CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002889

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS

LOCAL: JARDIM PETRÓPOLIS

UNIDADES (M2): 1151,24

DATA: 06/02/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS :SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
1			**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**											
1.1	COMP012	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	MÊS									1,00	
2			**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**											
2.1	CP022	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	UN									6,00	
3			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**											
3.1	CP001	Próprio	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	M									150,00	
3.2	CP002	Próprio	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M2									120,00	
4			**DEMOLIÇÃO**											
4.1	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3									26,60	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA		2,00				35,00		70,00	0,38	26,60	COEFICIENTE = 0,38 AREA DAS CASAS ESTIMADAS: 35 M2
4.2	97622	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3									32,20	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA		2,00				35,00		70,00	0,46	32,20	COEFICIENTE = 0,46 AREA DAS CASAS ESTIMADAS: 35 M2
4.4	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	M3									58,80	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							58,80	58,80		58,80	
4.5	CP011	Próprio	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	M3									58,80	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							58,80	58,80		58,80	
4.6	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									1.764,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							58,80	58,80	30,00	1.764,00	DMT: 30KM
5			**CANTEIRO DE OBRA**											
5.1	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2									12,00	
			REFEITÓRIO PARA ALIMENTAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	
5.2	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2									9,00	
			ESCRITÓRIO PARA ABRIGAR A EQUIPE TÉCNICA			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
5.3	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2									12,00	
			VESTIÁRIO/BANHEIROS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	
5.4	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2									9,00	
			ALOMOXARIFADO			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
5.7	COMP05	Próprio	VIGILÂNCIA	MÊS									6,00	
			VIGILÂNCIA ENCOSTA		6,00						6,00		6,00	PERÍODO 6 MESES
6			**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
6.1	CP004	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2									16,50	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			PLACA DA OBRA COM RESPONSÁVEIS TÉCNICOS		1,00	2,00		1,50	3,00		3,00		3,00	
			PLACA DA OBRA COM INFORMAÇOES DA PREFEITURA DE CONVÊNIO E PRAZOS		2,00	3,00		1,50	4,50		9,00		9,00	
			LINCENÇA AMBIENTAL		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
			ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
6.2	CP005	Próprio	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	UN									1,00	
6.3	CP006	Próprio	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(10/2021)	UN									1,00	
6.4	CP007	Próprio	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	UN									1,00	
6.5	000032	SBC	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	MES									4,00	
			TOPOGRAFIA DA ENCOSTA		4,00						4,00		4,00	
6.6	8335	ORSE	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	M									40,00	
			ESCADA DE ACESSO		1,00			40,00			40,00		40,00	
6.7	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2									80,00	
			TAPUME						80,00		80,00		80,00	
6.8	CP012	Próprio	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	VB									1,00	
7			**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**											
7.1	01.01.021	FDE	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	UN									25,00	
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		25,00						25,00		25,00	
7.2	01.01.022	FDE	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	UN									5,00	
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		5,00						5,00		5,00	
7.3	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	M2									1.151,24	
			LIMPEZA DO TERRENO						1.151,24		1.151,24		1.151,24	
7.5	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	M3									547,75	
			LIMPEZA DO TERRENO						1.151,24	230,25	230,25		230,25	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		25,00					237,50	237,50		237,50	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		5,00					80,00	80,00		80,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
7.6	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3									547,75	
			LIMPEZA DO TERRENO						1.151,24	230,25	230,25		230,25	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		25,00					237,50	237,50		237,50	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		5,00					80,00	80,00		80,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
7.7	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									16.432,44	
			TRANSPORTE							547,75	547,75	30,00	16.432,44	DMT: 30 KM
8			**TERRAPLENAGEM**											
8.1	020212	SBC	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1a. CATEGORIA ATE 1,50m	M3									1.438,60	
			CORTE DO MATERIAL							1.438,60	1.438,60		1.438,60	
8.3	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	M3									1.870,18	
			CORTE DO MATERIAL							1.438,60	1.438,60	1,30	1.870,18	EMPOLAMENTO: 1,3
8.4	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3									1.870,18	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			CORTE DO MATERIAL							1.438,60	1.438,60	1,30	1.870,18	EMPOLAMENTO: 1,3
8.5	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									43.158,00	
			CORTE DO MATERIAL							1.438,60	1.438,60	30,00	43.158,00	DMT: 30KM
9			**ATERRO**											
9.1	4358	ORSE	ATERRO DE ÁREAS,COM MATERIAL ADQUIRIDO EM DEPÓSITO, COM ESPALHAMENTO MANUAL. SEM COMPACTACÃO.	M3									507,85	
			ATERRO MANUAL							507,85	507,85		507,85	
9.2	172030	SBC	REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA	M3									491,20	
			REATERRO MANUAL							491,20	491,20		491,20	
9.3	CP020	Próprio	CP-S11448-60216109 - COMPACTAÇÃO MANUAL COM COMPACTADOR A PERCUSSÃO SAPINHO. A 95% DO PN. (m3)	M3									1.248,81	
			COMPACTAÇÃO MANUAL							999,05	999,05	1,25	1.248,81	EMPOLAMENTO:1,25
9.4	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									15.235,50	
			TRANSPORTE							507,85	507,85	30,00	15.235,50	DMT: 30KM
10			**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**											
10.1	021411	SBC	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA H=2,0m	M2/MES									3.453,72	
			ANDAIME FACHADEIRA						1.151,24		1.151,24	3,00	3.453,72	PERÍODO 3 MESES
10.2			**SOLO GRAMPEADO**											
10.2.1	CP023	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM.	M									16,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M)		4,00	4,00					16,00		16,00	
10.2.2	CP025	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M. DIÂMETRO DE 10 CM.	M									384,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 8 M)		48,00	8,00					384,00		384,00	
10.2.3	CP026	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM.	M									510,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 10 M)		51,00	10,00					510,00		510,00	
10.2.4	031317	SBC	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	M									910,00	
			GRAMPOS			910,00					910,00		910,00	
10.2.5	CP010	Próprio	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - O 283	M2									242,00	
			ÁREA EM SOLO GRAMPEADO						242,00		242,00		242,00	
10.2.6	95108	SINAPI	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	UN									103,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 10 M)		51,00						51,00		51,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 8 M)		48,00						48,00		48,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M)		4,00						4,00		4,00	
10.2.7	102726	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN									72,00	
			DRENO BARBACÃ		72,00						72,00		72,00	
10.3			**REVESTIMENTO VEGETAL**											
10.3.1	4413905	SICRO3	HIDROSSEMEADURA	M2									685,80	
			HIDROSSEMEADURA						685,80		685,80		685,80	
10.4			**REVESTIMENTO EM CONCRETO**											
10.4.1	CP010	Próprio	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA,	M2									18,15	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			CONCRETO PROJETADO						18,15		18,15		18,15	
10.5			**GABIÃO**											
10.5.1	92754	SINAPI	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLA TRAPEZOIDAL DE	M2									420,20	
			CONCRETO PROJETADO						420,20		420,20		420,20	
11			**DRENAGEM**											
11.1	11673	ORSE	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVACÃO MANUAL	M									111,00	
			CALHA			111,00					111,00		111,00	
11.2	CP009	Próprio	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN									10,00	
			CAIXA COLETORA		10,00						10,00		10,00	
11.3	11739	ORSE	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	M									45,50	
			ESCADARIA 1			45,50					45,50		45,50	
11.4	10154	ORSE	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO PAREDE DUPLA PEAD, D= 450MM (18"), P/SISTEMAS DE SANEAMENTO, TIGRE-ADS N-12 OU SIMILAR	M									70,00	
			TUBO PEAD			70,00					70,00		70,00	
12			**SERVIÇOS FINAIS**											
12.1	CP008	Próprio	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	M2									1.151,24	
			TUBO PEAD						1.151,24		1.151,24		1.151,24	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002892

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ

PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE TALUDE NA ÁREA DENOMINADA DE JARDIM PETRÓPOLIS, MACEIÓ/AL.

FEVEREIRO DE 2023

ÍNDICE

1.APRESENTAÇÃO.....4
2. NORMAS APLICÁVEIS.....5
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....6
4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....7
5. GEOLOGIA DA REGIÃO.....8
6. SITUAÇÃO ATUAL.....11
7. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICA.....12
8. ANÁLISES DE ESTABILIDADE.....13
8.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE
8.2. DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA
8.3. DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO
9. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS.....18
9.1. CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO COM FACE VERDE
9.2. ENSAIO DE ARRANCAMENTO.
9.3. DRENAGEM PLUVIAL
10. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS.....54
11 SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.....28
12. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....32
13. MOVIMENTO DE TERRA.....37
14. CARGAS E TRANSPORTES.....55
15. SERVIÇOS DE DRENAGEM.....56
16. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES.....64
17. CONCRETO.....98
18. ARMADURAS E FORMAS.....109
19. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS.....112
20. REVESTIMENTOS.....113
21. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....116
22. ANDAIMES.....119
23. SERVIÇOS DIVERSOS 120

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS

ANEXO III - VOLUME DO CORTE

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CONFERE COM ORIGINAL

1. APRESENTAÇÃO.

Estamos apresentando nosso memorial descritivo do Projeto de Engenharia das obras de estabilização e contenção do Talude denominado Jardim Petrópolis (Poço azul), situado às margens da rua Grota Poço Azul, no bairro de Jardim Petrópolis, no município de Maceió, estado de Alagoas.

É apresentada a solução para a estabilização do talude, com estimativa de quantidades dos serviços para execução das obras de contenção e sistema de drenagem associado, também é apresentada uma avaliação da estabilidade da área com indicação das soluções a serem adotadas para melhorar suas condições de estabilidade.

A elaboração deste projeto, parte do pressuposto, que tanto o levantamento topográfico quanto as investigações geotécnicas fornecidas, representam as reais condições atuais do subsolo, para toda a área do terreno na qual serão executadas as obras a seguir propostas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Complementam esta especificação as seguintes normas:

ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 5629 – Execução de tirantes ancorados no terreno
ABNT NBR 7181 – Solo – Análise granulométrica
ABNT NBR 6459 – Solo – Determinação do limite de liquidez
ABNT NBR 7180 – Solo – Determinação do limite de plasticidade
ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação
ABNT NBR 9895 – Solo – Índice de suporte Califórnia
ABNT NBR 7185 – Solo – Determinação de massa específica aparente, in situ, com emprego o frasco de areia
ABNT NBR 6118 – Projeto e construção de obras de concreto armado
ABNT NBR 14931 – Execução de obras de concreto armado - Especificações
ABNT NBR 14026 – Concreto projetado - Especificações
ABNT NBR 12655 – Concreto – Preparo, controle e recebimento
ABNT NBR 5732 – Cimento Portland comum - Especificação
ABNT NBR 7681 – Calda de cimento para injeção - Especificação
ABNT NBR 7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
ABNT NBR 12824 – Geotêxtis – Determinação da resistência à tração não confinada - Ensaio de tração de faixa larga.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CONFERE COM ORIGINAL

3.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente trabalho teve como base:

- Visita Técnica de inspeção;
- Documentação fotográfica;
- Levantamento topográfico por DRONE;
- Fotografia aérea.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área onde ocorrerão as intervenções está localizada no Bairro Jardim Petrópolis, delimitada a montante pela Rua Cinquenta e Dois e a jusante pela Rua Grota Poço Azul, a área pode ser facilmente acessada, tanto pela crista, quanto pelo pé da encosta.

A imagem da Figura 1, apresenta a localização aproximada do talude, já na Figura 2, apresenta-se uma vista aérea da área, através de imagem do Google Earth mostrando os logradouros adjacentes.

Figura 1 – Vista da área do objeto de estudo.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Figura 2 – Localização do talude a ser estabilizado.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

5.GEOLOGIA DA REGIÃO

A área de estudo está situada nos tabuleiros costeiros da Formação Barreiras da cidade de Maceió - AL. Devido à maior disponibilidade de áreas ainda desabitadas e à topografia plana, esta região tem apresentado grande crescimento urbano.

A Formação Barreiras é constituída por sedimentos clásticos de origem continental datadas do Plio-Pleistocênico (Terciário-Quaternário), apresentando uma coloração amarelo-vermelhada constituídos basicamente por areias, siltes e argilas. A geomorfologia dos tabuleiros, por ser de composição sedimentar, apresenta relevo semiplano com suaves inclinações, só sendo mais expressiva (declividade), nas encostas oriundas de falésias inativas e dos vales que cortam a região, tendo seu término no abrupto escarpado das falésias(ativas), estando no contato entre os tabuleiros e a planície costeira, segundo estudos realizados por SANTOS, LIMA e FERREIRA NETO (2004, p. 257).

Geomorfologicamente falando, Maceió divide-se em três compartimentos em níveis topográficos distintos: o primeiro deles, mais recente, é datado de aproximadamente 5.000 anos A.P., que corresponde aos depósitos holocênicos com altitude que varia de 3 a 5 metros e estende-se por todo litoral (região praieira) e margem lagunar. O segundo nível, com altitude de 8 a 10 metros, corresponde a um terraço pleistocênico oriundo do penúltimo período glacial ocorrido 120.000 anos A.P. Neste nível situa-se o centro comercial da cidade. O terceiro nível, que compreende os sedimentos da Formação Barreiras, possui altitudes que variam de 40 metros na borda das encostas a mais de 100 metros na Cidade Universitária, no bairro Tabuleiro do Martins, sendo a declividade média de 12° em direção ao oceano.

O Plano Diretor de Encostas elaborado pela Prefeitura de Salvador apresenta um resumo estatístico dos parâmetros geotécnicos típicos dos materiais encontrados nesta formação, o mesmo que é reproduzido na Tabela 1.

Tabela 1 - Principais parâmetros geotécnicos da Formação Barreiras.

Classificação		Solo residual: areno-siltoso/ areno-argiloso
Limite de liquidez - LL (%)		42,9
Índice de plasticidade – IP (%)		14,4
Peso específico natural (kN/m3)	mínimo	15,0
	máximo	18,0
	médio	16,7

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Peso específico saturado (kN/m³)	mínimo	21,3
	máximo	28,5
	médio	26,3
Coesão (kPa)	mínimo	8,2
	máximo	40,8
	médio	18,0
Ângulo de atrito (º)	mínimo	28,3
	máximo	33,0
	médio	31,0
N - SPT	prof. de 3 m	6,0
	prof. de 19 m	16,0

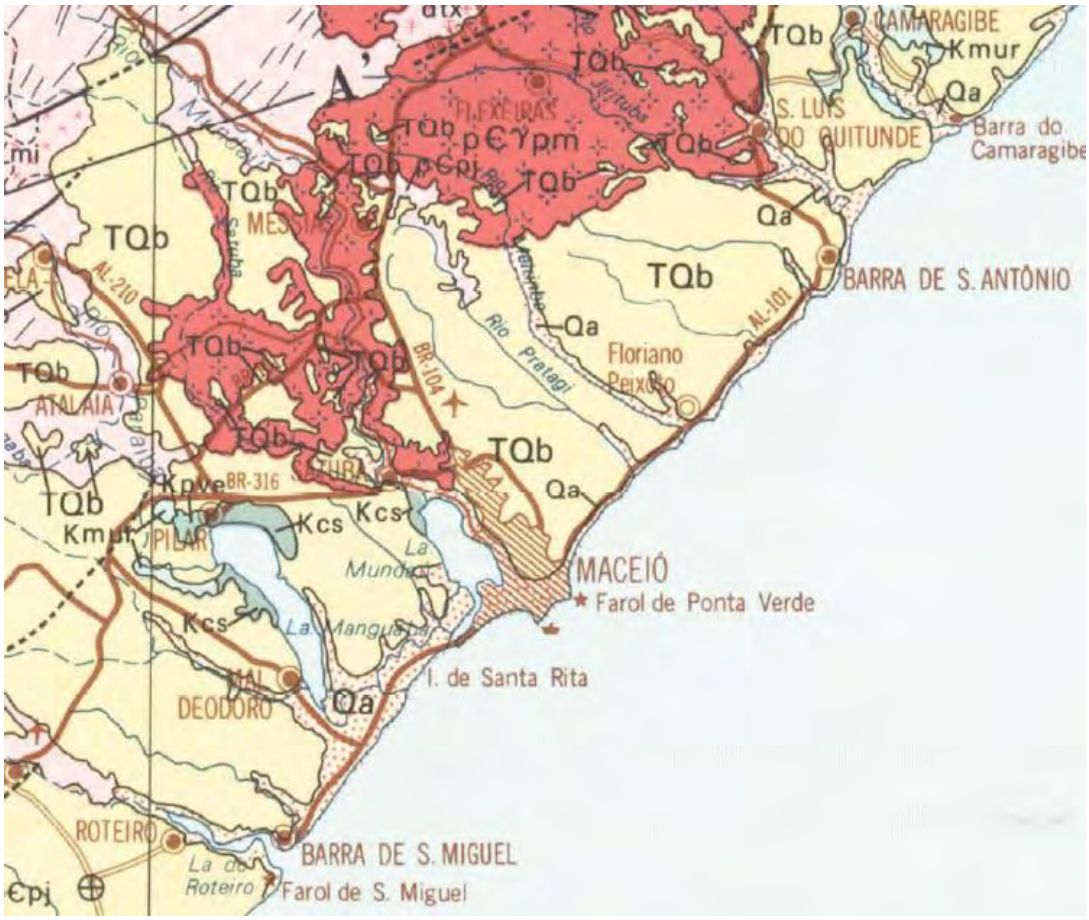


Figura 1 - Mapa Geológico Projeto Radam Brasil 1981, Folha Aracaju/Recife SC-24/25.

A Figura 1 a seguir apresenta a localização espacial da encosta em análise com relação ao entorno geológico.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

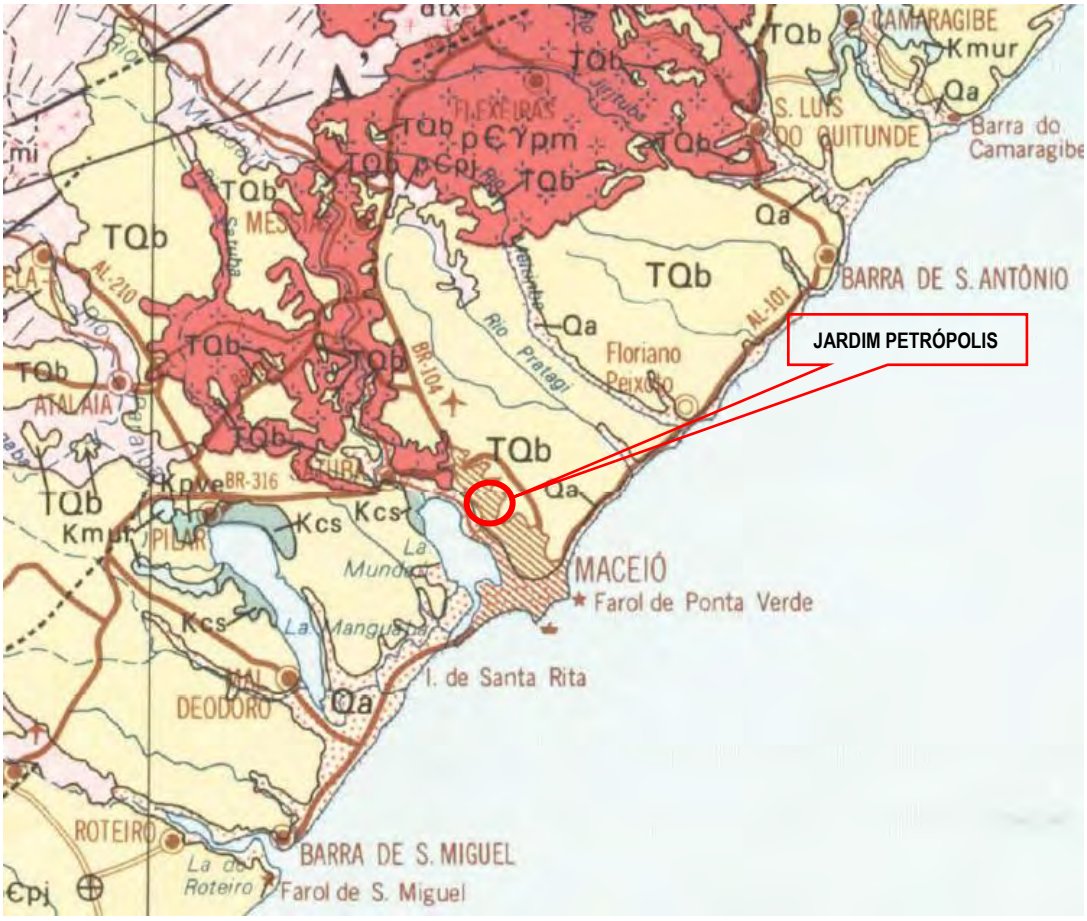


Figura 1 - Mapa Geológico Projeto Radam Brasil 1981, Folha Aracaju/Recife SC-24/25.

6.SITUAÇÃO ATUAL

Para a elaboração deste projeto, foi realizado um reconhecimento detalhado da área em estudo, levando em consideração principalmente os aspectos relacionados ao risco de bens públicos e privados, bem como, ao risco de vida dos moradores estabelecidos a montante e a jusante do talude em questão. Neste reconhecimento, foram observadas as condicionantes geológico-geotécnicas que permitiram inferir a ocorrência potencial de movimentos de massa. e/ou ruína das estruturas existentes.

A encosta encontra-se localizada dentro de um condomínio de casas. O talude rompido encontra-se no final de uma rua onde existe um cul-de-sac. Observa-se a presença de algumas edificações na porção superior da encosta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O talude tem altura superior a 20 metros, inclinação média variando entre 45 e 50 graus, sendo que em alguns trechos observa-se taludes com inclinações superiores a 80º.

Em um trecho com comprimento de aproximadamente 30 metros, observa-se ocorrência de uma erosão de grandes proporções. O avanço da erosão provoca a formação de taludes íngremes que condicionam a ocorrência de escorregamentos.

Todo o material proveniente das mobilizações que ocorrem no maciço, deposita-se na porção inferior do talude e/ou no córrego existente à jusante dele.

7.INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS.

De forma a poder entender a disposição do subsolo e definir suas características de resistência foi programada a realização de quatro sondagens a percussão, três delas dispostas na parte alta da encosta e uma delas na meia encosta, essas sondagens devem atingir o estrato impenetrável ou no mínimo 3,00 metros abaixo da rua existente a jusante da encosta (aproximadamente cota 45,00m) o que acontecer primeiro. Adicionalmente foi programada a execução de duas sondagens a trado e a extração de no mínimo duas amostras indeformadas para a realização de ensaios de caracterização e resistência.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Em função das fortes chuvas que assolaram a cidade de Maceió nos meses de maio e junho de 2022, não foi possível, até a data de emissão do presente memorial, a realização das investigações de campo e laboratório programadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

8.ANÁLISES DE ESTABILIDADE

Para a avaliação da estabilidade dos taludes foi utilizado o método de Morgenstern-Price. Foi contemplada uma seção considerada como sendo a mais crítica e que representa a situação atual da encosta. Assim, foi possível avaliar as condições de estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

O método de Morgenstern - Price é um método baseado no Equilíbrio Limite, com superfície circular ou composta, onde a resultante das forças laterais entre as fatias não necessariamente tem direção horizontal e a somatória tem valor igual a zero. No

caso do software utilizado é definido um polígono que limita os centros das superfícies de ruptura fazendo uma avaliação global dos fatores de segurança, englobando superfícies de ruptura superficiais a profundas, alternativamente, pode se estabelecer os limites de entrada e saída das superfícies de ruptura.

8.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE

Raramente a causa de um escorregamento pode ser atribuída a um único fator. A causa mediata dos problemas de encostas quase sempre é a de chuvas prolongadas e de grande intensidade. A constatação de esta afirmação pode ser verificada pelo aumento do número de acidentes que ocorre nos períodos de fortes e intensas chuvas.

Podemos afirmar que a água é um dos agentes responsáveis pelos inúmeros processos de instabilização de encostas, seja através de precipitações pluviométricas diretamente sobre o talude ou como consequência da elevação do lençol freático. Como consequência, a minimização ou até mesmo, a eliminação das águas no talude é suficiente para solucionar a grande maioria dos casos de ausência de estabilidade nas encostas. Neste aspecto, obras de drenagem superficial e/ou profunda, pavimentação de ruas e caminhos situados na crista ou meia encosta bem como retirada de lixo e entulho da face do talude são imprescindíveis seja qual for a solução sugerida para estabilização para melhorar a situação de instabilidade da encosta.

Segundo a Norma NBR-1682 – Estabilidade de Taludes, o Fator de Segurança (FS) têm a finalidade de cobrir as incertezas naturais das diversas etapas de projeto e construção. Dependendo dos riscos envolvidos, deve-se inicialmente enquadrar o projeto em uma das seguintes classificações de Nível de Segurança, definidas a partir da possibilidade de perdas de vidas humanas (Tabela A. 1) e de danos materiais e ambientais (Tabela A. 2)

Tabela A. 1 Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais, ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego intenso.
Médio	– Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego moderado
Baixo	– Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

	– Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido.

Tabela A. 2.- Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos.
Médio	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados.
Baixo	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos.

Tabela A. 3.- Fatores de segurança mínimos para deslizamentos.

Nível de segurança contra danos a vidas humanas / Nível de segurança contra danos materiais e ambientais	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

– No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima deverão ser majorados em 10%. Alternativamente, poderá ser usado o enfoque semi-probabilístico indicado no anexo D.

– No caso de estabilidade de lascas/ blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, φ, c , em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

– Esta tabela não se aplica para os casos de rastejo, voçorocas, ravinas, e queda ou rolamento de blocos.

Para definir o Fator de Segurança mínimo foi utilizada A Tabela A. 1, a área foi considerada de Nível de Segurança contra danos a vidas humanas como sendo de alto risco, devido à presença de edificações a jusante do talude. Em relação ao nível de segurança contra danos materiais e ambientais, Tabela A. 2, foi classificada como de alto risco devido ao valor elevado das propriedades existentes na crista. Portando, segundo a Tabela A. 3, a norma recomenda um fator de segurança mínimo de 1,50.

8.2 DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA

Para avaliação da estabilidade dos taludes, tanto na condição atual quanto na condição à época do escorregamento, foi utilizado o método de Morgenstern. Foi

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

contemplada a seção, Seção E-0+15, considerada como sendo a mais representativa da situação atual da encosta, desta forma, foi possível avaliar as condições de estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

Analisando as possíveis causas dos escorregamentos, verificamos a deficiência do sistema de drenagem existente que provoca o lançamento concentrado das águas pluviais provenientes das ruas do condomínio na face do talude. Esse lançamento provoca a ocorrência de erosões e a saturação do maciço, aumentando a inclinação da encosta e diminuindo a resistência do material, condicionando a ocorrência de deslizamentos.

Com a ajuda da topografia levantada foi inferida a geometria do talude, nessa primeira analise não foi considerada sobrecarga na porção superior do talude, pois no local existe apenas uma via de acesso que no momento encontra-se sem acesso,

Esta informação, junto com as observações realizadas nas visitas, serviu para elaborar uma seção geotécnica, Seção E-0+15, que permitiu realizar as retro análises necessárias para determinar os parâmetros de resistência procurando fatores de segurança próximos da unidade.

Considerou-se que o material que constitui o talude corresponde a um solo argilo siltoso, esta informação deverá ser confirmada após a realização das investigações programadas.

Com a geometria existente, definiu-se um par de parâmetros de resistência para esse material, fixando-se o ângulo de atrito e variando a coesão, até a obtenção de um fator de segurança próximo da unidade. Essa situação corresponderia a uma condição de equilíbrio limite, isto é, no momento o talude encontra-se em iminente instabilidade, assim os parâmetros correspondentes são os mínimos que o material apresenta no momento.

Na Figura 4 mostra uma análise de estabilidade que resultou em um fator de segurança próximo da unidade.

.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

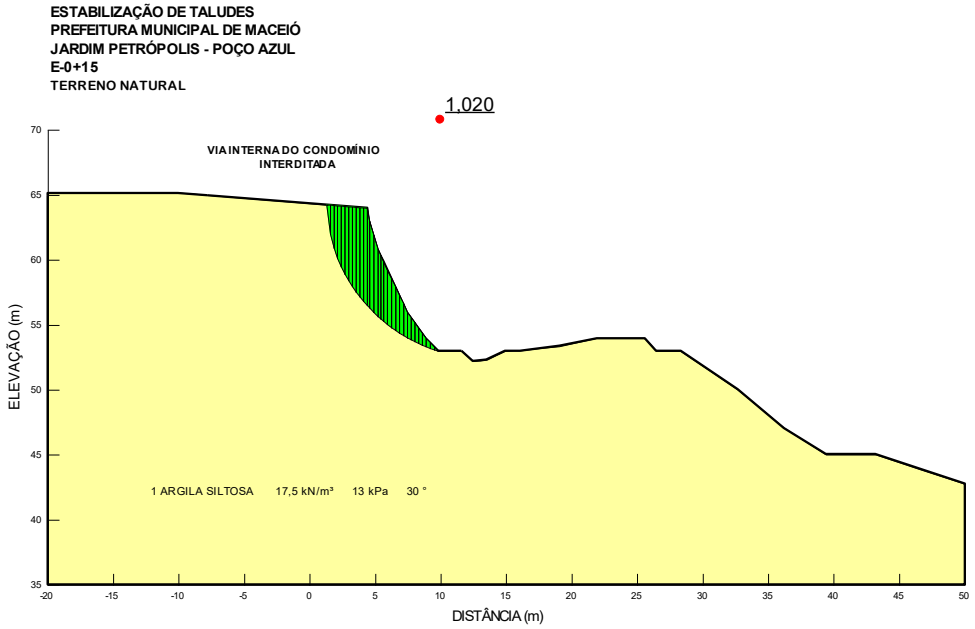


Figura 4 - Perfil geotécnico, geometria atual.

8.3. DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO

Como mostrado no item anterior, o fator de segurança na situação atual resultou num valor inferior a 1,5, assim, observa-se a necessidade de se adotar medidas de estabilização.

De forma a poder aumentar o fator de segurança, na seção analisada, foi adotada a aplicação da técnica de solo grampeado para garantir a estabilização do talude.

O solo grampeado ou solo pregado (“soil nailing”, em inglês ou “sol cloué”, em francês) é uma técnica em que o reforço do maciço é obtido por meio da inclusão de elementos, como grampos ou pregos (“nails”, em inglês; “clou”, em francês), resistentes às tensões de tração, esforços cortantes e momentos de flexão. Os elementos de reforço são muito semelhantes às ancoragens, porém sem pré-tensão ou trecho livre.

Esta técnica teve seu primeiro emprego no Brasil em 1970, e desde então tem se mostrado bastante eficiente e econômica para garantir a estabilização de taludes.

A Figura , mostra o resultado da análise de estabilidade após implantação da solução em solo grampeado, resultando num FS=2,040 valor geotecnicamente recomendado para o método de análise indicado, que é de 1,50. Levantando desta forma o estado de instabilidade instalado.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

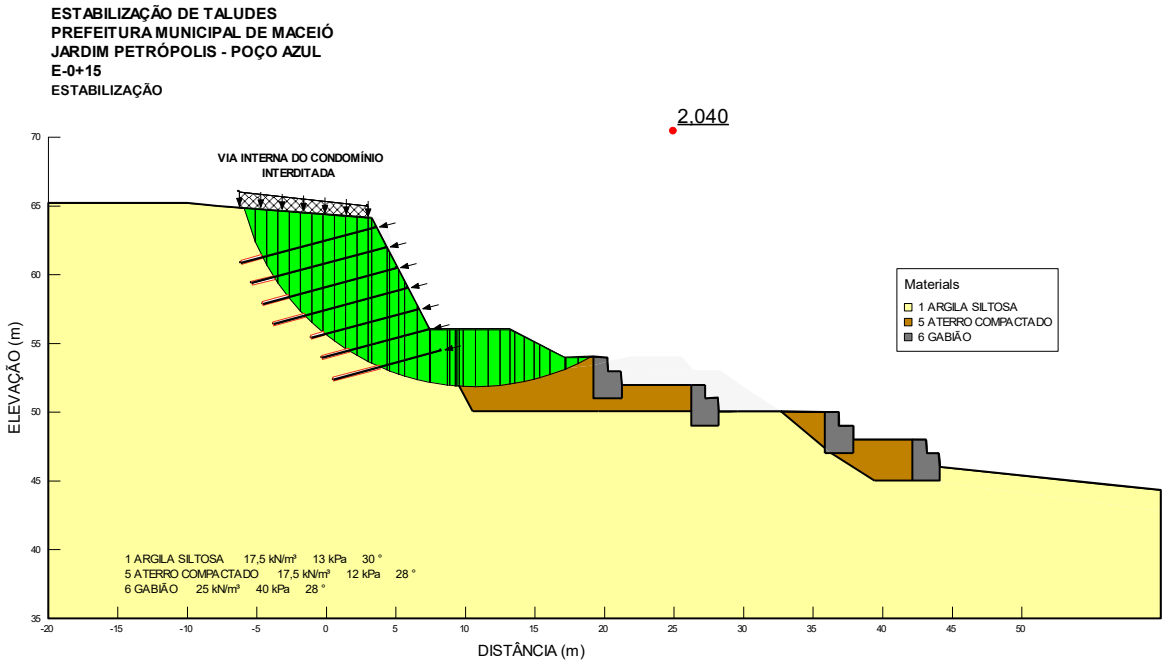


Figura 5 - Análise de estabilidade considerando a solução em solo grampeado e solo reforçado para estabilizar o talude, FS=2,040.

Os parâmetros adotados para a realização das análises são:

Para o aterro compactado g=17,50kN/m³, c=12 kPa e f=28°.

Para o gabião g=25kN/m³, c=40 kPa e f=28°.

Para a argila siltosa g=17,5kN/m³, c=13 kPa e f=30°.

Como anteriormente indicado, estes parâmetros e distribuição do solo ao longo do talude deverá ser confirmado após a realização das investigações de campo e laboratório programadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

9. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Neste item são apresentadas as premissas adotadas para a concepção do projeto de estabilização do talude, bem como aspectos construtivos correspondentes.

Para a recuperação da área propriamente dita serão, de forma geral, realizadas as seguintes atividades:

Limpeza da área;

- Desocupação e demolição das casas próximas a contenção;
- Regularização da face do talude;
- Estabilização do talude com a técnica de solo grampeado em concreto projetado;
- Estabilização do talude com a técnica de estrutura de contenção em gabião;
- Aplicação de revestimento em concreto projetado;
- Aplicação de hidrossemeadura;
- Implantação do sistema de drenagem superficial;

Deve se levar em consideração as possíveis interferências e limitações que possam existir ao se trabalhar em áreas adjacentes a edificações, verificar a existência de ligações clandestinas, tubulações de esgoto etc.

9.1 CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO EM CONCRETO PROJETADO

A solução adotada consiste na implantação de inclusões metálicas no talude, para tanto, será necessário inicialmente cadastrar qualquer interferência que possa condicionar a implantação da solução proposta, em seguida, realizar a limpeza da área prevista para a implantação, bem como a remoção da camada orgânica, para em seguida, fazer as regularizações e escavações previstas. Os materiais escavados devem ser devidamente estocados ou transportados diretamente para o local de utilização ou descarte. Os solos orgânicos podem ser lançados sobre taludes ou áreas planas que eventualmente possam ser objeto de recuperação ambiental.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Após a regularização dos taludes, ou até em paralelo com esses serviços, deve-se fazer a locação dos grampos e perfuração correspondente. Os grampos foram dimensionados com comprimento de 8,00m e 10,00m e serão instalados em malha quadrada com afastamento horizontal de 1,5m e vertical de 1,5m.

Os grampos serão constituídos por barras metálicas com diâmetro de 19mm tipo GEWI ou similar, nos últimos 20cm deverá ser dobrada em conformidade com o talude.

O solo grampeado proposto será composto por um reticulado de grampos metálicos com espaçamento de 1,50m tanto no sentido horizontal quanto no vertical e sua execução deverá ser realizada, SEMPRE, de cima para baixo, isto é, deverá ser iniciada na parte alta da encosta, limpando, escavando, implantando os grampos e colocando a tela, um próximo nível de escavação e implantação de grampos só poderá ser iniciado após a finalização do nível anterior.

Como já mencionado, o comprimento dos grampos a serem utilizados será 10,00m e 8,00m, incluindo a extremidade dobrada. Como indicado nos desenhos de seções transversais e na seção típica, os furos nos quais serão instalados os grampos deverão ter uma inclinação de 15º com a horizontal, isto, construtivamente permite a injeção da calda de cimento de baixo para cima impedindo a formação de vazios. Em princípio os grampos serão constituídos por barras de 19mm tipo GEWI ou similar, eventualmente, e em função dos resultados dos ensaios de arrancamento o diâmetro e comprimento dos chumbadores poderá ser alterado.

Todos os grampos deverão estar devidamente protegidos contra corrosão com pintura a base de zinco, instalados em furos de 100mm de diâmetro, durante a instalação da barra de aço no interior da perfuração deve-se ter o cuidado de evitar o contato da mesma com as paredes do furo, e para tal deverão ser utilizados espaçadores/centralizadores plásticos afastados, no máximo, de 1,50m.

O preenchimento do furo (execução da bainha) será realizado injetando, pelo tubo auxiliar removível e de forma ascendente, calda de cimento com fator A/C próximo de 0,5 (em peso), proveniente de um misturador de alta turbulência até o seu extravasamento na boca do furo. Diversos estudos têm constatado que: a exsudação da calda de cimento provoca um vazio em grande parte do furo, portanto, devido a esta exsudação a calda não reconstitui totalmente o desconfinamento provocado pela perfuração.

Assim, após um mínimo de 12 horas da execução da bainha deverá ser realizada a primeira re-injeção do chumbador por meio de tubos de injeção perdidos, providos de

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

válvulas manchete, anotando-se pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida, estas informações servirão de subsídio para as próximas fases de injeção, as manchetes deverão ser estouradas de forma setorizada e independente, seguindo o esquema mostrado na Figura 6.

Estas fases de injeção promoverão o preenchimento dos vazios causados pela exsudação da calda da bainha. Também reconstituirão o desconfinamento provocado pela perfuração e garantirão o processo de tratamento do entorno do grampo, melhorando sensivelmente as características geológico-geotécnicas do maciço.

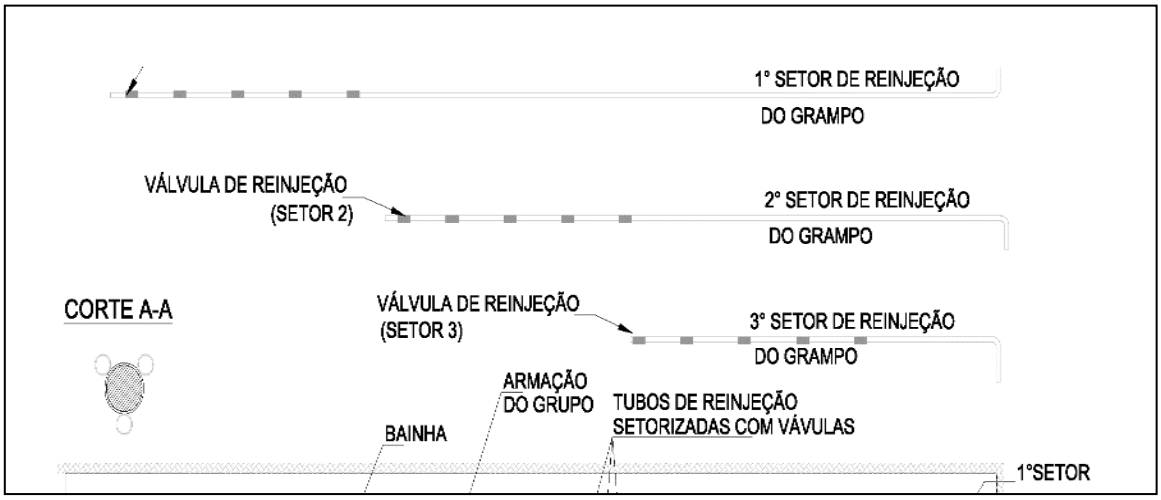
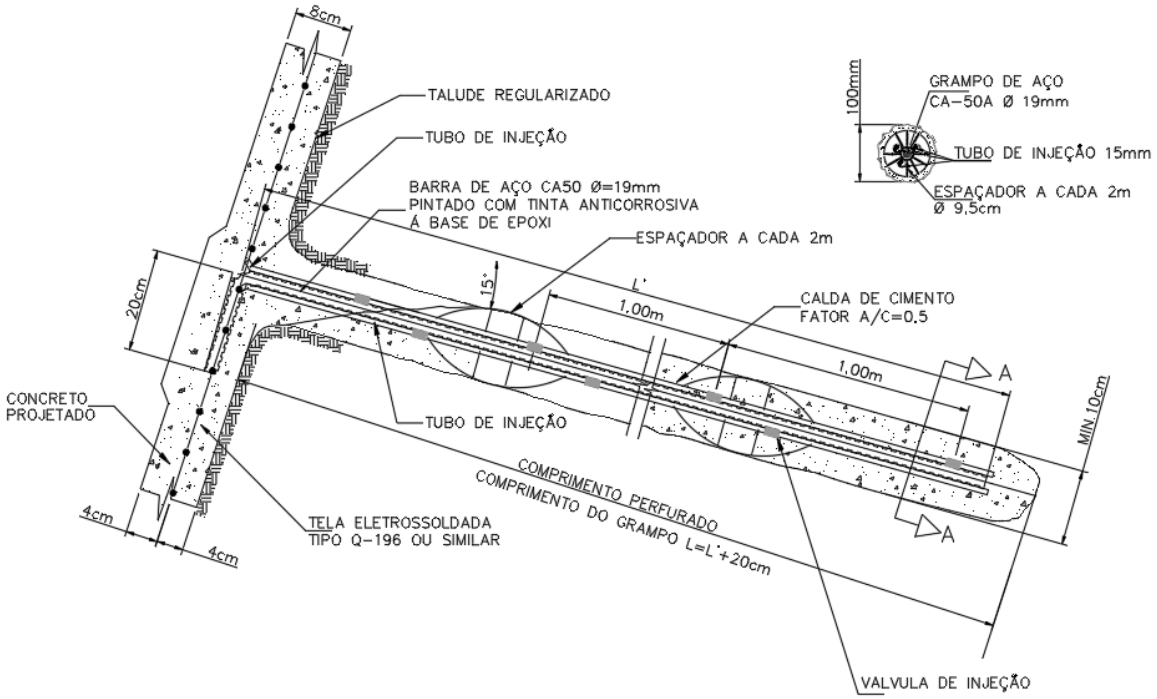


Figura 6 - Esquema de reinjeção setorizada.



