



MEMORIAL DE CÁLCULO		Revisão: R00
		Data: 22/05/2023
Empresa projetista: 	Projeto: DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS	Cliente:  Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS

1 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

1.1 ENGENHEIRO CIVIL PLENO DE OBRA

Total 6,00 meses

1.2 VIGIA NOTURNO

Horas	14,00	Das 17h até as 7h	
Dias	30,00		
Meses de obra	6,00		
Total	2.520,00		horas

2 CANTEIRO DE OBRAS

2.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA

Total 6,00 meses

2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE INSTALAÇÃO E TRANSPORTE COM CAMINHÃO GUINDAUTO

Total 1,00 un

2.3 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 3 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16350)

Total 1,00 un

2.4 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE LUZ E FORÇA-PADRÃO PROVISÓRIO 30KVA

Total 1,00 un

2.5 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

Quantidade	2,00	unidades	
Tempo	6,00	meses	
Total	12,00	meses	

3 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACAS DE OBRAS EM CHAPA GALVANIZADA (4,00 X 3,00 M)

Total 1,00 un

4 SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DE OBRA

4.1 CONE DE SINALIZAÇÃO

Quantidade 8,00 un

4.2 CERQUITE EM TELA PLÁSTICA

Comprimento incluindo reaproveitamento	752,90	m	COMPRIMENTO DO TUBO
--	--------	---	---------------------

4.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA

Placa - "TRÂNSITO IMPEDIDO"	2,00	u	
Área unitária	1,00	m ²	
Placa - "TRÂNSITO LOCAL"	2,00	u	
Área unitária	1,00	m ²	
Total	4,00	m²	

4.4 CAVALETE METÁLICO

Total 4,00 u

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS

5 LIMPEZA E DEMOLIÇÃO

5.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL

Total 4.801,70 m²

5.2 DEMOLIÇÃO DE BOCA DE LOBO SIMPLES

Total 7,00 u CONFORME PROJETO EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO

5.3 DEMOLIÇÃO DO MEIO-FIO

Total 1.027,00 m CONFORME PROJETO EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO

5.4 DEMOLIÇÃO DE SARJETA

Comprimento 535,40 m
Largura 0,50 m
Área 267,70 m² CONFORME PROJETO EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO

5.5 DEMOLIÇÃO DE BLOQUETE COM REAPROVEITAMENTO

Área de pavimento 2.848,70 m²
Reaproveitamento 60,00 %
Total 1.709,22 m² CONFORME PROJETO EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO

5.6 DEMOLIÇÃO DE BLOQUETE SEM REAPROVEITAMENTO

Área de pavimento 2.848,70 m²
Sem reaproveitamento 40,00 %
Total 1.139,48 m² CONFORME PROJETO EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO

5.7 DEMOLIÇÃO DE CALÇADA EM CONCRETO

Total 1.027,00 m² CONFORME PROJETO EXECUTIVO DE DEMOLIÇÃO

5.8 REMOÇÃO MECANIZADA DE CAMADA GRANULAR DO PAVIMENTO

Área de bloquete 2.848,70 m²
Espessura 0,20 m
Subtotal 569,74 m³
Área de calçada 1.482,10 m²
Espessura 0,05 m
Subtotal 74,11 m³
Total 643,85 m³

5.9 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³

Área de limpeza de camada vegetal 4.801,70 m²
Espessura 0,15 m
Volume de camada vegetal 720,26 m³
Comprimento de meio fio 1.027,00 m
Área 0,03 m²
Volume do meio-fio 30,81 m³
Área de sarjeta 267,70 m²
Altura 0,07 m
Volume de sarjeta 18,74 m³
Área de bloquete sem reaproveitamento 1.139,48 m²
Espessura 0,08 m
Volume de sextavado 91,16 m³
Volume de base granular 643,85 m³
Área de calçada 1.027,00 m²
Espessura 0,06 m
Volume da calçada em concreto 61,62 m³
Demolição de boca de lobo simples 7,00 u
Volume estimado da boca de lobo 4,14 m³
Volume da boca de lobo 28,98 m³
Empolamento 30,00 %
Total 2.074,03 m³

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS**5.10 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³**

Volume de carga	2.074,03	m³	
Distância - Bota-fora de resíduos	0,50	km	DMT
Total	1.037,01	m³ x km	

