

MEMORIAL DE CÁLCULO

Revisão: R00

Data: 20/05/2022

Empresa projetista:



Projeto:

REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

Cliente:

Prefeitura Municipal
de Pouso Alegre

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

1 ADMINISTRAÇÃO E INSTALAÇÃO DA OBRA

1.1 CANTEIRO DE OBRAS

1.1.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA DEPÓSITO

Quantidade	1,00	U
Tempo de obra	5,00	meses
Total	5,00	meses

1.1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER

Total	1,00	U	QUANTIDADE DE CONTAINER
--------------	-------------	----------	-------------------------

1.1.3 LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

Total	1,00	u	QUANTIDADE DE CONTAINER
--------------	-------------	----------	-------------------------

1.1.4 BANHEIROS QUÍMICOS PARA FRENTE DE OBRA

Quantidade	2,00	U
Tempo de obra	5,00	meses
Total	10,00	meses

1.2 INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

1.2.1 PLACA DE OBRA

Total	1,00	U
--------------	-------------	----------

1.2.2 SUSTENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS EXISTENTES NO SUBSOLO

Extensão da via	336,00	m
Consideração	25,00	%
Total	84,00	m

2 SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DE OBRA

2.1 CERQUITE

Extensão da rede	439,00	m	PROJETO DE DRENAGEM
Quantidade de lados	2,00		
Quantidade Total	878,00	m	

2.2 CONE DE SINALIZAÇÃO

Quantidade Total	30,00	U
-------------------------	--------------	----------

2.3 PLACAS DE SINALIZAÇÃO PARA OBRA

Placa escrito "Apenas trânsito local"	2,00	m ²
Placa escrito "Trânsito impedido"	2,00	m ²
Placa de advertência	0,98	m ²
Área total das placas	4,98	m²

2.4 SUPORTE METÁLICO MÓVEL

Quantidade Total	3,00	U
-------------------------	-------------	----------

2.5 CAVALETE METÁLICO

Total	4,00	U
--------------	-------------	----------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

3 LIMPEZA E DEMOLIÇÕES

3.1 LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL

Área da camada vegetal	375,96	m²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
------------------------	---------------	----------------------	-------------------------

3.2 DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 02	1.955,84	m ²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Espessura	0,035	m	
Volume Total	85,71	m³	

3.3 REMOÇÃO DA CAMADA GRANULAR

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 02	1.955,84	m ²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Espessura	0,15	m	
Volume Total	367,32	m³	

3.4 DEMOLIÇÃO DE SARJETA

Área	366,95	m²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
-------------	---------------	----------------------	-------------------------

3.5 ESCAVAÇÃO DO SOLO

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²
Espessura	0,65	m
Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 02	1.955,84	m ²
Espessura	0,15	m
Área da camada vegetal	375,96	m ²
Espessura	23,50	m
Volume de escavação	9.448,86	m³

3.6 CARGA

Área da limpeza da camada vegetal	375,96	m ²	QUANTIDADE DO ITEM 3.1
Espessura	0,10	m	
Volume de pavimento	85,71	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 3.2
Volume da camada granular	367,32	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 3.3
Área de sarjeta	366,95	m ²	QUANTIDADE DO ITEM 3.4
Altura	0,07	m	
Empolamento	30,00	%	
Volume total de carga	671,20	m³	

3.7 TRANSPORTE

Carga	671,20	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 3.6
Distância -resíduos de construção civil	8,00	km	PROJETO DE DMT
Total	5.369,63	km x m³	

3.8 CARGA

Volume de escavação	9.448,86	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 3.5
Empolamento	30,00	%	
Volume total de carga	12.283,52	m³	

3.9 TRANSPORTE

Carga	12.283,52	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 3.8
Distância - solo	2,40	km	PROJETO DE DMT
Total	29.480,44	km x m³	

3.10 ESPALHAMENTO DO MATERIAL

Carga de resíduos	671,20	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 3.6
Carga de solo	12.283,52	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 3.8
Total	12.954,72	m³	