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Figura 7 - Detalhe típico do grampo.

Deve-se atentar que a extremidade do grampo próxima a face do talude, deverá ter uma sobra de pelo menos 20cm de forma a permitir a dobra da barra de aço em conformidade com o talude.

O revestimento de face será executado em concreto projetado e terá resistência característica de 25Mpa, com espessura mínima de 8cm. Será instalada, a 4cm da superfície do talude, uma tela eletro soldada do tipo Q-196 ou similar, com fios de aço CA-50 de diâmetro 5,0mm, 3,11kg/m², espaçamento quadrangular de 10cm de lado. O transpasse mínimo deve ser de 20cm.

Antes do lançamento do concreto projetado deve-se fazer um chapisco no terreno para melhorar a aderência do concreto ao substrato. A tela metálica será instalada sobre rapaduras de concreto para garantir o recobrimento mínimo de 4,0cm.

Durante o lançamento do concreto deve-se evitar a formação de zonas sombreadas, onde o concreto não consegue aderir devido à presença da tela metálica. O mangoteiro deverá ter experiência suficiente para evitar a ocorrência dessas áreas.

Deve-se prever a execução de juntas de indução de fissuras a cada 4,80m no máximo, as mesmas que deverão ser limpas e preenchidas com mastigue.

A drenagem do paramento do solo grampeado será realizada através de drenos rasos que deverão ser instalados centralizados entre os grampos conforme Figura 8, estas peças promovem o adequado fluxo das águas que chegam ao paramento, provenientes do maciço estabilizado.

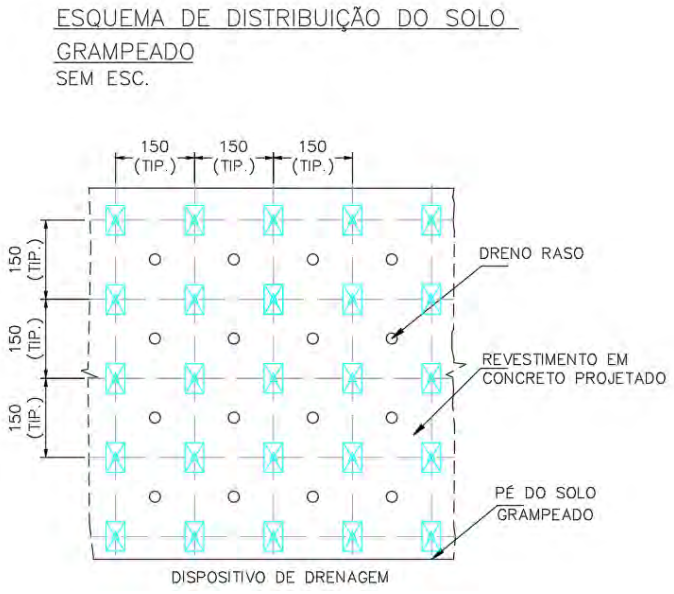


Figura 8 - Detalhe típico da distribuição dos grampos e drenos de face.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

É importante apontar algumas recomendações que deverão ser seguidas de forma a garantir o bom desempenho da estabilização executada.

É imprescindível a realização de vistorias periódicas, no mínimo semestrais para verificação de situações anômalas, a saber: ocorrência de deslocamentos, obstruções na drenagem, ocorrência de erosões, crescimento e permanência da vegetação e outros fatos julgados de relevância;

Verificar se houve alteração na configuração quando da implementação das obras, estas modificações podem ser resultado de ocupação irregular, acréscimo de cargas nos taludes estabilizados, lançamento de sobre a face em concreto, etc.

9.2 MURO DE CONTENÇÃO EM GABIÃO

Foi dimensionado um muro de arrimo para contenção do pé do talude, após recomposição do aterro. O muro foi concebido em gabião.

O muro de contenção tem uma altura de 3,00 metros, sendo 1,00m enterrado (fundação) e 2,00m acima da cota do terreno. A sua base tem uma largura de até 2,00 metros.

A seguir é apresentado um croqui com a seção típica do gabião.

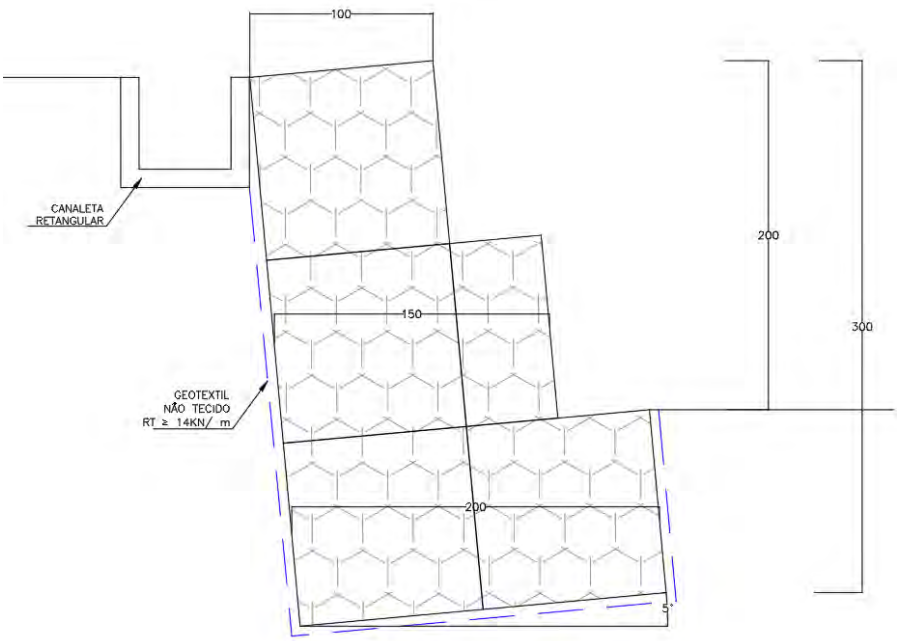


Figura 9 - Seção da contenção em gabião caixa.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O muro terá inclinação para o tardoz de 5º, com vistas a compensar quaisquer movimentações e giro (tombamento).

O tardóz e a fundação serão revestidos com um geotêxtil não-tecido, com resistência à tração maior ou igual a 14kPa com o intuito de evitar a migração de finos para o interior da contenção.

Serão executadas 4 contenções em gabião tipo caixa com malha hexagonal de dupla torção tipo 8x10m fabricados em arame de baixo teor de carbono (BTC) com zincagem pesada, revestimento em PVC e com diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e devem vir acompanhados de arames do mesmo tipo para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,00m de altura e de 6% para os de 0,50m de altura.

Duas das contenções possuem 12,00m de comprimento, uma delas 20,00m e outra 25,00m aproximadamente.

Antes do início da execução do muro de gabião, deverá ser executada a escavação da fundação com vistas a expurgar todo o material rompido e de baixa resistência da fundação do muro. Alerta-se para o fato de que o projeto foi desenvolvido com base nas informações obtidas em sondagens e em uma única seção, o que poderá, durante o período da obra, acarretar pequenas modificações no sentido de aumentar ou diminuir o trecho escavado.

No enchimento das caixas, pode-se usar pedra-de-mão ou seixo rolado. No caso da pedra de mão, é recomendada a de procedência granítica. Nesse caso, o peso específico da estrutura em gabiões após preenchida deve ser de 17 kN/m³.

Devem ser excluídos, sem restrições, os materiais que possuam baixo peso específico e que se fragmentam com facilidade.

Os materiais a serem empregados para reaterro deverão ser selecionados de jazidas, e possuírem no mínimo as seguintes características:

- Reaterro:

Peso Específico (compactado): 17,5 kN/m3

Coesão: 10 kPa (efetiva)

Ângulo de atrito: 30º (efetivo)

Grau de compactação: > 96%

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O material escavado deverá ser disposto em bota-fora de acordo com as especificações do DNIT para serviços desta natureza.

A proteção superficial das bermas, à jusante do gabião, formadas após o reaterro, será realizado pelo plantio de gramíneas, em consórcio com leguminosas, que terão por objetivo a fixação de hidrogênio ao solo favorecendo o crescimento das espécies de gramíneas. Recomenda-se o uso de gramíneas do tipo *Brachiaria Decumbens ou Brachiaria Humidícola.*

9.3 ENSAIO DE ARRANCAMENTO.

O ensaio de arrancamento dos grampos será realizado nos chumbadores indicados em projeto e instalados para tal finalidade.

O furo onde será instalado o grampo deverá ser perfurado com diâmetro D especificado em projeto, sendo permitido ao projetista variar este diâmetro visando observar a influência do diâmetro na adesão solo-calda de cimento. O comprimento de cada grampo de ensaio será àquele especificado nos desenhos de projeto.

Depois de aberto deverá ser realizada a circulação de água, até a saída de água totalmente limpa do interior do furo.

A barra de aço, com área As, especificada em projeto, será introduzida na perfuração com os respectivos espaçadores, após instalação da barra o furo deverá ser preenchido com calda de cimento, conforme recomendação do projetista, com o auxílio de uma tubulação instalada ao lado da barra de aço e do fundo para a superfície (confecção da bainha), nos grampos a serem ensaiados deverá ser garantido um trecho livre de 1,0m e um trecho ancorado de 3,00m, devendo estes seguir as mesmas especificações dos grampos definitivos, isto é, disposição de espaçadores, número de ré-injeções, diâmetro do furo, etc. Uma figura esquemática do arranjo final do ensaio é apresentada na Figura .

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

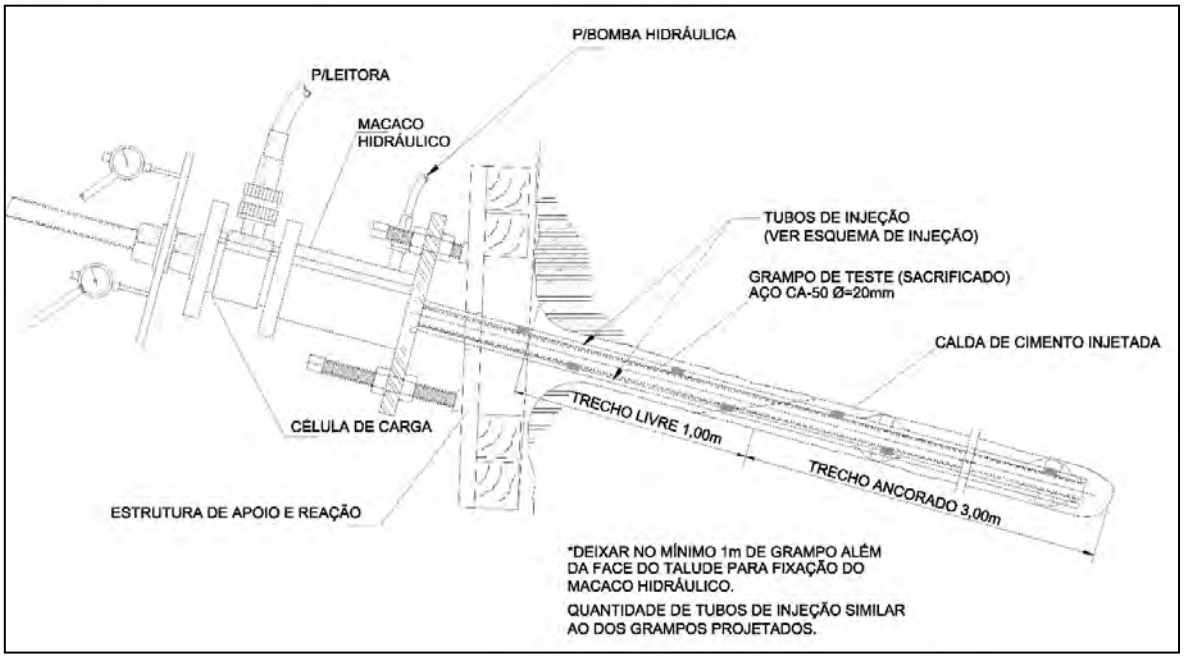


Figura 10 - Croqui do arranjo do ensaio de arrancamento

Como os ensaios de arrancamento devem ser realizados antes do início dos serviços, na implantação do grampo para ensaio dever-se-á considerar como trecho livre, aquele comprimento entre a face de projeto do talude e a face do terreno existente, um esquema de implantação é apresentado na Figura 11.

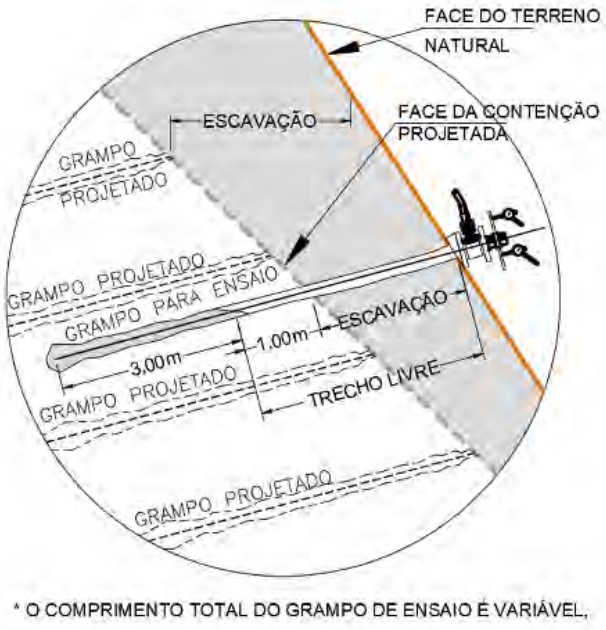


Figura 11 - Esquema de implantação do grampo de ensaio.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A aplicação da carga será feita como indicado na Tabela 2. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga por ensaio. Recomenda-se efetuar o descarregamento quando a carga estiver próxima a 80% da carga máxima esperada.

Após a aplicação do carregamento, aguardar pelo menos 30min para a estabilização das deformações, durante esse tempo a carga deverá ser mantida constante e os deslocamentos lidos a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8, 15 minutos.

Os resultados deverão ser apresentados em um gráfico T × d, onde d é a deformação para determinada carga.

O valor de Tmp (Carga de ruptura do contato Solo-Grampo) deverá ser determinado a partir deste gráfico, sendo tomado igual à carga de pico ou à carga que condiciona o escoamento.

Antes de se iniciar as obras de contenção em solo grampeado, é necessária a realização de ensaios de arrancamento, Estes resultados deverão ser encaminhados à projetista. O objetivo destes ensaios é permitir determinar o atrito entre o solo e a calda de cimento endurecida, verificar os valores admitidos no pré-dimensionamento e propor, caso necessário, alterações no diâmetro, comprimento e/ou espaçamento dos grampos.

Tabela 2 - Estágios de carga.

GEWI ϕ=19mm

T_{ensaio}= 130,10 kN

$T_{trabalho}$= 74,35 kN

ESTAGIOS DE CARREGAMENTO (kN)			ESTAGIOS DE DESCARREGAMENTO (kN)		
F_0	0,10 *Te=	13,00	F_0	1,60 *Tt=	119,00
F_1	0,30 *Tt=	22,00	F_1	1,40 *Tt=	104,00
F_2	0,60 *Tt=	45,00	F_2	1,20 *Tt=	89,00
F_3	0,80 *Tt=	59,00	F_3	1,00 *Tt=	74,00
F_4	1,00 *Tt=	74,00	F_4	0,80 *Tt=	59,00
F_5	1,20 *Tt=	89,00	F_5	0,60 *Tt=	45,00
F_6	1,40 *Tt=	104,00	F_6	0,30 *Tt=	22,00
F_7	1,60 *Tt=	119,00	F_7	0,10 *Tt=	7,00
F_8	1,75 *Tt=	130,00	F_8	0,80 *Tt=	59,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

9.4 DRENAGEM PLUVIAL

De maneira a coletar e encaminhar toda a água que incide na contenção hora proposta e nas áreas adjacentes foi dimensionado um sistema de drenagem composto por dispositivos coletores tipo engole tudo, canaletas retangulares, descidas de água em degraus, caixas, e tubos em PEAD.

A canaleta com grelha tipo engole tudo, será disposta na interseção da rua Quarenta e Oito com a rua Cinquenta e Dois, esse dispositivo tem como objetivo coletar toda a água proveniente das ruas adjacentes.

As canaletas retangulares moldadas “in loco” foram dispostas na crista e no pé da contenção em solo grampeado e na crista das contenções em gabião, captando e redirecionando toda a água que venha a incidir na contenção. Também foram projetadas descidas d’água em degraus, com o objetivo transportar de forma disciplinada as águas provenientes das partes altas da encosta para os pontos baixos.

As caixas de passagem serão confeccionadas com bloco de concreto estrutural com seu miolo preenchido com argamassa, as suas paredes internas deverão ser revestidas e impermeabilizadas.

É importante destacar que o sistema de drenagem projetado, contempla apenas a drenagem das águas superficiais incidentes nas bacias destacadas no memorial de cálculo de drenagem.

As cotas de chegada e saída dos dispositivos deverão ser ajustadas em campo.

10. SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

- Mobilização e Instalações de Canteiros

– Execução

Os serviços de mobilização e de instalações no canteiro da obra incluirão:

a mobilização de equipes, inclusive a de topografia. A equipe de topografia deverá estar disponível para atender, durante a execução da obra, todas as necessidades de controle e medição dos serviços;

mobilização de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução das obras licitadas;

fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

montagem e/ou construção de depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros, conforme estabelece a Norma de higiene e segurança do trabalho;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

todos os materiais necessários à execução e à implantação das diversas instalações, inclusive os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação.

- Medição

Os custos dos serviços de mobilização e de instalação de canteiros, inclusive a mobilização de equipe de topografia durante a execução das obras contratadas, deverão ser incluídos e diluídos nos custos dos demais serviços constantes da Planilha Orçamentária.

- Pagamento

Esses custos incluirão os custos de todos os serviços, materiais, mão de obra e encargos necessários à mobilização de instalações, assim como da manutenção da equipe mínima de topografia, tais como:

a mobilização de equipes, inclusive de topografia, e de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução da obra;

a fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários à execução e à implantação das diversas instalações, assim como de todos os encargos incidentes sobre os referidos custos.

– Limpeza do terreno

– Limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial, remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora

– Execução

Considerou-se nestas especificações como serviços de limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m com bota-fora, os seguintes serviços:

desmatamento;

remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais nos locais indicados para bota-fora;

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteiras de porte médio, equipados com lâmina frontal e escarificador;

motoniveladora;

ferramentas para operações manuais (pás, picaretas, enxadas, carros de mão, etc.).

Todo o material proveniente das operações de limpeza mecanizada será removido e transportado para os locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal será feita em metros quadrados de área limpa, medidos em planta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Pagamento

O pagamento da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção da terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora dos materiais para os locais definidos em projeto, será feito por metro quadrado da área medida em planta, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

limpeza mecanizada com raspagem superficial;

remoção de toda a terra vegetal até uma profundidade de 0,20m;

re-execução da limpeza, caso a vegetação volte a nascer antes do início das demais etapas construtivas;

complementações com serviço manual em locais inacessíveis aos equipamentos;

carga. transporte, descarga e lançamento dos materiais provenientes da limpeza para os locais destinados a bota-fora, utilizando qualquer tipo de equipamento;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Instalação provisória

– Tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura.

Os tapumes deverão ser executados nos locais indicados pelo projeto ou acordado previamente com a fiscalização. A altura mínima do tapume será de 2,20m.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura executado nos locais indicados.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O pagamento do tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura na altura mínima de 2,20m, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de área de tapume medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

recuperação ou reforma do tapume que venha a ser danificado ou desgastado com o tempo durante a execução de toda a obra;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Cerca de proteção com tela de PVC

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m.

As cercas de proteção deverão ser executadas nos locais acordados previamente com a Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m executada nos locais acordados com a Fiscalização.

3.3.2.3 - Pagamento

O pagamento da cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m, será feito pelo preço proposto para o metrô linear de cerca medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Placa de obra, inclusive estrutura de suporte

– Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Considerou-se neste item os serviços de execução e colocação de placa de obra, nas dimensões de 4m x 2m, inclusive a estrutura de suporte da placa.

Caso necessário, e previamente solicitado pela fiscalização, serão executadas e colocadas placas adicionais, além das (2) duas previstas na mobilização da obra, em locais indicados pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, executada nos locais acordados com a Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de placa de obra medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

11. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Demolições

– Demolição de estruturas existentes

– Execução

Os materiais resultantes da demolição de construções existentes, tais como: alvenaria de bloco furado, alvenaria de tijolo maciço, alvenaria de pedra argamassada, concreto simples por meio manual, concreto armado com martelete pneumático e outros materiais oriundos de desmonte de obras serão removidos e transportados para locais indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de estrutura demolida e transportada para os locais indicados.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O pagamento dos serviços de demolição de estruturas existentes será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico executado desses serviços, e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

demolição das estruturas solicitadas;

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Remanejamentos

– Remanejamento de postes

- Execução

Foram considerados nestas especificações como remanejamento de postes, os seguintes serviços:

Remoção dos postes para novos locais;

Assentamento dos postes nos locais indicados no projeto ou determinados pela Fiscalização;

Remanejamento das redes elétricas do trecho.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de energia local), conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas da concessionária.

O início dos serviços será condicionado à autorização da Concessionária de energia, que deverá fiscalizar e orientar a execução dos trabalhos.

Após a preparação das cavas de fundações dos postes, nos novos locais a Concessionária providenciará a interrupção do fornecimento de energia para que se possa executar a transferência da rede.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de poste remanejado.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de poste remanejada e deverão incluir todos os custos de:

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

- Remanejamento de redes de água e de esgoto

- Execução

Foram considerados nestas especificações como remanejamento de redes de água e esgoto os seguintes serviços:

Remoção das redes de água e esgoto do trecho indicado;

Escavação das valas do novo trecho de rede indicados no projeto ou determinados pela Fiscalização;

Implantação das novas tubulações, obedecendo aos diferentes diâmetros existentes no trecho ou conforme indicado em projeto;

Execução das novas ligações e caixas de passagem;

Reaterro das valas.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas da concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de rede para cada diâmetro de tubulação remanejada.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para cada diâmetro de tubulação remanejada e deverão incluir todos os custos de:

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como o transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

– Remoção/Retirada

– Remoção de meio-fio

– Execução

Foram considerados nesse item os serviços de remoção de meios-fios existentes nos locais de implantação das obras, com bota-fora ou com empilhamento para posterior utilização.

Os materiais resultantes desses serviços serão empilhados ou transportados para os locais indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de meios-fios removidos e transportados ou empilhados nos locais indicados.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de remoção dos meios-fios será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro linear executado, e deverão incluir todos os custos de:

remoção dos meios-fios e posterior empilhamento ou transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Remoção de calha pré-moldada

– Execução

Deverão ser removidas todas as calhas pré-moldadas indicadas no projeto ou pela Fiscalização.

Os materiais resultantes desses serviços serão transportados para os locais indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A medição será efetuada por metro linear de calha pré-moldada, para cada diâmetro de calha, removida e transportada para os locais indicados.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de remoção das calhas pré-moldadas será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro linear, no diâmetro executado, e deverão incluir todos os custos:

de remoção e transporte, equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Retirada de árvores de pequeno, médio e grande porte

– Execução

Considerou-se nesse item os serviços de destocamento, remoção e transporte de árvores com diâmetros inferiores a 0,15m, com diâmetros entre 0,15m e 0,50m e com diâmetros superiores a 0,50m, medidos a 1,0m de altura das árvores. Serão utilizados tratores de lâmina e motosserras para a execução desses serviços. Os materiais serão transportados para os locais indicados pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de árvore destocada de acordo com seu diâmetro medido a 1,0m de altura da árvore, inferior a 0,15m, entre 0,15m e 0,50m ou superior a 0,50m.

4.3.5.3 - Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de árvore destocada e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição de materiais, equipamentos, transporte e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

12. MOVIMENTO DE TERRA

- Escavação manual de terra/lama – material de 1ª categoria

- Escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade com ou sem bota-

– Execução

Considerou-se nestas especificações como escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade todas as escavações que não estão previstas nos itens de contenção e drenagem, mas necessárias para a execução de outros serviços da obra licitada.

Antes do início das escavações a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados e adotar as medidas necessárias para preservar a integridade das obras já executadas e a segurança do pessoal da obra ou de terceiros.

Os materiais escavados deverão ser transportados para os locais indicados no projeto ou pela Fiscalização ou estocados para posterior utilização em locais previamente determinados.

- Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para estoque (escavação manual sem bota-fora);

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação manual de terra em cavas de fundações, valas e canais

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como escavações em cavas de fundações, valas e canais os serviços a seguir:

abertura manual das cavas em material de 1ª categoria, com transporte vertical até 1,5m e horizontal até 10m;

regularização dos taludes das cavas;

esgotamento ou desvio de águas;

transporte do material escavado para locais indicados no projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Antes do início dos serviços de escavação, a Contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

Para o acabamento final, deverão ser feitas guias para a orientação do pessoal que irá executar a regularização dos taludes.

- Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada “in loco”, desde que o volume a escavar não seja representativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontais até 10m e vertical até 1,50m, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação mecanizada

– Escavação para abertura de corte, sem bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

– Escavação para abertura de corte com bota-fora, inclusive transporte

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, inclusive a carga, o transporte e a descarga no local determinado em projeto ou indicado pela Fiscalização destinado ao bota-fora, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

expurgo de solo orgânico;

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

transporte do material escavado para locais indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação mecanizada de terra em cavas de fundação, valas e canais com bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação de terra em cavas de fundação, valas e canais os serviços a seguir:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

abertura de cavas, valas e canais em qualquer tipo de solo exceto rochas e revestimentos;

regularização dos taludes das cavas;

transporte do material escavado para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

retroescavadeiras mecânicas;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″dragline”;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″cram-shell”;

veículos de transporte, equipados com carrocerias basculantes;

carregadeiras frontais movidas sobre esteiras;

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

ferramentas para acabamento manuais.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A conformação geométrica das cavas deverá ser obedecida. A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente pela Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada "in loco" desde que o volume a escavar não seja representativo.

Para galerias será objeto de medição e pagamento o volume que exceder a altura de 1 metro entre a geratriz externa superior da obra e a cota final do pavimento. Os demais se consideram inclusos no preço de galerias, drenos ou tubulações assentadas.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterro/Reaterro/Compactação – manual ou com placas vibratórias

– Aterro/Reaterro/Compactado com material argiloso, arenoso ou areia

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como aterro, reaterro e compactação executada manualmente ou com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos, os serviços a seguir:

escavação, carga e transporte de solos;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

controle tecnológico;

espalhamento nos locais indicados, em camadas nunca superiores a 20cm;

umedecimento;

compactação;

acabamento da superfície.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

equipamentos para extração, carga, transporte e descarga dos solos;

placas vibratórias;

sapos mecânicos;

ferramentas para serviços manuais, tais como: pás, carros de mão, soquetes, enxadas, etc.

A executante, antes do início dos serviços, deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados de acordo com os detalhes apresentados em projeto.

Os aterros e reaterros deverão obedecer à forma, às dimensões, aos alinhamentos e às cotas, estabelecidas no projeto e serão executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização; não poderão ser utilizados solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

O solo solto deverá ser disposto em camadas com espessura final máxima de 20 cm.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Salvo quando o Projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos solos nos aterros/reaterros deverá alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio com a energia correspondente à do ensaio dito Proctor Normal, quando o solo for compactado com umidade igual à umidade ótima tolerando-se uma variação máxima de 3%.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no aterro/reaterro, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação dos materiais de aterro/reaterro, em número mínimo de três (3) ensaios, complementados pela caracterização das amostras através de ensaios de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de plasticidade; em ocorrendo materiais diferentes, deverão ser realizados três (3) ensaios para cada tipo de material.

Os aterros e reaterros deverão ser controlados da realização de ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia ou através da cravação do cilindro bizelado, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou a utilização de “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios realizados em estufa, para a determinação da umidade do aterro/reaterro compactado, para cada camada e à razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro).

Nos aterros com areia serão determinadas as densidades máximas e mínimas da areia em laboratório e verificados os graus de densidade relativa dos aterros em campo após a densificação da areia, à razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro). A densidade relativa dos aterros com areia não poderá ser inferior a 70%.

- Medição

A medição dos aterros e reaterros será efetuada em metro cúbico de material compactado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume a escavar não seja representativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação, carga, transporte e descarga dos solos de jazidas, cortes ou empréstimos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

compactação em camadas de no máximo 20cm, com placas vibratórias ou sapos mecânicos ou manualmente em camadas de no máximo 15cm;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

controle tecnológico;

regularização manual dos taludes;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local de utilização;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterro/Reaterro - mecanizado

– Aterro com areia em terreno de baixa capacidade de suporte

– Execução

Foram considerados nestas especificações como aterros em terrenos de baixa capacidade de suporte, os serviços a seguir:

escavação, carga, transporte e descarga de areia;

espalhamento de areia nas cavas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

umedecimento de areia;

densificação da areia;

regularização da plataforma acabada.

Serão utilizadas areias das jazidas indicadas no projeto ou outras aprovadas pela Fiscalização.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de porte médio a pesado, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de esteira de porte médio a pesado;

veículos transportadores equipados com carrocerias basculantes;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

equipamentos para umedecimento da areia;

equipamentos para densificação da areia.

Nos locais onde forem removidos os solos moles para fundação dos aterros, e não for possível rebaixar o nível d'água através de valas de drenagem ou outros processos comuns, a cava será preenchida com material drenante, com a finalidade de melhorar a fundação em relação a sua capacidade de suporte e drenagem.

A areia proveniente da jazida indicada será lançada e espalhada na cava até a cota estabelecida em projeto. Logo após, será densificada através de passagens sucessivas de trator de esteiras de porte médio a pesado.

- Medição

A medição dos aterros com areia será efetuada em metro cúbico de material empregado, sendo o volume determinado por levantamento topográfico através de taqueometria. Caso o volume não seja significativo e previamente acordado com a Fiscalização o volume será determinado pelas medidas dos caminhões transportadores.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

desmatamento e expurgo dos areais;

escavação, carga e transporte da areia até os locais de destinação, qualquer que seja o areal utilizado;

descarga, espalhamento e lançamento da areia nas cavas de acordo com o projeto;

densificação com passagens sucessivas de trator de esteiras na plataforma acabada;

construção de acessos e caminhos de serviços para os areais e para a base dos aterros;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, aplicação e utilização de todos os materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterro compactado mecanicamente

– Execução

Foram considerados nestas especificações, como aterro compactado mecanicamente, os serviços a seguir:

regularização das camadas lançadas;

gradeamento, umedecimento ou aeração e homogeneização dos solos;

compactação mecanizada das camadas.

Estas operações serão precedidas da execução dos serviços de desmatamento, destocamento, limpeza do terreno e da marcação dos off-sets nos locais indicados para aterros e de acordo com os detalhes apresentados no projeto.

Os solos para os aterros terão procedência de empréstimos ou de cortes a serem escavados, devidamente selecionados.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos de baixa capacidade de suporte (Índice Suporte Califórnia - ISC < 2%) e expansão maior do que 4% obtida no ensaio de acordo com a norma NBR 9895.

A camada final dos aterros (0,60m abaixo da cota correspondente ao greide de terraplenagem) deverá constituir-se de solo selecionado na fase de projeto, entre os melhores disponíveis. Não será permitido o uso de solos com expansão maior do que 2%.

Os equipamentos empregados neste tipo de serviço, são:

tratores de lâmina;

tratores de rodas pneumáticas (tratores agrícolas);

veículos distribuidores de água;

caminhões basculantes;

grades de disco pesadas;

moto-niveladoras pesadas, com escarificador;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios

Os materiais espalhados em camadas de, no máximo, 30cm nos corpos de aterro e 20cm na camada final, com teor de umidade pouco acima da umidade ótima determinada em laboratório, serão homogeneizados com a utilização de grade de discos.

Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas com o teor de umidade com variação máxima de 3% da umidade ótima, obtida no ensaio de compactação com energia correspondente à do Proctor normal de acordo com a NBR 7182. Para o corpo dos aterros, deverá se obter a massa específica aparente seca correspondente ao mínimo de 95% da massa específica aparente seca máxima obtida no referido ensaio. Para as camadas finais a massa específica aparente seca deve corresponder ao mínimo de 100% da massa específica aparente seca máxima. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser novamente compactados, até se obter a massa específica aparente seca exigida. Caso a camada de aterro se apresente com teor de umidade fora da faixa especificada, esta deverá ser escarificada, homogeneizada, aerada ou umedecida e submetida a nova compactação.

No caso de aterros assentes sobre encostas, estas deverão ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras e degraus ao longo da área a ser aterrada.

As camadas dos aterros deverão ser executadas com inclinações transversais superiores a 3%, de modo a facilitar o escoamento das águas durante a construção.

Deverão ser executas valas nos bordos dos aterros, no final de cada turno de trabalho, com a finalidade de prevenir erosões em casos de chuvas, como também, todas as camadas lançadas deverão ser compactadas e regularizadas para evitar a saturação do material durante a noite.

No caso de alargamento de aterros a execução será obrigatoriamente procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes.

– Controle do Material

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

01 ensaio de compactação com a energia correspondente à do ensaio Proctor normal, de acordo com a norma NBR 7182, para cada 1.000m³ de material do corpo do aterro;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ensaio de compactação com a energia correspondente à do ensaio Proctor normal, de acordo com a norma NBR 7182, para cada 200m³ de material de camada final do aterro;

1 ensaio de granulometria (NBR 7181), do limite de liquidez (NBR 6459) e do limite de plasticidade (NBR 7180) para o corpo do aterro, para todo o grupo de dez amostras submetidas ao ensaio de compactação;

01 ensaio de granulometria (NBR 7181), do limite de liquidez (NBR 6459) e do limite de plasticidade (NBR 7180) para as camadas finais do aterro, para todo o grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação.

01 ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia correspondente à do ensaio Proctor normal (NBR 7182) para as camadas finais, para cada grupo de quatro amostras submetidas a ensaios de compactação.

- Controle da Execução

Ensaio de massa específica aparente seca “in situ” em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídos regularmente ao longo do segmento (NBR 7185). Para pistas de extensões limitadas, com volume de no máximo 1.200m³ no corpo do aterro, ou 800m³ para as camadas finais deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo da percentagem do grau de compactação - GC.

As determinações do grau de compactação GC serão realizadas utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório e da massa específica aparente seca "in situ" obtida no campo. Deverão ser obedecidos os seguintes valores:

corpo do aterro → GC ≥ 95%;

camadas finais → GC ≥ 100%.

- Controle Geométrico

O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

variação da altura máxima de ± 4cm para o eixo e bordos;

variação máxima da largura de + 30cm para a plataforma, não sendo admitida variação para menos.

O controle deverá ser efetuado por nivelamentos de eixo e bordos.

- Aceitação e Rejeição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A expansão, determinada no ensaio de Índice Suporte Califórnia - ISC, deverá sempre apresentar o seguinte resultado:

corpo do aterro: ISC ≥ 2% e expansão ≤ 4%;

camadas finais: ISC ≥ 2% e expansão ≤ 2%.

- Medição

A execução dos aterros compactados mecanicamente será medida em metros cúbicos. O volume será obtido pela aplicação da média das áreas calculadas com base nas seções transversais do terreno, obtidas por nivelamento geométrico após a conclusão do desmatamento e da limpeza do terreno.

Os limites para a obtenção das áreas serão a plataforma e os taludes, detalhados em projeto para cada seção.

Não será medido nenhum acréscimo de serviço feito em desacordo com o projeto ou estas especificações.

Não serão medidos os volumes escavados para os escalonamentos.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

espalhamento e acabamento mecanizados das camadas dos aterros nas espessuras indicadas;

umedecimento com a utilização de veículos distribuidores de água;

homogeneização, utilizando-se grades de discos;

compactação das camadas de aterro;

regularização das plataformas utilizando-se motoniveladora;

acabamento manual ou mecanizado dos taludes;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais (valas) durante a execução dos serviços

recomposição e compactação com placas vibratórias, por camada, das erosões que ocorram até o final da obra;

execução dos escalonamentos de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto;

controle tecnológico;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aquisição, carga, transporte, descarga, aplicação ou utilização de todos os materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Compactação manual

– Apiloamento ou compactação de solo em camadas de 0,15m inclusive umedecimento e limpeza do material

– Execução

Neste item foram considerados, os serviços de apiloamento ou compactação de solo, em camadas de no mínimo 15cm de espessura executadas manualmente ou com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos. Estes serviços deverão seguir rigorosamente as disposições contidas no item 5.4.1 destas especificações.

- Medição

A medição do apiloamento ou compactação dos solos será em metro cúbico de material compactado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume a medir não seja significativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

espalhamento, umedecimento ou aeração e homogeneização dos materiais;

compactação em camadas de no máximo 15cm de espessura, com placas vibratórias ou sapos mecânicos ou manualmente;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

controle tecnológico;

regularização manual dos taludes;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Compactação mecanizada

– Compactação de aterros a 95% ou 100% do Proctor Simples

– Execução

Neste item foram considerados, os serviços de compactação mecanizada de aterros a 95% ou 100% do Proctor simples, respectivamente em camadas de corpo de aterro ou camada final de aterro. Estes serviços deverão seguir rigorosamente as disposições contidas no item 5.5.2 destas especificações.

- Medição

A execução da compactação mecânica de aterros será medida em metros cúbicos. O volume será obtido pela aplicação da média das áreas calculadas com base nas seções transversais do terreno, obtidas por nivelamento geométrico após a conclusão do desmatamento e da limpeza do terreno.

Os limites para a obtenção das áreas serão a plataforma e os taludes, detalhados em projeto para cada seção.

Não será medido nenhum acréscimo de serviço feito em desacordo com o projeto ou estas especificações.

Não serão medidos os volumes escavados para os escalonamentos.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

espalhamento e acabamento mecanizados das camadas dos aterros nas espessuras indicadas;

umedecimento com a utilização de veículos distribuidores de água;

homogeneização, utilizando-se grades de discos;

compactação das camadas de aterro;

regularização das plataformas utilizando-se motoniveladora;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

acabamento manual ou mecanizado dos taludes;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais (valas) durante a execução dos serviços

recomposição e compactação com placas vibratórias, por camada, das erosões que ocorram até o final da obra;

execução dos escalonamentos de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, aplicação ou utilização de todos os materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

13. CARGAS E TRANSPORTES

– Carga/Descarga – manual ou mecanizada, Transporte horizontal ou vertical – manual e Transporte em caminhão – Bota-fora

– Execução

Neste item foram considerados os serviços relacionados a seguir:

Carga e descarga manual;

Carga e descarga mecanizada;

Transporte em carro de mão, com distâncias médias de transporte (DMT) de 10m, 50m e 100m;

Transporte vertical manual, com alturas até 10m, 15m e 20m;

Transporte em caminhão – Bota-fora com distâncias médias de transporte (DMT) de 10km, 15km, 20km e 30km.

Estes serviços não podem ser confundidos com as cargas e transportes de materiais de obra cujos custos já estejam inclusos nos seus preços finais de outros serviços. Antes do início da execução destes serviços, deverá ser verificado se os mesmos estão inclusos em outros itens da planilha de preços, caso contrário deverá ser acordado previamente com a Fiscalização objetivando a medição dos serviços.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Medição

A execução das cargas e transportes determinados neste item será medida em volumes de caminhões previamente aferidos.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para os volumes medidos e deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição de materiais, equipamentos e transporte;

transporte e bota-fora em local determinado em projeto ou previamente aprovado pela Fiscalização;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

14. SERVIÇOS DE DRENAGEM

– Galeria em tubo flexível estruturado - ″RIB LOC” ou similar, inclusive escavação, reaterro c/ areia, reaterro c/ material da própria obra e bota-fora

– Execução

Considerou-se nestas especificações como galerias em tubos flexíveis estruturados, o uso de tubos leves, tipo ″RIB LOC” ou similar, os serviços a seguir:

escavação das cavas para as fundações das galerias;

regularização dos taludes das cavas;

assentamento e rejuntamento dos tubos;

reaterro das cavas após a conclusão das obras.

