TOTAL=61,88 m³
9.9.2	Composição	SINAPI	100977	Carga, manobras e descarga de material em caminhão basculante 6m ³ , com escavadeira hidráulica e descarga livre	M3	Comprimento medido em projeto (m) x Área da seção da seção transversal (m ²)	Volume do material contabilizado no item 9.1.1 TOTAL= 61,88m³
9.9.3	Composição	SINAPI	97916	Transporte com caminhão basculante de 6m ³ , em via urbana de leito natural, considerando DMT=1,2km	TXKM	Volume (m ³) x densidade (t/m ³) x DMT (km)	Volume do material contabilizado no item 9.1.1 x densidade 1.5t/m ³ x 1.2Km de DMT TOTAL = 111,38tXkm
9.9.4	Composição	SICRO	4413984	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	M3	Comprimento medido em projeto (m) x Área da seção da seção transversal (m ²)	Volume do material contabilizado no item 9.1.1 TOTAL=61,88 m³

Item	Tipo	Banco	Código	Descrição	Un.	Critério	Memorial de quantidade
10 INSTRUMENTAÇÃO							
10.1	Composição	Própria	10	Medidor de nível d'água - Crista - Incluso material, transporte e instalação	UN	Quantidade de instrumentos contabilizados em projeto (un)	Três instrumentos locados na crista da barragem. TOTAL = 3,00 unidades
10.2	Composição	Própria	11	Medidor de nível d'água - Talude de Jusante - Incluso material, transporte e instalação	UN	Quantidade de instrumentos contabilizados em projeto (un)	Três instrumentos locados no talude de jusante da barragem. TOTAL = 3,00 unidades
10.3	Composição	Própria	12	Medidor de nível d'água - Pé do talude de Jusante - Incluso material, transporte e instalação	UN	Quantidade de instrumentos contabilizados em projeto (un)	Três instrumentos locados no pé de jusante da barragem. TOTAL = 3,00 unidades
10.4	Composição	Própria	13	Régua limnimétrica - Incluso material, transporte e instalação	UN	Quantidade de instrumentos contabilizados em projeto (un)	Três instrumentos locados próximo a ombreira direita. TOTAL = 3,00 unidades
10.5	Composição	Própria	14	Marco de monitoramento (leitura, referência ou superfície) - Incluso material, transporte e instalação	UN	Quantidade de instrumentos contabilizados em projeto (un)	Um marco de ref. locado próximo a ombreira direita, um marco de ref. locado próximo a ombreira esquerda, três marcos de superfície locados na crista e três marcos de superfície locados no talude de jusante TOTAL = 8,00 unidades

3 TERMO DE ENCERRAMENTO

Este volume denominado “Memorial de Cálculo das Quantidades” é parte integrante do PROJETO EXECUTIVO DE ADEQUAÇÕES DA BARRAGEM BREJO GRANDE, sendo composto por 13 páginas, numeradas sequencialmente, sendo está a última página do relatório.



Jhony Maicon de Picoli Pires

CREA/PR n° 164758/D

Responsável pela elaboração do projeto



Camila de Carvalho Ribeiro Moreira

CREA/PR n° 133795/D

Responsável pela elaboração do projeto

Curitiba, 21 de junho de 2024.