4 DRENAGEM

4.1 LOCAÇÕES

4.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES PARA LOCAÇÃO PELO MÉTODO DA CRUZETA

Poços de visita	12,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
Bocas de lobo	16,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
Total	28,00	U	

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

4.1.2 EXECUÇÃO DA LOCAÇÃO PELO MÉTODO DA CRUZETA

Extensão total da tubulação **439,00** m PROJETO DE DRENAGEM

4.2 ESGOTAMENTO E ESCORAMENTO

4.2.1 BOMBA SUBMERSÍVEL

Quantidade de meses 3,00 meses
 Quantidade horas 200,00 h/mês
Total **600,00** **horas**

4.2.2 LOCAÇÃO DO GERADOR

Quantidade de meses 3,00 meses
 Quantidade horas 200,00 h/mês
Total **600,00** **horas**

4.2.3 ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTÍNUO

Total **528,93** **m²** ANEXO I

4.2.4 ESCORAMENTO DE VALA TIPO CONTÍNUO

Total **1476,10** **m²** ANEXO I

4.2.5 ESCORAMENTO DE VALA TIPO PONTALETEAMENTO

Total **400,60** **m²** ANEXO I

4.3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA DRENAGEM

4.3.1 VOLUME DE CORTE ATÉ 1,50 M

Volume de corte na galeria 879,20 m³ ANEXO I
 Volume de corte no ramal 160,79 m³
Volume de corte **1.039,99** **m³**

4.3.2 VOLUME DE CORTE DE 1,50 M A 3,00 M

Volume de corte na galeria **741,24** **m³** ANEXO I

4.3.3 VOLUME DE CORTE DE 3,0 M A 5,00 M

Volume de corte na galeria **969,42** **m³** ANEXO I

4.3.4 VOLUME DE REATERRO -LARGURA DA VALA ATÉ 1,50 - PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M

Volume de reaterro na galeria 18,05 m³ ANEXO I
 Volume de reaterro no ramal 144,58 m³
Volume de reaterro **162,63** **m³**

4.3.5 VOLUME DE REATERRO -LARGURA DA VALA DE 1,50 M ATÉ 2,50 M - PROFUNDIDADE DE ATÉ 1,50 M

Volume de reaterro na galeria **794,81** **m³** ANEXO I

4.3.6 VOLUME DE REATERRO -LARGURA DA VALA DE 1,50 M ATÉ 2,50 M - PROFUNDIDADE DE 1,50 M A 3,00 M

Volume de reaterro na galeria **502,25** **m³** ANEXO I

4.3.7 VOLUME DE REATERRO -LARGURA DA VALA DE 1,50 M ATÉ 2,50 M - PROFUNDIDADE DE 3,00 M A 4,50 M

Volume de reaterro na galeria **38,63** **m³** ANEXO I

4.3.8 CARGA DE BOTA-FORA

Volume total de escavação	2.750,65	m³	SOMATÓRIA DAS ESCAVAÇÕES
Volume total de reaterro	1.498,32	m³	SOMATÓRIA DOS REATERROS
Coefficiente de contração	0,90		
Sub total (volume de reaterro com o coeficiente de contração)	1.664,80	m³	VOLUME DE REATERRO / COEFICIENTE DE CONTRAÇÃO
Sub total (volume para bota-fora)	1.085,85	m³	VOLUME DE ESCAVAÇÃO - VOLUME DE REATERRO COM COEFICIENTE DE CONTRAÇÃO
Empolamento	30,00	%	
TOTAL	1411,61	m³	

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

4.3.9 TRANSPORTE

Volume de carga	1.411,61	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 4.3.8
Distância	2,40	km	PROJETO DE DMT
TOTAL	3.387,85	km x m³	

4.3.10 ESPALHAMENTO DO MATERIAL

Volume de carga	1.411,61	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 4.3.8
-----------------	----------	----------------	--------------------------