O transporte, armazenamento, manuseio, assentamento e a montagem das juntas dos tubos flexíveis estruturados tipo ″RIB LOC” ou similar deverão seguir os manuais do fabricante.

Os equipamentos normalmente utilizados são os seguintes:

retroescavadeiras;

compactadores manuais tipo placas vibratórias leves ou sapos mecânicos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

As escavações manuais serão executadas de modo a garantir que não haja desmoronamentos. Caso tenha necessidade de escoramentos, o mesmo deverá ser programado pela Construtora e submetido à apreciação, para aprovação da Fiscalização.

O fundo da vala deverá ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista no projeto. Solos moles ou expansivos, orgânicos ou saturados deverão ser reforçados com uma camada de brita ou cascalho, com espessura mínima de 15cm, compactada adequadamente.

O berço mínimo recomendado é uma camada de areia, pedra britada ou cascalho com espessura mínima de 15cm.

O berço deverá ser compactado de maneira a garantir um grau de compactação igual ou superior a 95% do correspondente à energia de compactação do Proctor normal com desvio de umidade em torno de 3% da umidade ótima obtida no ensaio de compactação. Para areias a compactação deverá ser hidráulica e a percentagem de compacidade relativa maior ou igual a 70% do ensaio de referência obtido em laboratório.

O assentamento dos tubos somente será iniciado após a preparação do berço.

O alinhamento dos tubos e a verificação das cotas e declividades estabelecidas em projeto, será executado antes do reaterro das valas.

O material de envolvimento da tubulação deverá ser escolhido cuidadosamente e após a aprovação da Fiscalização, preferencialmente material de natureza granular e bem graduado. O envolvimento da tubulação deverá ultrapassar em 30 cm a sua geratriz superior. A compactação do material de envolvimento do tubo pode ser feita hidraulicamente, com soquetes manuais ou sapos mecânicos, simultaneamente dos dois lados do tubo, em camadas de no máximo 20cm de espessura, obedecendo os mesmos critérios para o controle da compactação do berço.

O restante da vala poderá ser preenchido com o próprio solo da escavação, desde que seja aprovado pela Fiscalização, até que se atinja o nível original do terreno. O material de reaterro deverá ser compactado em camadas de no máximo 20cm de espessura, utilizando-se nas primeiras camadas equipamentos leves para evitar danos na tubulação, e nas demais camadas poderão ser utilizados equipamentos mais pesados. Neste caso, deverá ser controlada a compactação do restante do aterro utilizando os mesmos critérios do controle da compactação do berço.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A medição será feita por metro linear de galeria em tubo flexível tipo ″RIB LOC” ou similar concluída, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto, para cada tipo e diâmetro.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para o metro de galeria concluída para cada tipo e diâmetro e deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

serviços topográficos para marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo até um limite superior de 1 metro acima da geratriz superior externa da galeria;

regularização manual das cavas;

limpeza e esgotamento das cavas;

preparo do berço;

assentamento, alinhamento e montagem das juntas dos tubos;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento ou aeração do material para o reaterro;

reaterro compactado até 1 metro acima da geratriz superior da galeria;

compactação do material do reaterro em camadas de no máximo 20cm;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

verificações topográficas de declividades, cotas e alinhamentos;

desvio de águas pluviais durante a execução das obras;

execução de escoramentos e ensecadeiras, se necessário;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

limpeza e/ou reconstrução das cavas e galerias danificadas durante a construção até o recebimento do trecho;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Caixa de recepção/Caixa de passagem

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de caixas de recepção e caixas de passagem, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto para o fundo das caixas;

execução das paredes com os materiais indicados no projeto;

reaterros;

execução de dispositivos de tamponamento.

As caixas deverão ser executadas conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais;

vibradores de imersão;

Após a conclusão das escavações e limpeza do fundo das cavas será executada a base de concreto nas dimensões de projeto.

Para a execução da base será utilizado concreto com as características indicadas no projeto.

As paredes poderão ser executadas com os seguintes materiais:

alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume;

concreto simples com as características indicadas no projeto;

concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos. Após concluída a mistura da

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

argamassa, não será permitido durante o uso da mesma, adicionar água para melhorar a trabalhabilidade.

Os tampões das caixas serão executados com placas pré-moldadas de concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de recepção e caixa de passagem, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto para cada tipo de caixa.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de cada tipo de caixa de recepção e de passagem concluída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

limpeza e esgotamento das cavas;

desvio das águas pluviais durante a construção das caixas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto e argamassas;

preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, transporte, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento ou aeração do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento dos serviços;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto;

adensamento do concreto;

acabamentos.

Os dispositivos de drenagem superficial deverão ser executados conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais.

Após a marcação das obras, a Construtora, munida de gabaritos de madeira de conformação geométrica representativa dos detalhes projetados, dará início à abertura das cavas.

Os dispositivos de drenagem superficial serão executados com concreto com resistência à compressão aos 28 dias de 15Mpa (C15) moldado no local.

As juntas serão espaçadas de 5 metros em 5 metros, consistindo de um sulco superficial de 3cm de profundidade e 1cm de largura, sem qualquer preenchimento.

- Medição

A medição será feita em metro linear de dispositivo de drenagem superficial executado nos seus diversos tipos, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de dispositivo de drenagem superficial concluído nos seus diversos tipos, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

escavação, carga, transporte, descarga e remoção dos solos para as cavas;

conformação manual para aplicação do concreto;

preparação do traço do concreto para aprovação;

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto;

adensamento do concreto;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Limpeza dos dispositivos de drenagem

– Execução

Considerou-se nesse item os serviços listados a seguir:

desobstrução de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m;

desobstrução de manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m;

desobstrução de caixas de recepção ou de passagem;

desobstrução de tubo de PVC com ø 100mm a ø 150mm;

A desobstrução dos dispositivos drenantes deverá ser executada manualmente ou mecanicamente.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Os materiais resultantes da desobstrução dos dispositivos drenantes serão removidos e transportados para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição será feita em metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

operação de limpeza e desobstrução manual ou mecânica de manilhas, tubos e caixas;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais retirados;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

15. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES

– Serviços Preliminares

– Roçagem, limpeza e raspagem de taludes e/ou encostas, com bota-fora

– Execução

Antes do início de qualquer serviço, as áreas de trabalho deverão ser inteiramente limpas, isto é, desmatadas e destocadas; assim, salvo quando indicado em contrário, deverão também ser removidos, todo o entulho e todo o lixo porventura existentes na área de abrangência do Projeto.

- Medição

A medição dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuada por metro quadrado executado, medido em planta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuado aplicando o custo unitário proposto para o metro quadrado desses serviços, executados e medidos em planta e que incluirá todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais resultantes da limpeza do talude até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação manual de taludes e/ou encostas, inclusive bota-fora

– Execução

Toda escavação destinada à execução da obra licitada será realizada por etapas, de acordo com plano de escavação a ser fornecido pela Construtora e após aprovação pela Fiscalização.

As escavações iniciais, nas áreas destinadas à execução de cortinas ancoradas no subsolo, ou de solo grampeado, (quando necessárias), deverão ser realizadas em faixas, ao longo de curvas de nível previamente definidas em função do Projeto, sempre em nichos alternados; cada nicho corresponderá à área de influência de uma só ancoragem ou de um só grampo, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Salvo quando indicado em contrário, no Projeto, a altura da escavação parcial terá o valor da ordem do espaçamento vertical entre duas ancoragens ou entre dois grampos.

As escavações destinadas a alvenarias de pedra e/ou outras estruturas de contenção do tipo dito muro de gravidade serão executadas em extensões mínimas de dois metros e máximas de cinco metros e em toda a altura do Projeto, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Deverão ser evitadas sobrecargas no topo da escavação, até uma distância do bordo igual ou superior, no mínimo, à altura da escavação, durante e após a execução das escavações destinadas à execução da primeira faixa de cortina, ou do solo grampeado, e até a conclusão da obra.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Todo o material escavado para a implantação de cortina ou de outro tipo de contenção deverá ser transportado para local, ou locais, indicado(s) pela Fiscalização, exceto quando esse material for reutilizado na própria obra, devendo ser estocado em local conveniente.

O desenvolvimento da escavação processar-se-á mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição, dos materiais extraídos, de tal forma que somente serão aproveitados, na construção dos aterros/reaterros, os materiais que, pela identificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de materiais para aterros/reaterros. O material excedente será removido para local adequado, de forma a não constituir ameaça à estabilidade e/ou à contaminação do local de deposição e de quaisquer obras e/ou áreas em seu contorno e/ou vizinhança e, tampouco, prejudicar o aspecto paisagístico da área.

A Construtora será a responsável exclusiva pela estabilidade de qualquer escavação realizada e/ou de danos de qualquer tipo, dela decorrente, mesmo quando aprovada pela Fiscalização, sem a imediata sequência da contenção.

- Medição

A medição da escavação será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume não seja significativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterros/reaterros compactados

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Antes do lançamento do material para aterro/reaterro, o terreno subjacente será preparado, com superfície plana, devendo encontrar-se totalmente limpo, desprovido de vegetação, restos de demolições e de materiais de construção.

Não se admite o lançamento de materiais para aterros/reaterros sobre superfícies com inclinação superior a 5%. Terrenos com inclinação elevada deverão ser escalonados, com a criação de patamares horizontais ou com declividade máxima de 5 % em direção à face interna da escavação. Esses patamares serão limitados por taludes com inclinação máxima de 60° e altura máxima de um metro, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Os aterros/reaterros compactados deverão ser executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização; não poderão ser utilizados solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

Os aterros/reaterros deverão ser executados com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos.

O solo solto deverá ser disposto em camadas com espessura final máxima de 20 cm.

Exceto quando o Projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos solos nos aterros/reaterros deve alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do ensaio dito Proctor Normal, quando o solo for compactado com umidade igual à umidade ótima, tolerando-se uma variação de 3%.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no aterro/reaterro, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação dos materiais de aterro/reaterro, em número mínimo de três (3) ensaios, complementados pelos ensaios de caracterização das amostras através de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de plasticidade; em ocorrendo materiais diferentes, deverão ser realizados três (3) ensaios para cada tipo de material.

A qualidade do aterro/reaterro deverá ser controlada por ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia ou da cravação do cilindro bizelado, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou ao método do “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios em estufa, para a determinação da umidade do aterro/reaterro compactado, para cada camada e à

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro).

O lançamento do aterro/reaterro deve ser sistemático, conforme uma programação pré-estabelecida, de modo a permitir a imediata compactação de solo, evitando, assim, acúmulo de solo e visando a minimizar transtornos quando da ocorrência de períodos chuvosos.

A execução dos aterros/reaterros atrás de cortinas ancoradas somente poderá ser iniciada depois de transcorrido o período de cura do concreto e depois que os tirantes estiverem incorporados à cortina, através dos dispositivos destinados a assegurar sua axialidade (cunhas, arruelas etc.).

O material de aterro/reaterro deverá ser lançado no intervalo entre os tirantes, não podendo, em hipótese alguma, ser lançado diretamente sobre os mesmos. Quando o aterro/reaterro atingir o nível dos tirantes, deverá ser feita uma proteção adicional dos mesmos, através de tubos plásticos, com diâmetro de 100 mm, injetados com calda de cimento.

- Medição

Os aterros/reaterros serão medidos no local, por metro cúbico de solo compactado, ou a partir de seções topográficas do terreno previamente preparado de acordo com estas especificações e de seções topográficas da condição final do aterro/reaterro.

- Pagamento

O pagamento dos aterros/reaterros será efetuado por metro cúbico de material compactado.

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

controle tecnológico;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Bota-fora

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Todo material escavado e não reaproveitado para aterro/reaterro será retirado, transportado, (manualmente quando necessário), e lançado em área de bota-fora da Fiscalização.

- Medição

Os volumes de bota-fora serão medidos no local, por metro cúbico de solo escavado, a partir de seções topográficas do terreno original e de seções topográficas da condição final do terreno após escavação, deduzidos os volumes de solo reaproveitado.

Aos volumes, assim obtidos, serão acrescidos 25 % do total medido topograficamente, para compensar a variação de densidade “empolamento”, independente da natureza do material escavado.

- Pagamento

O preço proposto e correspondente a um metro cúbico de bota-fora deverá incluir todos os custos listados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Serão de responsabilidade exclusiva da Construtora os ônus decorrentes de qualquer descarga realizada em local inadequado.

- Escavação manual para regularização de taludes, inclusive bota-fora

- Execução

Entende-se por escavação para regularização do talude, aquela feita de forma a deixá-lo na declividade e na conformação prevista no Projeto.

A execução da regularização do talude será sempre feita a partir da crista talude final de corte correspondente, manualmente e/ou com auxílio de equipamentos mecânicos adequados, deixando a superfície final com ou sem sulcos, plana ou não, de acordo com os desenhos do Projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Medição

A escavação manual para regularização de taludes será medida por metro cúbico de solo removido, com ou sem vegetação e/ou detritos de qualquer natureza, a partir das seções de Projeto, cujo perfil do terreno inicial, natural ou não, e geometria final da face do talude serão confirmados mediante acompanhamento topográfico.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de escavação manual para regularização de taludes, que incluirá todos os custos de:

aquisição, transporte e do fornecimento de todos os materiais necessários à execução desse serviço;

equipamentos necessários à execução das escavações em solo de qualquer tipo e compacidade ou consistência, inclusive com pedras, matacões, blocos de rocha e detritos de qualquer natureza;

carga, transporte, descarga e bota-fora de todos os materiais escavados, em local previamente aprovado pela Fiscalização;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

serviços topográficos necessários à elaboração de seções topográficas e outros dados destinados à verificação e/ou à confirmação dos desenhos de projeto, em especial de seções topográficas, quaisquer que sejam seu espaçamento e extensão;

mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Execução de ancoragens

- Perfurações

8.1.6.1.1 - Execução

As perfurações para a execução das ancoragens, em solo, deverão ser efetuadas com equipamento apropriado, com diâmetro de 100mm ou de acordo com o Projeto.

As perfurações contínuas em rocha sã ou alterada deverão ser executadas com diâmetro de 75mm.

A locação, os comprimentos e as inclinações dos furos deverão atender as indicações do Projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Os furos deverão ser limpos ao final da perfuração mediante a lavagem com água limpa, isenta de óleo, matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

Deverão ser obedecidas as prescrições constantes do item 5.4 da NBR 5629.

8.1.6.1.2 - Medição

A medição dos serviços de perfuração será efetuada por metro linear de material efetivamente perfurado em cada diâmetro, separando: perfurações em solo, em rocha sã e em rocha alterada.

A medição dos serviços de perfuração será efetuada por metro linear, tomando-se como referência o comprimento do revestimento utilizado na perfuração.

8.1.6.1.3 - Pagamento

O pagamento dos serviços de perfuração em solo com ø 100mm será efetuado a partir de seu preço unitário proposto, independente da compacidade e/ou da consistência dos solos perfurados, inclusive pedras, matacões e blocos de rocha que venham a ser encontrados.

O pagamento dos serviços de perfuração em rocha sã ou alterada com ø 75mm será efetuado a partir dos preços unitários propostos para cada tipo de rocha.

Os preços unitários deverão incluir todos os custos listados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, utilização e transporte de coroas de qualquer tipo;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Solo Grampeado

- Etapas Construtivas

Escavação para retaludamento da encosta conforme mostrado nos desenhos do projeto até a primeira linha de grampos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Durante a implantação das obras deverão ser evitados sobrecargas adicionais ou tráfegos no topo do talude, a uma distância do bordo do talude igual à altura da escavação, no mínimo;

Perfuração dos furos para instalação dos grampos, obedecendo à inclinação e o comprimento de projeto;

Limpeza do furo através de circulação de água e de calda de cimento;

As barras empregadas serão de aços aceitos pelas Normas Brasileiras NBR 7480 NBR 7482 e NBR 7483 e atenderão às especificações, aos diâmetros e às cargas de trabalho estabelecidas no projeto.

Poderão ser utilizados os aços CA 50, Rocsolo ST 75/85, Dywidag, Gewi ou similar, nos diâmetros indicados pelo projeto. Estas barras de aço deverão receber tratamento anticorrosivo conforme recomendação da NBR 5629.

Instalação dos grampos com os espaçadores e injeção de calda de cimento com fator A/C = 0,50. No caso de estar havendo perda elevada da calda de cimento é aceitável a incorporação de areia à calda. A calda deverá ser injetada do fundo do furo para a boca através de uma mangueira instalada ao lado da barra de aço;

Prosseguimento da escavação até a segunda linha de grampos e assim por diante;

Prosseguir desta forma até a conclusão do grampeamento;

instalação da tela metálica conforme indicado em projeto.

- Perfuração e Instalação dos Grampos

As perfurações para instalação dos grampos deverão ser feitas com equipamento apropriado, com diâmetro mínimo de 100 mm.

O comprimento dos furos deverá atender as indicações do projeto. Completada a perfuração, deverá ser procedida a limpeza do furo com água da mesma qualidade da água utilizada na confecção da calda de cimento, colocação do grampo e logo em seguida preenchimento integral do mesmo com calda de cimento.

Adjacente à barra, instala-se um ou mais tubos plásticos, com diâmetro de 20mm, providos de válvulas a cada 0,5m para permitir a execução das injeções. O número de tubos depende das fases de injeção previstas, e deve-se considerar um tubo para cada fase.

O furo deverá ser revestido no caso de perigo de colapso da perfuração.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Em seguida, no máximo 12 horas após a conclusão do furo, deverá ser introduzida a armadura de aço e executada a bainha com injeção de calda de cimento com fator água/cimento ≤ 0,5 (em peso).

O preparo da calda de cimento deverá ser efetuado em agitadores mecânicos, não sendo permitida a mistura manual. O misturador deverá possuir uma velocidade mínima de 1750rpm.

Deverá ser utilizado cimento Portland comum, para a confecção da calda para injeção. O cimento empregado deverá estar de acordo com a NBR 5732.

As injeções deverão ser efetuadas com auxílio de bombas capazes de desenvolver pressões maiores ou igual a 5Mpa e capacidade de vazão compatível com a necessidade da obra. Serão feitas através de um tubo auxiliar removível, de forma ascendente, usando-se obturador duplo.

No mínimo três corpos de prova de calda de cimento deverão ser preparados na obra e ensaiados de acordo com a Norma NBR7681. A resistência aos 28 dias deverá ser superior a 25 Mpa.

A calda de cimento deverá obedecer também aos critérios de fluidez, exsudação e expansão de acordo com as Normas NBR 7682, 7683 e 7685.

Após o endurecimento da calda da bainha o micro-tirante deverá ser reinjetado por meio dos tubos de injeção perdidos, de forma ascendente, anotando-se a pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida. Não se executará a reinjeção, a não ser que haja dois ou mais tubos de injeção perdidos.

Deverão ser escolhidos grampos, de modo aleatório para realização de ensaios de arrancamento, sendo no mínimo 2 e no máximo 2% do total de grampos para confirmação da carga de tração adotada em projeto de 3 tf para grampos de 3,00 m, 3 tf para grampos de 4,00 m, 5 tf para grampos de 6,00 m, 6 tf para grampos de 8,00 m, 8 tf para grampos de 10,00 m e 9 tf para grampos de 12,00 m. A critério da fiscalização esta quantidade poderá ser aumentada;

Os grampos arrancados deverão ser substituídos, sem acarretar ônus para a obra.

Medição

Os grampos ou micro-tirantes serão medidos por metro de grampo instalado, com proteção anticorrosiva, injetado com calda de cimento.

A ancoragem, os acessórios e a proteção da cabeça do grampo ou micro-tirante serão medidos por unidade de grampo concluído.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Pagamento

O preço proposto para o serviço de execução de grampos ou micro-tirantes, bem como o preço proposto para o a ancoragem, o fornecimento e instalação dos acessórios e execução da proteção da cabeça deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

operação de perfuração do solo ou rocha;

aquisição, utilização e transporte de coroas de qualquer tipo;

construção de abrigos para estocagem de materiais, das barras de aço e demais materiais necessários à confecção e instalação dos micro-tirantes, inclusive do cimento e dos dispositivos para emenda;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

execução da proteção contra corrosão, inclusive fornecimento e instalação de acessórios para a proteção dos micro-tirantes;

fornecimento de água e energia para as operações de injeção;

injeção com calda de cimento;

controle tecnológico;

ancoragem dos micro-tirantes;

aquisição e instalação de acessórios necessários para a proteção das cabeças dos micro-tirantes;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Tela De Aço Soldada

- Execução

Considerou-se neste item os serviços necessários à colocação de tela de aço soldada para funcionar como armadura nas obras de revestimento de talude com argamassa de cimento e areia ou com concreto projetado, conforme especificações e medidas de projeto.

Os serviços terão a seguinte sequência:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Após a regularização do talude, com liberação pela Fiscalização, será executada a primeira etapa do revestimento, que constitui uma camada de 3 cm de espessura ou na espessura de cobrimento indicada no projeto.

Logo após a execução desta camada será colocada a tela metálica, a qual será fixada por meio de grampos metálicos.

Após a colocação da tela, será executada a segunda camada, cuidando-se para que a espessura mínima de cobrimento não seja inferior a 3 cm ou ao cobrimento mínimo indicado no projeto.

O intervalo máximo entre a execução da primeira camada e a execução da segunda camada, com a tela metálica colocada entre elas, não poderá exceder 24 horas, sob pena de que seja considerada perdida a camada inicial, sem ônus para a Contratante, para tanto a sua execução deverá ser programada em sequência e por etapas.

Caso não esteja indicada no projeto, a tela a ser usada para um revestimento com 12cm de espessura, poderá ser a Q-283 da Telcon ou similar, em tela dupla.

- Medição

A medição da colocação da tela de aço soldada, revestida com argamassa de cimento e areia ou concreto projetado será efetuada por metro quadrado de talude revestido.

Não serão medidos os pesos referentes aos traspasses e às perdas devidas aos cortes das telas de aço, devendo estes custos estar inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado da tela de aço colocada e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à colocação da tela de aço soldada;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Estacas

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

– Estacas trado

- Execução

As perfurações das estacas a trado poderão ser executadas manualmente ou mecanicamente sem utilização de revestimentos, nos diâmetros indicados no projeto. Caso o nível d'água seja atingido, estas estacas só poderão ser executadas se o furo puder ser seco antes da concretagem.

Quando as perfurações atingirem a profundidade determinada em projeto deverá ser executada a limpeza do fundo removendo-se todo o material acumulado durante a escavação.

Quando necessário e for indicado em projeto a armadura destas estacas será confeccionada com aços CA 50 que atendam às recomendações da NBR 7480.

A classe e o fator água/cimento do concreto, serão aqueles indicados no projeto. O concreto deverá ser lançado do topo da perfuração com o auxílio de funil, não se admitindo concreto com resistência característica à compressão inferior a 15Mpa e o consumo de cimento deverá ser superior a 300 kg/m³.

O concreto utilizado deverá atender à NBR 6118 e os seus materiais deverão ser controlados de acordo com a NBR 12655.

Caso as estacas trado sejam concretadas até uma cota superior à cota de arrasamento, a cabeça da estaca deverá ser preparada retirado-se o excesso de concreto existente conforme as recomendações da NBR 6122.

A ligação da estaca trado com o bloco deverá ser feita conforme detalhe indicado em projeto.

- Medição

As estacas trado serão medidas, de acordo com o diâmetro, por metro linear de estaca executada e aprovada pela Fiscalização.

- Pagamento

O preço proposto para os serviços de execução de estacas trado, para cada diâmetro, deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

operação de perfuração do solo;

limpeza do furo;

aquisição, corte, dobra e colocação das armaduras, caso necessário;

preparo, transporte e lançamento do concreto;

controle tecnológico;

preparo da cabeça da estaca;

ligação da cabeça da estaca com o bloco de coroamento;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes

- Execução

O ensaio de arrancamento de chumbadores é realizado para se determinar o atrito solo-grampo, para que sejam confirmados os parâmetros de projeto. Deverá ser realizado em pelo menos dois chumbadores ou em 5% dos chumbadores executados.

A carga máxima de ensaio (Tmax) é dada pela equação: Tmax = 0,9 fy As

Tmax = 0,9 fy As

onde fy é a tensão de escoamento do aço empregado e As é a área da seção transversal útil da barra. Esta carga não deverá ser ultrapassada para evitar acidente, devido à possível ruptura brusca do aço.

As cargas deverão ser aplicadas em pequenos estágios que não excedam 20% da carga máxima esperada, aguardando-se pelo menos 30 minutos para estabilização das deformações, ao mesmo tempo em que são realizadas leituras das deformações a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8 e 15 minutos. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga, que deverá ser iniciado quando a carga atingir a metade da carga total máxima prevista.

- Medição

O ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes será medido por unidade de ensaio realizado.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O preço proposto para o ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos necessários à execução do ensaio especificado neste documento, inclusive aquisição, manutenção e transporte de macacos e sua aferição, além dos respectivos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

fornecimento e instalação dos acessórios para o ensaio;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos e outros dispositivos de segurança e/ou necessários à realização dos ensaios;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Drenos

- Drenos rasos

- Execução

Os drenos rasos serão constituídos de tubos de PVC rígidos, de acordo com os diâmetros e detalhes indicados no projeto. Na extremidade do tubo em contato com o solo deverá ser colocado material filtrante, brita 0 (zero) e areia, protegidos no lado exterior por concreto poroso ou por manta de geotêxtil. O material filtrante utilizado deverá ter sua granulometria atendendo à condição: 5D15 ≤ F15 ≤ 5D85, onde:

F15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas, que passam do material filtrante, na curva granulométrica;

D15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacente ao filtro, na curva granulométrica;

D85: diâmetro correspondente a 85 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacentes ao filtro, na curva granulométrica.

As mantas de geotêxtil a serem utilizadas deverão permitir um fluxo de água mínimo de 130 l/s/m2 (ASTM D – 4491) e terem resistência mínima à tração de 12 KN/m (ASTM D – 4595).

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O concreto poroso pode ser obtido com uma mistura de cimento e brita 2 em proporções vizinhas a 1:6, em volume. Deverá ser feito um traço experimental para aprovação.

– Medição

A medição será efetuada por unidade de dreno instalado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço proposto para a unidade de dreno instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Forma/Aço/Concreto/Alvenaria/Revestimento para contenção

– Concreto

- Execução

O concreto a ser empregado na confecção da cortina deverá apresentar uma resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias, de 20 Mpa, ou conforme a resistência característica especificada em Projeto. Não será permitido o uso de concreto com fator água/cimento superior a 0,65, nem resistência à compressão característica aos 28 dias inferior a 20Mpa, comprovada através do controle de qualidade estatístico recomendado pela Norma Brasileira NBR 12655.

Deverá ser apresentado um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no ítem 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central, além dos requisitos da NBR 12655, deve ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A produção do concreto deverá ser acompanhada por controle tecnológico, conforme especificado na norma NBR 12655.

Antes de ser aplicado o concreto, deverá ser confeccionado um traço experimental para análise e aprovação pela Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final de modo a garantir a sua homogeneidade sendo a altura de queda não superior a 2m.

concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de buracos que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da freqüência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

As juntas de concretagem deverão ser convenientemente tratadas, apicoando-se e removendo-se toda a nata superficial, até expor a superfície do agregado graúdo. As juntas verticais deverão ser executadas conforme detalhe de Projeto.

A cura do concreto deverá ser feita de forma observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se continuamente por um período mínimo de sete (7) dias. Alternativamente, a cura poderá ser efetuada mediante a aplicação de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, segundo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe especificada no projeto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe do concreto especificado e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto, armado ou não;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

- Formas e escoramentos

- Execução

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos e simples, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem simples que evite danos ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manter as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação. As formas deverão ser fartamente molhadas no momento de receberem o concreto.

- Medição

Formas e escoramentos, de qualquer tipo e natureza, serão medidos por metro quadrado de forma executada.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de forma pronta e acabada e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção;

inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Armaduras

- Execução

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no projeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa ou tarugos de aço etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja menor que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeita-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A medição do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, após aferição e liberação pela Fiscalização.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias, inclusive aquelas decorrentes da execução por nichos não serão medidas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

aquisição, carga, transporte e descarga do aço;

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes das obras e traspasses;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

- Tela de aço soldada

- Execução

Considerou-se neste item os serviços necessários à colocação de tela de aço soldada para funcionar como armadura nas obras de revestimento de talude com argamassa de cimento e areia ou com concreto projetado, conforme especificações e medidas de projeto.

Os serviços terão a seguinte sequência:

Após a regularização do talude, com liberação pela Fiscalização, será executada a primeira etapa do revestimento, que constitui uma camada de 3 cm de espessura ou na espessura de cobrimento indicada no projeto.

Logo após a execução desta camada será colocada a tela metálica, a qual será fixada por meio de grampos metálicos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Após a colocação da tela, será executada a segunda camada, cuidando-se para que a espessura mínima de cobrimento não seja inferior a 3 cm ou ao cobrimento mínimo indicado no projeto.

O intervalo máximo entre a execução da primeira camada e a execução da segunda camada, com a tela metálica colocada entre elas, não poderá exceder 24 horas, sob pena de que seja considerada perdida a camada inicial, sem ônus para a Contratante, para tanto a sua execução deverá ser programada em sequência e por etapas.

Caso não esteja indicada no projeto, a tela a ser usada para um revestimento com 6cm de espessura, poderá ser a Q-61 da Telcon ou similar.

- Medição

A medição da colocação da tela de aço soldada, revestida com argamassa de cimento e areia ou concreto projetado será efetuada por metro quadrado de talude revestido.

Não serão medidos os pesos referentes aos traspasses e às perdas devidas aos cortes das telas de aço, devendo estes custos estar inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado da tela de aço colocada e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à colocação da tela de aço soldada;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Revestimento do Talude com concreto projetado

- Execução

O concreto deverá ter as características, classe e fator água/cimento, indicadas no projeto. A resistência característica à compressão, não poderá ser inferior a 20Mpa. Os agregados serão areia grossa ou média e pedrisco ou brita 0 e o cimento poderá ser CP I , CP II , CP III , CP IV ou CP V ,desde que atenda às normas pertinentes, da ABNT. Poderão ser usados aditivos ou microssílica, conforme a necessidade da obra

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

e/ou especificação do projeto. Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 14026, Concreto Projetado – Especificações e as demais Normas da ABNT pertinentes.

O compressor a ser utilizado para fornecer ar comprimido para o lançamento do concreto deverá apresentar pressão característica mínima de 0,7Mpa.

O concreto projetado deverá ter a espessura controlada por meio de marcos de referência instalados a cada 4m2.

Antes da aplicação de outra camada de concreto projetado deverá ser verificada a limpeza e a remoção de qualquer contaminação da camada anterior, empregando-se jato d'água com bico de projeção.

Logo após a projeção e o acabamento da camada, deverá ser iniciado o processo de cura do concreto projetado através de umedecimento ou aplicação de produtos que atendam a este fim, desde que aprovados pela Fiscalização.

- Medição

A medição do revestimento com concreto projetado será efetuada por metro cúbico de talude revestido, calculando-se como volume o produto obtido pela multiplicação da área de talude efetivamente revestida, pela espessura do revestimento indicada no projeto.

Não serão medidos os volumes de concreto perdidos durante a projeção, devendo estes custos, estarem inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de revestimento com concreto projetado e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

preparo e aplicação do concreto, incluindo as perdas de material durante a projeção;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Muretas em tijolos maciços

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de muretas em tijolos maciços com espessuras e dimensões indicadas nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos tijolos maciços serão utilizadas argamassas de cimento e arenoso ou saibro no traço em volume de 1:6.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa após concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os tijolos serão fartamente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as muretas que não satisfaçam estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração.

- Medição

A medição das muretas em tijolos maciços será feita por metro quadrado, para cada espessura de mureta executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será feito a partir do preço do metro quadrado proposto para cada espessura de mureta de tijolos maciços e incluirá:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

– Chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco no terreno, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, com espessura de 7mm, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma.

- Medição

A medição do chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume e espessura de 7mm, será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco no terreno, com aproveitamento da parede lateral da escavação como forma, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume na espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

– Reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar o reboco em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a segunda só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitadas todas os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

- Medição

A medição do revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Juntas

- Execução

Os revestimentos dos taludes serão executados por placas formadas por juntas verticais espaçadas no máximo 10 m entre elas.

Os planos de execução deverão ser efetuados de tal forma que as juntas de serviços coincidam com as juntas de Projeto.

As cortinas de concreto armado também deverão ter juntas verticais, separando os painéis, conforme detalhes de projeto.

As juntas serão preenchidas com mastique betuminoso tipo asfalto oxidado, aplicado a quente ou de acordo com o projeto.

- Medição

A execução das juntas não será objeto de medição. Os seus custos deverão ser incluídos e diluídos nos preços dos demais serviços.

- Pagamento

Nestes custos deverão estar incluídos todos os serviços, materiais, equipamentos, transportes, mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Calhas

As calhas moldadas no local serão executadas nas dimensões indicadas no projeto, sempre sobre o solo natural, vedada a execução sobre aterro ainda que compactado. Quando a topografia do local não permitir a execução sobre o terreno natural será utilizada base em solo-cimento compactado. As calhas lançarão as águas coletadas, obrigatoriamente, em locais tecnicamente adequados. Nas caixas de drenagem serão usadas grelhas para impedir a entrada de detritos. Em terrenos íngremes, serão utilizadas descidas d'água, dissipadores de energia, etc., com a finalidade de evitar erosões, tudo de acordo com as indicações do projeto

– Enrocamento com pedra jogada/Enrocamento com pedra arrumada até 100kg/Enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg

– Execução

Considerou-se neste item como enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg os serviços relacionados abaixo:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

serviços topográficos de marcação das obras;

carga, transporte e lançamento de pedras;

espalhamento com lâminas de tratores de esteiras;

compactação com rolos vibratórios lisos.

As pedras utilizadas nos enrocamentos deverão ser de fragmentos de rochas sãs ou pouco alteradas, sólidos e resistentes à abrasão, livres de rachaduras, fraturas e outros defeitos que possam causar perdas de resistência mecânica.

Os fragmentos de rocha deverão se encaixar nas faixas e especificações granulométricas dimensionadas para as diversas camadas definidas no projeto.

Nos enrocamentos as pedras devem ser arrumadas em camadas com espessura máxima de 0,80m no lançamento e serem espalhadas por trator de lâmina, de modo a serem conformadas em camadas uniformes, evitando-se a formação de espaços vazios e a segregação do material fino. Cada seção do enrocamento deverá ser construída de acordo com as larguras, alinhamentos e inclinações dos taludes definidos em projeto.

Após o espalhamento das pedras, procede-se a compactação das camadas com a utilização de rolos vibratórios lisos de pelo menos 35 toneladas.

O controle da execução do enrocamento será feito por inspeção visual permanente nas frentes de serviço, observando a qualidade do material quanto à sanidade, dimensão máxima dos blocos, homogeneidade do material para evitar a ocorrência de segregação, a espessura máxima das camadas lançadas e as operações de compactação.

– Medição

A medição será feita por metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg. O volume do enrocamento será calculado a partir dos perfis apresentados nos desenhos do projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aquisição, carga, transporte e descarga de materiais, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

serviços topográficos;

lançamento, regularização, conformação geométrica e compactação das camadas;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Muro em solo cimento e outros

– Gabião com malha hexagonal 8cm ou 10cm, zincado

- Execução

Considerou-se neste item como execução de gabião com malha hexagonal 8cm ou 10cm, zincado, os serviços relacionados abaixo:

serviços topográficos de marcação das obras;

tratamento das fundações com aterros de areia, caso necessário;

carga, transporte e descarga de pedras, grades, mantas de geotêxtil,etc.;

assentamento e fixação dos gabiões;

assentamento das mantas de geotêxtil;

reaterro das laterais com areia.

O gabião deverá ser composto dos seguintes materiais:

malha hexagonal de dupla torção nas dimensões de 8cm ou 10cm, fabricado com fio de aço recozido, galvanizado ou zincado com diâmetro mínimo de 2,7mm, revestido com plástico;

bordas e diafragmas do gabião fabricados com fio de aço recozido, galvanizado ou zincado com diâmetro mínimo de 3,4mm, revestido com plástico;

fio de aço revestido com zinco com diâmetro de 2,2mm para amarração e atirantamento dos gabiões;

pedras para enchimento constituídas por materiais não friáveis, resistentes e dimensões superiores às da malha dos gabiões.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Concluídas as cavas nas dimensões do projeto, caso necessário, será efetuado um tratamento das fundações com adição de areia seguindo-se as espessuras indicadas.

Os gabiões serão abertos no local, costurados entre si pelas arestas e preenchidos com pedras de modo a obter-se um percentual mínimo de vazios. Concluídas essas operações, os gabiões serão tamponados e fechados por costuras.

Após a fixação das mantas de geotêxtil inicia-se o reaterro de areia nas laterais das obras.

- Medição

A medição será feita por metro cúbico de gabião com malha hexagonal, 8cm ou 10cm, zincado. O volume do gabião será calculado a partir dos perfis apresentados nos desenhos do projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de gabião com malha hexagonal, 8cm ou 10cm, zincado, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações para os locais destinados a bota-fora;

tratamento das fundações com aterros de areia, caso necessário;

aquisição, carga, transporte e descarga de materiais, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

serviços topográficos;

aquisição, transporte, assentamento, costura e preenchimento dos gabiões;

aquisição, transporte e assentamento das mantas de geotêxtil;

reaterro com areia, inclusive aquisição e transporte da areia;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

– Estabilização de talude com solo reforçado

– Fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil

- Execução

Neste item foram considerados os serviços de fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil para reforço do solo dos aterros nas obras de estabilização de talude.

As características dos geossintéticos, ou sejam: geotêxteis ou geogrelhas, serão aquelas especificadas no projeto. Os geossintéticos deverão ser submetidas a ensaio de resistência à tração de acordo com o que estabelece a NBR 12824 .

Não será permitido o uso de geossintéticos fabricados com materiais reciclados.

As laterais e o fundo das cavas das fundações para os aterros reforçados deverão ser regularizados e serão removidos todos os materiais contundentes (galhos, raízes, pedras, arames, etc.) que possam vir a comprometer a integridade do geossintético.

Após a regularização das cavas procede-se o lançamento de uma camada de material granular com espessura suficiente para servir de apoio ao geossintético e em seguida, inicia-se a colocação da manta.

Deve-se dar especial atenção à acomodação do geossintético sobre o fundo e as laterais da cava, evitando a formação de espaços vazios entre a manta e o solo e mantendo-se a sobreposição mínima indicada no projeto ou conforme especificações do fabricante.

Logo após a instalação do geossintético sobre o solo de fundação, deverá ser feito o lançamento do material da primeira camada de aterro reforçado, evitando a entrada de sólidos em casos de chuvas e danos pela passagem de equipamentos.

Os aterros deverão ser executados em camadas com espessura final máxima de 20 cm, controladas através de ensaios “in situ”, para determinação da massa específica aparente do solo seco. Salvo quando o projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos aterros deverá alcançar o valor mínimo de 95% do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do Proctor Normal e a sua umidade deverá variar no máximo 2% do valor da umidade ótima obtida no referido ensaio.

As camadas de geossintéticos serão distribuídas no corpo do aterro obedecendo às dimensões e aos espaçamentos indicados no projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Cuidados especiais deverão ser tomados na execução do trecho do aterro junto ao paramento externo, a ser revestido. As peças ou estruturas de revestimento deverão ter sua integridade preservada e não sofrerem deslocamentos indesejáveis durante a execução do aterro.

- Medição

O fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será medido por metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado no projeto e instalado na obra, e a área será quantificada a partir das medidas e da quantidade de mantas indicadas no projeto.

No cálculo das áreas deverão estar inclusas as áreas decorrentes das dobras indicadas no projeto. Não serão medidas nem pagas separadamente as áreas oriundas dos traspasses e das perdas por cortes das mantas.

- Pagamento

O pagamento do fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será feito pelo preço unitário proposto para o metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado e instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

escavação, limpeza e regularização das cavas de fundação;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, transporte, manuseio e instalação das geogrelhas ou geotêxteis, inclusive traspasses com ou sem costuras;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Proteção superficial de taludes

- Fornecimento e plantio de grama esmeralda em placas/Grama batatais em mudas/Hidrossemeadura/Fornecimento e instalação de manta biodegradável (tela vegetal)

- Execução

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será executado em placas, ou mediante o plantio de mudas, ou por hidro-semeadura, ou através de tela vegetal,

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

sempre de acordo com as especificações elaboradas por Engenheiro Agrônomo e de acordo com o Projeto.