5.11 ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS

Total	2.074,03	m³
--------------	-----------------	-----------

6 TERRAPLENAGEM**6.1 LOCAÇÕES****6.1.1 LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE 20 A 50 PONTOS**

Quantidade de linhas	32,00	u	Projeto de Terraplenagem
Quantidade de curvas	14,00	u	
Total	46,00	u	

6.2 CORTE E ATERRO**6.2.1 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA**

Volume da Rua Ver. Aristeu da Costa Rios	10,51	m³
Volume da Rua Roberto de Oliveira	4,89	m³
Volume da Rua Abel Teodoro de Almeida - Parte I	2,37	m³
Volume da Rua Abel Teodoro de Almeida - Parte II	1,51	m³
Volume da Rua José Candido Lopes	1,02	m³
Volume da Rua Benedito Cardoso	77,40	m³
Volume TV Graciema Paularios	22,49	m³
Volume tubo	1,28	m³
Volume de canaleta I	18,12	m³
Volume de canaleta II	3,87	m³
Volume de canal I	3.604,58	m³
Volume de canal II	194,58	m³
Total - Volume de corte	3.942,62	m³

6.2.2 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO

Volume da Rua Ver. Aristeu da Costa Rios	1,91	m³
Volume da Rua Roberto de Oliveira	2,18	m³
Volume da Rua Abel Teodoro de Almeida - Parte I	1,91	m³
Volume da Rua Abel Teodoro de Almeida - Parte II	2,60	m³
Volume da Rua José Candido Lopes	4,40	m³
Volume da Rua Benedito Cardoso	97,52	m³
Volume TV Graciema Paularios	38,46	m³
Volume tubo	3,94	m³
Volume de canaleta II	0,01	m³
Volume de canal I	1,58	m³
Volume de canal II	0,63	m³
Total - Volume de aterro	155,14	m³

6.3 BOTA-FORA DE SOLO**6.3.1 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³**

Volume de corte	3.942,62	m³
Empolamento	30,00	%
Total de carga	5.125,41	m³

6.3.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Carga	5.125,41	m³
Distância - Bota-fora de solo	8,20	km
Total	42.028,33	m³ x km

6.3.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL

Total	5.125,41	m³
--------------	-----------------	-----------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS**6.4 EMPRÉSTIMO DE SOLO****6.4.1 ARGILA**

Volume de aterro	155,14	m ³
Coefficiente de contração	90,00	%
Volume de aterro	172,38	m³

6.4.2 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³

Volume de aterro	172,38	m ³
Empolamento	30,00	%
Total de carga	224,09	m³

6.4.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Carga	224,09	m ³
Distância - Área de empréstimo de solo	8,90	km
Total	1.994,41	m³ x km

6.5 PLANTIO DE GRAMA**6.5.1 PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS**

Área de grama	74,53	m ²	Projeto de Terraplenagem
Área de grama	4.498,85	m ²	Projeto de Terraplenagem
Área de grama dos taludes	4.573,38	m²	

6.5.2 ADUBO

Área de regularização	4.573,38	m ²
-----------------------	----------	----------------

6.5.3 CALCÁRIO

Área de regularização	4.573,38	m ²
-----------------------	----------	----------------

6.5.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA

Área de grama	4.573,38	m ²
Altura	0,08	m
Subtotal - Volume de grama	365,87	m ³
Empolamento	30,00	%
Total de carga	475,63	m³

6.5.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Carga	475,63	m ³	
Distância -Diego gramas	10,60	km	DMT
Total	5.041,69	m³ x km	

7 PAVIMENTAÇÃO**7.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO**

Área de pavimento intertravado	2.616,50	m ²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área de sarjeta	571,00	m ²	
Área de passeio	1.550,50	m ²	
Total	4.738,00	m²	

7.2 INTERTRAVADO HEXAGONAL 8 cm

Área de pavimento	2.616,50	m ²
Área de pavimnto reaproveitado	1.709,22	
Total	907,28	m²

7.3 EXECUÇÃO DE BASE COM BICA CORRIDA

Área de pavimento intertravado	2.616,50	m ²
Área de sarjeta	571,00	m ²
Altura	0,15	m
Total	478,13	m³