4.4 PREPARO DO FUNDO DA VALA

4.4.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Volume de lastro de concreto	249,02	m ³	ANEXO I
------------------------------	--------	----------------	---------

4.4.2 LASTRO DE BRITA

Volume de lastro de brita	29,31	m ³	ANEXO I
---------------------------	-------	----------------	---------

4.4.3 EMASSAMENTO DO RACHÃO

Volume de emassamento com rachão	293,07	m ³	ANEXO I
----------------------------------	--------	----------------	---------

4.4.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA

Volume de lastro de brita	29,31	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 4.4.2
Coefficiente na composição	1,05		
Empolamento	30,00	%	
Volume de emassamento com rachão	293,07	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 4.4.3
Coefficiente na composição	1,10		
Empolamento	50,00	%	
Total	523,57	m³	

4.4.5 TRANSPORTE

Volume de carga	523,57	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 4.4.4
Distância	3,75	km	PROJETO DE DMT
Total	1.963,40	km x m³	

4.5 TUBOS DE CONCRETO ARMADO

4.5.1 TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 400 MM*

Comprimento de tubo	60,00	m	PROJETO DE DRENAGEM
---------------------	-------	---	---------------------

4.5.2 ASSENTAMENTO DO TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 400 MM

Comprimento de tubo	60,00	m	QUANTIDADE DO ITEM 4.5.1
---------------------	-------	---	--------------------------

4.5.3 TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 500 MM*

Comprimento de tubo	43,00	m	PROJETO DE DRENAGEM
---------------------	-------	---	---------------------

4.5.4 ASSENTAMENTO DO TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 500 MM

Comprimento de tubo	43,00	m	QUANTIDADE DO ITEM 4.5.3
---------------------	-------	---	--------------------------

4.5.5 TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 600 MM*

Comprimento de tubo	12,00	m	PROJETO DE DRENAGEM
---------------------	-------	---	---------------------

4.5.6 ASSENTAMENTO DO TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 600 MM

Comprimento de tubo	12,00	m	QUANTIDADE DO ITEM 4.5.5
---------------------	-------	---	--------------------------

4.5.7 TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 800 MM*

Comprimento de tubo	324,00	m	PROJETO DE DRENAGEM
---------------------	--------	---	---------------------

4.5.8 ASSENTAMENTO DO TUBO DE CONCRETO ARMADO PA-2 DN 800 MM

Comprimento de tubo	324,00	m	QUANTIDADE DO ITEM 4.5.7
---------------------	--------	---	--------------------------

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

4.6 POÇO DE VISITA E BOCA DE LOBO

4.6.1 POÇO DE VISITA TIPO α (\varnothing 600 até 1000)

PV α DN 600	1,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
PV α DN 800	7,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
Quantidade	8,00	U	

4.6.2 POÇO DE VISITA TIPO β DN 800

Quantidade	4,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
-------------------	-------------	----------	---------------------

4.6.3 BOCA DE LOBO SIMPLES

Quantidade	8,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
-------------------	-------------	----------	---------------------

4.6.4 BOCA DE LOBO DUPLA

Quantidade	2,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
-------------------	-------------	----------	---------------------

4.6.5 BOCA DE LOBO COMBINADA DUPLA

Quantidade	6,00	U	PROJETO DE DRENAGEM
-------------------	-------------	----------	---------------------

4.6.6 ENVELOPAMENTO COM CONCRETO EM TUBO DN 600

Comprimento de tubo	7,50	m	PROJETO DE DRENAGEM
----------------------------	-------------	----------	---------------------

4.6.7 ENVELOPAMENTO COM CONCRETO EM TUBO DN 800

Comprimento de tubo	60,50	m	PROJETO DE DRENAGEM
----------------------------	--------------	----------	---------------------

5 PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA

5.1 PAVIMENTO

5.1.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 02	2.331,80	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área de sarjeta	366,95	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável	3.191,71	m²	