- Medição

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será medido na obra, por metro quadrado de talude e/ou de encosta na qual foi executado esse serviço, após a pega total das gramíneas e/ou de outra(s) espécie(s) vegetal(ais) e o recobrimento integral da área medida.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de revestimento vegetal do talude e/ou da encosta será efetuado pelo preço unitário proposto para os mesmos, que incluirá todos os custos de:

aquisição, fornecimento, aplicação e transporte, qualquer que seja a distância, de todos os materiais e dos equipamentos necessários à execução desses serviços, inclusive mudas, hidrossemeadura ou tela vegetal;

inclusive irrigação, fertilização e complementação, até a pega total e o recobrimento integral da área medida;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados,

assim como de mão de obra e os custos de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Ligação domiciliar de esgoto

- Fornecimento de caixa padrão, em alvenaria de tijolo revestida, inclusive escavação e bota-fora

- Execução

Foram considerados nestas especificações como fornecimento de caixa padrão da concessionária, em alvenaria de tijolo revestida para ligação domiciliar de esgoto, inclusive escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

abertura de cavas para assentamento de caixas em qualquer tipo de solo;

execução da caixa em alvenaria de tijolo revestido nas dimensões de 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m;

execução das ligações;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

reaterro das cavas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de caixa executada de cada dimensão.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a caixa padrão de dimensões 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m executada em alvenaria de tijolo revestida e deverão incluir todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das caixas em qualquer tipo de solo;

execução das caixas;

execução das ligações;

reaterro das cavas;

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

- Fornecimento e assentamento de tubo PVC inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora

- Execução

Foram considerados nestas especificações como fornecimento e assentamento de tubo PVC, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

serviços topográficos de marcação;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

escavação das valas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

fornecimento e assentamento das tubulações e conexões;

leito de areia;

reaterro das valas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de tubulação de PVC, para cada diâmetro, executada e após a aprovação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de tubulação de PVC, com cada diâmetro medido, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

aquisição, carga, transporte e assentamento das tubulações e conexões;

leito de areia;

reaterro das cavas;

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

16. CONCRETO

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

– Concreto simples fck=15Mpa, controle C, amassamento c/ betoneira, inclusive lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto simples com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa (Classe C15). A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer também à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico destes materiais, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

A dosagem do concreto deverá considerar a condição C para o preparo do mesmo conforme especificado no item 6.4.3.1 da norma NBR 12655.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

Durante o lançamento, o concreto deverá ser vibrado continuamente com equipamento adequado, ou manualmente em camadas inferiores a 20cm, tomando-se a precaução para que não se formem vazios e nem ninhos ao redor das armaduras.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto magro

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo e lançamento de concreto magro com cimento, areia e brita no traço 1:4:8 em volume e amassamento manual ou com a utilização de betoneira.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita) e água deverão atender no que forem aplicáveis, às recomendações da NBR 12654.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto simples ou magro, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto simples ou magro será feito pelo preço proposto para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo e lançamento do concreto simples ou magro;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo e lançamento do concreto;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto estrutural

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem e preparo, seja em central ou usina, seja pela executante da obra, em ambos os casos incluindo, lançamento, adensamento e cura do concreto com as características especificadas no projeto. O controle da qualidade do concreto, inclusive a estimativa da resistência característica, deverá ser feito conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Em obediência à NBR 6118, no seu item 8.2.1, o concreto classe C 15, poderá ser usado apenas em fundações, conforme NBR 6122 ou em obras provisórias.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado, para cada classe especificada no projeto e para cada tipo listado da planilha de orçamento, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto estrutural será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto para cada classe e para cada tipo na planilha de orçamento e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, transporte da usina para a obra, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

Caso as formas e os escoramentos não sejam objeto de medição, os custos destes serviços, realizados conforme suas especificações particulares, deverão estar inclusos no preço proposto para o metro cúbico de concreto. Neste caso não se pagará formas e escoramentos em separado.

– Concreto armado para fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado em fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, preparo, lançamento, adensamento e cura. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto nas suas diversas resistências características à compressão e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto armado p/ tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa ou conforme indicado em projeto. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto projetado

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo, controle e aplicação de concreto projetado.

O concreto deverá ter às características, classe e fator água/cimento indicadas no projeto. A resistência característica à compressão, não poderá ser inferior a 20 Mpa. Os agregados serão areia grossa ou média e pedrisco ou brita 0 e o cimento poderá ser CP I , CP II , CP III , CP IV ou CP V, desde que atenda às normas pertinentes da ABNT. Poderão ser usados aditivos ou microssílica, conforme a necessidade da obra e/ou especificação do projeto. Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para aprovação por parte da Fiscalização.

Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 14026, Concreto Projetado – Especificações e as demais Normas da ABNT pertinentes.

O compressor utilizado para fornecer ar comprimido para conduzir o concreto deverá ter pressão característica superior a 0,7 Mpa.

Antes da aplicação de outra camada de concreto projetado deverá ser verificada a limpeza e a remoção de qualquer contaminação da camada anterior, empregando-se jato d'água com bico de projeção.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Logo após a projeção e o acabamento da camada, deverá ser iniciada a cura do concreto projetado efetuada através de umedecimento ou aplicação de produtos que atendam a este fim, desde que aprovados pela Fiscalização.

- Medição

A medição do concreto projetado será efetuada por metro cúbico, para cada classe especificada no projeto e para cada tipo de serviço listado da planilha de orçamento, calculando-se o volume a partir das dimensões das peças indicadas no projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

Não serão medidos os volumes de concreto perdidos durante a projeção, devendo estes custos, estarem inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de concreto projetado e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, carga, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem, carga e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

preparo e aplicação do concreto, incluindo as perdas de material durante a projeção;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

17. ARMADURAS E FORMAS

– Armaduras

- Execução

Neste item foram considerados os serviços corte, dobragem, montagem e colocação nas formas de armaduras passivas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118 e da NBR 14931. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no projeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa, tarugos de aço, etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja inferior que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeitá-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A apropriação do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, excluindo a perda nominal de 10 %, após aferição e liberação pela Fiscalização.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias não serão apropriadas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

Aquisição, carga e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes dos traspasses ou de qualquer outra natureza;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

– Formas e escoramentos

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de formas e escoramentos de qualquer natureza.

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir a rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

A posição das formas, o alinhamento, o prumo e o nível deverão ser verificados e controlados com a máxima precisão de modo que não haja alterações nas dimensões das peças a serem concretadas.

Os escoramentos deverão ser projetados de modo a suportar a ação de todas as cargas durante a execução da obra sem sofrer deformações prejudiciais à forma da estrutura.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem que evite danos ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície das formas antes da colocação das armaduras, como estabelece o item 7.2.7 da NBR 14931.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manterem as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação.

Antes da concretagem das peças, as formas deverão ser molhadas abundantemente a fim de evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

A retirada das formas e escoramentos deverá obedecer ao prescrito no item 10.2 da NBR 14931.

- Medição

A medição das formas e escoramentos será feita por metro quadrado de cada tipo de forma executada, listada na planilha de orçamento e medida a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e após a liberação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de cada tipo de forma e escoramento executado e medido, conforme listagem da planilha de orçamento, e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção, inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aproveitamento da forma de 5 vezes;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

18. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

– Alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos, com espessuras de 0,15m ou 0,20m, com argamassa de cimento e areia no traço de 1:8

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m, conforme indicado nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos blocos cerâmicos serão utilizadas argamassas no traço de 1:8, em volume, de cimento e arenoso ou saibro.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa depois de concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os blocos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as alvenarias que não satisfaçam estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração. Não serão permitidos o uso de blocos com os furos voltados no sentido da espessura das paredes.

Quando necessário a utilização de vergas de concreto armado, estas traspassarão no mínimo ¼ do vão para cada lado.

- Medição

A medição das alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m serão feitas por metro quadrado de alvenaria executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir dos preços propostos para o metro quadrado de alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

19. REVESTIMENTOS

– Chapisco

– Chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas e abundantemente molhadas, antes da aplicação do chapisco.

A medição do chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Reboco

– Massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar a massa única em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a mesma só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente aderida à parede. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

O revestimento só será iniciado após a pega total das argamassas das alvenarias e chapiscos e tendo sido assentadas todas as passagens ou embutimentos de tubulações.

A espessura da massa única deverá ser de no mínimo de 20mm e no máximo de 50mm.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitados todos os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

- Medição

A medição do revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

20. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

– Instalação de tubulação – Água

– Fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, com diâmetros de 20mm a 110mm.

A execução das instalações de tubulações de PVC rígido com juntas soldadas para água deverá seguir as recomendações da Norma Brasileira NBR 7372 e estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. As tubulações deverão possuir recobrimento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos, devendo ser protegidas contra eventual acesso de água poluída.

Os leitos dos tubos de PVC deverão estar isentos de pedras ou arestas vivas.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

- Medição

A medição do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom será feita por metro linear de tubulação executada, para cada um dos seus diâmetros, a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferida e aprovada pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro linear do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, em cada diâmetro medido e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Instalação de tubulação - Esgoto

– Ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A execução das instalações deverá estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. Serão executadas as furações, rasgos e aberturas quando necessárias em qualquer tipo de estrutura, tomando-se o devido cuidado para que as instalações não venham a sofrer esforços não previstos decorrentes de recalques ou deformações estruturais.

As tubulações deverão possuir recobrimento mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos.

As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas acima de reservatórios de água ou locais destinados à preparação ou depósitos de gêneros alimentícios.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

- Medição

A medição do serviço de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões será feita por unidade de ponto executado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

execução de rasgos e posterior fechamento;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

– Caixa de inspeção

– Caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto

- Execução

Neste item foram considerados os serviços de execução de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

Após a marcação das caixas nos locais indicados pelo projeto ou pela Fiscalização, procede-se a escavação das cavas, a limpeza e a execução da base em concreto.

Para a execução da base será sempre utilizado concreto com resistência à compressão indicada em projeto.

As paredes deverão ser executadas com alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos.

As tampas das caixas serão executadas com placas pré-moldadas de concreto armado confeccionada de modo a obter a resistência característica à compressão indicada em projeto.

As armaduras deverão possuir as dimensões e formas indicadas em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

carga, transporte e lançamento do concreto e argamassas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

aquisição, preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento do trecho;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive carga e transporte.

21. ANDAIMES

Serão metálicos ou em madeira, previamente dimensionados e de acordo com as necessidades da obra, devendo seu custo ser diluído nos preços propostos para os diversos serviços nos quais venham a ser utilizados.

22. SERVIÇOS DIVERSOS

A Contratada deverá apresentar um documento final, contendo todos os desenhos com o cadastro final da obra tal como executada, (“As Built”), cujos custos deverão estar diluídos nos preços unitários dos diversos serviços medidos e executados.

Todos os demais serviços constantes da planilha de orçamento, ou extra planilha, que venham a ser necessários, seguirão as Especificações Gerais de Serviços da Prefeitura Municipal de Maceió.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CONFERE COM ORIGINAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

A seguir é apresentada uma sequência de registros fotográficos comentados, mostrando as situações acima apontadas.

Figura 10.1 Vista da parte superior do escorregamento, observa-se ponto de lançamento de água na crista do talude.

Figura 10.2 Vista lateral do ponto que sofreu escorregamento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Figura 10.3 .-Vista lateral do ponto que sofreu escorregamento, observa-se ponto de lançamento de água na crista do talude.

Figura 10.4 .-Vista lateral do ponto que sofreu escorregamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Figura 10.5 .- Vista superior do talude, observa-se edificações próximas ao pé do escorregamento.

Figura 10.6. - Vista superior do talude erodido.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Figura 10.7. - Vista aérea do trecho rompido. Talude protegido por lona.

Figura 10.8. - Vista aérea do trecho rompido. Presença de diversas edificações na porção inferior da encosta.

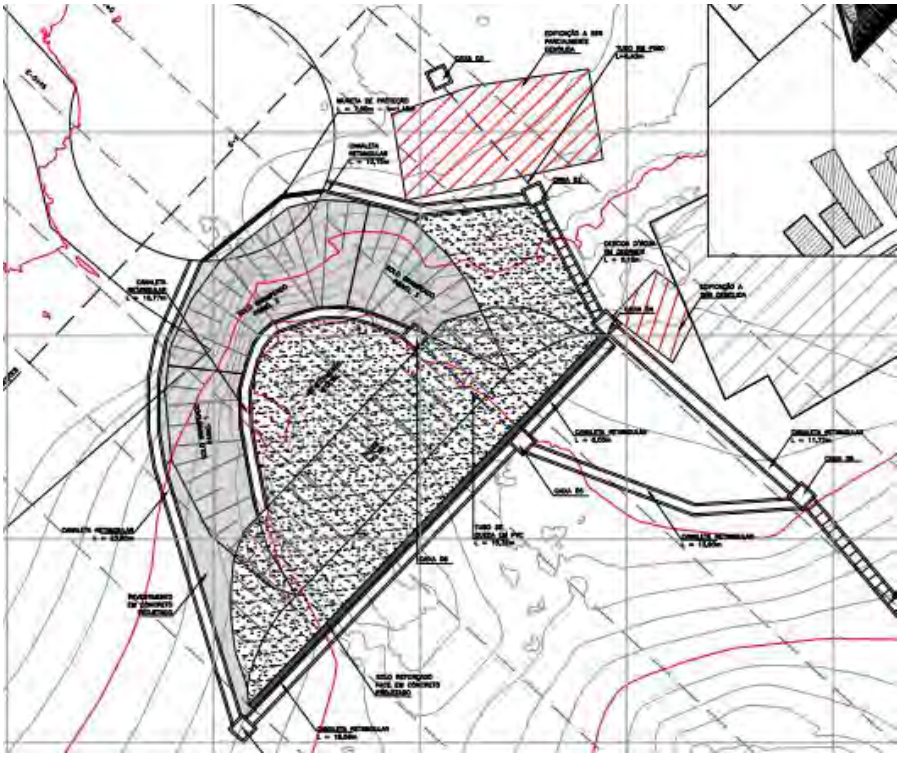
Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CONFERE COM ORIGINAL

Figura 10.9. – Visão geral da encosta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS



2 CASAS EM LOCAL DE RISCO

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ANEXO III - VOLUME DO CORTE

ESTACA	ÁREA (m²)	ÁREA MÉDIA (m²)	DISTÂNCIA (m)	VOLUME PARCIAL (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
E-INI	0,00				
E-0+5	78,75	39,38	5,00	196,88	196,88
E-0+10	38,14	58,45	5,00	292,23	489,10
E-0+15	70,87	54,51	5,00	272,53	761,63
E-1	99,96	85,42	5,00	427,08	1188,70
E-FIN	0,00	49,98	5,00	249,90	1438,60
		VOLUME TOTAL (m³)		**=**	**1.438,60**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CONFERE COM ORIGINAL

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ANEXO V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

O presente memorial de cálculo refere-se à implantação do sistema de drenagem das vias de acesso na encosta Jardim Petrópolis, no bairro de Jardim Petrópolis, situado em Maceió – Alagoas.

Para o estudo e dimensionamento dos dispositivos de drenagem foi utilizado o levantamento planialtimétrico e imagens retiradas do google earth, conforme as figuras abaixo:

Figura B. 1.- Áreas contribuintes, Sub-Bacias SB01.

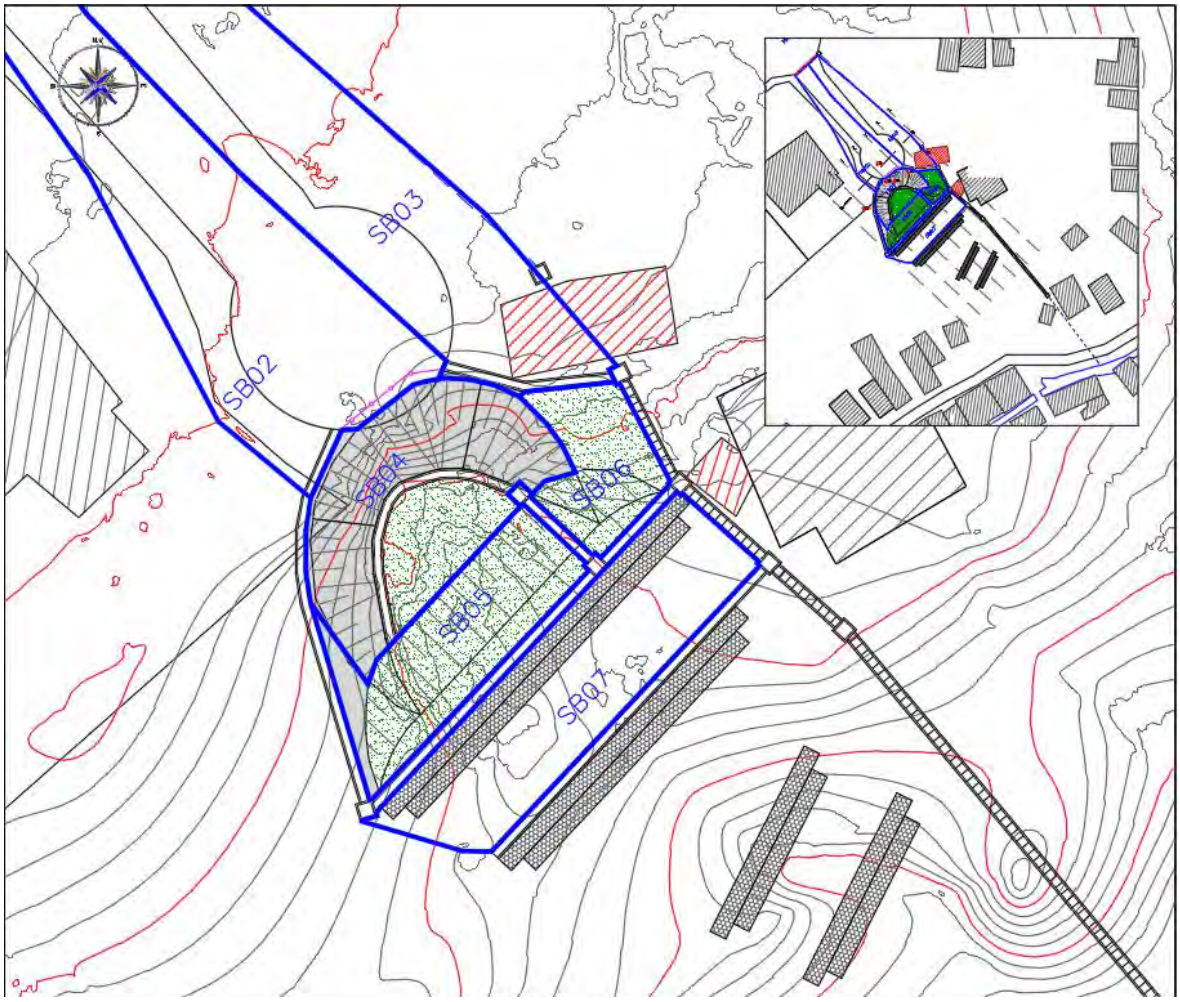


Figura B. 2.- Áreas contribuintes, Sub-Bacias SB02 à SB07.

As áreas contribuintes foram subdivididas em:

SUB-BACIA	m²	km²
SB01	8951,00	0,0090
SB02	303,03	0,0003
SB03	308,19	0,0003
SB04	148,90	0,0001
SB05	95,61	0,0001
SB06	50,37	0,0001
SB07	158,49	0,0002

Para o cálculo das vazões de chuva que ocorrerão no local, será utilizado o Método Racional. Esse método traz resultados bastante aceitáveis para o estudo de bacias com pequenas áreas (até 100 hectares), de conformação comum, tendo em vista a simplicidade da operação bem como a ausência de um método de melhor confiabilidade para situações desta natureza.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

O Método Racional relaciona a precipitação com o deflúvio, considerando as principais características das bacias, tais como área, permeabilidade, forma, declividade média etc.

Para determinação da intensidade de chuva utilizou-se a curva IDF (Intensidade Duração e Frequência) para a cidade de Maceió - Alagoas, definida pelo software Plúvio, do GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa):

$$i_m = \frac{K\,T^a}{(t+b)^c}$$

em que:
im = intensidade máxima média de precipitação, mm/h;
T = período de retorno, anos;
t = duração da precipitação, min; e
K, a, b, c = parâmetros relativos à localidade.

O tempo de recorrência (T), é o tempo em anos que uma chuva de determinada intensidade tem a probabilidade de ocorrer ao menos uma vez. Refere-se ao intervalo de tempo em que determinada chuva de projeto é igualada ou suplantada estatisticamente, também conhecida como período de recorrência ou de retorno. Para obras de micro drenagem em geral esse tempo varia entre 2 e 10 anos.

O tempo de concentração (t) refere-se ao menor tempo necessário para que toda a bacia de drenagem possa contribuir para a seção em estudo, durante uma precipitação torrencial.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Data de emissão do relatório: 06/06/2022

Plúvio 2.1

Copyright (2005) © GPRH

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Maceió **Estado:** Alagoas

Latitude: 09°40'00"

Longitude: 35°42'00"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 274,09

a: 0,28

b: 6

c: 0,56

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

Considerou-se para o projeto em questão:

Tempo de retorno: 10 Anos;

Duração: 10 min;

Portanto a intensidade da chuva, nessas condições é de: 110,5569mm/h.

Considerando o coeficiente de deflúvio (C) indicado, teremos as seguintes vazões de projeto para cada sub-bacia:

$Q = \frac{C \times i \times A}{3,6}$ i em mm/h

ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO			C	VAZÃO
SUB-BACIA	m²	km²		m³/s
SB01	8951,00	0,0090	0,80	0,2199
SB02	303,03	0,0003	0,80	0,0074
SB03	308,19	0,0003	0,80	0,0076
SB04	148,90	0,0001	0,80	0,0037
SB05	95,61	0,0001	0,80	0,0023
SB06	50,37	0,0001	0,80	0,0012
SB07	158,49	0,0002	0,80	0,0039

Estão sendo previstas canaletas retângulas em concreto com base de 40cm, com alturas variáveis, escadarias com dimensões de largura de 1,00m e altura variável, tubos em PEAD com diâmetro interno de 600mm, uma canaleta retangular com grelha, além disso, caixas de passagem com fundo e tampa em concreto armado e paredes em bloco de concreto estrutural, com dimensões internas de 0,80x0,80m e 1,20x1,20m e profundidade variáveis.

As canaletas retangulares foram nomeadas como Canaleta 01 à Canaleta 07, as escadarias foram nomeadas como Escadaria 01 à Escadaria 04, os tubos foram nomeados como Tubo em PEAD 01 à Tubo em PEAD 03, a canaleta retangular com grelha foi nomeada como “Engole tudo”. Além disso o projeto conta com 09 caixas de passagem nomeadas Caixa 01 à Caixa 09.

O engole tudo foi disposto na rua a montante da encosta com o objetivo de conter toda a água que vem das ruas acima, e redirecionando para a Caixa 01, está que, faz ligação com o Tubo em PEAD 01, que irá conduzir a água até a Caixa 02. A caixa 02 está conectada ao tubo em PEAD 02, que fará o transporte da água até a Caixa 03, que também recebe água da canaleta retangular 02, disposta na crista da encosta. A escadaria 01 faz o transporte vertical da água recebida pela caixa 03 até a caixa 04.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

A canaleta retangular 01 está disposta na parte esquerda da crista da encosta captando a água que vem da rua a montante do talude e conduz até a Caixa 05 situada a montante do gabião 01. A caixa 05 está ligada a canaleta retangular 04 e a transporta até a caixa 07.

A canaleta retangular 03 disposta no pé do solo grampeado recebe e conduz a água proveniente da encosta até a caixa 06. A caixa 06 direciona a água que vem da encosta até a canaleta retangular 07, que a transfere até a caixa 07.

A caixa 07 recebe as águas das canaletas retangulares 04 e 07 e a transporta até a canaleta retangular 05 que está interligada a caixa 04.

Após o recebimento das águas provenientes das ruas e da encosta, a caixa 04 conduz a água até a escadaria 02. A escadaria 02 faz o transporte vertical da água até a caixa 08. A caixa 08 também recebe água da canaleta retangular 06, que está situada na crista do gabião 02. A caixa 08 transporta a água recebida até a escadaria 04 que tem como finalidade conduzir a água até a caixa 09.

A escadaria 05 capta a água da caixa 09 e a encaminha até a caixa 10. A caixa 10 será conectada ao Tubo em PEAD 03 que tem como finalidade, direcionar a água até um ponto de lançamento próximo ao cursor d'água existente na rua grota poço azul, a jusante da encosta.

Abaixo estão as sub bacias de contribuição, comprimentos, declividades e os materiais de cada dispositivo de drenagem.

CANALETAS

CANALETA RETANGULAR					
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	Extensão - L (m)	Declividade de projeto - i (m/m)	Largura da Base - b (m)	Material
CANALETA 1	SB02	22,48	0,4453	0,40	CONCRETO
CANALETA 2	SB03	10,15	0,2453	0,40	CONCRETO
CANALETA 3	SB04	17,09	0,0100	0,40	CONCRETO
CANALETA 4	SB02+SB05	18,61	0,0100	0,40	CONCRETO
CANALETA 5	SB02+SB04+SB05+SB06	5,79	0,0100	0,40	CONCRETO
CANALETA 6	SB07	22,65	0,0146	0,40	CONCRETO
CANALETA 7	SB04	5,01	0,3194	0,40	CONCRETO

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

ESCADARIAS

ESCADARIA				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	L (m)	Declividade (m/m)	Material
ESCADARIA 01	SB01+SB03	6,35	1,1496	CONCRETO
ESCADARIA 02	SB01+SB02+SB03+SB04 +SB05+SB06	5,90	0,3390	CONCRETO
ESCADARIA 03	SB01+SB02+SB03+SB04 +SB05+SB06+SB07	4,81	0,4158	CONCRETO
ESCADARIA 04	SB01+SB02+SB03+SB04 +SB05+SB06+SB07	28,13	0,3555	CONCRETO

TUBOS

TUBOS				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	L (m)	Declividade de Projeto i (m/m)	Material
TUBO 1	SB01	39,40	0,0200	PEAD
TUBO 2	SB01	6,43	0,0200	PEAD
TUBO 3	SB01+SB02+SB03+SB04+ SB05+SB06+SB07	24,29	0,0200	PEAD

O dimensionamento hidráulico das canaletas e manilhas foram realizados pelo software CANAL, desenvolvido pelo GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa).

O dimensionamento hidráulico das escadarias foi realizado pelo software SisCCOh (Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos), desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG (EHR-UFMG)

Abaixo segue os relatórios do dimensionamento executado pelo software Canal e SISCCOH.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CANALETA RETANGULAR

CANALETA 1

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

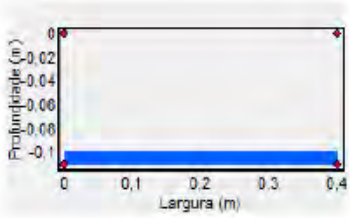
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,011 m
Declividade: 0,4453 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 22,5 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0042 m2
Perímetro Molhado: 0,421 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 7,395
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,376 m/s
Energia Específica: 0,298 m
Movimentação de Terra: 0,995 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CANALETA 2

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO
Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

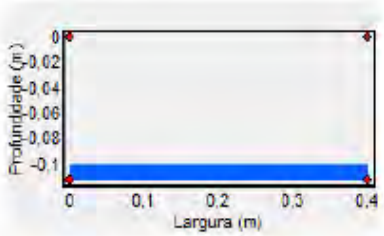
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,013 m
Declividade: 0,2453 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 10,2 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0050 m2
Perímetro Molhado: 0,425 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 5.630
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,981 m/s
Energia Específica: 0,213 m
Movimentação de Terra: 0,459 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CANALETA 3

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

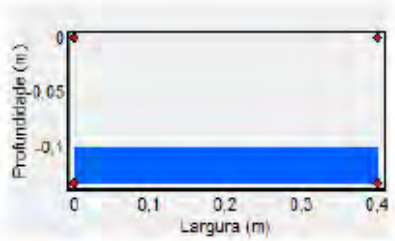
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,034 m
Declividade: 0,0100 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 17,1 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0137 m2
Perímetro Molhado: 0,469 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 1,259
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 0,730 m/s
Energia Específica: 0,061 m
Movimentação de Terra: 0,918 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CANALETA 4

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

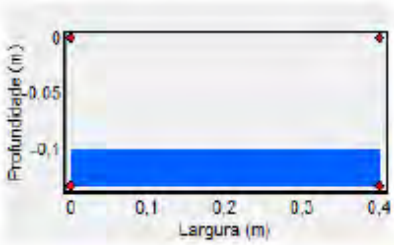
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,034 m
Declividade: 0,0100 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 18,6 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0137 m2
Perímetro Molhado: 0,469 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 1,259
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 0,730 m/s
Energia Específica: 0,061 m
Movimentação de Terra: 0,999 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CANALETA 5

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

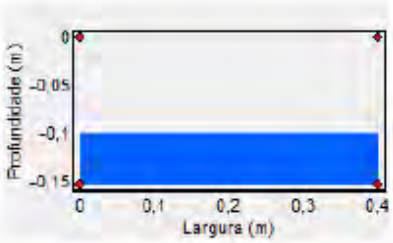
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,02 m3/s
Profundidade Normal: 0,054 m
Declividade: 0,0100 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 5,8 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0214 m2
Perímetro Molhado: 0,507 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,063 m
Número de Froude: 1,287
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 0,933 m/s
Energia Específica: 0,098 m
Movimentação de Terra: 0,356 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CANALETA 6

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

GPRH **Canal** GPRH

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

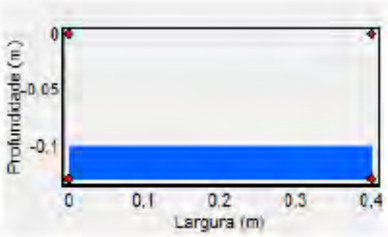
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,030 m
Declividade: 0,0146 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 22,6 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0122 m2
Perímetro Molhado: 0,461 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 1,507
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 0,823 m/s
Energia Específica: 0,065 m
Movimentação de Terra: 1,179 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CANALETA 7

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

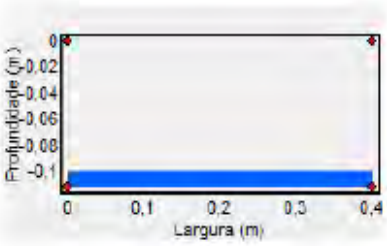
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,012 m
Declividade: 0,3194 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 5,0 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0047 m2
Perímetro Molhado: 0,423 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 6,354
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,147 m/s
Energia Específica: 0,247 m
Movimentação de Terra: 0,223 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIAS

ESCADARIA 01

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m³/s)	0,227
Largura do Canal - B (m)	1,0
Altura dos Degraus - S (m)	0,5
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,4
Desnível do Trecho - Hd (m)	7,5
Número de Degraus	15

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	51,34
Vazão (m³/s.m)	0,227
Profundidade Crítica (m)	0,174
Número de Queda	0,042

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,914
Comprimento do Ressalto (m)	1.954
Altura da Parede (m)	0,495
Energia Residual (m)	1.375
Energia Dissipada (m)	6.386
Energia Máxima (m)	7.761
Eficiência (%)	82.286
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,044
Velocidade Final (m/s)	5.109
Froude Final	7.739

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	51,34
Vazão (m³/s.m)	0,227
Profundidade Crítica (m)	0,174
Número de Queda	0,042

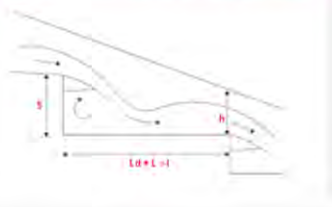
Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,495
Energia Residual (m)	1,375
Energia Dissipada (m)	6,386
Energia Máxima (m)	7,761
Eficiência (%)	82,286
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,044
Velocidade Final (m/s)	5,109
Froude Final	7,739

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,495	l (m)	0,4	S (m)	0,5
Ld (m)	0,914	L (m)	1,954		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIA 2

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m^3/s)	0,242
Largura do Canal - B (m)	1,0
Altura dos Degraus - S (m)	0,3
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,8
Desnível do Trecho - Hd (m)	2,1
Número de Degraus	7

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	20.556
Vazão ($m^3/s.m$)	0,242
Profundidade Crítica (m)	0,181
Número de Queda	0,221

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,858
Comprimento do Ressalto (m)	1.715
Altura da Parede (m)	0,467
Energia Residual (m)	0,641
Energia Dissipada (m)	1.731
Energia Máxima (m)	2.372
Eficiência (%)	72.965
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,072
Velocidade Final (m/s)	3.341
Froude Final	3.963

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	20,556
Vazão ($m^3/s.m$)	0,242
Profundidade Crítica (m)	0,181
Número de Queda	0,221

Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,467
Energia Residual (m)	0,641
Energia Dissipada (m)	1,731
Energia Máxima (m)	2,372
Eficiência (%)	72,965
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,072
Velocidade Final (m/s)	3,341
Froude Final	3,963

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,467	l (m)	0,8	S (m)	0,3
Ld (m)	0,858	L (m)	1,715		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIA 3

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m^3/s)	0,246
Largura do Canal - B (m)	1,0
Altura dos Degraus - S (m)	0,3
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,7
Desnível do Trecho - Hd (m)	2,1
Número de Degraus	7

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	23.199
Vazão ($m^3/s.m$)	0,246
Profundidade Crítica (m)	0,183
Número de Queda	0,228

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,866
Comprimento do Ressalto (m)	1.728
Altura da Parede (m)	0,472
Energia Residual (m)	0,692
Energia Dissipada (m)	1.683
Energia Máxima (m)	2.375
Eficiência (%)	70.852
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,07
Velocidade Final (m/s)	3.493
Froude Final	4.202

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	23,199
Vazão ($m^3/s.m$)	0,246
Profundidade Crítica (m)	0,183
Número de Queda	0,228

Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,472
Energia Residual (m)	0,692
Energia Dissipada (m)	1,683
Energia Máxima (m)	2,375
Eficiência (%)	70,852
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,07
Velocidade Final (m/s)	3,493
Froude Final	4,202

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,472	l (m)	0,7	S (m)	0,3
Ld (m)	0,866	L (m)	1.728		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico

146

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIA 4

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m^3/s)	0,246
Largura do Canal - B (m)	1,0
Altura dos Degraus - S (m)	0,3
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,8
Desnível do Trecho - Hd (m)	10
Número de Degraus	33

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	20.556
Vazão ($m^3/s.m$)	0,246
Profundidade Crítica (m)	0,183
Número de Queda	0,228

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,866
Comprimento do Ressalto (m)	1.728
Altura da Parede (m)	0,472
Energia Residual (m)	0,688
Energia Dissipada (m)	9.587
Energia Máxima (m)	10.275
Eficiência (%)	93.307
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,071
Velocidade Final (m/s)	3.479
Froude Final	4.178

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	20,556
Vazão ($m^3/s.m$)	0,246
Profundidade Crítica (m)	0,183
Número de Queda	0,228

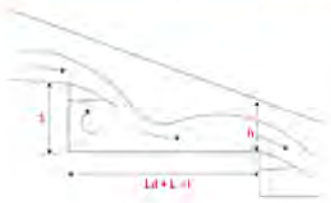
Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,472
Energia Residual (m)	0,688
Energia Dissipada (m)	9,587
Energia Máxima (m)	10,275
Eficiência (%)	93,307
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,071
Velocidade Final (m/s)	3,479
Froude Final	4,178

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,472	l (m)	0,8	S (m)	0,3
Ld (m)	0,866	L (m)	1,728		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

TUBOS

TUBO 1

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

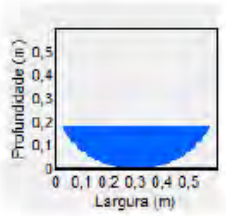
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,22 m3/s
Profundidade Normal: 0,189 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,60

RESULTADOS

Área: 0,0761 m2
Perímetro Molhado: 0,714 m
Largura da Superfície: 0,557 m
Profundidade Crítica: 0,304 m
Número de Froude: 2,496
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,890 m/s
Energia Específica: 0,614 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

PREFEITURA DE MACEIÓ

TUBO 2

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

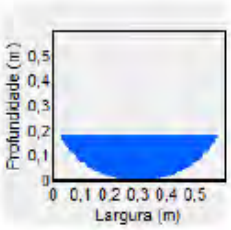
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,22 m3/s
Profundidade Normal: 0,189 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,60

RESULTADOS

Área: 0,0761 m2
Perímetro Molhado: 0,714 m
Largura da Superfície: 0,557 m
Profundidade Crítica: 0,304 m
Número de Froude: 2,496
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,890 m/s
Energia Específica: 0,614 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

TUBO EM PEAD 03

Data de emissão do relatório: 27/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO
Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA JARDIM PETRÓPOLIS
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 27/07/2022

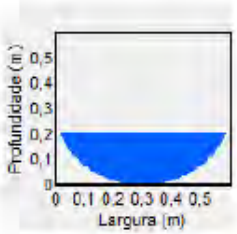
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,25 m3/s
Profundidade Normal: 0,202 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,60

RESULTADOS

Área: 0,0835 m2
Perímetro Molhado: 0,742 m
Largura da Superfície: 0,567 m
Profundidade Crítica: 0,325 m
Número de Froude: 2,492
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,995 m/s
Energia Específica: 0,659 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:35:20.

CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002948

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA

LOCAL: LADEIRA DA SIMA

UNIDADES: 1034,66 M2

DATA: 06/02/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
1			**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**											
1.1	COMP012	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	MÊS									1,00	
2			**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**											
2.1	COMP29	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN									6,00	
3			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**											
3.1	CP001	Próprio	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	M									100,00	
3.2	CP002	Próprio	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M²									80,00	
4			**CANTEIRO DE OBRA**											
4.1	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2									12,00	
			REFEITÓRIO PARA ALIMENTAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	
4.2	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2									9,00	
			ESCRITÓRIO PARA ABRIGAR A EQUIPE TÉCNICA			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
4.3	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2									12,00	
			VESTIÁRIO/BANHEIROS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	
4.4	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2									9,00	
			ALOMOXARIFADO			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
4.5	COMP05	Próprio	VIGILÂNCIA	MÊS									6,00	
			VIGILÂNCIA ENCOSTA		6,00						6,00		6,00	PERÍODO 6 MESES
5			**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
5.1	CP004	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2									16,50	
			PLACA DA OBRA COM RESPONSÁVEIS TÉCNICOS		1,00	2,00		1,50	3,00		3,00		3,00	
			PLACA DA OBRA COM INFORMAÇOES DA PREFEITURA DE CONVÊNIO E PRAZOS		2,00	3,00		1,50	4,50		9,00		9,00	
			LINCENÇA AMBIENTAL		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
			ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
5.2	CP005	Próprio	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	UN									1,00	
5.3	CP006	Próprio	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(1O/2021)	UN									1,00	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA DE MACEIÓ

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL: LADEIRA DA SIMA
UNIDADES: 1034,66 M2

DATA: 06/02/2023
BDI: 29,07%
L.S. Hora: 84,28%
L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
5.4	CP007	Próprio	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	UN									1,00	
5.5	000032	SBC	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	MES									4,00	
			TOPOGRAFIA DA ENCOSTA		4,00						4,00		4,00	
5.6	8335	ORSE	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	M									14,00	
			ESCADA DE ACESSO		1,00			14,00			14,00		14,00	
5.7	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M2									60,00	
			TAPUME						60,00		60,00		60,00	
5.8	CP012	Próprio	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	VB									1,00	
6			**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**											
6.1	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF 05/2018	M2									1.031,41	
			LIMPEZA DO TERRENO						1.031,41		1.031,41		1.031,41	
6.2	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M3									206,28	
			LIMPEZA DO TERRENO						1.031,41	206,28	206,28		206,28	ESPESSURA = 0,20M
6.3	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M3									206,28	
			LIMPEZA DO TERRENO						1.031,41	206,28	206,28		206,28	ESPESSURA = 0,20M
6.4	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3									206,28	
			LIMPEZA DO TERRENO						1.031,41	206,28	206,28		206,28	ESPESSURA = 0,20M
6.5	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM									6.188,46	
			TRANSPORTE							206,28	206,28	30,00	6.188,46	DMT: 30 KM
7			**TERRAPLENAGEM**											
7.1	020212	SBC	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M	M3									97,40	
			CORTE DO MATERIAL							97,40	97,40		97,40	
7.2	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M3									126,62	
			CORTE DO MATERIAL							97,40	97,40	1,30	126,62	EMPOLAMENTO: 1,3
7.3	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M3									126,62	
			CORTE DO MATERIAL							97,40	97,40	1,30	126,62	EMPOLAMENTO: 1,3
7.4	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3									126,62	
			CORTE DO MATERIAL							97,40	97,40	1,30	126,62	EMPOLAMENTO: 1,3
7.5	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									3.798,60	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

PREFEITURA DE MACEIÓ

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL: LADEIRA DA SIMA
UNIDADES: 1034,66 M2

DATA: 06/02/2023
BDI: 29,07%
L.S. Hora: 84,28%
L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			CORTE DO MATERIAL							126,62	126,62	30,00	3.798,60	DMT: 30KM
8			**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**											
8.1			**ANDAIME**											
8.1.1	021411	SBC	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA H=2,0M	M2/MES									3.103,98	
			ANDAIME FACHADEIRA						1.034,66		1.034,66	3,00	3.103,98	PERÍODO 3 MESES
8.2			**SOLO GRAMPEADO**											
8.2.1	CP023	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	M									88,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 3 M) - PAINEL 1		12,00	3,00					36,00		36,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 3 M) - PAINEL 2		12,00	3,00					36,00		36,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M) - PAINEL 1		2,00	4,00					8,00		8,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M) - PAINEL 2		2,00	4,00					8,00		8,00	
8.2.2	CP025	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	M									1.184,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 8 M) - PAINEL 1		73,00	8,00					584,00		584,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 8 M) - PAINEL 2		75,00	8,00					600,00		600,00	
8.2.3	031317	SBC	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	M									1.272,00	
			GRAMPOS			1.272,00					1.272,00		1.272,00	
8.2.4	4413905	SICRO3	HIDROSSEMEADURA	M2									1.034,66	
			ÁREA DE HIDROSSEMEADURA						1.034,66		1.034,66		1.034,66	
8.2.5	95108	SINAPI	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	UN									176,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 8 M) - PAINEL 1		73,00						73,00		73,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 3 M) - PAINEL 1		12,00						12,00		12,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M) - PAINEL 1		2,00						2,00		2,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 8 M) - PAINEL 2		75,00						75,00		75,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 3 M) - PAINEL 2		12,00						12,00		12,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M) - PAINEL 2		2,00						2,00		2,00	
8.2.6	102726	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN									176,00	
			DRENO BARBACÃ		176,00						176,00		176,00	
8.2.7	CP024	Próprio	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE GEOGRELHA TECIDA DE POLIESTER REVESTIDA COM PVC,RESISTENCIA LONGITUDINAL A	M2									607,48	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL: LADEIRA DA SIMA
UNIDADES: 1034,66 M2

DATA: 06/02/2023
BDI: 29,07%
L.S. Hora: 84,28%
L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			GEOGRELHA						607,48		607,48		607,48	
9			**DRENAGEM**											
9.1	10015	ORSE	CALHA SEMI-CIRCULAR EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO D=80CM	M									106,75	
			CALHA			106,75					106,75		106,75	
9.2	CP009	Próprio	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN									2,00	
			CAIXA COLETORA		2,00						2,00		2,00	
9.3	11739	ORSE	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	M									8,00	
			ESCADARIA 1			8,00					8,00		8,00	
10			**SERVIÇOS FINAIS**											
10.1	CP008	Próprio	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	M2									1.034,66	
			AREA DA ENCOSTA						1.034,66		1.034,66		1.034,66	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002950

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ

PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE TALUDE NA ÁREA DENOMINADA DE LADEIRA DA SIMA, MACEIÓ/AL.