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS**7.4 EXECUÇÃO DO PASSEIO DE CONCRETO**

Área de passeio	1.550,50	m ²
Altura	0,06	m
Total	93,03	m³

7.5 LASTRO DE BRITA

Área de passeio	1.550,50	m ²
Altura	0,05	m
Total	77,53	m³

7.6 CARGA DE MATERIAIS GRANULARES

Volume de bica corrida	478,13	m ³
Coefficiente na composição da bica corrida	1,30	m ³ /m ³
Empolamento	30,00	%
Subtotal - bica corrida	808,03	m
Volume do lastro de brita	77,53	m ³
Coefficiente na composição do lastro de brita	1,05	m ³ /m ³
Empolamento	30,00	%
Subtotal - lastro de brita	105,82	m
Total	913,85	m³

7.7 TRANSPORTE

Volume de carga	913,85	m ³	
Distância - Britasul	6,75	km	DMT
Total	6.168,51	m³ x km	

7.8 ASSENTAMENTO DE GUIA

Total	1.142,00	m
--------------	-----------------	----------

7.9 SARJETA

Total	1.142,00	m
--------------	-----------------	----------

8 DRENAGEM**8.1 LOCAÇÕES****8.1.1 EXECUÇÃO DE LOCAÇÃO PELO MÉTODO DA CRUZETA**

Total	752,90	m	Projeto de drenagem
--------------	---------------	----------	---------------------

8.1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES PARA LOCAÇÃO

Quantidade de PV's	23,00	u	Projeto de drenagem
Quantidade de bocas de lobo	34,00	u	
Quantidade de bocas de bueiro	1,00	u	
Quantidade de caixas coletoras	1,00	u	
Total	59,00	u	

8.2 TUBULAÇÕES**8.2.1 TUBO PEAD DN 600 mm**

Total	314,00	m
--------------	---------------	----------

8.2.2 TUBO PEAD DN 800 mm

Total	116,00	m
--------------	---------------	----------

8.2.3 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN 400 mm

Total	149,90	m
--------------	---------------	----------

8.2.4 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN 600 mm

Total	151,00	m
--------------	---------------	----------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS**8.2.5 TUBO DE CONCRETO ARMADO DN 800 mm**

Total	22,00	m
-------	-------	---

8.3 POÇOS DE VISITA**8.3.1 POÇO DE VISITA γ DN 600 ATÉ 1000 mm**

Pv 600 mm	18,00	u
Pv 800 mm	5,00	u
Total	23,00	u

8.4 CAIXAS COLETORAS DE DRENAGEM**8.4.1 CAIXA COLETORA 800 mm**

Total	1,00	u
-------	------	---

8.5 CANALETA DE CONCRETO**8.5.1 CONCRETO 20 MPa**

Coefficiente de consumo	0,100	m³/m
Comprimento de canaleta	84,10	m
Total	8,41	m³

8.6 BOCAS DE LOBO E MURO DE ALA**8.6.1 BOCA DE LOBO SIMPLES**

Total	24,00	u
-------	-------	---

8.6.2 BOCA DE LOBO DUPLA

Total	10,00	u
-------	-------	---

8.6.3 ALA DE REDE TUBULAR DN 800 MM

Total	1,00	u
-------	------	---

8.6.3 DISSIPADOR DE PEDRA ARGAMASSADA

Total	1,00	u
-------	------	---

8.7 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**8.7.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA H ≤ 1,50 m**

Volume da galeria	742,14	m³	CONFORME ANEXO I
Volume dos ramais	170,89	m³	
Total	913,03	m³	

8.7.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA L ≤ 1,50 m H ≤ 3,00 m

Volume da galeria	79,50	m³	CONFORME ANEXO I
-------------------	-------	----	------------------

8.7.3 REATERRO COM LARGURA DE VALA L ≤ 1,50 m E PROFUNDIDADE H ≤ 1,50 m

Volume da galeria	419,89	m³
Volume dos ramais	76,45	m³
Total	496,34	m³

8.7.4 REATERRO COM LARGURA DE VALA L > 1,50 m E PROFUNDIDADE H ≤ 1,50 m

Volume da galeria	227,43	m³
-------------------	--------	----

8.7.5 REATERRO COM LARGURA DE VALA L > 1,50 m E PROFUNDIDADE H ≤ 3,00 m

Volume da galeria	8,84	m³
-------------------	------	----

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS**8.8 BOTA-FORA DE SOLO****8.8.1 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³**