5.1.2 EXECUÇÃO DE BASE OU SUB-BASE COM BICA CORRIDA

Área do pavimento flexível do leito carroçável	3.191,71	m ²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Espessura	0,30	m	DETALHE NO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Total	957,51	m³	

5.1.3 EXECUÇÃO DE BASE COM RACHÃO

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área de sarjeta	366,95	m ²	COMPRIMENTO DE SARJETA NO TRECHO COM RACHÃO X 0,50 M
Espessura	0,50	m	DETALHE NO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Total	429,96	m³	

5.1.4 CARGA, MANOBRA E DESCARGA

Volume de bica corrida	957,51	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 5.1.2
Coefficiente na composição	1,30		
Empolamento	30,00	%	
Volume de rachão	429,96	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 5.1.3
Coefficiente na composição	1,10		
Empolamento	50,00	%	
Total	2.327,62	m³	

5.1.5 TRANSPORTE

Volume de carga	2.327,62	m ³	QUANTIDADE DO ITEM 5.1.4
Distância	3,75	km	PROJETO DE DMT
Total	8.728,59	m³ x km	

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

5.1.6 PAVIMENTO EM CBUQ

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 02	2.331,80	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Espessura	0,035	m	
Total	98,87	m³	

5.1.7 CARGA

Volume de CBUQ	98,87	m ³	ITEM 5.1.6
Empolamento	30,00	%	
Total	128,53	m³	

5.1.8 TRANSPORTE DE CBUQ

Volume de carga	128,53	m ³	ITEM 5.1.7
Distância	6,10	km	PROJETO DE DMT
Total	784,01	km x m³	

5.1.9 IMPRIMAÇÃO

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 02	2.331,80	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável	2.824,76	m²	

5.1.10 PINTURA DE LIGAÇÃO

Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 01	492,96	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável - Tipo 02	2.331,80	m ²	TABELA DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Área do pavimento flexível do leito carroçável	2.824,76	m²	

5.1.11 TRANSPORTE

Área de imprimação	2.824,76	m ²	ITEM 5.1.9
Coeficiente	0,0012	T/m ²	
Área de pintura de ligação	2.824,76	m ²	ITEM 5.1.10
Coeficiente	0,0005	T/m ²	
Distância	234,10	km	
Total	1.124,17	km x T	

5.2 DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES

5.2.1 SARJETA COM 15% DE INCLINAÇÃO

Total	733,90	m
--------------	---------------	----------

6 SINALIZAÇÃO

6.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

6.1.1 PLACAS DE SINALIZAÇÃO

Placa R-1	1,50	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Placa R-19	1,40	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Placa A-32b	1,00	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Total	3,90	m²	

6.1.2 SUPORTE PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO H = 3,00 M

Quantidade Total	17,00	U	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
-------------------------	--------------	----------	------------------------

6.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

6.2.1 SETAS, SIMBOLOS E ZEBRADOS

LBO	25,77	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
LFO-1	10,82	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
"PARE"	8,20	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Área Total	44,79	m²	

MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - REGULARIZAÇÃO DE DRENAGEM DO BAIRRO MONTE AZUL

6.2.2 PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA

FTP	62,40	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
LRE	10,11	m ²	PROJETO DE SINALIZAÇÃO
Área Total	72,51	m²	

7 LIMPEZA DA OBRA

7.1 LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

Duração da obra	5,00	meses	
Quantidade de dias de trabalho	22,00	dias/mês	
Total	110,00	dias	

7.2 CARGA

Dias	110,00		
Volume de material	0,80	m ³ /dia	
Total	88,00	m³	

7.3 TRANSPORTE

Volume de carga	88,00	m ³	
Distância	8,00	km	PROJETO DE DMT
Total	704,00	km x m³	

7.4 ESPALHAMENTO DO MATERIAL

Volume de carga	88,00	m ³	
-----------------	-------	----------------	--

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

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