FEVEREIRO DE 2023

ÍNDICE

1.APRESENTAÇÃO.....4
2. NORMAS APLICÁVEIS.....5
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....6
4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....7
5. GEOLOGIA DA REGIÃO.....9
6. SITUAÇÃO ATUAL.....11
7. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICA.....12
8. ANÁLISES DE ESTABILIDADE.....13
8.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE
8.2. DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA
8.3. DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO
9. DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO.....21
9.1. CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO COM FACE VERDE
9.2. ENSAIO DE ARRANCAMENTO.
9.3. DRENAGEM PLUVIAL
10. SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.....27
11. MOVIMENTO DE TERRA.....32
12. CARGAS E TRANSPORTES.....54
13. SERVIÇOS DE DRENAGEM.....55
14. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES.....60
15. CONCRETO.....102
16. ARMADURAS E FORMAS.....113
17. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS.....117
18. REVESTIMENTOS.....118
19. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....121
20. ANDAIMES.....125
21. SERVIÇOS DIVERSOS 125

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS

ANEXO III - VOLUME DO CORTE

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

1. APRESENTAÇÃO

Estamos apresentando nesse memorial descritivo o Projeto de Engenharia das obras de estabilização e contenção do Talude denominado Ladeira da Sima, situado às margens da estrada da antiga granja, no bairro do Chá da Jaqueira, no município de Maceió, estado de Alagoas.

É apresentada a solução para a estabilização do talude, com estimativa de quantidades dos serviços para execução das obras de contenção e sistema de drenagem associado, também é apresentada uma avaliação da estabilidade da área com indicação das soluções a serem adotadas para melhorar suas condições de estabilidade.

A elaboração deste projeto, parte do pressuposto, que tanto o levantamento topográfico quanto as investigações geotécnicas fornecidas, representam as reais condições atuais do subsolo, para toda a área do terreno na qual serão executadas as obras a seguir propostas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

2. NORMAS APLICÁVEIS

Complementam esta especificação as seguintes normas:

ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 5629 – Execução de tirantes ancorados no terreno
ABNT NBR 7181 – Solo – Análise granulométrica
ABNT NBR 6459 – Solo – Determinação do limite de liquidez
ABNT NBR 7180 – Solo – Determinação do limite de plasticidade
ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação
ABNT NBR 9895 – Solo – Índice de suporte Califórnia
ABNT NBR 7185 – Solo – Determinação de massa específica aparente, in situ, com emprego o frasco de areia
ABNT NBR 6118 – Projeto e construção de obras de concreto armado
ABNT NBR 14931 – Execução de obras de concreto armado - Especificações
ABNT NBR 14026 – Concreto projetado - Especificações
ABNT NBR 12655 – Concreto – Preparo, controle e recebimento
ABNT NBR 5732 – Cimento Portland comum - Especificação
ABNT NBR 7681 – Calda de cimento para injeção - Especificação
ABNT NBR 7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
ABNT NBR 12824 – Geotêxtis – Determinação da resistência à tração não confinada - Ensaio de tração de faixa larga.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

3.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente trabalho teve como base:

- Visita Técnica de inspeção;
- Documentação fotográfica;
- Levantamento topográfico por DRONE;
- Fotografia aérea.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área onde ocorrerão as intervenções está localizada no Bairro Chã da Jaqueira, delimitada a montante pela rua Sargento José Rodrigues da silva e a jusante pela estrada da Antiga Granja, a área pode ser facilmente acessada, tanto pela crista, quanto pelo pé da encosta.

A imagem da Figura 1, apresenta a localização aproximada do talude, já na Figura 2, apresenta-se uma vista aérea da área, através de imagem do Google Earth mostrando os logradouros adjacentes.

Figura 1 – Vista da área do objeto de estudo.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 2 – Localização do talude a ser estabilizado.

5.GEOLOGIA DA REGIÃO

A área de estudo está situada nos tabuleiros costeiros da Formação Barreiras da cidade de Maceió - AL. Devido à maior disponibilidade de áreas ainda desabitadas e à topografia plana, esta região tem apresentado grande crescimento urbano.

A Formação Barreiras é constituída por sedimentos clásticos de origem continental datadas do Plio-Pleistocênico (Terciário-Quaternário), apresentando uma coloração amarelo-vermelhada constituídos basicamente por areias, siltes e argilas. A geomorfologia dos tabuleiros, por ser de composição sedimentar, apresenta relevo semiplano com suaves inclinações, só sendo mais expressiva (declividade), nas encostas oriundas de falésias inativas e dos vales que cortam a região, tendo seu término no abrupto escarpado das falésias(ativas), estando no contato entre os tabuleiros e a planície costeira, segundo estudos realizados por SANTOS, LIMA e FERREIRA NETO (2004, p. 257).

Geomorfologicamente falando, Maceió divide-se em três compartimentos em níveis topográficos distintos: o primeiro deles, mais recente, é datado de aproximadamente 5.000 anos A.P., que corresponde aos depósitos holocênicos com altitude que varia de 3 a 5 metros e estende-se por todo litoral (região praieira) e margem lagunar. O segundo nível, com altitude de 8 a 10 metros, corresponde a um terraço pleistocênico oriundo do penúltimo período glacial ocorrido 120.000 anos A.P. Neste nível situa-se

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

o centro comercial da cidade. O terceiro nível, que compreende os sedimentos da Formação Barreiras, possui altitudes que variam de 40 metros na borda das encostas a mais de 100 metros na Cidade Universitária, no bairro Tabuleiro do Martins, sendo a declividade média de 12° em direção ao oceano.

O Plano Diretor de Encostas elaborado pela Prefeitura de Salvador apresenta um resumo estatístico dos parâmetros geotécnicos típicos dos materiais encontrados nesta formação, o mesmo que é reproduzido na Tabela 1.

A Figura 3 a seguir apresenta a localização espacial da encosta em análise com relação ao entorno geológico.

Tabela 1.- Principais parâmetros geotécnicos da Formação Barreiras

Classificação		Solo residual: areno-siltoso/ areno-argiloso
Limite de liquidez - LL (%)		42,9
Índice de plasticidade – IP (%)		14,4
Peso específico natural (kN/m3)	mínimo	15,0
	máximo	18,0
	médio	16,7
Peso específico saturado (kN/m³)	mínimo	21,3
	máximo	28,5
	médio	26,3
Coesão (kPa)	mínimo	8,2
	máximo	40,8
	médio	18,0
Ângulo de atrito (º)	mínimo	28,3
	máximo	33,0
	médio	31,0
N - SPT	prof. de 3 m	6,0
	prof. de 19 m	16,0

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

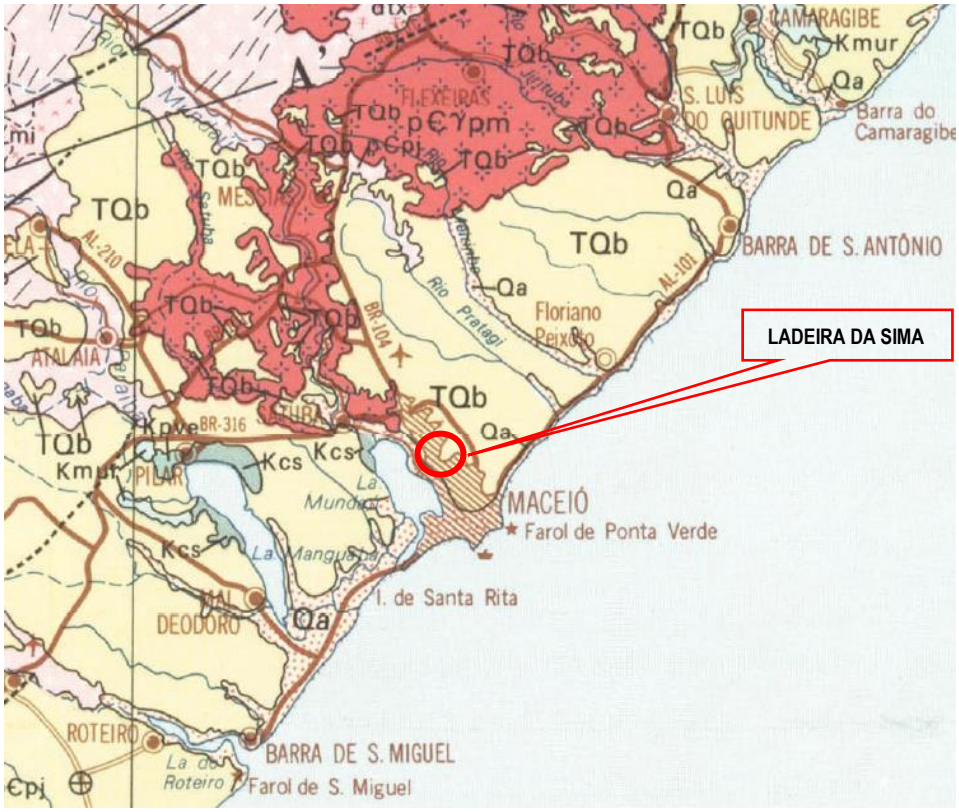


Figura 3 - Mapa Geológico Projeto Radam Brasil 1981, Folha Aracaju/Recife SC-24/25.

6.SITUAÇÃO ATUAL

Para a elaboração deste projeto, foi realizado um reconhecimento detalhado da área em estudo, levando em consideração principalmente os aspectos relacionados ao risco de bens públicos e privados, bem como, ao risco de vida dos moradores estabelecidos a montante e dos transeuntes e motoristas que trafegam pela estrada da Antiga Granja Neste reconhecimento, foram observadas as condicionantes geológico-geotécnicas que permitiram inferir a ocorrência potencial de movimentos de massa. e/ou ruína das estruturas existentes.

Verifica-se que na parte alta deste talude existe uma rua e uma fileira de edificações, retiradas aproximadamente 6m da crista da encosta.

Trata-se de um talude com altura aproximada de 8,00m e inclinação média de 45° que sofreu deslizamentos superficiais em dois pontos, o primeiro, com extensão de 15m e

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

o segundo, com extensão de 10m, adicionalmente foi observada a ocorrência de processos erosivos ao longo de todo o talude.

7.INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS.

De forma a poder entender a disposição do subsolo e definir suas características de resistência foi programada a realização de uma sondagem a percussão disposta na região de montante da encosta a mesma que deveria atingir o estrato impenetrável ou uma profundidade aproximada de 15m como mínimo, o que acontecer primeiro, adicionalmente foi programada a extração de uma amostra indeformada para a realização de ensaios de caracterização e resistência.

Em função das fortes chuvas que assolaram a cidade de Maceió nos meses de maio e junho de 2022, não foi possível, até a data de emissão do presente memorial, a realização das investigações de campo e laboratório programadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

8.ANÁLISES DE ESTABILIDADE

Para a avaliação da estabilidade dos taludes foi utilizado o método de Morgenstern-Price. Foi contemplada uma seção considerada como sendo a mais crítica e que representa a situação atual da encosta. Assim, foi possível avaliar as condições de estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

O método de Morgenstern - Price é um método baseado no Equilíbrio Limite, com superfície circular ou composta, onde a resultante das forças laterais entre as fatias não necessariamente tem direção horizontal e a somatória tem valor igual a zero. No caso do software utilizado é definido um polígono que limita os centros das superfícies de ruptura fazendo uma avaliação global dos fatores de segurança, englobando superfícies de ruptura superficiais a profundas, alternativamente, pode se estabelecer os limites de entrada e saída das superfícies de ruptura.

8.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE

Raramente a causa de um escorregamento pode ser atribuída a um único fator. A causa mediata dos problemas de encostas quase sempre é a de chuvas prolongadas e de grande intensidade. A constatação de esta afirmação pode ser verificada pelo aumento do número de acidentes que ocorre nos períodos de fortes e intensas chuvas.

Podemos afirmar que a água é um dos agentes responsáveis pelos inúmeros processos de estabilização de encostas, seja através de precipitações pluviométricas diretamente sobre o talude ou como consequência da elevação do lençol freático. Como consequência, a minimização ou até mesmo, a eliminação das águas no talude é suficiente para solucionar a grande maioria dos casos de ausência de estabilidade nas encostas. Neste aspecto, obras de drenagem superficial e/ou profunda, pavimentação de ruas e caminhos situados na crista ou meia encosta bem como retirada de lixo e entulho da face do talude são imprescindíveis seja qual for a solução sugerida para estabilização para melhorar a situação de instabilidade da encosta.

Segundo a Norma NBR-1682 – Estabilidade de Taludes, o Fator de Segurança (FS) têm a finalidade de cobrir as incertezas naturais das diversas etapas de projeto e construção. Dependendo dos riscos envolvidos, deve-se inicialmente enquadrar o

projeto em uma das seguintes classificações de Nível de Segurança, definidas a partir da possibilidade de perdas de vidas humanas (Tabela A. 1) e de danos materiais e ambientais (Tabela A. 2)

Tabela A. 1 Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais, ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego intenso.
Médio	– Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego moderado
Baixo	– Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido.

Tabela A. 2.- Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos.
Médio	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados.
Baixo	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos.

Tabela A. 3.- Fatores de segurança mínimos para deslizamentos.

Nível de segurança contra danos a vidas humanas / Nível de segurança contra danos materiais e ambientais	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Baixo	1,4	1,3	1,2

- No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima deverão ser majorados em 10%. Alternativamente, poderá ser usado o enfoque semi-probabilístico indicado no anexo D.
- No caso de estabilidade de lascas/ blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, φ, c, em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.
- Esta tabela não se aplica para os casos de rastejo, voçorocas, ravinas, e queda ou rolamento de blocos.

Para definir o Fator de Segurança mínimo foi utilizada A Tabela A. 1, a área foi considerada de Nível de Segurança contra danos a vidas humanas como sendo de alto risco, devido à presença de edificações a jusante do talude. Em relação ao nível de segurança contra danos materiais e ambientais, Tabela A. 2, foi classificada como de médio risco devido ao valor moderado das propriedades. Portando, segundo a Tabela A. 3, a norma recomenda um fator de segurança mínimo de 1,50.

8.2 DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA

Para avaliação da estabilidade dos taludes, tanto na condição atual quanto na condição à época do escorregamento, foi utilizado o método de Morgenstern. Foi contemplada a seção, Seção E0+10, considerada como sendo a mais representativa da situação atual da encosta, desta forma, foi possível avaliar as condições de estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

Analisando as possíveis causas dos escorregamentos, verificamos a falta de sistemas de drenagem superficial que possam captar as águas pluviais que incidem nas partes altas da encosta e conduzi-las de forma disciplinada até um local de lançamento adequado, estas águas descem de forma concentrada em diversos pontos da crista da encosta, promovendo a ocorrência de processos erosivos e saturação do maciço diminuindo sua resistência e assim, condicionando a ocorrência de deslizamentos.

Com ajuda da topografia levantada foi inferida, tanto a geometria do talude antes do escorregamento, quanto o formato e posição da superfície de ruptura, assumida circular.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Visando determinar as condições de estabilidade do talude antes da ocorrência do escorregamento, foi “reconstituída” a geometria inicial, foi considerada uma sobrecarga distribuída de 20kPa na parte superior do talude, a mesma que corresponde às edificações existentes. Esta informação, junto com as observações realizadas nas visitas, serviu para elaborar uma seção geotécnica, Seção-E0+10, que permitiu “inferir” a posição da superfície de ruptura, e assim, poder realizar as retro análises necessárias para determinar os parâmetros de resistência procurando fatores de segurança próximos da unidade.

Considerou-se que o material que constitui o talude corresponde a um solo argilo siltoso, esta informação deverá ser confirmada após a realização das investigações programadas.

Na Figura 4, é apresentado o perfil existente antes do escorregamento, a Figura 5 mostra o resultado da análise de estabilidade, FS=0,945. Desta forma com o par de parâmetros escolhidos o talude escorrega.

A continuação, com estes mesmos parâmetros foi analisada a geometria atual, resultando num FS=1,00 (ver Figura 6), isto é, este par de parâmetros correspondem aos valores mínimos que o talude pode apresentar, visto que com a geometria atual o talude se encontra em situação de equilíbrio limite.

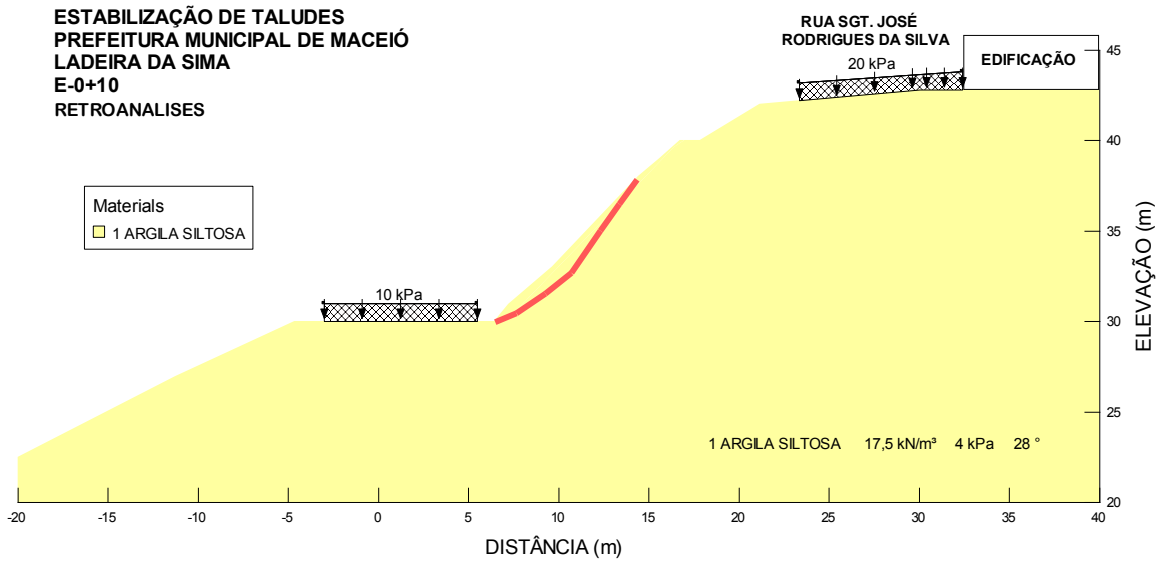


Figura 4.- Perfil geotécnico, geometria antes do escorregamento, linha vermelha posição da cicatriz de ruptura.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

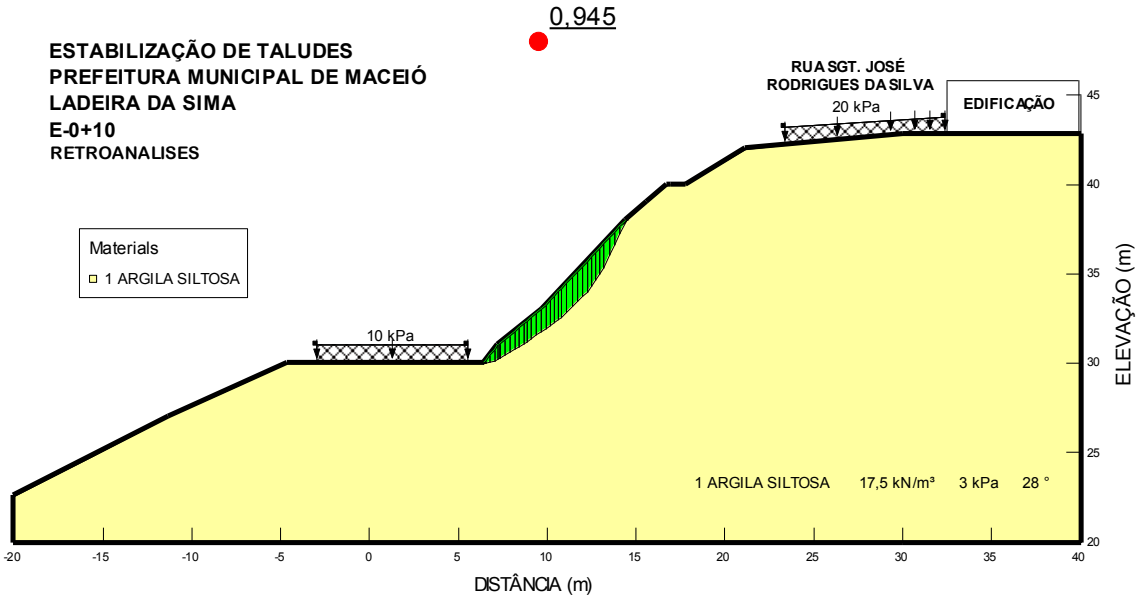


Figura 5.- Análise de estabilidade considerando geometria antes do escorregamento, , FS=0,945, para estes parâmetros de resistência o talude rompe.

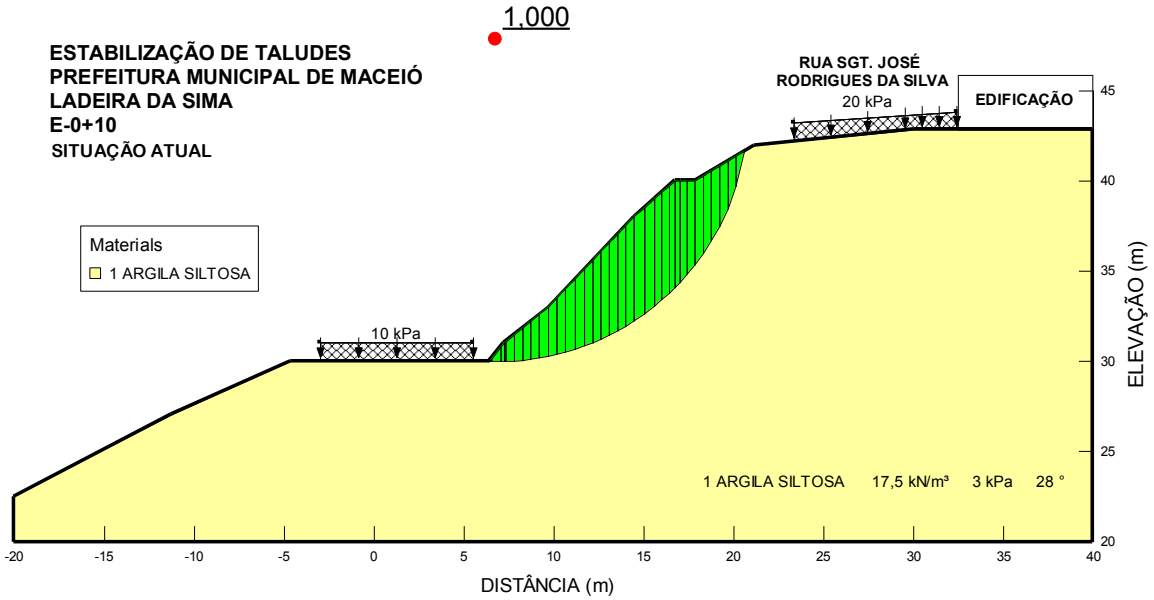


Figura 6.- Análise de estabilidade considerando a geometria atual, FS=1,000 e os parâmetros obtidos na retroanálise, o talude se encontra em equilíbrio limite.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

8.3 DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO

Como mostrado no item anterior, o fator de segurança na situação atual resultou num valor inferiores a 1,5, assim, observa-se a necessidade de se adotar medidas de estabilização.

De forma a poder aumentar o fator de segurança, na seção analisada, foi adotada a aplicação da técnica de solo grampeado para garantir a estabilização do talude.

O solo grampeado ou solo pregado ("soil nailing", em inglês ou "sol cloué", em francês) é uma técnica em que o reforço do maciço é obtido por meio da inclusão de elementos, como grampos ou pregos ("nails", em inglês; "clou", em francês), resistentes às tensões de tração, esforços cortantes e momentos de flexão. Os elementos de reforço são muito semelhantes às ancoragens, porém sem pré-tensão ou trecho livre.

Esta técnica teve seu primeiro emprego no Brasil em 1970, e desde então tem se mostrado bastante eficiente e econômica para garantir a estabilização de taludes.

A Figura 7, mostra o resultado da análise de estabilidade após implantação da solução em solo grampeado, resultando num FS=1,504, valor geotecnicamente recomendado para o método de análise indicado, que é de 1,50. Levantando desta forma o estado de instabilidade instalado.

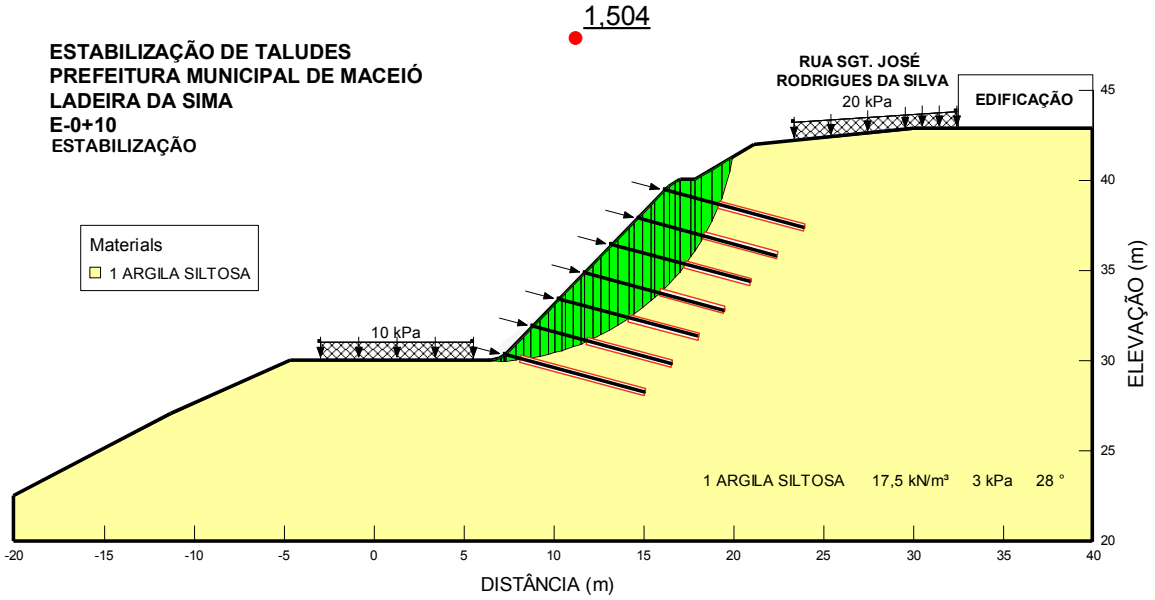


Figura 7.- Análise de estabilidade considerando a solução em solo grampeado para estabilizar o talude, FS=1,504.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os parâmetros adotados para a realização das análises são, g=17,50kN/m³, c=3 kPa e f=20°.

Como anteriormente indicado, estes parâmetros e distribuição do solo ao longo do talude deverá ser confirmado após a realização das investigações de campo e laboratório programadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

9. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Neste item são apresentadas as premissas adotadas para a concepção do projeto de estabilização do talude, bem como aspectos construtivos correspondentes.

Para a recuperação da área propriamente dita serão, de forma geral, realizadas as seguintes atividades:

- Limpeza da área;
- Regularização da face do talude;
- Estabilização do talude com a técnica de solo grampeado verde;
- Aplicação de hidrossemeadura;
- Implantação do sistema de drenagem superficial;

Deve se levar em consideração as possíveis interferências e limitações que possam existir ao se trabalhar em áreas adjacentes a rodovias, verificar a existência de ligações clandestinas, tubulações de esgoto etc.

9.1 CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO COM FACE VERDE

A solução adotada consiste na implantação de inclusões metálicas no talude, para tanto, será necessário inicialmente cadastrar qualquer interferência que possa condicionar a implantação da solução proposta, em seguida, realizar a limpeza da área prevista para a implantação, bem como a remoção da camada orgânica, para em seguida, fazer as regularizações e escavações previstas. Os materiais escavados devem ser devidamente estocados ou transportados diretamente para o local de utilização ou descarte. Os solos orgânicos podem ser lançados sobre taludes ou áreas planas que eventualmente possam ser objeto de recuperação ambiental.

Após a regularização dos taludes, ou até em paralelo com esses serviços, deve-se fazer a locação dos grampos e perfuração correspondente. Os grampos foram dimensionados com comprimento de 8m e serão instalados em malha quadrada com afastamento horizontal de 1,5m e vertical de 1,5m.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os grampos serão constituídos por barras metálicas com diâmetro de 19mm tipo GEWI ou similar, nos últimos 40cm deverá ser aberta rosca para que possam ser fixadas as placas de ancoragem utilizando-se porcas.

O solo grampeado proposto será composto por um reticulado de grampos metálicos com espaçamento de 1,50m tanto no sentido horizontal quanto no vertical e sua execução deverá ser realizada, SEMPRE, de cima para baixo, isto é, deverá ser iniciada na parte alta da encosta, limpando, escavando, implantando os grampos e colocando a tela, um próximo nível de escavação e implantação de grampos só poderá ser iniciado após a finalização do nível anterior.

Como já mencionado, o comprimento dos grampos a serem utilizados será 8,00m, incluindo a extremidade rosqueada. Como indicado nos desenhos de seções transversais e na seção típica, os furos nos quais serão instalados os grampos deverão ter uma inclinação de 15º com a horizontal, isto, construtivamente permite a injeção da calda de cimento de baixo para cima impedindo a formação de vazios. Em princípio os grampos serão constituídos por barras de 19mm tipo GEWI ou similar, eventualmente, e em função dos resultados dos ensaios de arrancamento o diâmetro e comprimento dos chumbadores poderá ser alterado.

Todos os grampos deverão estar devidamente protegidos contra corrosão com pintura a base de zinco, instalados em furos de 100mm de diâmetro, durante a instalação da barra de aço no interior da perfuração deve-se ter o cuidado de evitar o contato da mesma com as paredes do furo, e para tal deverão ser utilizados espaçadores/centralizadores plásticos afastados, no máximo, de 1,50m.

O preenchimento do furo (execução da bainha) será realizado injetando, pelo tubo auxiliar removível e de forma ascendente, calda de cimento com fator A/C próximo de 0,5 (em peso), proveniente de um misturador de alta turbulência até o seu extravasamento na boca do furo. Diversos estudos têm constatado que: a exsudação da calda de cimento provoca um vazio em grande parte do furo, portanto, devido a esta exsudação a calda não reconstitui totalmente o desconfinamento provocado pela perfuração.

Assim, após um mínimo de 12 horas da execução da bainha deverá ser realizada a primeira re-injeção do chumbador por meio de tubos de injeção perdidos, providos de válvulas manchete, anotando-se pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida, estas informações servirão de subsídio para as próximas fases de injeção,

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

as manchetes deverão ser estouradas de forma setorizada e independente, seguindo o esquema mostrado na Figura 8.

Estas fases de injeção promoverão o preenchimento dos vazios causados pela exsudação da calda da bainha. Também reconstituirão o desconfinamento provocado pela perfuração e garantirão o processo de tratamento do entorno do grampo, melhorando sensivelmente as características geológico-geotécnicas do maciço.

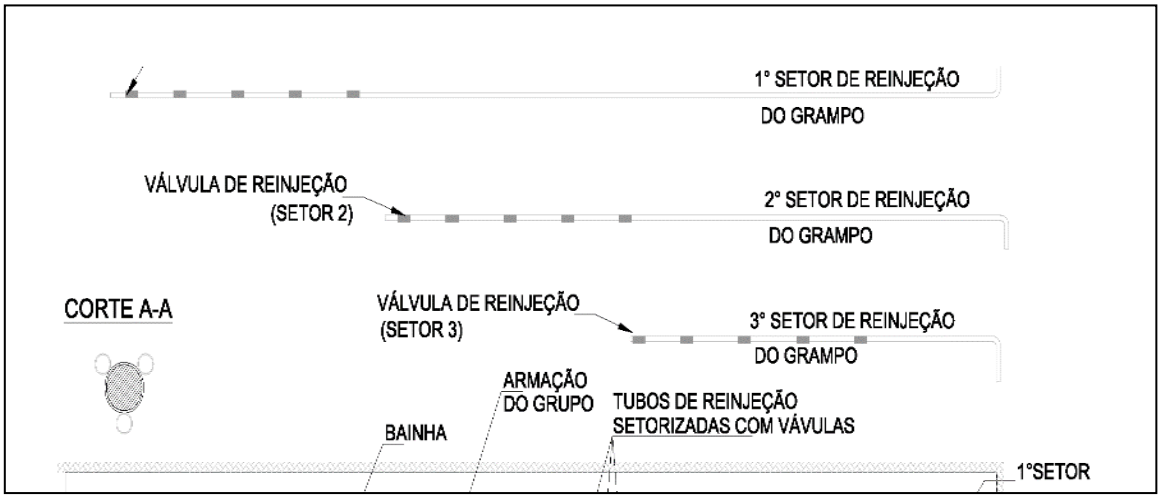


Figura 8.- Esquema de reinjeção setorizada.

Deve-se atentar que a extremidade do grampo próxima a face do talude, deverá ter uma sobra de pelo menos 20cm de forma a permitir a instalação da placa e porca, como mostrado na Figura 9.

A face do talude será revestida com uma tela metálica de alta resistência com cabos de aço longitudinais nas extremidades (RT>40kN/m), com malha em formato hexagonal, de dupla torção, com fios de 3mm protegidos com uma liga de zinco/alumínio e revestidos com PVC., junto com esta tela de alta resistência haverá uma tela antierosiva composta por fios de polipropileno entrelaçados entre si, com formato tridimensional. A tela será de alta resistência do tipo MACMAT®/-R1-GALMAC 4R-P RT 40 kN/m, 8x10, 2,4mm ou similar.

A tela será fixada ao talude através de placas retas de ancoragem presas através de porcas de ½” aos grampos. As placas terão dimensão mínima de 20x20cm, e espessura de 3/16” devidamente pintada com tinta anticorrosiva. A barra de aço roscada deve, após o devido aperto da porca, ser cortada cerca de 2cm acima da porca. As telas possuem largura fixa e devem ser presas entre si através de amarração

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

de arame ou presilhas tipo HR-Link, ou similares, com afastamento uma das outras de no máximo 30cm.

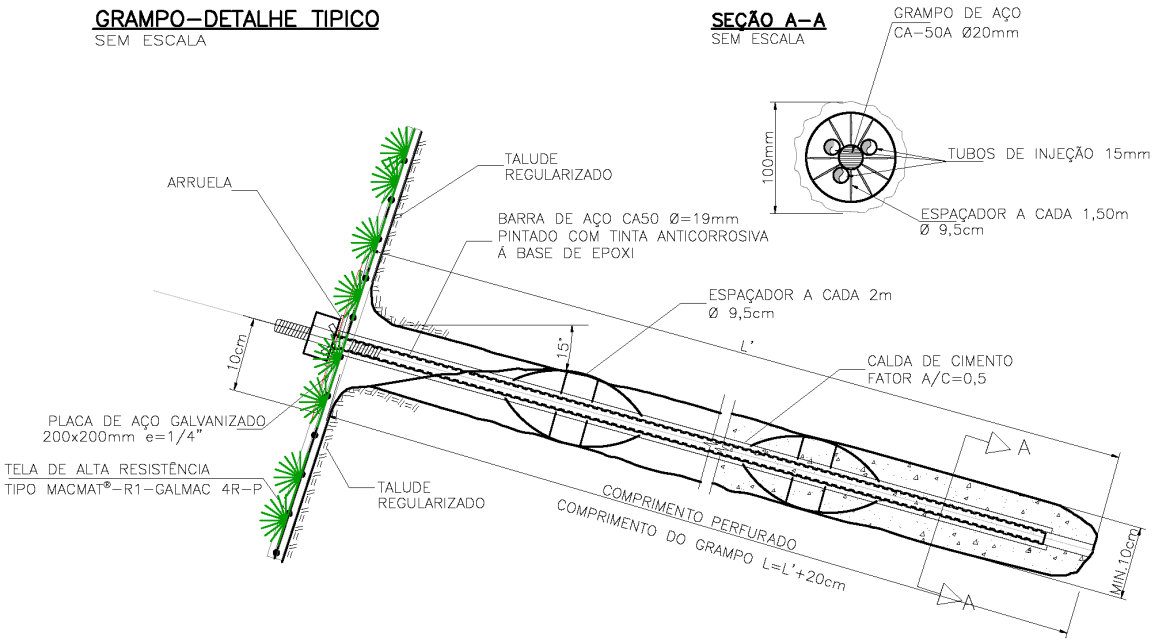


Figura 9.- Detalhe típico do grampo, observar a extremidade rosqueada recebendo uma placa de aço e uma porca para aplicar uma pequena pró tensão, da ordem de 10 kN.

Na parte superior e inferior do talude será feita a ancoragem da tela. Para isso serão instalados grampos auxiliares, com 2m de comprimento, e cabeça semelhante ao descrito para os grampos de contenção. Esses grampos serão instalados a cada 3m, sendo que devesse executar grampos auxiliares caso a tela fique afastada do terreno, devido à concavidade do talude. Por esses grampos deve-se passar um cabo de aço e a tela deve fazer uma dobra de 30cm sobre o mesmo, de modo a ficar fixado na base e topo do talude. Os cabos de aço serão fixos através de laços e clips próprios, e conforme detalhes apresentados no projeto.

O talude deverá ser revestido com consorcio de gramíneas e leguminosas para evitar a ocorrência de erosões. O revestimento pode ser realizado antes da instalação da tela de alta resistência. O lançamento das sementes se dará por meio hidromecânico. A hidrossemeadura será realizada com equipamento próprio através do lançamento de um coquetel de sementes de gramíneas e de leguminosas. Recomenda-se a adoção de sementes de gramíneas como braquiária humidicola e braquiária decumbes

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

e leguminosas como crotalária, feijão guandu e nabo forrageiro, estes serviços deverão ser acompanhados por engenheiro agrônomo para definição do mix de sementes e das quantidades exatas de defensivos e fertilizantes necessários para o êxito do plantio.

É importante apontar algumas recomendações que deverão ser seguidas de forma a garantir o bom desempenho da estabilização executada.

É imprescindível a realização de vistorias periódicas, no mínimo semestrais para verificação de situações anômalas, a saber: ocorrência de deslocamentos, obstruções na drenagem, ocorrência de erosões, crescimento e permanência da vegetação, verificação da integridade da tela e outros fatos julgados de relevância;

Verificar se houve alteração na configuração quando da implementação das obras, estas modificações podem ser resultado de ocupação irregular, acréscimo de cargas nos taludes estabilizados, lançamento de sobre a face em concreto, etc.

9.2 ENSAIO DE ARRANCAMENTO.

O ensaio de arranchamento dos grampos será realizado nos chumbadores indicados em projeto e instalados para tal finalidade.

O furo onde será instalado o grampo deverá ser perfurado com diâmetro D especificado em projeto, sendo permitido ao projetista variar este diâmetro visando observar a influência do diâmetro na adesão solo-calda de cimento. O comprimento de cada grampo de ensaio será àquele especificado nos desenhos de projeto.

Depois de aberto deverá ser realizada a circulação de água, até a saída de água totalmente limpa do interior do furo.