Volume total de escavação	992,53	m³
Volume total de aterro	732,61	m³
Coefficiente e contração	0,90	
Empolamento	30,00	%
Total de carga	232,07	m³

8.8.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

Carga	232,07	m³
Distância - Bota-fora de solo	8,20	km
Total	1.903,01	m³ x km

8.8.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL

Total	232,07	m³
--------------	---------------	-----------

8.9 PREPARO DA VALA**8.9.1 LASTRO DE CONCRETO**

Total	69,53	m³	CONFORME ANEXO I
--------------	--------------	-----------	------------------

8.9.2 EMASSAMENTO COM RACHÃO H=0,50 m

Total	264,15	m³
--------------	---------------	-----------

8.9.3 LASTRO COM BRITA Nº 02

Total	26,43	m³
--------------	--------------	-----------

8.9.4 CARGA DE MATERIAIS GRANULARES

Volume de lastro de brita	26,43	m³
Coefficiente na composição do lastro	1,13	m³/m³
Empolamento	30,00	%
Subtotal - brita	38,83	m
Volume de rachão	264,15	m³
Coefficiente na composição do rachão	1,10	m³/m³
Empolamento	50,00	%
Subtotal - Rachão	435,85	m³
Total	474,67	m³

8.9.5 TRANSPORTE

Volume de carga	474,67	m³
Distância - Britasul	11,50	km
Total	5.458,74	m³ x km

8.9.6 BERÇO DE AREIA

Total	39,23	m³	CONFORME ANEXO I
--------------	--------------	-----------	------------------

8.9.7 PREENCHIMENTO LATERAL COM AREIA GROSSA

colocar no orçafascio

Total	162,22	m³
--------------	---------------	-----------

8.9.8 CARGA DE MATERIAIS GRANULARES (AREIA)

Volume do berço de areia	39,23	m³
Coefficiente na composição do berço	1,10	m³/m³
Empolamento	30,00	%
Subtotal - berço de areia	56,10	m
Volume do preenchimento lateral	162,22	m³
Coefficiente na composição do preenchimento	1,10	m³/m³
Empolamento	30,00	%
Subtotal - preenchimento	231,97	m³
Total - preenchimento	394,19	m³

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - DRENAGEM RUA BENEDITO CARDOSO MELO E TRAVESSA GRACIEMA PAULA RIOS**8.9.9 TRANSPORTE**

Volume de carga	394,19	m ³	
Distância - Areia Pouso Alegre	4,20	km	DMT
Total	1.655,62	m³ x km	

8.9.10 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO DO TUBO PEAD DN 600 mm

Total	69,00	m
--------------	--------------	----------

8.10 ESCORAMENTO DE VALAS**8.10.1 ESCORAMENTO TIPO DESCONTÍNUO**

Total	1.140,14	m²
--------------	-----------------	----------------------

8.10.2 ESCORAMENTO TIPO PONTALETEAMENTO

Total	425,13	m²
--------------	---------------	----------------------

8.11 ESGOTAMENTO**8.11.1 LOCAÇÃO DE GERADOR**

Horas	8,00	
Dias	22,00	
Meses	4,00	
Total	704,00	H

8.11.2 LOCAÇÃO DE BOMBA SUBMERSÍVEL

Horas	8,00	
Dias	22,00	
Meses	4,00	
Total	704,00	H

10 LIMPEZA DA OBRA**10.1 LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA**

Período de obra	6,00	meses
------------------------	-------------	--------------

10.2 CARGA

Meses	6,00	
Dias	22,00	
Volume estimado	0,80	m ³ /dia
Empolamento	30,00	%
Total	137,28	m³

10.3 TRANSPORTE

Volume de carga	137,28	m ³	
Distância - Bota fora de resíduos de construção	0,50	km	DMT
Total	68,64	m³ x km	

10.4 ESPALHAMENTO DO MATERIAL

Volume de carga	137,28	m³
------------------------	---------------	----------------------

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng.^a Civil Flávia Cristina Barbosa
CREA: MG- 187.842/D