ANEXO 1 – VOLUMES DE TERRAPLENAGEM DO MACIÇO

CÁLCULO DO VOLUME DE TERRAPLENAGEM - EIXO DA BARRAGEM

						FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO (ATERRO)				
						1,00				
ESTACA	CATEGORIA	ÁREAS (m ²)		SOMA DAS ÁREAS (m ²)		SEMI-DISTÂNCIA (m)	VOLUMES DOS INTERPERFIS (m ³)		VOLUMES ACUMULADOS (m ³)	
		TOTAIS		CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
		GEOM. P/ CORTE	GEOM. P/ ATERRO							
0+0,000	1 ^a	0,36	0,00	-	-	-	-	-	-	-
1+0,000	1 ^a	0,85	0,00	1,21	0,00	10,00	12,13	0,00	12,13	0,00
2+0,000	1 ^a	4,45	0,00	5,30	0,00	10,00	52,95	0,00	65,08	0,00
3+0,000	1 ^a	15,90	0,00	20,35	0,00	10,00	203,47	0,00	268,55	0,00
4+0,000	1 ^a	27,71	0,00	43,61	0,00	10,00	436,12	0,00	704,67	0,00
5+0,000	1 ^a	74,41	0,00	102,12	0,00	10,00	1021,16	0,00	1725,83	0,00
6+0,000	1 ^a	73,28	0,00	147,68	0,00	10,00	1476,83	0,00	3202,65	0,00
7+0,000	1 ^a	85,43	0,00	158,71	0,00	10,00	1587,09	0,00	4789,75	0,00
8+0,000	1 ^a	58,44	0,00	143,87	0,00	10,00	1438,72	0,00	6228,47	0,00
9+0,000	1 ^a	45,14	0,00	103,58	0,00	10,00	1035,77	0,00	7264,24	0,00
10+0,000	1 ^a	47,48	0,00	92,62	0,00	10,00	926,22	0,00	8190,45	0,00
11+0,000	1 ^a	52,81	0,00	100,29	0,00	10,00	1002,90	0,00	9193,35	0,00
11+15,00	1 ^a	93,78	0,00	146,59	0,00	7,50	1099,41	0,00	10292,76	0,00
12+0,000	1 ^a	132,93	0,00	226,71	0,00	2,50	566,79	0,00	10859,55	0,00
12+0,001	1 ^a	28,10	0,00	161,03	0,00	0,00	0,08	0,00	10859,63	0,00
13+0,000	1 ^a	45,14	0,00	73,24	0,00	10,00	732,42	0,00	11592,04	0,00
14+0,000	1 ^a	45,02	0,00	90,16	0,00	10,00	901,63	0,00	12493,67	0,00
15+0,000	1 ^a	38,59	0,00	83,61	0,00	10,00	836,10	0,00	13329,77	0,00
16+0,000	1 ^a	10,16	0,00	48,75	0,00	10,00	487,50	0,00	13817,27	0,00
17+0,000	1 ^a	0,61	0,00	10,77	0,00	10,00	107,66	0,00	13924,93	0,00

ANEXO 2 – VOLUMES DE TERRAPLENAGEM DA TROCA DE SOLO

CÁLCULO DO VOLUME DE TERRAPLENAGEM - TROCA DE SOLO

						FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO (ATERRO)				
						1,00				
ESTACA	CATEGORIA	ÁREAS (m ²)		SOMA DAS ÁREAS (m ²)		SEMI-DISTÂNCIA (m)	VOLUMES DOS INTERPERFIS (m ³)		VOLUMES ACUMULADOS (m ³)	
		TOTAIS		CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
		GEOM. P/ CORTE	GEOM. P/ ATERRO							
7+16,000	1 ^a	13,90	13,90	-	-	-	-	-	-	-
8+0,000	1 ^a	10,73	14,26	24,63	28,15	2,00	49,25	56,31	49,25	56,31
9+0,000	1 ^a	11,06	13,05	21,79	27,31	10,00	217,86	273,09	267,11	329,39
10+0,000	1 ^a	12,64	13,41	23,70	26,46	10,00	236,97	264,64	504,08	594,04
11+0,000	1 ^a	11,06	14,78	23,70	28,19	10,00	237,02	281,93	741,09	875,97
12+0,000	1 ^a	11,06	14,78	22,12	29,56	10,00	221,22	295,62	962,31	1171,59

ANEXO 3 – VOLUMES DE TERRAPLENAGEM DO VERTEDOR

CÁLCULO DO VOLUME DE TERRAPLENAGEM - EIXO DO VERTEDEDOR

						FATOR DE HOMOGENEIZAÇÃO (ATERRO)				
						1,00				
ESTACA	CATEGORIA	ÁREAS (m ²)		SOMA DAS ÁREAS (m ²)		SEMI-DISTÂNCIA (m)	VOLUMES DOS INTERPERFIS (m ³)		VOLUMES ACUMULADOS (m ³)	
		TOTAIS		CORTE	ATERRO		CORTE	ATERRO	CORTE	ATERRO
GEOM. P/ CORTE	GEOM. P/ ATERRO									
0+5,000	1ª	5,38	0,00	-	-	-	-	-	-	-
0+10,000	1ª	8,77	0,00	14,15	0,00	2,50	35,38	0,00	35,38	0,00
1+4,700	1ª	88,11	0,00	96,88	0,00	7,35	712,10	0,00	747,48	0,00
1+10,000	1ª	50,29	3,81	138,40	3,81	2,65	366,76	10,10	1114,24	10,10
2+0,000	1ª	14,77	0,35	65,06	4,16	5,00	325,31	20,80	1439,54	30,90
2+10,000	1ª	27,05	3,04	41,82	3,39	5,00	209,10	16,97	1648,65	47,87
3+0,000	1ª	37,76	0,00	64,80	3,04	5,00	324,02	15,22	1972,66	63,09
3+10,000	1ª	13,22	0,00	50,98	0,00	5,00	254,88	0,00	2227,54	63,09
4+0,000	1ª	24,11	0,00	37,33	0,00	5,00	186,67	0,00	2414,21	63,09
4+10,000	1ª	6,08	0,00	30,20	0,00	5,00	150,98	0,00	2565,18	63,09
5+0,000	1ª	2,66	0,00	8,74	0,00	5,00	43,70	0,00	2608,88	63,09