A barra de aço, com área As, especificada em projeto, será introduzida na perfuração com os respectivos espaçadores, após instalação da barra o furo deverá ser preenchido com calda de cimento, conforme recomendação do projetista, com o auxílio de uma tubulação instalada ao lado da barra de aço e do fundo para a superfície (confecção da bainha), nos grampos a serem ensaiados deverá ser garantido um trecho livre de 1,0m e um trecho ancorado de 3,00m, devendo estes seguir as mesmas especificações dos grampos definitivos, isto é, disposição de espaçadores, número de ré-injeções, diâmetro do furo, etc. Uma figura esquemática do arranjo final do ensaio é apresentada na Figura 10.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

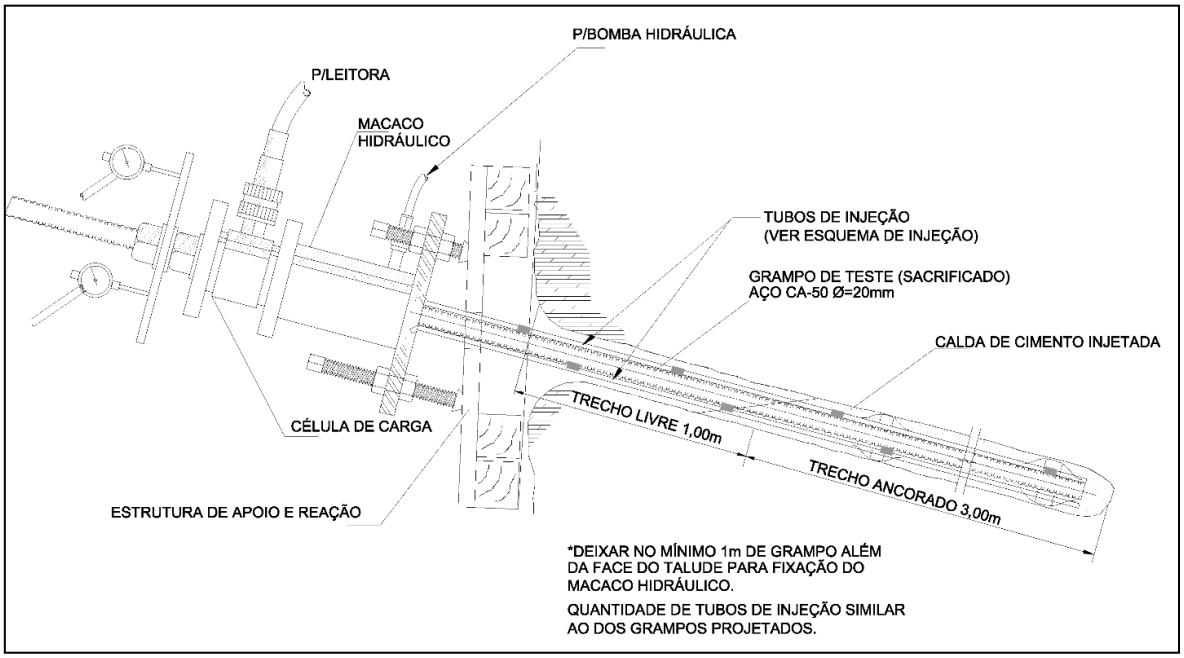


Figura 10.- Croqui do arranjo do ensaio de arrancamento

Como os ensaios de arrancamento devem ser realizados antes do início dos serviços, na implantação do grampo para ensaio dever-se-á considerar como trecho livre, aquele comprimento entre a face de projeto do talude e a face do terreno existente, um esquema de implantação é apresentado na Figura 11.

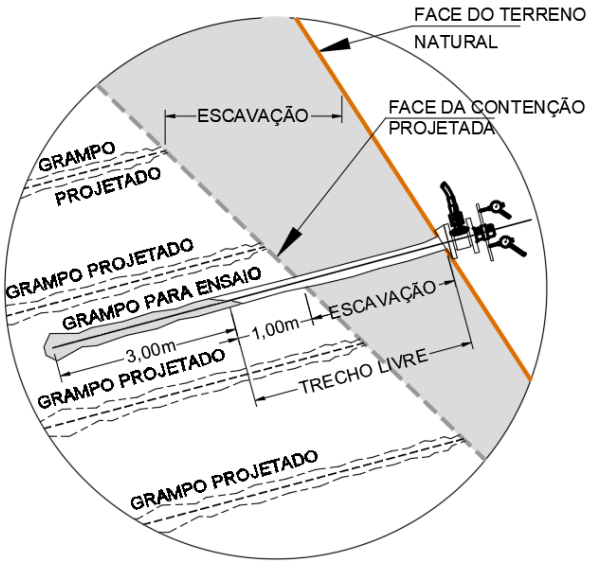


Figura 11.- Croqui de instalação do grampo de ensaio de arrancamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A aplicação da carga será feita como indicado na Tabela 2. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga por ensaio. Recomenda-se efetuar o descarregamento quando a carga estiver próxima a 80% da carga máxima esperada.

Após a aplicação do carregamento, aguardar pelo menos 30min para a estabilização das deformações, durante esse tempo a carga deverá ser mantida constante e os deslocamentos lidos a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8, 15 minutos.

Os resultados deverão ser apresentados em um gráfico T × d, onde d é a deformação para determinada carga.

O valor de Tmp (Carga de ruptura do contato Solo-Grampo) deverá ser determinado a partir deste gráfico, sendo tomado igual à carga de pico ou à carga que condiciona o escoamento.

Tabela 2.- Estágios de carga.

GEWI ϕ=19mm

T_{ensaio}= 130,10 kN

$T_{trabalho}$= 74,35 kN

ESTAGIOS DE CARREGAMENTO (kN)			ESTAGIOS DE DESCARREGAMENTO (kN)		
F_0	0,10 *Te=	13,00	F_0	1,60 *Tt=	119,00
F_1	0,30 *Tt=	22,00	F_1	1,40 *Tt=	104,00
F_2	0,60 *Tt=	45,00	F_2	1,20 *Tt=	89,00
F_3	0,80 *Tt=	59,00	F_3	1,00 *Tt=	74,00
F_4	1,00 *Tt=	74,00	F_4	0,80 *Tt=	59,00
F_5	1,20 *Tt=	89,00	F_5	0,60 *Tt=	45,00
F_6	1,40 *Tt=	104,00	F_6	0,30 *Tt=	22,00
F_7	1,60 *Tt=	119,00	F_7	0,10 *Tt=	7,00
F_8	1,75 *Tt=	130,00	F_8	0,80 *Tt=	59,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

9.3 DRENAGEM PLUVIAL

Para disciplinar às águas pluviais que incidem na região de das obras, principalmente àquelas que incidem na parte de montante do talude considerou-se a implantação de canaletas retangulares em concreto moldadas “in loco”, a primeira, canaleta 1 disposta de forma paralela à crista, sendo que possui um trecho de descida em degraus até atingir a caixa de passagem 2.

A segunda, canaleta 2, também retangular e em concreto moldada “in loco” foi disposta no pé da contenção, ligada também à caixa de passagem 2. O primeiro dispositivo irá captar as águas provenientes das partes mais altas da encosta e as conduzirá, por meio de uma descida de água, até a caixa 2 localizada no pé do talude, estas águas serão lançadas na canaleta disposta no pé do talude.

As caixas de passagem 1 e 2, serão confeccionadas com bloco de concreto estrutural com seu miolo preenchido com argamassa, as suas paredes internas deverão ser revestidas e impermeabilizadas.

As cotas de chegada e saída dos dispositivos deverão ser ajustadas em campo.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

10. SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

- Mobilização e Instalações de Canteiros

– Execução

Os serviços de mobilização e de instalações no canteiro da obra incluirão:

a mobilização de equipes, inclusive a de topografia. A equipe de topografia deverá estar disponível para atender, durante a execução da obra, todas as necessidades de controle e medição dos serviços;

mobilização de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução das obras licitadas;

fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

montagem e/ou construção de depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros, conforme estabelece a Norma de higiene e segurança do trabalho;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

todos os materiais necessários à execução e à implantação das diversas instalações, inclusive os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação.

- Medição

Os custos dos serviços de mobilização e de instalação de canteiros, inclusive a mobilização de equipe de topografia durante a execução das obras contratadas, deverão ser incluídos e diluídos nos custos dos demais serviços constantes da Planilha Orçamentária.

- Pagamento

Esses custos incluirão os custos de todos os serviços, materiais, mão de obra e encargos necessários à mobilização de instalações, assim como da manutenção da equipe mínima de topografia, tais como:

a mobilização de equipes, inclusive de topografia, e de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução da obra;

a fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários à execução e à implantação das diversas instalações, assim como de todos os encargos incidentes sobre os referidos custos.

– Limpeza do terreno

– Limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial, remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora

– Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Considerou-se nestas especificações como serviços de limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m com bota-fora, os seguintes serviços:

desmatamento;

remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais nos locais indicados para bota-fora;

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteiras de porte médio, equipados com lâmina frontal e escarificador;

motoniveladora;

ferramentas para operações manuais (pás, picaretas, enxadas, carros de mão, etc.).

Todo o material proveniente das operações de limpeza mecanizada será removido e transportado para os locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal será feita em metros quadrados de área limpa, medidos em planta.

- Pagamento

O pagamento da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção da terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora dos materiais para os locais definidos em projeto, será feito por metro quadrado da área medida em planta, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

limpeza mecanizada com raspagem superficial;

remoção de toda a terra vegetal até uma profundidade de 0,20m;

re-execução da limpeza, caso a vegetação volte a nascer antes do início das demais etapas construtivas;

complementações com serviço manual em locais inacessíveis aos equipamentos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

carga. transporte, descarga e lançamento dos materiais provenientes da limpeza para os locais destinados a bota-fora, utilizando qualquer tipo de equipamento;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Instalação provisória

– Tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura.

Os tapumes deverão ser executados nos locais indicados pelo projeto ou acordado previamente com a fiscalização. A altura mínima do tapume será de 2,20m.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura executado nos locais indicados.

- Pagamento

O pagamento do tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura na altura mínima de 2,20m, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de área de tapume medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

recuperação ou reforma do tapume que venha a ser danificado ou desgastado com o tempo durante a execução de toda a obra;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Cerca de proteção com tela de PVC

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m.

As cercas de proteção deverão ser executadas nos locais acordados previamente com a Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m executada nos locais acordados com a Fiscalização.

3.3.2.3 - Pagamento

O pagamento da cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m, será feito pelo preço proposto para o metrô linear de cerca medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Placa de obra, inclusive estrutura de suporte

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução e colocação de placa de obra, nas dimensões de 4m x 2m, inclusive a estrutura de suporte da placa.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Caso necessário, e previamente solicitado pela fiscalização, serão executadas e colocadas placas adicionais, além das (2) duas previstas na mobilização da obra, em locais indicados pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, executada nos locais acordados com a Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de placa de obra medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

11. MOVIMENTO DE TERRA

- Escavação manual de terra/lama – material de 1ª categoria

- Escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade com ou sem bota-

– Execução

Considerou-se nestas especificações como escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade todas as escavações que não estão previstas nos itens de contenção e drenagem, mas necessárias para a execução de outros serviços da obra licitada.

Antes do início das escavações a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados e adotar as medidas necessárias para preservar a integridade das obras já executadas e a segurança do pessoal da obra ou de terceiros.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os materiais escavados deverão ser transportados para os locais indicados no projeto ou pela Fiscalização ou estocados para posterior utilização em locais previamente determinados.

- Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para estoque (escavação manual sem bota-fora);

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação manual de terra em cavas de fundações, valas e canais

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como escavações em cavas de fundações, valas e canais os serviços a seguir:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

abertura manual das cavas em material de 1ª categoria, com transporte vertical até 1,5m e horizontal até 10m;

regularização dos taludes das cavas;

esgotamento ou desvio de águas;

transporte do material escavado para locais indicados no projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Antes do início dos serviços de escavação, a Contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

Para o acabamento final, deverão ser feitas guias para a orientação do pessoal que irá executar a regularização dos taludes.

- Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada "in loco", desde que o volume a escavar não seja representativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontais até 10m e vertical até 1,50m, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação manual em lama, com carga, descarga e transporte horizontal até 10m

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação manual em lama os serviços a seguir:

escavação manual em lama com transporte horizontal dentro da obra até a distância de 10m;

carga e transporte do material para os locais de destinação indicados em projeto ou pela Fiscalização;

descarga e espalhamento dos materiais transportados.

As escavações serão executadas nos locais indicados no projeto ou estabelecidos pela Fiscalização.

O controle das escavações será efetuado por nivelamento geométrico de cada seção antes e depois das escavações.

Deverão ser feitas valas de drenagem com a finalidade de rebaixar o nível d'água no interior da cava.

O material proveniente da escavação deverá ser removido para os locais indicados no projeto ou pela Fiscalização

- Medição

A medição da escavação manual em lama será efetuada em metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos;

bombeamento das águas contidas no interior das cavas;

transporte horizontal até a distância de 10m dentro da obra;

carga e transporte para locais de bota-fora, qualquer que seja a distância;

descarga e espalhamento em locais de bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação mecanizada

– Escavação para abertura de corte, sem bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação para abertura de corte com bota-fora, inclusive transporte

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, inclusive a carga, o transporte e a descarga no local determinado em projeto ou indicado pela Fiscalização destinado ao bota-fora, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

expurgo de solo orgânico;

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

transporte do material escavado para locais indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação para tratamento das fundações dos aterros, com bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para tratamento das fundações dos aterros, onde constatou-se capacidade de suporte insuficiente, os serviços a seguir enumerados:

escavação mecanizada dos solos em terrenos de baixa capacidade de suporte;

carga e transporte do material para os locais de destinação indicados no projeto;

descarga e espalhamento dos materiais transportados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

regularização mecanizada ou manual dos taludes das escavações.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

escavadeiras de esteira, equipadas com pá de arrasto ″dragline”;

concha direta ″shovel” ou invertida ″retroescavadeira”;

carregadeiras frontais de porte médio a pequeno;

veículos transportadores equipados com carrocerias basculantes;

tratores de porte médio a pequeno;

As escavações serão executadas nos locais indicados no projeto ou estabelecidos pela Fiscalização.

Quando necessário serão escavadas valas de drenagem com a finalidade de rebaixar o nível d’água no interior da cava. O fundo da cava deve ser o mais regular possível, de modo a facilitar a drenagem acima referida.

O material proveniente da escavação deverá ser removido para os locais indicados no projeto ou pela Fiscalização.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

O controle topográfico será efetuado por nivelamento geométrico de cada seção antes e depois das escavações.

- Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação mecanizada de terra em cavas de fundação, valas e canais com bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação de terra em cavas de fundação, valas e canais os serviços a seguir:

abertura de cavas, valas e canais em qualquer tipo de solo exceto rochas e revestimentos;

regularização dos taludes das cavas;

transporte do material escavado para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

retroescavadeiras mecânicas;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″dragline”;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″cram-shell”;

veículos de transporte, equipados com carrocerias basculantes;

carregadeiras frontais movidas sobre esteiras;

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

ferramentas para acabamento manuais.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A conformação geométrica das cavas deverá ser obedecida. A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente pela Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada "in loco" desde que o volume a escavar não seja representativo.

Para galerias será objeto de medição e pagamento o volume que exceder a altura de 1 metro entre a geratriz externa superior da obra e a cota final do pavimento. Os demais se consideram inclusos no preço de galerias, drenos ou tubulações assentadas.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação mecanizada em lama, com bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação mecanizada em lama, os serviços a seguir relacionados:

operação mecanizada de escavação;

carga e transporte do material para os locais de destinação indicados no projeto;

descarga e espalhamento dos materiais transportados;

regularização mecanizada ou manual dos taludes das escavações.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

escavadeiras de esteira, equipadas com pá de arrasto ″dragline”;

concha direta ″shovel” ou invertida ″retroescavadeira”;

carregadeiras frontais de porte médio a pequeno;

veículos transportadores equipados com carrocerias basculantes;

tratores de porte médio a pequeno;

As escavações serão executadas nos locais indicados no projeto ou estabelecidos pela Fiscalização.

Sempre que possível, deverão ser feitas valas de drenagem com a finalidade de rebaixar o nível d’água no interior da cava. O fundo da cava deve ser o mais regular possível, de modo a facilitar a drenagem acima referida.

O material proveniente da escavação deverá ser removido para os locais indicados no projeto ou pela Fiscalização.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O controle topográfico será efetuado por nivelamento geométrico de cada seção antes e depois das escavações.

- Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterro/Reaterro/Compactação – manual ou com placas vibratórias

– Aterro/Reaterro/Compactado com material argiloso, arenoso ou areia

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como aterro, reaterro e compactação executada manualmente ou com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos, os serviços a seguir:

escavação, carga e transporte de solos;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

controle tecnológico;

espalhamento nos locais indicados, em camadas nunca superiores a 20cm;

umedecimento;

compactação;

acabamento da superfície.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

equipamentos para extração, carga, transporte e descarga dos solos;

placas vibratórias;

sapos mecânicos;

ferramentas para serviços manuais, tais como: pás, carros de mão, soquetes, enxadas, etc.

A executante, antes do início dos serviços, deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados de acordo com os detalhes apresentados em projeto.

Os aterros e reaterros deverão obedecer à forma, às dimensões, aos alinhamentos e às cotas, estabelecidas no projeto e serão executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização; não poderão ser utilizados solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

O solo solto deverá ser disposto em camadas com espessura final máxima de 20 cm.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Salvo quando o Projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos solos nos aterros/reaterros deverá alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio com a energia correspondente à do ensaio dito Proctor Normal, quando o solo for compactado com umidade igual à umidade ótima tolerando-se uma variação máxima de 3%.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no aterro/reaterro, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação dos materiais de aterro/reaterro, em número mínimo de três (3) ensaios, complementados pela caracterização das amostras através de ensaios de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de plasticidade; em ocorrendo materiais diferentes, deverão ser realizados três (3) ensaios para cada tipo de material.

Os aterros e reaterros deverão ser controlados da realização de ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia ou através da cravação do cilindro bizelado, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou a utilização de “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios realizados em estufa, para a determinação da umidade do aterro/reaterro compactado, para cada camada e à razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro).

Nos aterros com areia serão determinadas as densidades máximas e mínimas da areia em laboratório e verificados os graus de densidade relativa dos aterros em campo após a densificação da areia, à razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro). A densidade relativa dos aterros com areia não poderá ser inferior a 70%.

- Medição

A medição dos aterros e reaterros será efetuada em metro cúbico de material compactado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume a escavar não seja representativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

escavação, carga, transporte e descarga dos solos de jazidas, cortes ou empréstimos;

compactação em camadas de no máximo 20cm, com placas vibratórias ou sapos mecânicos ou manualmente em camadas de no máximo 15cm;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

controle tecnológico;

regularização manual dos taludes;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local de utilização;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterro em solo cimento com ou sem aproveitamento de material

– Execução

Considerou-se nestas especificações o aterro em solo cimento à mistura e à compactação de solo, cimento e água em proporções previamente determinadas por processo próprio de dosagem em laboratório e executado conforme estabelecido em projeto.

escavação, carga, transporte e descarga de solos;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

controle tecnológico;

mistura dos materiais constituintes do solo cimento;

espalhamento nos locais indicados, em camadas nunca superiores a 20cm;

umedecimento;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

compactação;

acabamento da superfície.

O cimento a ser utilizado deverá estar de acordo coma NBR 5732.

A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis, matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais.

Os aterros em solo cimento deverão obedecer à forma, às dimensões, aos alinhamentos e às cotas, estabelecidas no projeto e serão executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização. Poderá ser reaproveitado material da própria obra, desde que não sejam solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

Para a execução dos aterros em solo cimento serão utilizados os seguintes equipamentos:

equipamentos para extração, carga, transporte e descarga dos solos;

betoneira de no mínimo 200 litros de capacidade;

placas vibratórias;

sapos mecânicos;

ferramentas para serviços manuais, tais como: pás, carros de mão, soquetes, enxadas, etc.

O traço a ser utilizado, em volume de cimento e solo, será de 1:m, conforme especificação de projeto. É recomendável que m não seja superior a 15. Caso seja reaproveitado material da própria obra, as proporções dos componentes da mistura serão determinadas em laboratório. Ocorrendo mudanças do solo utilizado, deverá ser realizada nova dosagem da mistura de solo cimento.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no aterro em solo cimento, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação com a energia correspondente à do Proctor normal, complementados pela caracterização das amostras através de ensaios de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de plasticidade.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A mistura será executada com o emprego de betoneira, e as quantidades de solo, medidas em volume com o auxílio de recipientes de dimensões previamente determinadas, serão relacionadas a um saco de cimento (50kg). Caso o volume seja significativo a mistura do solo cimento poderá ser efetuada em central dosadora.

A quantidade de água será calculada em função dos elementos fornecidos pela dosagem da mistura. Será medida em volume e adicionada à mistura de solo com cimento, previamente homogeneizada. Os materiais serão misturados até atingir cor uniforme. Não deverá ultrapassar o prazo de 3 horas entre o momento da incorporação do cimento até a conclusão da compactação e do acabamento da camada de aterro.

As camadas de solo cimento compactadas não deverão ultrapassar a espessura de 15cm.

No caso de aterro em degraus ou bermas, serão utilizadas formas de madeira, nas quais será lançada a mistura.

Deverá ser executada a cura do aterro em solo cimento durante o período mínimo de sete dias através do umedecimento de suas superfícies. Não será permitido o tráfego sobre a superfície acabada durante o período de cura do solo cimento.

O grau de compactação do solo cimento deverá alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do ensaio dito Proctor Normal. A umidade de compactação da mistura não deverá variar de mais de 3% em relação à umidade ótima obtida no ensaio com a energia do Proctor Normal.

Os aterros e reaterros deverão ser controlados por ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia ou mediante a cravação do cilindro bizelado, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou através da utilização de “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios em estufa, para a determinação da umidade do aterro compactado, para cada camada e à razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro).

- Medição

A medição dos aterros em solo cimento será em metro cúbico de material compactado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

“in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume do solo cimento não seja representativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação, carga, transporte e descarga dos solos de jazidas, cortes ou empréstimos;

destorroamento, peneiramento e mistura dos materiais manualmente ou em betoneira ou em central dosadora;

transporte do solo cimento para aplicação;

compactação em camadas de no máximo 15cm, manualmente ou com placas vibratórias ou sapos mecânicos;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

controle tecnológico;

acabamento dos taludes;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local de utilização;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Compactação manual

– Apiloamento ou compactação de solo em camadas de 0,15m inclusive umedecimento e limpeza do material

– Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Neste item foram considerados, os serviços de apiloamento ou compactação de solo, em camadas de no mínimo 15cm de espessura executadas manualmente ou com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos. Estes serviços deverão seguir rigorosamente as disposições contidas no item 5.4.1 destas especificações.

- Medição

A medição do apiloamento ou compactação dos solos será em metro cúbico de material compactado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume a medir não seja significativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

espalhamento, umedecimento ou aeração e homogeneização dos materiais;

compactação em camadas de no máximo 15cm de espessura, com placas vibratórias ou sapos mecânicos ou manualmente;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

controle tecnológico;

regularização manual dos taludes;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

12. CARGAS E TRANSPORTES

– Carga/Descarga – manual ou mecanizada, Transporte horizontal ou vertical – manual e Transporte em caminhão – Bota-fora

– Execução

Neste item foram considerados os serviços relacionados a seguir:

Carga e descarga manual;

Carga e descarga mecanizada;

Transporte em carro de mão, com distâncias médias de transporte (DMT) de 10m, 50m e 100m;

Transporte vertical manual, com alturas até 10m, 15m e 20m;

Transporte em caminhão – Bota-fora com distâncias médias de transporte (DMT) de 10km, 15km, 20km e 30km.

Estes serviços não podem ser confundidos com as cargas e transportes de materiais de obra cujos custos já estejam inclusos nos seus preços finais de outros serviços. Antes do início da execução destes serviços, deverá ser verificado se os mesmos estão inclusos em outros itens da planilha de preços, caso contrário deverá ser acordado previamente com a Fiscalização objetivando a medição dos serviços.

- Medição

A execução das cargas e transportes determinados neste item será medida em volumes de caminhões previamente aferidos.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para os volumes medidos e deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição de materiais, equipamentos e transporte;

transporte e bota-fora em local determinado em projeto ou previamente aprovado pela Fiscalização;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

13. SERVIÇOS DE DRENAGEM

– Caixa de recepção/Caixa de passagem

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de caixas de recepção e caixas de passagem, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto para o fundo das caixas;

execução das paredes com os materiais indicados no projeto;

reaterros;

execução de dispositivos de tamponamento.

As caixas deverão ser executadas conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais;

vibradores de imersão;

Após a conclusão das escavações e limpeza do fundo das cavas será executada a base de concreto nas dimensões de projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Para a execução da base será utilizado concreto com as características indicadas no projeto.

As paredes poderão ser executadas com os seguintes materiais:

alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume;

concreto simples com as características indicadas no projeto;

concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos. Após concluída a mistura da argamassa, não será permitido durante o uso da mesma, adicionar água para melhorar a trabalhabilidade.

Os tampões das caixas serão executados com placas pré-moldadas de concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de recepção e caixa de passagem, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto para cada tipo de caixa.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de cada tipo de caixa de recepção e de passagem concluída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

limpeza e esgotamento das cavas;

desvio das águas pluviais durante a construção das caixas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto e argamassas;

preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, transporte, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento ou aeração do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento dos serviços;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

adensamento do concreto;

acabamentos.

Os dispositivos de drenagem superficial deverão ser executados conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais.

Após a marcação das obras, a Construtora, munida de gabaritos de madeira de conformação geométrica representativa dos detalhes projetados, dará início à abertura das cavas.

Os dispositivos de drenagem superficial serão executados com concreto com resistência à compressão aos 28 dias de 15Mpa (C15) moldado no local.

As juntas serão espaçadas de 5 metros em 5 metros, consistindo de um sulco superficial de 3cm de profundidade e 1cm de largura, sem qualquer preenchimento.

- Medição

A medição será feita em metro linear de dispositivo de drenagem superficial executado nos seus diversos tipos, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de dispositivo de drenagem superficial concluído nos seus diversos tipos, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

escavação, carga, transporte, descarga e remoção dos solos para as cavas;

conformação manual para aplicação do concreto;

preparação do traço do concreto para aprovação;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto;

adensamento do concreto;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Limpeza dos dispositivos de drenagem

– Execução

Considerou-se nesse item os serviços listados a seguir:

desobstrução de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m;

desobstrução de manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m;

desobstrução de caixas de recepção ou de passagem;

desobstrução de tubo de PVC com ø 100mm a ø 150mm;

A desobstrução dos dispositivos drenantes deverá ser executada manualmente ou mecanicamente.

Os materiais resultantes da desobstrução dos dispositivos drenantes serão removidos e transportados para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição será feita em metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

operação de limpeza e desobstrução manual ou mecânica de manilhas, tubos e caixas;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais retirados;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

14. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES

– Serviços Preliminares

– Roçagem, limpeza e raspagem de taludes e/ou encostas, com bota-fora

– Execução

Antes do início de qualquer serviço, as áreas de trabalho deverão ser inteiramente limpas, isto é, desmatadas e destocadas; assim, salvo quando indicado em contrário, deverão também ser removidos, todo o entulho e todo o lixo porventura existentes na área de abrangência do Projeto.

- Medição

A medição dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuada por metro quadrado executado, medido em planta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuado aplicando o custo unitário proposto para o metro quadrado desses serviços, executados e medidos em planta e que incluirá todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais resultantes da limpeza do talude até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação manual de taludes e/ou encostas, inclusive bota-fora

– Execução

Toda escavação destinada à execução da obra licitada será realizada por etapas, de acordo com plano de escavação a ser fornecido pela Construtora e após aprovação pela Fiscalização.

As escavações iniciais, nas áreas destinadas à execução de cortinas ancoradas no subsolo, ou de solo grampeado, (quando necessárias), deverão ser realizadas em faixas, ao longo de curvas de nível previamente definidas em função do Projeto, sempre em nichos alternados; cada nicho corresponderá à área de influência de uma só ancoragem ou de um só grampo, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Salvo quando indicado em contrário, no Projeto, a altura da escavação parcial terá o valor da ordem do espaçamento vertical entre duas ancoragens ou entre dois grampos.

As escavações destinadas a alvenarias de pedra e/ou outras estruturas de contenção do tipo dito muro de gravidade serão executadas em extensões mínimas de dois metros e máximas de cinco metros e em toda a altura do Projeto, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Deverão ser evitadas sobrecargas no topo da escavação, até uma distância do bordo igual ou superior, no mínimo, à altura da escavação, durante e após a execução das

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

escavações destinadas à execução da primeira faixa de cortina, ou do solo grampeado, e até a conclusão da obra.

Todo o material escavado para a implantação de cortina ou de outro tipo de contenção deverá ser transportado para local, ou locais, indicado(s) pela Fiscalização, exceto quando esse material for reutilizado na própria obra, devendo ser estocado em local conveniente.

O desenvolvimento da escavação processar-se-á mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição, dos materiais extraídos, de tal forma que somente serão aproveitados, na construção dos aterros/reaterros, os materiais que, pela identificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de materiais para aterros/reaterros. O material excedente será removido para local adequado, de forma a não constituir ameaça à estabilidade e/ou à contaminação do local de deposição e de quaisquer obras e/ou áreas em seu contorno e/ou vizinhança e, tampouco, prejudicar o aspecto paisagístico da área.

A Construtora será a responsável exclusiva pela estabilidade de qualquer escavação realizada e/ou de danos de qualquer tipo, dela decorrente, mesmo quando aprovada pela Fiscalização, sem a imediata sequência da contenção.

- Medição

A medição da escavação será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume não seja significativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterros/reaterros compactados

- Execução

Antes do lançamento do material para aterro/reaterro, o terreno subjacente será preparado, com superfície plana, devendo encontrar-se totalmente limpo, desprovido de vegetação, restos de demolições e de materiais de construção.

Não se admite o lançamento de materiais para aterros/reaterros sobre superfícies com inclinação superior a 5%. Terrenos com inclinação elevada deverão ser escalonados, com a criação de patamares horizontais ou com declividade máxima de 5 % em direção à face interna da escavação. Esses patamares serão limitados por taludes com inclinação máxima de 60° e altura máxima de um metro, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Os aterros/reaterros compactados deverão ser executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização; não poderão ser utilizados solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

Os aterros/reaterros deverão ser executados com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos.

O solo solto deverá ser disposto em camadas com espessura final máxima de 20 cm.

Exceto quando o Projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos solos nos aterros/reaterros deve alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do ensaio dito Proctor Normal, quando o solo for compactado com umidade igual à umidade ótima, tolerando-se uma variação de 3%.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no aterro/reaterro, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação dos materiais de aterro/reaterro, em número mínimo de três (3) ensaios, complementados pelos ensaios de caracterização das amostras através de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

plasticidade; em ocorrendo materiais diferentes, deverão ser realizados três (3) ensaios para cada tipo de material.

A qualidade do aterro/reaterro deverá ser controlada por ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia ou da cravação do cilindro bizelado, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou ao método do “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios em estufa, para a determinação da umidade do aterro/reaterro compactado, para cada camada e à razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro).

O lançamento do aterro/reaterro deve ser sistemático, conforme uma programação pré-estabelecida, de modo a permitir a imediata compactação de solo, evitando, assim, acúmulo de solo e visando a minimizar transtornos quando da ocorrência de períodos chuvosos.

A execução dos aterros/reaterros atrás de cortinas ancoradas somente poderá ser iniciada depois de transcorrido o período de cura do concreto e depois que os tirantes estiverem incorporados à cortina, através dos dispositivos destinados a assegurar sua axialidade (cunhas, arruelas etc.).

O material de aterro/reaterro deverá ser lançado no intervalo entre os tirantes, não podendo, em hipótese alguma, ser lançado diretamente sobre os mesmos. Quando o aterro/reaterro atingir o nível dos tirantes, deverá ser feita uma proteção adicional dos mesmos, através de tubos plásticos, com diâmetro de 100 mm, injetados com calda de cimento.

- Medição

Os aterros/reaterros serão medidos no local, por metro cúbico de solo compactado, ou a partir de seções topográficas do terreno previamente preparado de acordo com estas especificações e de seções topográficas da condição final do aterro/reaterro.

- Pagamento

O pagamento dos aterros/reaterros será efetuado por metro cúbico de material compactado.

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

controle tecnológico;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Bota-fora

- Execução

Todo material escavado e não reaproveitado para aterro/reaterro será retirado, transportado, (manualmente quando necessário), e lançado em área de bota-fora da Fiscalização.

- Medição

Os volumes de bota-fora serão medidos no local, por metro cúbico de solo escavado, a partir de seções topográficas do terreno original e de seções topográficas da condição final do terreno após escavação, deduzidos os volumes de solo reaproveitado.

Aos volumes, assim obtidos, serão acrescidos 25 % do total medido topograficamente, para compensar a variação de densidade “empolamento”, independente da natureza do material escavado.

- Pagamento

O preço proposto e correspondente a um metro cúbico de bota-fora deverá incluir todos os custos listados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Serão de responsabilidade exclusiva da Construtora os ônus decorrentes de qualquer descarga realizada em local inadequado.

- Escavação manual para regularização de taludes, inclusive bota-fora

- Execução

Entende-se por escavação para regularização do talude, aquela feita de forma a deixá-lo na declividade e na conformação prevista no Projeto.

A execução da regularização do talude será sempre feita a partir da crista talude final de corte correspondente, manualmente e/ou com auxílio de equipamentos mecânicos adequados, deixando a superfície final com ou sem sulcos, plana ou não, de acordo com os desenhos do Projeto.

- Medição

A escavação manual para regularização de taludes será medida por metro cúbico de solo removido, com ou sem vegetação e/ou detritos de qualquer natureza, a partir das seções de Projeto, cujo perfil do terreno inicial, natural ou não, e geometria final da face do talude serão confirmados mediante acompanhamento topográfico.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de escavação manual para regularização de taludes, que incluirá todos os custos de:

aquisição, transporte e do fornecimento de todos os materiais necessários à execução desse serviço;

equipamentos necessários à execução das escavações em solo de qualquer tipo e compacidade ou consistência, inclusive com pedras, matacões, blocos de rocha e detritos de qualquer natureza;

carga, transporte, descarga e bota-fora de todos os materiais escavados, em local previamente aprovado pela Fiscalização;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

serviços topográficos necessários à elaboração de seções topográficas e outros dados destinados à verificação e/ou à confirmação dos desenhos de projeto, em especial de seções topográficas, quaisquer que sejam seu espaçamento e extensão;

mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

Solo Grampeado

- Etapas Construtivas

Escavação para retaludamento da encosta conforme mostrado nos desenhos do projeto até a primeira linha de grampos;

Durante a implantação das obras deverão ser evitados sobrecargas adicionais ou tráfegos no topo do talude, a uma distância do bordo do talude igual à altura da escavação, no mínimo;

Perfuração dos furos para instalação dos grampos, obedecendo à inclinação e o comprimento de projeto;

Limpeza do furo através de circulação de água e de calda de cimento;

As barras empregadas serão de aços aceitos pelas Normas Brasileiras NBR 7480 NBR 7482 e NBR 7483 e atenderão às especificações, aos diâmetros e às cargas de trabalho estabelecidas no projeto.

Poderão ser utilizados os aços CA 50, Rocsolo ST 75/85, Dywidag, Gewi ou similar, nos diâmetros indicados pelo projeto. Estas barras de aço deverão receber tratamento anticorrosivo conforme recomendação da NBR 5629.

Instalação dos grampos com os espaçadores e injeção de calda de cimento com fator A/C = 0,50. No caso de estar havendo perda elevada da calda de cimento é aceitável a incorporação de areia à calda. A calda deverá ser injetada do fundo do furo para a boca através de uma mangueira instalada ao lado da barra de aço;

Prosseguimento da escavação até a segunda linha de grampos e assim por diante;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Prosseguir desta forma até a conclusão do grampeamento;

instalação da tela metálica conforme indicado em projeto.

- Perfuração e Instalação dos Grampos

As perfurações para instalação dos grampos deverão ser feitas com equipamento apropriado, com diâmetro mínimo de 100 mm.

O comprimento dos furos deverá atender as indicações do projeto. Completada a perfuração, deverá ser procedida a limpeza do furo com água da mesma qualidade da água utilizada na confecção da calda de cimento, colocação do grampo e logo em seguida preenchimento integral do mesmo com calda de cimento.

Adjacente à barra, instala-se um ou mais tubos plásticos, com diâmetro de 20mm, providos de válvulas a cada 0,5m para permitir a execução das injeções. O número de tubos depende das fases de injeção previstas, e deve-se considerar um tubo para cada fase.

O furo deverá ser revestido no caso de perigo de colapso da perfuração.

Em seguida, no máximo 12 horas após a conclusão do furo, deverá ser introduzida a armadura de aço e executada a bainha com injeção de calda de cimento com fator água/cimento $\leq$ 0,5 (em peso).

O preparo da calda de cimento deverá ser efetuado em agitadores mecânicos, não sendo permitida a mistura manual. O misturador deverá possuir uma velocidade mínima de 1750rpm.

Deverá ser utilizado cimento Portland comum, para a confecção da calda para injeção. O cimento empregado deverá estar de acordo com a NBR 5732.

As injeções deverão ser efetuadas com auxílio de bombas capazes de desenvolver pressões maiores ou igual a 5Mpa e capacidade de vazão compatível com a necessidade da obra. Serão feitas através de um tubo auxiliar removível, de forma ascendente, usando-se obturador duplo.

No mínimo três corpos de prova de calda de cimento deverão ser preparados na obra e ensaiados de acordo com a Norma NBR7681. A resistência aos 28 dias deverá ser superior a 25 Mpa.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A calda de cimento deverá obedecer também aos critérios de fluidez, exsudação e expansão de acordo com as Normas NBR 7682, 7683 e 7685.

Após o endurecimento da calda da bainha o micro tirante deverá ser reinjetado por meio dos tubos de injeção perdidos, de forma ascendente, anotando-se a pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida. Não se executará a reinjeção, a não ser que haja dois ou mais tubos de injeção perdidos.

Deverão ser escolhidos grampos, de modo aleatório para realização de ensaios de arrancamento, sendo no mínimo 2 e no máximo 2% do total de grampos para confirmação da carga de tração adotada em projeto de 3 tf para grampos de 3,00 m, 3 tf para grampos de 4,00 m, 5 tf para grampos de 6,00 m, 6 tf para grampos de 8,00 m, 8 tf para grampos de 10,00 m e 9 tf para grampos de 12,00 m. A critério da fiscalização esta quantidade poderá ser aumentada;

Os grampos arrancados deverão ser substituídos, sem acarretar ônus para a obra.

Medição

Os grampos ou micro tirantes serão medidos por metro de grampo instalado, com proteção anticorrosiva, injetado com calda de cimento.

A ancoragem, os acessórios e a proteção da cabeça do grampo ou micro tirante serão medidos por unidade de grampo concluído.

- Pagamento

O preço proposto para o serviço de execução de grampos ou micro tirantes, bem como o preço proposto para o a ancoragem, o fornecimento e instalação dos acessórios e execução da proteção da cabeça deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

operação de perfuração do solo ou rocha;

aquisição, utilização e transporte de coroas de qualquer tipo;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

construção de abrigos para estocagem de materiais, das barras de aço e demais materiais necessários à confecção e instalação dos micro tirantes, inclusive do cimento e dos dispositivos para emenda;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

execução da proteção contra corrosão, inclusive fornecimento e instalação de acessórios para a proteção dos micro tirantes;

fornecimento de água e energia para as operações de injeção;

injeção com calda de cimento;

controle tecnológico;

ancoragem dos micro tirantes;

aquisição e instalação de acessórios necessários para a proteção das cabeças dos micro tirantes;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Ensaio de arrancamento de chumbadores de micro tirantes

- Execução

O ensaio de arrancamento de chumbadores é realizado para se determinar o atrito solo-grampo, para que sejam confirmados os parâmetros de projeto. Deverá ser realizado em pelo menos dois chumbadores ou em 5% dos chumbadores executados.

A carga máxima de ensaio (Tmax) é dada pela equação: Tmax = 0,9 fy As

Tmax = 0,9 fy As

onde fy é a tensão de escoamento do aço empregado e As é a área da seção transversal útil da barra. Esta carga não deverá ser ultrapassada para evitar acidente, devido à possível ruptura brusca do aço.

As cargas deverão ser aplicadas em pequenos estágios que não excedam 20% da carga máxima esperada, aguardando-se pelo menos 30 minutos para estabilização

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

das deformações, ao mesmo tempo em que são realizadas leituras das deformações a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8 e 15 minutos. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga, que deverá ser iniciado quando a carga atingir a metade da carga total máxima prevista.

- Medição

O ensaio de arrancamento de chumbadores de micro tirantes será medido por unidade de ensaio realizado.

- Pagamento

O preço proposto para o ensaio de arrancamento de chumbadores de micro tirantes deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos necessários à execução do ensaio especificado neste documento, inclusive aquisição, manutenção e transporte de macacos e sua aferição, além dos respectivos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

fornecimento e instalação dos acessórios para o ensaio;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos e outros dispositivos de segurança e/ou necessários à realização dos ensaios;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Drenos

- Drenos rasos

- Execução

Os drenos rasos serão constituídos de tubos de PVC rígidos, de acordo com os diâmetros e detalhes indicados no projeto. Na extremidade do tubo em contato com o solo deverá ser colocado material filtrante, brita 0 (zero) e areia, protegidos no lado exterior por concreto poroso ou por manta de geotêxtil. O material filtrante utilizado deverá ter sua granulometria atendendo à condição: 5D15 ≤ F15 ≤ 5D85, onde:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

F15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas, que passam do material filtrante, na curva granulométrica;

D15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacente ao filtro, na curva granulométrica;

D85: diâmetro correspondente a 85 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacentes ao filtro, na curva granulométrica.

As mantas de geotêxtil a serem utilizadas deverão permitir um fluxo de água mínimo de 130 l/s/m2 (ASTM D – 4491) e terem resistência mínima à tração de 12 KN/m (ASTM D – 4595).

O concreto poroso pode ser obtido com uma mistura de cimento e brita 2 em proporções vizinhas a 1:6 , em volume. Deverá ser feito um traço experimental para aprovação.

– Medição

A medição será efetuada por unidade de dreno instalado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço proposto para a unidade de dreno instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Forma/Aço/Concreto/Alvenaria/Revestimento para contenção

– Concreto

- Execução

O concreto a ser empregado na confecção da cortina deverá apresentar uma resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias, de 20 Mpa,

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ou conforme a resistência característica especificada em Projeto. Não será permitido o uso de concreto com fator água/cimento superior a 0,65, nem resistência à compressão característica aos 28 dias inferior a 20Mpa, comprovada através do controle de qualidade estatístico recomendado pela Norma Brasileira NBR 12655.

Deverá ser apresentado um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no ítem 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central, além dos requisitos da NBR 12655, deve ser obedecido o disposto na NBR 7212.

A produção do concreto deverá ser acompanhada por controle tecnológico, conforme especificado na norma NBR 12655.

Antes de ser aplicado o concreto, deverá ser confeccionado um traço experimental para análise e aprovação pela Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final de modo a garantir a sua homogeneidade sendo a altura de queda não superior a 2m.

concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de buracos que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem, contudo, durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

As juntas de concretagem deverão ser convenientemente tratadas, apicoando-se e removendo-se toda a nata superficial, até expor a superfície do agregado graúdo. As juntas verticais deverão ser executadas conforme detalhe de Projeto.

A cura do concreto deverá ser feita de forma observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se continuamente por um período mínimo de sete (7) dias. Alternativamente, a cura poderá ser efetuada mediante a aplicação de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, segundo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe especificada no projeto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe do concreto especificado e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto, armado ou não;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

- Formas e escoramentos

- Execução

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos e simples, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem simples que evite danos ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manter as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação. As formas deverão ser fartamente molhadas no momento de receberem o concreto.

- Medição

Formas e escoramentos, de qualquer tipo e natureza, serão medidos por metro quadrado de forma executada.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de forma pronta e acabada e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção;

inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

- Armaduras

- Execução

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no projeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa ou tarugos de aço etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja menor que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeita-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A medição do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, após aferição e liberação pela Fiscalização.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias, inclusive aquelas decorrentes da execução por nichos não serão medidas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

aquisição, carga, transporte e descarga do aço;

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes das obras e traspasses;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

- Tela de aço soldada

- Execução

Considerou-se neste item os serviços necessários à colocação de tela de aço soldada para funcionar como armadura nas obras de revestimento de talude com argamassa de cimento e areia ou com concreto projetado, conforme especificações e medidas de projeto.

Os serviços terão a seguinte sequência:

Após a regularização do talude, com liberação pela Fiscalização, será executada a primeira etapa do revestimento, que constitui uma camada de 3 cm de espessura ou na espessura de cobrimento indicada no projeto.

Logo após a execução desta camada será colocada a tela metálica, a qual será fixada por meio de grampos metálicos.

Após a colocação da tela, será executada a segunda camada, cuidando-se para que a espessura mínima de cobrimento não seja inferior a 3 cm ou ao cobrimento mínimo indicado no projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O intervalo máximo entre a execução da primeira camada e a execução da segunda camada, com a tela metálica colocada entre elas, não poderá exceder 24 horas, sob pena de que seja considerada perdida a camada inicial, sem ônus para a Contratante, para tanto a sua execução deverá ser programada em sequência e por etapas.

Caso não esteja indicada no projeto, a tela a ser usada para um revestimento com 6cm de espessura, poderá ser a Q-61 da Telcon ou similar.

- Medição

A medição da colocação da tela de aço soldada, revestida com argamassa de cimento e areia ou concreto projetado será efetuada por metro quadrado de talude revestido.

Não serão medidos os pesos referentes aos traspasses e às perdas devidas aos cortes das telas de aço, devendo estes custos estar inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado da tela de aço colocada e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à colocação da tela de aço soldada;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Revestimento do Talude com Argamassa

- Execução

O revestimento do talude será executado com argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:4 em volume, com 6cm de espessura mínima, sobre a superfície regularizada do talude ou de acordo com as indicações do projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A argamassa deverá ter seu traço analisado e aprovado pela Fiscalização.

Em caso de necessidade de preenchimento do talude, para conformação da declividade, tal serviço será efetuado em estrita obediência às instruções da Fiscalização, com utilização de solo-cimento ou outro procedimento aprovado previamente pela Fiscalização.

- Medição

A medição do revestimento com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com 6cm de espessura, ou em conformidade com a espessura indicada no projeto, será efetuada, por metro quadrado de talude revestido.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado de revestimento com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com 6cm de espessura e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

preparo e aplicação da argamassa;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Revestimento do Talude com concreto projetado

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O concreto deverá ter as características, classe e fator água/cimento, indicadas no projeto. A resistência característica à compressão, não poderá ser inferior a 20Mpa. Os agregados serão areia grossa ou média e pedrisco ou brita 0 e o cimento poderá ser CP I , CP II , CP III , CP IV ou CP V ,desde que atenda às normas pertinentes, da ABNT. Poderão ser usados aditivos ou microssílica, conforme a necessidade da obra e/ou especificação do projeto. Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 14026, Concreto Projetado – Especificações e as demais Normas da ABNT pertinentes.

O compressor a ser utilizado para fornecer ar comprimido para o lançamento do concreto deverá apresentar pressão característica mínima de 0,7Mpa.

O concreto projetado deverá ter a espessura controlada por meio de marcos de referência instalados a cada 4m2.

Antes da aplicação de outra camada de concreto projetado deverá ser verificada a limpeza e a remoção de qualquer contaminação da camada anterior, empregando-se jato d'água com bico de projeção.

Logo após a projeção e o acabamento da camada, deverá ser iniciado o processo de cura do concreto projetado através de umedecimento ou aplicação de produtos que atendam a este fim, desde que aprovados pela Fiscalização.

- Medição

A medição do revestimento com concreto projetado será efetuada por metro cúbico de talude revestido, calculando-se como volume o produto obtido pela multiplicação da área de talude efetivamente revestida, pela espessura do revestimento indicada no projeto.

Não serão medidos os volumes de concreto perdidos durante a projeção, devendo estes custos, estarem inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de revestimento com concreto projetado e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

preparo e aplicação do concreto, incluindo as perdas de material durante a projeção;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Muretas em tijolos maciços

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de muretas em tijolos maciços com espessuras e dimensões indicadas nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos tijolos maciços serão utilizadas argamassas de cimento e arenoso ou saibro no traço em volume de 1:6.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa após concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os tijolos serão fartamente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as muretas que não satisfaçam

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração.

- Medição

A medição das muretas em tijolos maciços será feita por metro quadrado, para cada espessura de mureta executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será feito a partir do preço do metro quadrado proposto para cada espessura de mureta de tijolos maciços e incluirá:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

– Chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco no terreno, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, com espessura de 7mm, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma.

- Medição

A medição do chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma , com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

e espessura de 7mm, será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco no terreno, com aproveitamento da parede lateral da escavação como forma, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume na espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

– Reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar o reboco em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a segunda só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitadas todas os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

- Medição

A medição do revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

- Juntas

- Execução

Os revestimentos dos taludes serão executados por placas formadas por juntas verticais espaçadas no máximo 10 m entre elas.

Os planos de execução deverão ser efetuados de tal forma que as juntas de serviços coincidam com as juntas de Projeto.

As cortinas de concreto armado também deverão ter juntas verticais, separando os painéis, conforme detalhes de projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As juntas serão preenchidas com mastique betuminoso tipo asfalto oxidado, aplicado a quente ou de acordo com o projeto.

- Medição

A execução das juntas não será objeto de medição. Os seus custos deverão ser incluídos e diluídos nos preços dos demais serviços.

- Pagamento

Nestes custos deverão estar incluídos todos os serviços, materiais, equipamentos, transportes, mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Calhas

As calhas moldadas no local serão executadas nas dimensões indicadas no projeto, sempre sobre o solo natural, vedada a execução sobre aterro ainda que compactado. Quando a topografia do local não permitir a execução sobre o terreno natural será utilizada base em solo-cimento compactado. As calhas lançarão as águas coletadas, obrigatoriamente, em locais tecnicamente adequados. Nas caixas de drenagem serão usadas grelhas para impedir a entrada de detritos. Em terrenos íngrimes, serão utilizadas descidas d'água, dissipadores de energia, etc., com a finalidade de evitar erosões, tudo de acordo com as indicações do projeto

– Enrocamento com pedra jogada/Enrocamento com pedra arrumada até 100kg/Enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg

– Execução

Considerou-se neste item como enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg os serviços relacionados abaixo:

serviços topográficos de marcação das obras;

carga, transporte e lançamento de pedras;

espalhamento com lâminas de tratores de esteiras;

compactação com rolos vibratórios lisos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As pedras utilizadas nos enrocamentos deverão ser de fragmentos de rochas sãs ou pouco alteradas, sólidos e resistentes à abrasão, livres de rachaduras, fraturas e outros defeitos que possam causar perdas de resistência mecânica.

Os fragmentos de rocha deverão se encaixar nas faixas e especificações granulométricas dimensionadas para as diversas camadas definidas no projeto.

Nos enrocamentos as pedras devem ser arrumadas em camadas com espessura máxima de 0,80m no lançamento e serem espalhadas por trator de lâmina, de modo a serem conformadas em camadas uniformes, evitando-se a formação de espaços vazios e a segregação do material fino. Cada seção do enrocamento deverá ser construída de acordo com as larguras, alinhamentos e inclinações dos taludes definidos em projeto.

Após o espalhamento das pedras, procede-se a compactação das camadas com a utilização de rolos vibratórios lisos de pelo menos 35 toneladas.

O controle da execução do enrocamento será feito por inspeção visual permanente nas frentes de serviço, observando a qualidade do material quanto à sanidade, dimensão máxima dos blocos, homogeneidade do material para evitar a ocorrência de segregação, a espessura máxima das camadas lançadas e as operações de compactação.

– Medição

A medição será feita por metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg. O volume do enrocamento será calculado a partir dos perfis apresentados nos desenhos do projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

aquisição, carga, transporte e descarga de materiais, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

serviços topográficos;

lançamento, regularização, conformação geométrica e compactação das camadas;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Alvenaria de pedra argamassada

- Execução

Considera-se como alvenaria de pedra argamassada, nestas especificações particulares, toda e qualquer estrutura de contenção e/ou de apoio que inclua os serviços de aquisição, fornecimento, transporte, assentamento e rejuntamento de "pedras de mão" com argamassa de cimento e areia.

A projeção das fundações da alvenaria de pedra argamassada deverão ser locadas em campo, de acordo com os desenhos do Projeto.

Caso não haja indicação no Projeto, definir as extensões a escavar, quer contínuas, ou não, junto à Fiscalização e em função das condições de contorno - topografia, vegetação, drenagem, existência de edificações ou de outras obras - assim como em função das características do(s) solo(s) a conter e das alturas totais de escavação.

Após a escavação, a limpeza e a regularização do fundo das cavas de fundação, - (com a remoção de todo o solo solto e/ou que apresente fissuras superficiais, de retração, tudo de acordo com as dimensões constantes dos desenhos de Projeto), deve ser lançada uma camada de argamassa, no fundo da cava de fundação, com espessura mínima de 10 cm e máxima de 15 cm, antes de dar início ao assentamento das pedras da alvenaria em elevação. Nenhuma pedra da alvenaria deverá ser colocada sobre e/ou em contato com o solo de fundação, qualquer que seja a natureza desse solo.

A argamassa utilizada deverá ser composta de cimento e areia no traço 1:4, em volume e deverá preencher todos os vazios entre as pedras e entre estas e o solo do fundo da cava.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As pedras deverão ser “blocos” poliédricos de rocha sã, duráveis, livres de mica e de material orgânico, resistentes à ação do clima e da água, com dimensões mínimas de 20 cm e máximas de 40 cm, desde que esse valor seja igual ou inferior à metade da dimensão transversal da alvenaria, na cota de colocação do “bloco” ou pedra. Pedras com dimensão mínima inferior a 20 cm não são recomendáveis, salvo para acabamento da face externa.

Os paramentos verticais serão devidamente aprumados, devendo seguir, à risca, os alinhamentos e as dimensões do Projeto.

A superfície superior de alvenaria deverá ser regularizada com argamassa de cimento e areia, no traço em volume de 1:4.

Todas as alvenarias que tenham contato com uma ou mais faces da escavação serão dotadas de filtro/dreno em areia e de “agulheiros”, conforme se segue.

Os “agulheiros”, cuja distribuição será a indicada nos desenhos do Projeto, serão em tubos de PVC com diâmetro que deve situar-se entre 50mm e 75mm; os tubos penetrarão cerca de 5 cm na camada filtrante, devendo esse trecho ser revestido com manta de geotêxtil não tecido e não reciclado.

Entre o tardoz das contenções e o solo adjacente, - face(s) da(s) escavação(ões) - deverá ser executado um filtro/dreno com areia, com espessura mínima de 20cm e máxima de 30cm. Esse filtro/dreno será executado concomitantemente com a elevação da alvenaria.

A execução do filtro/dreno com areia acompanhará a elevação do aterro/reaterro e a areia utilizada deverá apresentar um máximo de 10 % passando pela peneira n° 200 e 100 % passando pela peneira de 4,8 mm, estando livre de matéria orgânica, de mica, de torrões de solo e de quaisquer outras impurezas.

A areia será umedecida e apiloada, ou densificada com placas ou “sapos” vibratórios, em camadas com espessura final mínima de 10 cm e máxima de 20 cm, até que o equipamento de compactação não mais deixe sulcos na superfície da camada.

A superfície aparente da alvenaria será rejuntada de maneira a ressaltar a forma das pedras e apresentar um aspecto agradável à vista.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição será efetuada, no local, por metro cúbico de alvenaria de pedra argamassada em fundação e em elevação, executada de acordo com os detalhes do Projeto, após liberação pela Fiscalização.

– Pagamento

O pagamento será efetuado pelos preços unitários propostos para o metro cúbico de alvenaria de pedra argamassada em fundação e em elevação devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

todos os equipamentos necessários à execução das escavações em solo de qualquer tipo e compacidade ou consistência, inclusive com pedras, matacões e blocos de rocha;

bota-fora do material escavado, em local previamente aprovado pela Fiscalização;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, transporte, fornecimento de todos os materiais, em especial cimento e areia;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

marcação dos elementos da alvenaria, com os respectivos gabaritos em madeira;

preparo da argamassa;

execução das fundações da alvenaria de pedra;

execução da elevação da alvenaria de pedra argamassada e seu acabamento;

ensaios de caracterização e/ou de controle;

todas as perdas de materiais;

mão de obra e todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de caracterização e/ou de controle, materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Muro em solo cimento e outros

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Muro em solo cimento com ou sem aproveitamento de material local, inclusive formas e transporte

– Execução

Considerou-se nestas especificações a execução de muro em solo cimento com ou sem aproveitamento do material local, conforme estabelecido em projeto, os serviços relacionados abaixo:

escavação, carga, transporte e descarga de solos;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

controle tecnológico;

montagem, colocação e desmontagem de formas;

mistura dos materiais constituintes do solo cimento;

espalhamento nos locais indicados, em camadas nunca superiores a 20cm;

umedecimento;

compactação;

acabamento da superfície.

O cimento a ser utilizado deverá estar de acordo com o que estabelece a NBR 5732.

A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis, matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais.

Os muros em solo cimento deverão obedecer à forma, às dimensões, aos alinhamentos e às cotas, estabelecidas no projeto e serão executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização. Poderá ser reaproveitado material da própria obra, desde que não sejam solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

Para a execução dos muros em solo cimento serão utilizados os seguintes equipamentos:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

equipamentos para extração, carga, transporte e descarga dos solos;

betoneira com capacidade mínima de 200 litros;

placas vibratórias;

sapos mecânicos;

ferramentas para serviços manuais, tais como: pás, carros de mão, soquetes, enxadas, etc.

O traço a ser utilizado, em volume de cimento e solo, será de 1:m, conforme especificação de projeto. É recomendável que m não seja superior a 15. Caso seja reaproveitado material da própria obra, as proporções dos componentes da mistura serão determinadas em laboratório.

Ocorrendo mudanças do solo utilizado, deverá ser realizada nova dosagem da mistura do solo cimento.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no muro em solo cimento, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação com a energia correspondente à do Proctor normal, complementados por ensaios de caracterização das amostras através de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de plasticidade.

A mistura será executada em betoneira ou em central dosadora, e as quantidades de solo, medidas em volume com o auxílio de recipientes de dimensões previamente determinadas, serão relacionadas a um saco de cimento (50kg).

A quantidade de água, calculada em função dos elementos fornecidos pela dosagem da mistura, será medida em volume e adicionada à mistura de solo com cimento, previamente homogeneizada. Os materiais serão misturados até atingir cor uniforme. Não deverá ultrapassar o prazo de 3 horas entre o momento da incorporação do cimento e a conclusão da compactação e do acabamento da camada de aterro.

As camadas de solo cimento compactadas não deverão ultrapassar a espessura de 20cm.

Deverá ser executada a cura do muro em solo cimento durante o período de sete dias através do umedecimento de suas superfícies.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O grau de compactação do solo cimento deverá alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do ensaio Proctor Normal. A umidade de compactação da mistura não deverá variar de mais de 2% em relação à umidade ótima obtida no ensaio com a energia do Proctor Normal.

Os aterros e reaterros deverão ser controlados por ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou com a utilização de “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios em estufa, para a determinação da umidade do aterro compactado, para cada camada e à razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um por dia (o que ocorrer primeiro).

- Medição

A medição dos muros em solo cimento será em metro cúbico de material compactado, sendo o volume calculado a partir dos desenhos do projeto ou medido “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume do muro não seja significativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação, carga, transporte e descarga dos solos de jazidas, cortes ou empréstimos;

destorroamento, peneiramento e mistura dos materiais em betoneira ou em central dosadora;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transporte do solo cimento para aplicação;

montagem, colocação e desmontagem de formas;

execução de agulheiros;

compactação em camadas de no máximo 20cm, com placas vibratórias ou sapos mecânicos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

controle tecnológico;

acabamento dos taludes;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local de utilização;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Gabião com malha hexagonal 8cm ou 10cm, zincado

- Execução

Considerou-se neste item como execução de gabião com malha hexagonal 8cm ou 10cm, zincado, os serviços relacionados abaixo:

serviços topográficos de marcação das obras;

tratamento das fundações com aterros de areia, caso necessário;

carga, transporte e descarga de pedras, grades, mantas de geotêxtil,etc.;

assentamento e fixação dos gabiões;

assentamento das mantas de geotêxtil;

reaterro das laterais com areia.

O gabião deverá ser composto dos seguintes materiais:

malha hexagonal de dupla torção nas dimensões de 8cm ou 10cm, fabricado com fio de aço recozido, galvanizado ou zincado com diâmetro mínimo de 2,7mm, revestido com plástico;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

bordas e diafragmas do gabião fabricados com fio de aço recozido, galvanizado ou zincado com diâmetro mínimo de 3,4mm, revestido com plástico;

fio de aço revestido com zinco com diâmetro de 2,2mm para amarração e atirantamento dos gabiões;

pedras para enchimento constituídas por materiais não friáveis, resistentes e dimensões superiores às da malha dos gabiões.

Concluídas as cavas nas dimensões do projeto, caso necessário, será efetuado um tratamento das fundações com adição de areia seguindo-se as espessuras indicadas.

Os gabiões serão abertos no local, costurados entre si pelas arestas e preenchidos com pedras de modo a obter-se um percentual mínimo de vazios. Concluídas essas operações, os gabiões serão tamponados e fechados por costuras.

Após a fixação das mantas de geotêxtil inicia-se o reaterro de areia nas laterais das obras.

- Medição

A medição será feita por metro cúbico de gabião com malha hexagonal, 8cm ou 10cm, zincado. O volume do gabião será calculado a partir dos perfis apresentados nos desenhos do projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de gabião com malha hexagonal, 8cm ou 10cm, zincado, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações para os locais destinados a bota-fora;

tratamento das fundações com aterros de areia, caso necessário;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, carga, transporte e descarga de materiais, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

serviços topográficos;

aquisição, transporte, assentamento, costura e preenchimento dos gabiões;

aquisição, transporte e assentamento das mantas de geotêxtil;

reaterro com areia, inclusive aquisição e transporte da areia;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Estabilização de talude com solo reforçado

– Fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil

- Execução

Neste item foram considerados os serviços de fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil para reforço do solo dos aterros nas obras de estabilização de talude.

As características dos geossintéticos, ou sejam: geotêxteis ou geogrelhas, serão aquelas especificadas no projeto. Os geossintéticos deverão ser submetidas a ensaio de resistência à tração de acordo com o que estabelece a NBR 12824.

Não será permitido o uso de geossintéticos fabricados com materiais reciclados.

As laterais e o fundo das cavas das fundações para os aterros reforçados deverão ser regularizados e serão removidos todos os materiais contundentes (galhos, raízes, pedras, arames, etc.) que possam vir a comprometer a integridade do geossintético.

Após a regularização das cavas procede-se o lançamento de uma camada de material granular com espessura suficiente para servir de apoio ao geossintético e em seguida, inicia-se a colocação da manta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Deve-se dar especial atenção à acomodação do geossintético sobre o fundo e as laterais da cava, evitando a formação de espaços vazios entre a manta e o solo e mantendo-se a sobreposição mínima indicada no projeto ou conforme especificações do fabricante.

Logo após a instalação do geossintético sobre o solo de fundação, deverá ser feito o lançamento do material da primeira camada de aterro reforçado, evitando a entrada de sólidos em casos de chuvas e danos pela passagem de equipamentos.

Os aterros deverão ser executados em camadas com espessura final máxima de 20 cm, controladas através de ensaios “in situ”, para determinação da massa específica aparente do solo seco. Salvo quando o projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos aterros deverá alcançar o valor mínimo de 95% do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do Proctor Normal e a sua umidade deverá variar no máximo 2% do valor da umidade ótima obtida no referido ensaio.

As camadas de geossintéticos serão distribuídas no corpo do aterro obedecendo às dimensões e aos espaçamentos indicados no projeto.

Cuidados especiais deverão ser tomados na execução do trecho do aterro junto ao paramento externo, a ser revestido. As peças ou estruturas de revestimento deverão ter sua integridade preservada e não sofrerem deslocamentos indesejáveis durante a execução do aterro.

- Medição

O fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será medido por metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado no projeto e instalado na obra, e a área será quantificada a partir das medidas e da quantidade de mantas indicadas no projeto.

No cálculo das áreas deverão estar inclusas as áreas decorrentes das dobras indicadas no projeto. Não serão medidas nem pagas separadamente as áreas oriundas dos traspasses e das perdas por cortes das mantas.

- Pagamento

O pagamento do fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será feito pelo preço unitário proposto para o metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado e instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

escavação, limpeza e regularização das cavas de fundação;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, transporte, manuseio e instalação das geogrelhas ou geotêxteis, inclusive traspasses com ou sem costuras;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Proteção superficial de taludes

- Fornecimento e plantio de grama esmeralda em placas/Grama batatais em mudas/Hidrossemeadura/Fornecimento e instalação de manta biodegradável (tela vegetal)

- Execução

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será executado em placas, ou mediante o plantio de mudas, ou por hidro-semeadura, ou através de tela vegetal, sempre de acordo com as especificações elaboradas por Engenheiro Agrônomo e de acordo com o Projeto.

- Medição

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será medido na obra, por metro quadrado de talude e/ou de encosta na qual foi executado esse serviço, após a pega total das gramíneas e/ou de outra(s) espécie(s) vegetal(ais) e o recobrimento integral da área medida.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de revestimento vegetal do talude e/ou da encosta será efetuado pelo preço unitário proposto para os mesmos, que incluirá todos os custos de:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, fornecimento, aplicação e transporte, qualquer que seja a distância, de todos os materiais e dos equipamentos necessários à execução desses serviços, inclusive mudas, hidrossemeadura ou tela vegetal;

inclusive irrigação, fertilização e complementação, até a pega total e o recobrimento integral da área medida;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados,

assim como de mão de obra e os custos de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Ligação domiciliar de esgoto

- Fornecimento de caixa padrão, em alvenaria de tijolo revestida, inclusive escavação e bota-fora

- Execução

Foram considerados nestas especificações como fornecimento de caixa padrão da concessionária, em alvenaria de tijolo revestida para ligação domiciliar de esgoto, inclusive escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

abertura de cavas para assentamento de caixas em qualquer tipo de solo;

execução da caixa em alvenaria de tijolo revestido nas dimensões de 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m;

execução das ligações;

reaterro das cavas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de caixa executada de cada dimensão.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a caixa padrão de dimensões 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m executada em alvenaria de tijolo revestida e deverão incluir todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das caixas em qualquer tipo de solo;

execução das caixas;

execução das ligações;

reaterro das cavas;

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

- Fornecimento e assentamento de tubo PVC inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora

- Execução

Foram considerados nestas especificações como fornecimento e assentamento de tubo PVC, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

serviços topográficos de marcação;

escavação das valas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

fornecimento e assentamento das tubulações e conexões;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

leito de areia;

reaterro das valas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de tubulação de PVC, para cada diâmetro, executada e após a aprovação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de tubulação de PVC, com cada diâmetro medido, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

aquisição, carga, transporte e assentamento das tubulações e conexões;

leito de areia;

reaterro das cavas;

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

15. CONCRETO

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

– Concreto simples fck=15Mpa, controle C, amassamento c/ betoneira, inclusive lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto simples com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa (Classe C15). A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer também à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico destes materiais, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

A dosagem do concreto deverá considerar a condição C para o preparo do mesmo conforme especificado no item 6.4.3.1 da norma NBR 12655.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

Durante o lançamento, o concreto deverá ser vibrado continuamente com equipamento adequado, ou manualmente em camadas inferiores a 20cm, tomando-se a precaução para que não se formem vazios e nem ninhos ao redor das armaduras.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto magro

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo e lançamento de concreto magro com cimento, areia e brita no traço 1:4:8 em volume e amassamento manual ou com a utilização de betoneira.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita) e água deverão atender no que forem aplicáveis, às recomendações da NBR 12654.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto simples ou magro, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O pagamento do concreto simples ou magro será feito pelo preço proposto para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo e lançamento do concreto simples ou magro;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo e lançamento do concreto;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto estrutural

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem e preparo, seja em central ou usina, seja pela executante da obra, em ambos os casos incluindo, lançamento, adensamento e cura do concreto com as características especificadas no projeto. O controle da qualidade do concreto, inclusive a estimativa da resistência característica, deverá ser feito conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Em obediência à NBR 6118, no seu item 8.2.1, o concreto classe C 15, poderá ser usado apenas em fundações, conforme NBR 6122 ou em obras provisórias.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem, contudo, durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado, para cada classe especificada no projeto e para cada tipo listado da planilha de orçamento, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto estrutural será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto para cada classe e para cada tipo na planilha de orçamento e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, transporte da usina para a obra, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Caso as formas e os escoramentos não sejam objeto de medição, os custos destes serviços, realizados conforme suas especificações particulares, deverão estar inclusos no preço proposto para o metro cúbico de concreto. Neste caso não se pagará formas e escoramentos em separado.

– Concreto armado para fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado em fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, preparo, lançamento, adensamento e cura. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem, contudo, durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte,

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto nas suas diversas resistências características à compressão e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto armado p/ tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa ou conforme indicado em projeto. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem, contudo, durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto ciclópico no traço 1:3:6 (cimento, areia e brita)

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto ciclópico no traço 1:3:6 (cimento, areia e brita) com 30% de pedra de mão.

Os materiais utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer no que forem aplicáveis às Normas Brasileiras NBR 12655 e NBR 12654.

As pedras de mão deverão ser de rocha sã, duráveis, livres de mica e de material orgânico, resistentes à ação do clima e da água, com dimensões mínimas de 20 cm e máximas de 40 cm, desde que esse valor seja igual ou inferior à metade da dimensão transversal da peça a ser concretada, na cota de colocação da pedra.

O transporte e o lançamento do concreto deverão obedecer às recomendações da NBR 14931.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto ciclópico no traço 1:3:6 (cimento, areia e brita) com 30% de pedra de mão, inclusive forma e desmoldagem, além de preparo, carga, transporte e lançamento do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente aprovado pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelo preço unitário proposto para execução do metro cúbico de concreto ciclópico no traço 1:3:6 (cimento, areia e brita) com 30% de

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

pedra de mão, inclusive forma e desmoldagem, além de preparo, carga, transporte e lançamento do concreto e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto ciclópico;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, carga, transporte e lançamento das pedras de mão;

preparo, transporte e lançamento do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

16.ARMADURAS E FORMAS

– Armaduras

- Execução

Neste item foram considerados os serviços corte, dobragem, montagem e colocação nas formas de armaduras passivas.

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118 e da NBR 14931. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no prtojeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa, tarugos de aço, etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja inferior que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeitá-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A apropriação do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, excluindo a perda nominal de 10 %, após aferição e liberação pela Fiscalização.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias não serão apropriadas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

Aquisição, carga e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes dos traspasses ou de qualquer outra natureza;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

– Formas e escoramentos

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de formas e escoramentos de qualquer natureza.

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir a rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

A posição das formas, o alinhamento, o prumo e o nível deverão ser verificados e controlados com a máxima precisão de modo que não haja alterações nas dimensões das peças a serem concretadas.

Os escoramentos deverão ser projetados de modo a suportar a ação de todas as cargas durante a execução da obra sem sofrer deformações prejudiciais à forma da estrutura.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem que evite danos ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície das formas antes da colocação das armaduras, como estabelece o item 7.2.7 da NBR 14931.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manterem as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação.

Antes da concretagem das peças, as formas deverão ser molhadas abundantemente a fim de evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

A retirada das formas e escoramentos deverá obedecer ao prescrito no item 10.2 da NBR 14931.

- Medição

A medição das formas e escoramentos será feita por metro quadrado de cada tipo de forma executada, listada na planilha de orçamento e medida a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e após a liberação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de cada tipo de forma e escoramento executado e medido, conforme listagem da planilha de orçamento, e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção, inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aproveitamento da forma de 5 vezes;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

17. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

– Alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos, com espessuras de 0,15m ou 0,20m, com argamassa de cimento e areia no traço de 1:8

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m, conforme indicado nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos blocos cerâmicos serão utilizadas argamassas no traço de 1:8, em volume, de cimento e arenoso ou saibro.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa depois de concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os blocos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as alvenarias que não satisfaçam estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração. Não serão permitidos o uso de blocos com os furos voltados no sentido da espessura das paredes.

Quando necessário a utilização de vergas de concreto armado, estas traspassarão no mínimo ¼ do vão para cada lado.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição das alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m serão feitas por metro quadrado de alvenaria executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir dos preços propostos para o metro quadrado de alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

18. REVESTIMENTOS

– Chapisco

– Chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas e abundantemente molhadas, antes da aplicação do chapisco.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição do chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Reboco

– Massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar a massa única em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a mesma só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente aderida à parede. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

O revestimento só será iniciado após a pega total das argamassas das alvenarias e chapiscos e tendo sido assentadas todas as passagens ou embutimentos de tubulações.

A espessura da massa única deverá ser de no mínimo de 20mm e no máximo de 50mm.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitados todos os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

- Medição

A medição do revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

19. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

– Instalação de tubulação – Água

– Fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, com diâmetros de 20mm a 110mm.

A execução das instalações de tubulações de PVC rígido com juntas soldadas para água deverá seguir as recomendações da Norma Brasileira NBR 7372 e estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. As tubulações deverão possuir recobrimento mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos, devendo ser protegidas contra eventual acesso de água poluída.

Os leitos dos tubos de PVC deverão estar isentos de pedras ou arestas vivas.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

- Medição

A medição do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom será feita por metro linear de tubulação executada, para cada um dos seus diâmetros, a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferida e aprovada pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro linear do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, em cada diâmetro medido e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Instalação de tubulação - Esgoto

– Ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões.

A execução das instalações deverá estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. Serão executadas as furações, rasgos e aberturas quando necessárias em qualquer tipo de estrutura, tomando-se o devido cuidado para que as instalações não venham a sofrer esforços não previstos decorrentes de recalques ou deformações estruturais.

As tubulações deverão possuir recobrimento mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos.

As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas acima de reservatórios de água ou locais destinados à preparação ou depósitos de gêneros alimentícios.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Medição

A medição do serviço de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões será feita por unidade de ponto executado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

execução de rasgos e posterior fechamento;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Caixa de inspeção

– Caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto

- Execução

Neste item foram considerados os serviços de execução de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

Após a marcação das caixas nos locais indicados pelo projeto ou pela Fiscalização, procede-se a escavação das cavas, a limpeza e a execução da base em concreto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Para a execução da base será sempre utilizado concreto com resistência à compressão indicada em projeto.

As paredes deverão ser executadas com alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos.

As tampas das caixas serão executadas com placas pré-moldadas de concreto armado confeccionada de modo a obter a resistência característica à compressão indicada em projeto.

As armaduras deverão possuir as dimensões e formas indicadas em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

carga, transporte e lançamento do concreto e argamassas;

aquisição, preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento do trecho;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive carga e transporte.

20. ANDAIMES

Serão metálicos ou em madeira, previamente dimensionados e de acordo com as necessidades da obra, devendo seu custo ser diluído nos preços propostos para os diversos serviços nos quais venham a ser utilizados.

21. SERVIÇOS DIVERSOS

A Contratada deverá apresentar um documento final, contendo todos os desenhos com o cadastro final da obra tal como executada, (“As Built”), cujos custos deverão estar diluídos nos preços unitários dos diversos serviços medidos e executados.

Todos os demais serviços constantes da planilha de orçamento, ou extra planilha, que venham a ser necessários, seguirão as Especificações Gerais de Serviços da Prefeitura Municipal de Maceió.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

A seguir é apresentada uma sequência de registros fotográficos comentados, mostrando as situações acima apontadas.

Figura 12 Vista frontal do primeiro ponto que sofreu escorregamento.

Figura 13 Vista frontal do segundo ponto que sofreu escorregamento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura.14 .-Vista lateral do segundo ponto que sofreu escorregamento.

Figura 15 .-Vista lateral do segundo ponto que sofreu escorregamento.

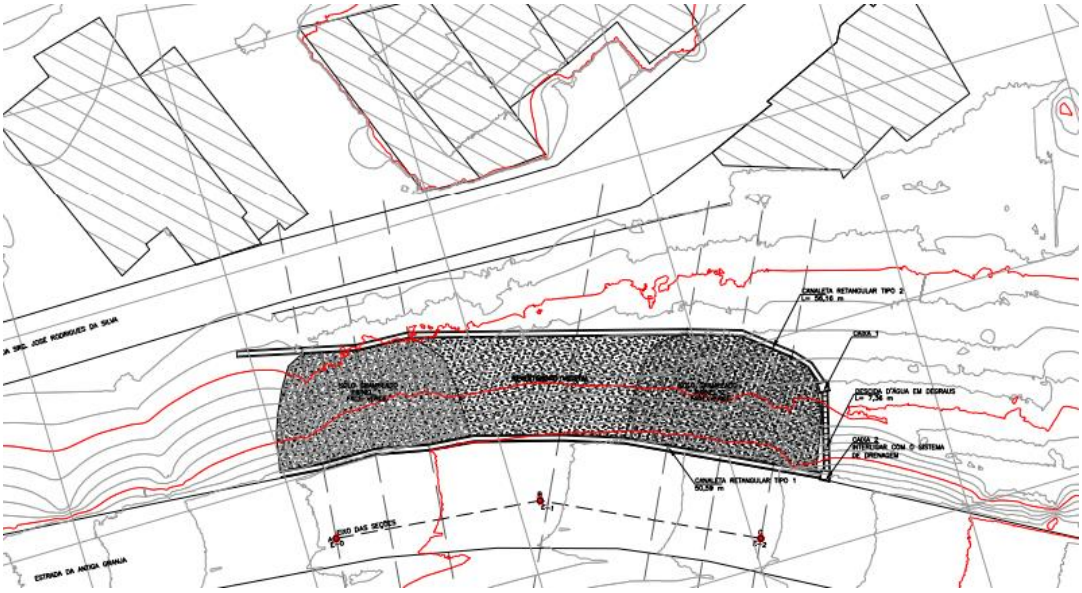
Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 16 .-Vista da região superior da encosta, observar a existência de pista sem meio fio e logo após as edificações.

Figura **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.**.17 .-Outra vista da região superior da encosta, observar existência parcial de meio fio.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS



NÃO SERÁ NECESSÁRIO A DESAPROPRIAÇÃO DE CASAS

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

O presente memorial de cálculo refere-se à implantação do sistema de drenagem das vias de acesso no bairro de Chã de Jaqueira, encosta Ladeira da Sima, situado em Maceió – Alagoas.

Para o estudo e dimensionamento dos dispositivos de drenagem foi utilizado o levantamento planialtimétrico, conforme as figuras abaixo:

Figura B. 1.- Áreas contribuintes, Sub-Bacias SB01 e SB02.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As áreas contribuintes foram subdivididas em:

SUB-BACIA	m²	km²
SB01	527,87	0,0005
SB02	515,10	0,0005

Para o cálculo das vazões de chuva que ocorrerão no local, será utilizado o Método Racional. Esse método trás resultados bastante aceitáveis para o estudo de bacias com pequenas áreas (até 100 hectares), de conformação comum, tendo em vista a simplicidade da operação bem como a ausência de um método de melhor confiabilidade para situações desta natureza.

O Método Racional relaciona a precipitação com o deflúvio, considerando as principais características das bacias, tais como área, permeabilidade, forma, declividade média etc.

Para determinação da intensidade de chuva utilizou-se a curva IDF (Intensidade Duração e Frequência) para a cidade de Maceió - Alagoas, definida pelo software Plúvio, do GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa):

$$i_m = \frac{K\,T^a}{(t+b)^c}$$

em que:
im = intensidade máxima média de precipitação, mm/h;
T = período de retorno, anos;
t = duração da precipitação, min; e
K, a, b, c = parâmetros relativos à localidade.

O tempo de recorrência (T), é o tempo em anos que uma chuva de determinada intensidade tem a probabilidade de ocorrer ao menos uma vez. Refere-se ao intervalo de tempo em que determinada chuva de projeto é igualada ou suplantada estatisticamente, também conhecida como período de recorrência ou de retorno. Para obras de micro drenagem em geral esse tempo varia entre 2 e 10 anos.

O tempo de concentração (t) refere-se ao menor tempo necessário para que toda a bacia de drenagem possa contribuir para a seção em estudo, durante uma precipitação torrencial.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Data de emissão do relatório: 06/06/2022

Plúvio 2.1

Copyright (2005) © GPRH

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Maceió **Estado:** Alagoas

Latitude: 09°40'00"

Longitude: 35°42'00"

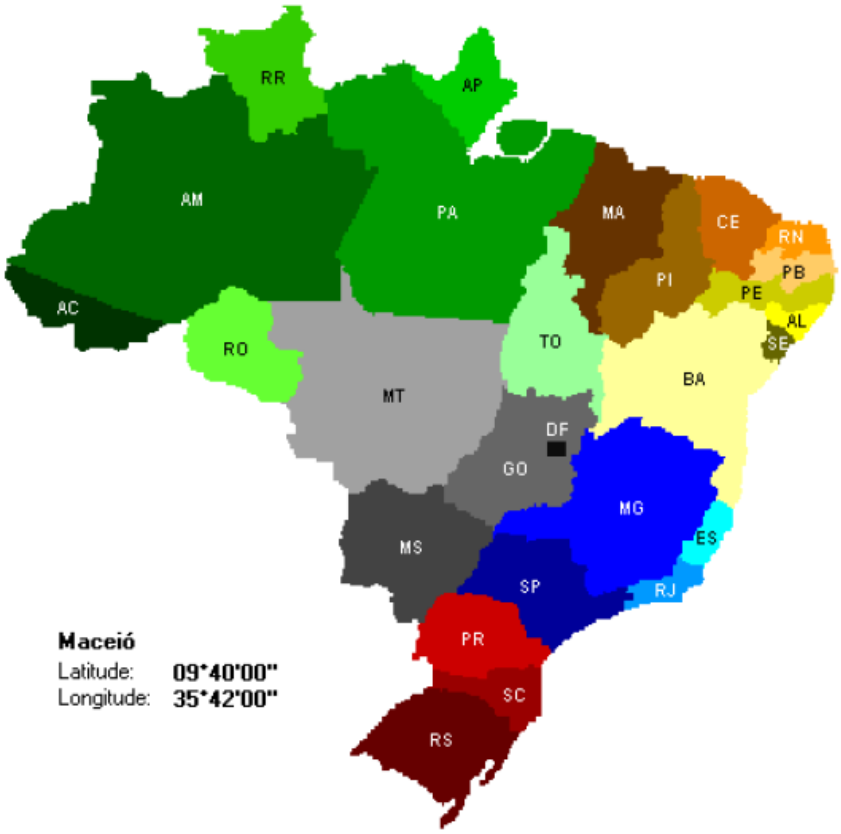
PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 274,09

a: 0,28

b: 6

c: 0,56



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Considerou-se para o projeto em questão:

Tempo de retorno: 10 Anos;

Duração: 10 min;

Portanto a intensidade da chuva, nessas condições é de: 110,5569mm/h.

Considerando o coeficiente de deflúvio (C) indicado, teremos as seguintes vazões de projeto para cada sub-bacia:

$Q = \frac{C \times i \times A}{3,6}$ i em mm/h

ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO			C	VAZÃO
SUB-BACIA	m²	km²		m³/s
SB01	527,87	0,0005	0,80	0,0130
SB02	515,10	0,0005	0,80	0,0127

Estão sendo previstas canaletas retangulares em concreto com base de 40cm, escadarias com dimensões de largura de 0,4m e altura variável, caixas de passagem com fundo e tampa em concreto armado e paredes em bloco de concreto estrutural, com dimensões internas e profundidade variáveis.

As canaletas retangulares foram nomeadas como Canaleta 01 e Canaleta 02, divididas entre canaletas tipo 01 e tipo 02. A escadaria foi nomeada como Escadaria 01. Além disso o projeto conta com 02 caixas de passagem nomeadas Caixa 01 e Caixa 02.

A canaleta tipo 02 esta disposta na crista de todo o talude, com o objetivo de transportar toda a água que vem das partes mais altas e levá-la para a Caixa 01. A caixa 01 levará a água recebida até a Descida d'água em degraus 01, que fará o transporte da água de forma vertical até a Caixa 02. A Caixa 02, receberá a água proveniente das partes mais altas, por meio da Descida d'água em degraus 01 e também pela Canaleta do tipo 01, esta que, está situada no pé de todo o talude, com o objetivo de receber a água que irá descer pelos taludes. Após o recebimento das águas, tanto das partes altas quanto dos taludes, a Caixa 02 será interligada a um sistema de drenagem existe com o objetivo de que o deságue seja de forma ordenada e não prejudique a drenagem.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Abaixo estão as sub bacias de contribuição, comprimentos, declividades e os materiais de cada dispositivo de drenagem.

CANALETAS

CANALETA RETANGULAR				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	Extensão - L (m)	Declividade de projeto - i (m/m)	Material
CANALETA 1	SB02	50,59	0,0935	CONCRETO
CANALETA 2	SB01	56,16	0,0775	CONCRETO

ESCADARIAS

ESCADARIA				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	L (m)	Declividade (m/m)	Material
ESCADARIA 01	SB01	7,36	1,3601	CONCRETO

O dimensionamento hidráulico das canaletas e manilhas foram realizados pelo software CANAL, desenvolvido pelo GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa).

O dimensionamento hidráulico das escadarias foi realizado pelo software SisCCOh (Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos), desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG (EHR-UFMG)

Abaixo segue os relatórios do dimensionamento executado pelo software Canal e SISCCOH.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA RETANGULAR

CANALETA 1

Data de emissão do relatório: 21/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: LADEIRA DA SIMA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 21/07/2022

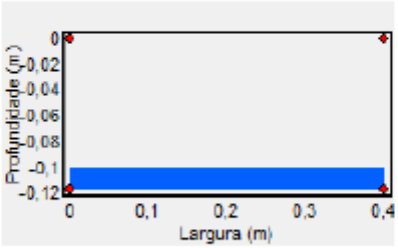
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,017 m
Declividade: 0,0935 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 50,6 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0068 m2
Perímetro Molhado: 0,434 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 3,606
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,472 m/s
Energia Específica: 0,127 m
Movimentação de Terra: 2,368 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 2

Data de emissão do relatório: 22/07/2022

Canal

Copyright (2000) ® GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: LADEIRA DA SIMA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 22/07/2022

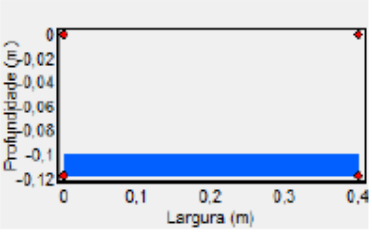
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,018 m
Declividade: 0,0775 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 56,2 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0072 m2
Perímetro Molhado: 0,436 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 3,305
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,389 m/s
Energia Específica: 0,116 m
Movimentação de Terra: 2,653 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ESCADARIAS

ESCADARIA 01

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m^3/s)	0,013
Largura do Canal - B (m)	0,4
Altura dos Degraus - S (m)	0,4
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,30
Desnível do Trecho - Hd (m)	10
Número de Degraus	25

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	53,13
Vazão ($m^3/s.m$)	0,032
Profundidade Crítica (m)	0,048
Número de Queda	0,002

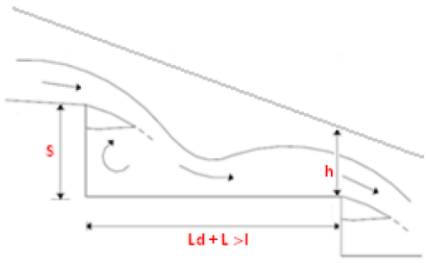
Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,307
Comprimento do Ressalto (m)	0,7
Altura da Parede (m)	0,162
Energia Residual (m)	0,201
Energia Dissipada (m)	9,87
Energia Máxima (m)	10.071
Eficiência (%)	98.004
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,017
Velocidade Final (m/s)	1.899
Froude Final	4.636

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,162	l (m)	0,3	S (m)	0,4
Ld (m)	0,307	L (m)	0,7		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002955

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

LOCAL: MARQUES DE ABRANTES

UNIDADES (M2): 2.800,30 M2

DATA: 06/03/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS :SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
1			**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**											
1.1	COMP012	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	MÊS									1,00	
2			**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**											
2.1	CP022	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	UN									11,00	
3			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**											
3.1	CP001	Próprio	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	M									100,00	
3.2	CP002	Próprio	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M²									80,00	
4			**DEMOLIÇÃO**											
4.1	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M³									183,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA		5,00				70,00		350,00	0,38	133,00	COEFICIENTE = 0,38 AREA DAS CASAS ESTIMADAS: 70 M2
			PAVIMENTO DE CONCRETO						50,00		50,00		50,00	
4.2	97622	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M³									161,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA		5,00				70,00		350,00	0,46	161,00	COEFICIENTE = 0,46 AREA DAS CASAS ESTIMADAS: 70 M2
4.3	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M³									344,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							344,00	344,00		344,00	
4.4	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M³									344,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							344,00	344,00		344,00	
4.5	CP011	Próprio	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	(M3)									344,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							344,00	344,00		344,00	
4.6	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									10.320,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							344,00	344,00	30,00	10.320,00	DMT: 30KM
5			**CANTEIRO DE OBRA**											
5.1	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M²									12,00	
			REFEITÓRIO PARA ALIMENTAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	
5.2	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M²									9,00	
			ESCRITÓRIO PARA ABRIGAR A EQUIPE TÉCNICA			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
5.3	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M²									12,00	
			VESTIÁRIO/BANHEIROS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

LOCAL: MARQUES DE ABRANTES

UNIDADES (M2): 2.800,30 M2

DATA: 06/03/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS :SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
5.4	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M²									9,00	
			ALOMOXARIFADO			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
5.7	COMP05	Próprio	VIGILÂNCIA	MÊS									11,00	
			VIGILÂNCIA ENCOSTA		11,00						11,00		11,00	PERÍODO 15 MESES
6			**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
6.1	CP004	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M²									16,50	
			PLACA DA OBRA COM RESPONSÁVEIS TÉCNICOS		1,00	2,00		1,50	3,00		3,00		3,00	
			PLACA DA OBRA COM INFORMAÇÕES DA PREFEITURA DE CONVÊNIO E PRAZOS		2,00	3,00		1,50	4,50		9,00		9,00	
			LINCENÇA AMBIENTAL		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
			ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
6.2	CP005	Próprio	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	UN									1,00	
6.3	CP006	Próprio	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(10/2021)	UN									1,00	
6.4	CP007	Próprio	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	UN									1,00	
6.5	000032	SBC	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	MES									6,00	
			TOPOGRAFIA DA ENCOSTA		6,00						6,00		6,00	
6.6	8335	ORSE	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	M									30,00	
			ESCADA DE ACESSO		1,00			30,00			30,00		30,00	
6.7	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M²									90,00	
			TAPUME						90,00		90,00		90,00	
6.8	CP012	Próprio	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	VB									1,00	
7			**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**											
7.1	01.01.021	FDE	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	UN									6,00	
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		6,00						6,00		6,00	
7.2	01.01.022	FDE	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	UN									2,00	
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		2,00						2,00		2,00	
7.3	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	M²									2.800,30	
			LIMPEZA DO TERRENO						2.800,30		2.800,30		2.800,30	
7.4	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M³									649,06	
			LIMPEZA DO TERRENO						2.800,30	560,06	560,06		560,06	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		6,00					57,00	57,00		57,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

LOCAL: MARQUES DE ABRANTES

UNIDADES (M2): 2.800,30 M2

DATA: 06/03/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS :SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		2,00					32,00	32,00		32,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
7.5	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M³									649,06	
			LIMPEZA DO TERRENO						2.800,30	560,06	560,06		560,06	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		6,00					57,00	57,00		57,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		2,00					32,00	32,00		32,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
7.6	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³									649,06	
			LIMPEZA DO TERRENO						2.800,30	560,06	560,06		560,06	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		6,00					57,00	57,00		57,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		2,00					32,00	32,00		32,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE
7.7	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									19.471,80	
			TRANSPORTE							649,06	649,06	30,00	19.471,80	DMT: 30 KM
8			**TERRAPLENAGEM**											
8.1	020212	SBC	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M	M³									1.505,00	
			CORTE DO MATERIAL							1.505,00	1.505,00		1.505,00	
8.2	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M³									1.956,50	
			CORTE DO MATERIAL							1.505,00	1.505,00	1,30	1.956,50	EMPOLAMENTO: 1,3
8.3	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M³									1.956,50	
			CORTE DO MATERIAL							1.505,00	1.505,00	1,30	1.956,50	EMPOLAMENTO: 1,3
8.4	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³									1.956,50	
			CORTE DO MATERIAL							1.505,00	1.505,00	1,30	1.956,50	EMPOLAMENTO: 1,3
8.5	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									58.695,00	
			CORTE DO MATERIAL							1.956,50	1.956,50	30,00	58.695,00	DMT: 30KM
9			**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**											
9.1			**ANDAIME**											
9.1.1	CP027	Próprio	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	M2/MÊS									14.483,92	
			ANDAIME FACHADEIRA						1.810,49		1.810,49	8,00	14.483,92	PERÍODO 12 MESES
9.2			**SOLO GRAMPEADO**											
9.2.1	CP029	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016	M									24,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M) - PAINEL 1		2,00	4,00							8,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 4 M) - PAINEL 2		4,00	4,00							16,00	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

LOCAL: MARQUES DE ABRANTES

UNIDADES (M2): 2.800,30 M2

DATA: 06/03/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS :SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
9.2.2	CP031	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	M									6.756,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 12 M) - PAINEL 1		141,00	12,00							1.692,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 12 M) - PAINEL 2		422,00	12,00							5.064,00	
9.2.3	031317	SBC	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	M									6.780,00	
			GRAMPOS			6.780,00							6.780,00	
9.2.4	CP010	Próprio	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	M²									1.810,49	
			ÁREA EM SOLO GRAMPEADO						1.810,49		1.810,49		1.810,49	
9.2.5	95108	SINAPI	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	UN									569,00	
			GRAMPOS		569,00						569,00		569,00	
9.2.6	102726	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN									569,00	
			GRAMPOS		569,00						569,00		569,00	
9.3			**REVESTIMENTO VEGETAL**											
9.3.1	4413905	SICRO3	HIDROSSEMEADURA	M2									427,75	
			HIDROSSEMEADURA						427,75		427,75		427,75	
10			**DRENAGEM**											
10.1	11673	ORSE	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	M									198,00	
			CALHA			198,00					198,00		198,00	
10.2	CP009	Próprio	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN									7,00	
			CAIXA COLETORA		7,00						7,00		7,00	
10.3	11739	ORSE	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	M									20,00	
			ESCADARIA 1			20,00					20,00		20,00	
10.4	10154	ORSE	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO PAREDE DUPLA PEAD, D= 450MM (18"), P/SISTEMAS DE SANEAMENTO, TIGRE-ADS N-12 OU SIMILAR	M									60,00	
			TUBO PEAD			60,00					60,00		60,00	
10.5	6412	ORSE	*RECUPERAÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM EM TIJOLOS MACIÇOS, DIM. INT. 0,40X0,40X0,60M, SEM TAMPA	UN							1,00		1,00	
11			**SERVIÇOS FINAIS**											
11.1	CP008	Próprio	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	M²									2.800,30	
			LIMPEZA FINAL						2.800,30		2.800,30		2.800,30	
11.2	101173	SINAPI	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020	M									96,00	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES

LOCAL: MARQUES DE ABRANTES

UNIDADES (M2): 2.800,30 M2

DATA: 06/03/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS :SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			GUARDA CORPO			96,00					96,00		96,00	
11.3	3551	ORSE	GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 1.00), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2.00M (1 1/2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")	M									96,00	
			GUARDA CORPO			96,00					96,00		96,00	
11.4	3551	ORSE	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2									210,00	
			PASSEIO						210,00		210,00		210,00	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002956

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ

PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE TALUDE NA ÁREA DENOMINADA DE MARQUÊS DE ABRANTES, MACEIÓ/AL.

FEVEREIRO DE 2023

PREFEITURA DE MACEIÓ

ÍNDICE

1.APRESENTAÇÃO.....4
2. NORMAS APLICÁVEIS.....5
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....6
4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....7
5. GEOLOGIA DA REGIÃO.....8
6. SITUAÇÃO ATUAL.....10
7. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICA.....11
8. ANÁLISES DE ESTABILIDADE.....12
8.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE
8.2. DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA
8.3. DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO
9. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS.....26
9.1. CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO COM FACE VERDE
9.2. ENSAIO DE ARRANCAMENTO.
9.3. DRENAGEM PLUVIAL
10. SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.....35
11. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....39
12. MOVIMENTO DE TERRA.....42
13. CARGAS E TRANSPORTES.....50
14. SERVIÇOS DE DRENAGEM.....51
15. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES.....58
16. CONCRETO.....91
17. ARMADURAS E FORMAS.....101
18. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS.....105
19. REVESTIMENTOS.....106
20. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....108
21. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO.....113
22. ANDAIMES.....116
23. SERVIÇOS DIVERSOS 116

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS

ANEXO III - VOLUME DO CORTE

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

1. APRESENTAÇÃO

Estamos apresentando nosso memorial descritivo do Projeto de Engenharia das obras de estabilização e contenção do Talude denominado Marquês de Abrantes, no bairro de Chã da Jaqueira, no município de Maceió, estado de Alagoas.

É apresentada a solução para a estabilização do talude, com estimativa de quantidades dos serviços para execução das obras de contenção e sistema de drenagem associado, também é apresentada uma avaliação da estabilidade da área com indicação das soluções a serem adotadas para melhorar suas condições de estabilidade.

A elaboração deste projeto, parte do pressuposto, que tanto o levantamento topográfico quanto as investigações geotécnicas fornecidas, representam as reais condições atuais do subsolo, para toda a área do terreno na qual serão executadas as obras a seguir propostas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

2. NORMAS APLICÁVEIS

Complementam esta especificação as seguintes normas:

ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 5629 – Execução de tirantes ancorados no terreno
ABNT NBR 7181 – Solo – Análise granulométrica
ABNT NBR 6459 – Solo – Determinação do limite de liquidez
ABNT NBR 7180 – Solo – Determinação do limite de plasticidade
ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação
ABNT NBR 9895 – Solo – Índice de suporte Califórnia
ABNT NBR 7185 – Solo – Determinação de massa específica aparente, in situ, com emprego o frasco de areia
ABNT NBR 6118 – Projeto e construção de obras de concreto armado
ABNT NBR 14931 – Execução de obras de concreto armado - Especificações
ABNT NBR 14026 – Concreto projetado - Especificações
ABNT NBR 12655 – Concreto – Preparo, controle e recebimento
ABNT NBR 5732 – Cimento Portland comum - Especificação
ABNT NBR 7681 – Calda de cimento para injeção - Especificação
ABNT NBR 7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
ABNT NBR 12824 – Geotêxtis – Determinação da resistência à tração não confinada - Ensaio de tração de faixa larga.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

3.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente trabalho teve como base:

- Visita Técnica de inspeção;
- Documentação fotográfica;
- Levantamento topográfico por DRONE;
- Fotografia aérea.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área onde ocorrerão as intervenções está localizada no Bairro Chã da Jaqueira, delimitada a jusante pela rua Marquês de Abrantes, a área pode ser acessada pela crista e pelo pé da encosta, a traves de acessos de pedestres.

A imagem da **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, apresenta a localização aproximada do talude, já na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, apresenta-se uma vista aérea da área, através de imagem do Google Earth mostrando os logradouros adjacentes.

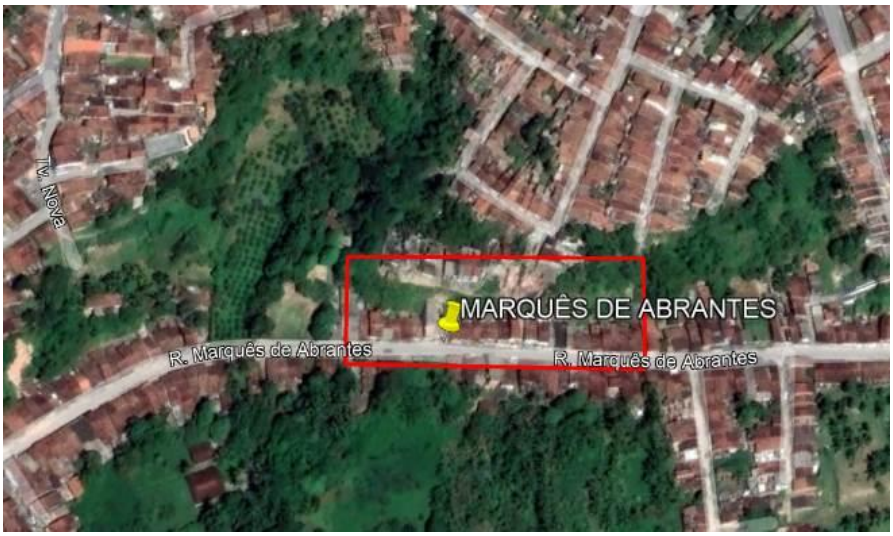
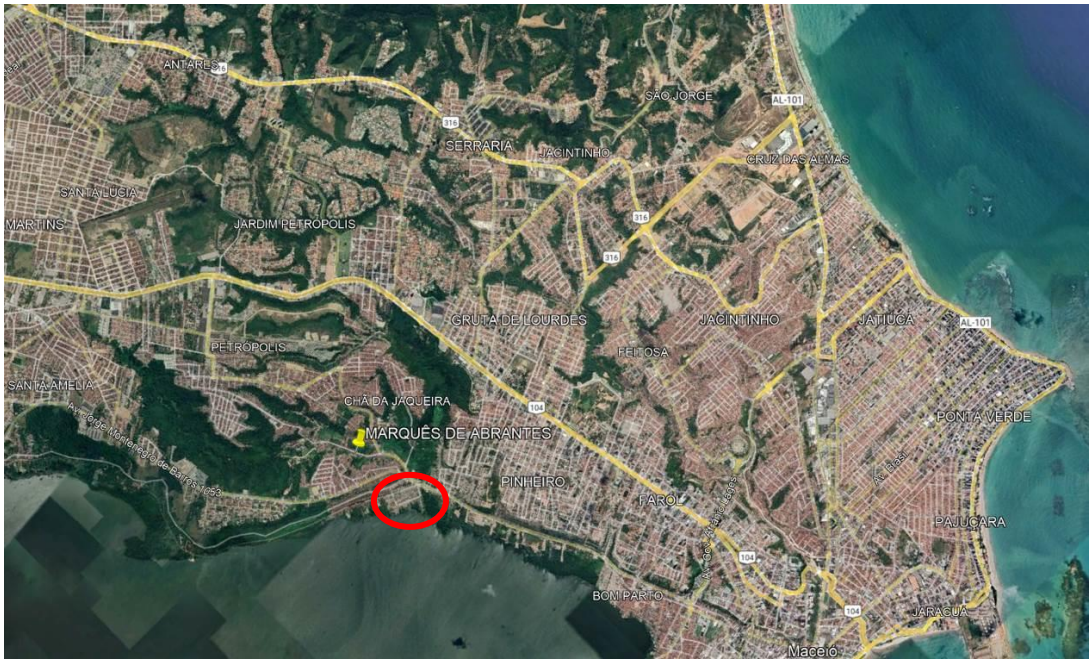


Figura 1 – Vista da área do objeto de estudo.



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Figura 2 – Localização do talude a ser estabilizado.

5.GEOLOGIA DA REGIÃO

A área de estudo está situada nos tabuleiros costeiros da Formação Barreiras da cidade de Maceió - AL. Devido à maior disponibilidade de áreas ainda desabitadas e à topografia plana, esta região tem apresentado grande crescimento urbano.

A Formação Barreiras é constituída por sedimentos clásticos de origem continental datadas do Plio-Pleistocênico (Terciário-Quaternário), apresentando uma coloração amarelo-vermelhada constituídos basicamente por areias, siltes e argilas. A geomorfologia dos tabuleiros, por ser de composição sedimentar, apresenta relevo semiplano com suaves inclinações, só sendo mais expressiva (declividade), nas encostas oriundas de falésias inativas e dos vales que cortam a região, tendo seu término no abrupto escarpado das falésias(ativas), estando no contato entre os tabuleiros e a planície costeira, segundo estudos realizados por SANTOS, LIMA e FERREIRA NETO (2004, p. 257).

Geomorfologicamente falando, Maceió divide-se em três compartimentos em níveis topográficos distintos: o primeiro deles, mais recente, é datado de aproximadamente 5.000 anos A.P., que corresponde aos depósitos holocênicos com altitude que varia de 3 a 5 metros e estende-se por todo litoral (região praieira) e margem lagunar. O segundo nível, com altitude de 8 a 10 metros, corresponde a um terraço pleistocênico oriundo do penúltimo período glacial ocorrido 120.000 anos A.P. Neste nível situa-se o centro comercial da cidade. O terceiro nível, que compreende os sedimentos da Formação Barreiras, possui altitudes que variam de 40 metros na borda das encostas a mais de 100 metros na Cidade Universitária, no bairro Tabuleiro do Martins, sendo a declividade média de 12° em direção ao oceano.

O Plano Diretor de Encostas elaborado pela Prefeitura de Salvador apresenta um resumo estatístico dos parâmetros geotécnicos típicos dos materiais encontrados nesta formação, o mesmo que é reproduzido na

.

A Figura 3 a seguir apresenta a localização espacial da encosta em análise com relação ao entorno geológico.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Tabela 1.- Principais parâmetros geotécnicos da Formação Barreiras

Classificação		Solo residual: areno-siltoso/ areno-argiloso
Limite de liquidez - LL (%)		42,9
Índice de plasticidade – IP (%)		14,4
Peso específico natural (kN/m3)	mínimo	15,0
	máximo	18,0
	médio	16,7
Peso específico saturado (kN/m³)	mínimo	21,3
	máximo	28,5
	médio	26,3
Coesão (kPa)	mínimo	8,2
	máximo	40,8
	médio	18,0
Ângulo de atrito (º)	mínimo	28,3
	máximo	33,0
	médio	31,0
N - SPT	prof. de 3 m	6,0
	prof. de 19 m	16,0

Figura 3 - Mapa Geológico Projeto Radam Brasil 1981, Folha Aracaju/Recife SC-24/25.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

6.SITUAÇÃO ATUAL

Para a elaboração deste projeto, foi realizado um reconhecimento detalhado da área em estudo, levando em consideração principalmente os aspectos relacionados ao risco de bens públicos e privados, bem como, ao risco de vida dos moradores estabelecidos a montante do talude em questão. Neste reconhecimento, foram observadas as condicionantes geológico-geotécnicas que permitiram inferir a ocorrência potencial de movimentos de massa. e/ou ruína das estruturas existentes.

Trata-se de um local com ocupação desordenada, acessos precários, lançamento de água e esgoto de forma inadequada na encosta, escavações e aterros sem controle para implantação de residências, taludes com inclinação acentuada presença de lixo e entulho etc.

Na área em estudo ocorreram duas mobilizações, uma do lado esquerdo e outra do lado direito da encosta (vista frontal). A do lado esquerdo trata-se de um escorregamento de pequenas proporções, que no momento da visita encontrava-se protegido por uma lona, neste relatório o local será denominado de SETOR 1.

O talude a direita sofreu dois escorregamentos um deles de maiores proporções, mobilizando um volume considerável de material, parte dele encontra-se acumulado no pé do talude, neste relatório o local será tratado por SETOR 2.

O Setor 1 trata-se de um talude com aproximadamente 35 metros de comprimento, altura de aproximadamente 10,00m e inclinação variando entre 45 e 75 graus. No trecho inicial da encosta ocorreu um pequeno escorregamento, aproximadamente 10,00m de comprimento, localizado no fundo de uma das casas cuja frente encontra-se na rua Marques de Abrantes.

Já o Setor 2 trata-se de um talude com comprimento de aproximadamente 80 metros, altura de até 17 metros e inclinação de face variando entre 40 e 70 graus. O local sofreu dois escorregamentos, um na porção central da encosta, com aproximadamente 30 metros de extensão e outro no trecho final da encosta (à direita), com extensão aproximada de 10 metros.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

7.INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS.

De forma a poder entender a disposição do subsolo e definir suas características de resistência, foi programada a realização de uma campanha preliminar de investigações geotécnicas que compreendeu de seis sondagens a percussão, três delas a serem realizadas na crista e as outras três na meia encosta. As sondagens deveriam atingir pelo menos a cota da Rua Marquês de Abrantes ou o impenetrável, o que primeiro ocorrer.

Adicionalmente foi programada a extração de duas amostras indeformadas para a realização de ensaios de caracterização e resistência.

Em função das fortes chuvas que assolaram a cidade de Maceió nos meses de maio e junho de 2022, não foi possível, até a data de emissão do presente memorial, a realização das investigações de campo e laboratório programadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

8.ANÁLISES DE ESTABILIDADE

Para a avaliação da estabilidade dos taludes foi utilizado o método de Morgenstern-Price. Foram contempladas três seções consideradas como sendo a mais crítica e que representam a situação atual da encosta. Assim, foi possível avaliar as condições de estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

O método de Morgenstern - Price é um método baseado no Equilíbrio Limite, com superfície circular ou composta, onde a resultante das forças laterais entre as fatias não necessariamente tem direção horizontal e a somatória tem valor igual a zero. No caso do software utilizado é definido um polígono que limita os centros das superfícies de ruptura fazendo uma avaliação global dos fatores de segurança, englobando superfícies de ruptura superficiais a profundas, alternativamente, pode se estabelecer os limites de entrada e saída das superfícies de ruptura.

8.1 - CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE

Raramente a causa de um escorregamento pode ser atribuída a um único fator. A causa mediata dos problemas de encostas quase sempre é a de chuvas prolongadas e de grande intensidade. A constatação de esta afirmação pode ser verificada pelo aumento do número de acidentes que ocorre nos períodos de fortes e intensas chuvas.

Podemos afirmar que a água é um dos agentes responsáveis pelos inúmeros processos de instabilização de encostas, seja através de precipitações pluviométricas que incidem diretamente sobre o talude, como consequência da elevação do lençol freático ou lançamento inadequado sobre a face dos taludes. Como consequência, a minimização ou até mesmo, a eliminação das águas no talude é suficiente para solucionar a grande maioria dos casos de ausência de estabilidade nas encostas. Neste aspecto, obras de drenagem superficial e/ou profunda, pavimentação de ruas e caminhos situados na crista ou meia encosta bem como retirada de lixo e entulho da face do talude são imprescindíveis seja qual for a solução sugerida para estabilização para melhorar a situação de instabilidade da encosta.

Segundo a Norma NBR-1682 – Estabilidade de Taludes, o Fator de Segurança (FS) têm a finalidade de cobrir as incertezas naturais das diversas etapas de projeto e construção. Dependendo dos riscos envolvidos, deve-se inicialmente enquadrar o projeto em uma das seguintes classificações de Nível de Segurança, definidas a partir

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

da possibilidade de perdas de vidas humanas (Tabela A. 1) e de danos materiais e ambientais (Tabela A. 2)

Tabela A. 1 Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– **Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais, ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas.** – **Ferrovias e rodovias de tráfego intenso.**
Médio	– **Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas.** – **Ferrovias e rodovias de tráfego moderado**
Baixo	– **Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas.** – **Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido.**

Tabela A. 2.- Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– **Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais.** – **Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos.**
Médio	– **Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado.** – **Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados.**
Baixo	– **Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido.** – **Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos.**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Tabela A. 3.- Fatores de segurança mínimos para deslizamentos.

Nível de segurança contra danos a vidas humanas / Nível de segurança contra danos materiais e ambientais	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

– No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima deverão ser majorados em 10%. Alternativamente, poderá ser usado o enfoque semi-probabilístico indicado no anexo D.

– No caso de estabilidade de lascas/ blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, φ, c , em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

– Esta tabela não se aplica para os casos de rastejo, voçorocas, ravinas, e queda ou rolamento de blocos.

Para definir o Fator de Segurança mínimo foi utilizada A Tabela A. 1, a área foi considerada de Nível de Segurança contra danos a vidas humanas como sendo de alto risco, devido à presença de edificações a jusante do talude. Em relação ao nível de segurança contra danos materiais e ambientais, Tabela A. 2, foi classificada como de médio risco devido ao valor moderado das propriedades. Portando, segundo a Tabela A. 3, a norma recomenda um fator de segurança mínimo de 1,50.

8.2 - DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA

Para avaliação da estabilidade dos taludes, na condição atual, foi utilizado o método de Morgenstern. Foram contempladas três seções transversais consideradas as mais representativas sendo elas: E-1+00, E-4+00 e uma seção denominada SEÇÃO ANÁLISE, desta forma, foi possível avaliar as condições de estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

Analisando as possíveis causas dos escorregamentos, verificamos a falta de sistemas de drenagem superficial que possam captar as águas pluviais que incidem nas partes altas da encosta e conduzi-las de forma disciplinada até um local de lançamento adequado, estas águas descem de forma concentrada em diversos pontos da crista da encosta, promovendo a ocorrência de processos erosivos e saturação do maciço diminuindo sua resistência e assim, condicionando a ocorrência de deslizamentos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Com ajuda da topografia levantada foi inferida, tanto a geometria do talude antes do escorregamento, quanto o formato e posição da superfície de ruptura, assumida circular.

Visando determinar as condições de estabilidade do talude antes da ocorrência do escorregamento, foi “reconstituída” a geometria inicial, sendo considerada uma sobrecarga distribuída de 40 kPa na parte superior do talude correspondente as edificações existentes.

Esta informação, junto com as observações realizadas nas visitas, serviu para elaborar uma seção geotécnica, SEÇÃO ANÁLISE, que permitiu realizar as retro análises necessárias para inferir os parâmetros de resistência procurando fatores de segurança próximos da unidade.

Considerou-se que os materiais que constituem o talude correspondem a materiais silto argilosos e silto arenosos, esta informação deverá ser confirmada após a realização das investigações e ensaios programados.

Foi inferida uma geometria anterior ao escorregamento, com isso definiu-se um par de parâmetros de resistência para cada material, fixando-se o ângulo de atrito e variando a coesão, até a obtenção de um fator de segurança próximo da unidade. Essa situação corresponderia a uma condição de equilíbrio limite, isto é, no momento, o talude encontra-se em iminente instabilidade, assim os parâmetros correspondentes são os mínimos que o material apresenta no momento.

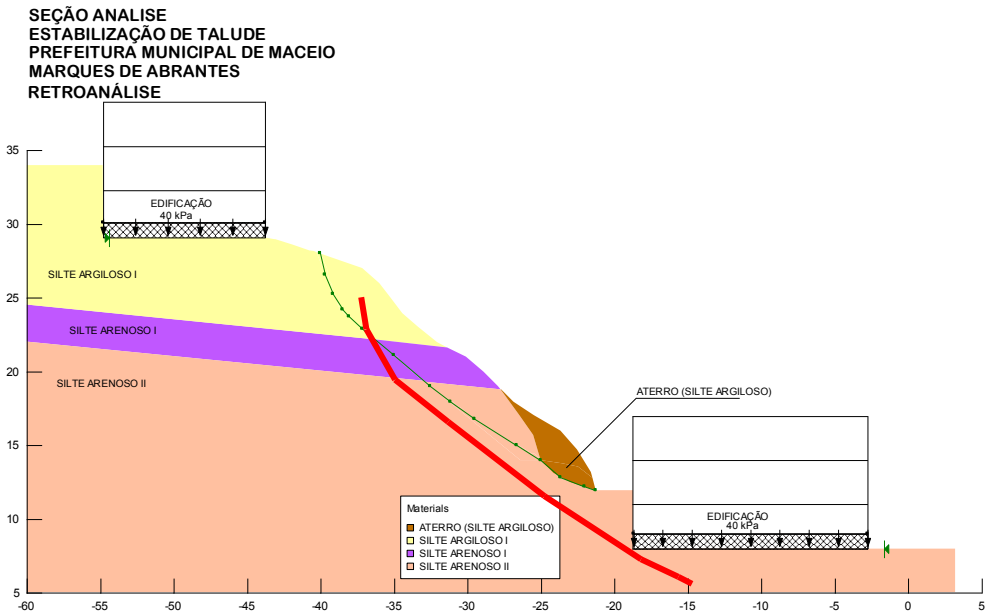


Figura 4.- Perfil geotécnico SEÇÃO ANÁLISE, perfil antes do escorregamento, geometria do talude e posição da superfície de escorregamento inferida.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

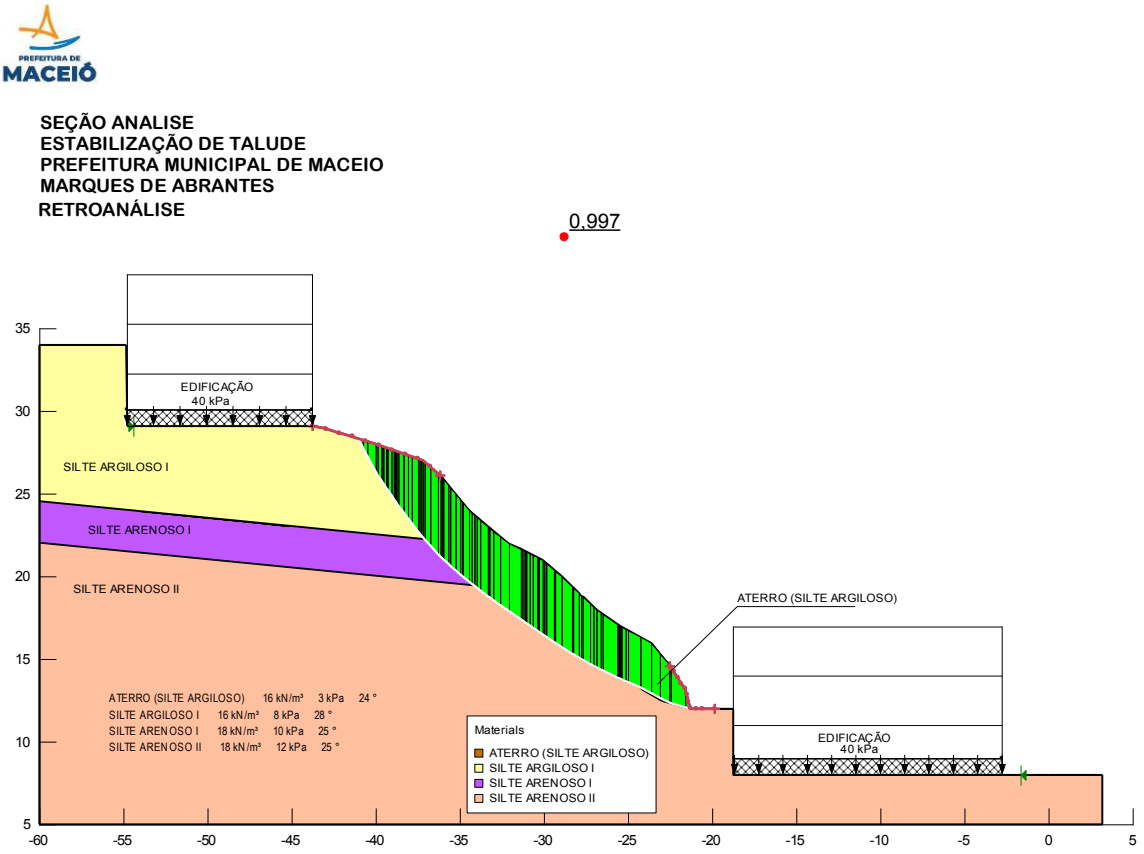


Figura 5 - Perfil geotécnico SEÇÃO ANÁLISE, retro análise, FS 0,997, com esses parâmetros o talude rompe.

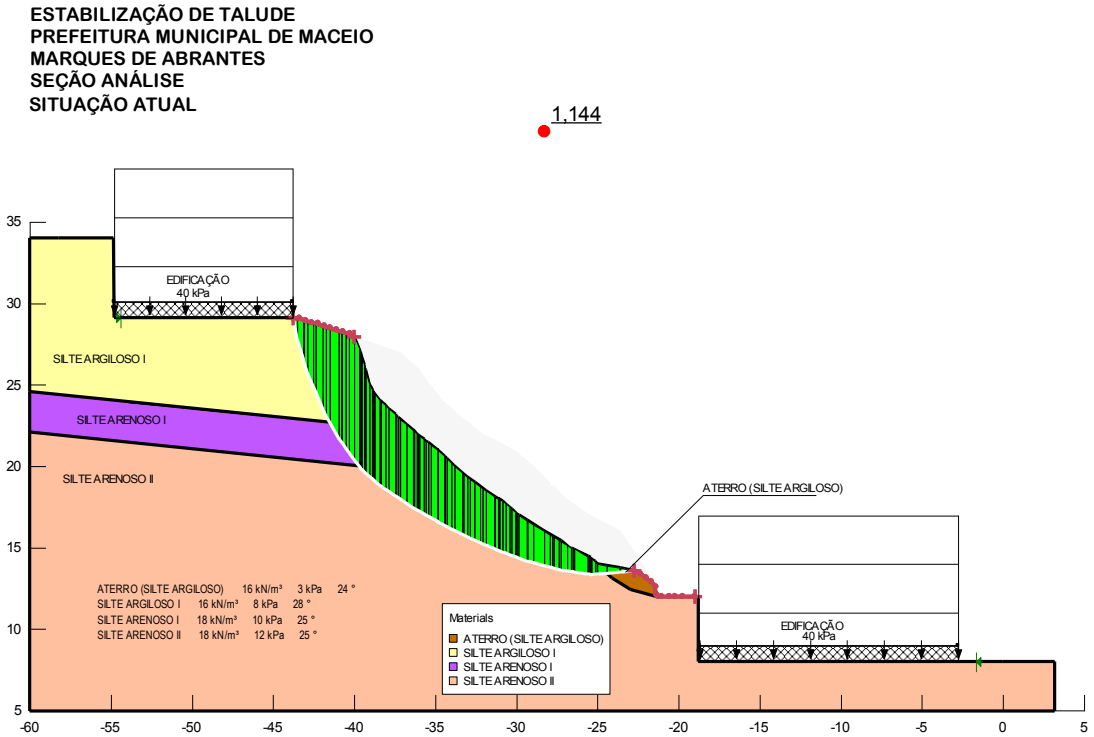


Figura 6.- Análise de estabilidade considerando a geometria atual, FS=1,144 considerando os parâmetros inferidos com a retroanálise, o talude se encontra em equilíbrio, entre tanto não atende a norma.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os parâmetros adotados para a realização das análises são:

Para o aterro (silte argiloso) g=16kN/m³, c=3kPa e f=24°;

Para o silte argiloso 1 g=16kN/m³, c=8kPa e f=28°.

Para o silte arenoso 1 g=18kN/m³, c=10kPa e f=25°.

Para o silte arenoso 2 g=18kN/m³, c=12kPa e f=25°.

Como anteriormente indicado, estes parâmetros e distribuição dos estratos de solo ao longo do talude deverá ser confirmado após a realização das investigações de campo e laboratório programadas.

8.3 - DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO

Como mostrado no item anterior, o fator de segurança na situação atual resultou num valor inferior a 1,5, assim, observa-se a necessidade de se adotar medidas de estabilização.

De forma a poder aumentar o fator de segurança, nas seções analisadas, foi adotada a aplicação da técnica de solo grampeado para garantir a estabilização do talude.

O solo grampeado ou solo pregado (“soil nailing”, em inglês ou “sol cloué”, em francês) é uma técnica em que o reforço do maciço é obtido por meio da inclusão de elementos, como grampos ou pregos (“nails”, em inglês; “clou”, em francês), resistentes às tensões de tração, esforços cortantes e momentos de flexão. Os elementos de reforço são muito semelhantes às ancoragens, porém sem pré-tensão ou trecho livre.

Esta técnica teve seu primeiro emprego no Brasil em 1970, e desde então tem se mostrado bastante eficiente e econômica para garantir a estabilização de taludes.

A seguir são apresentadas as análises realizadas contemplando cada uma das fases de escavação e estabilização para cada uma das seções consideradas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

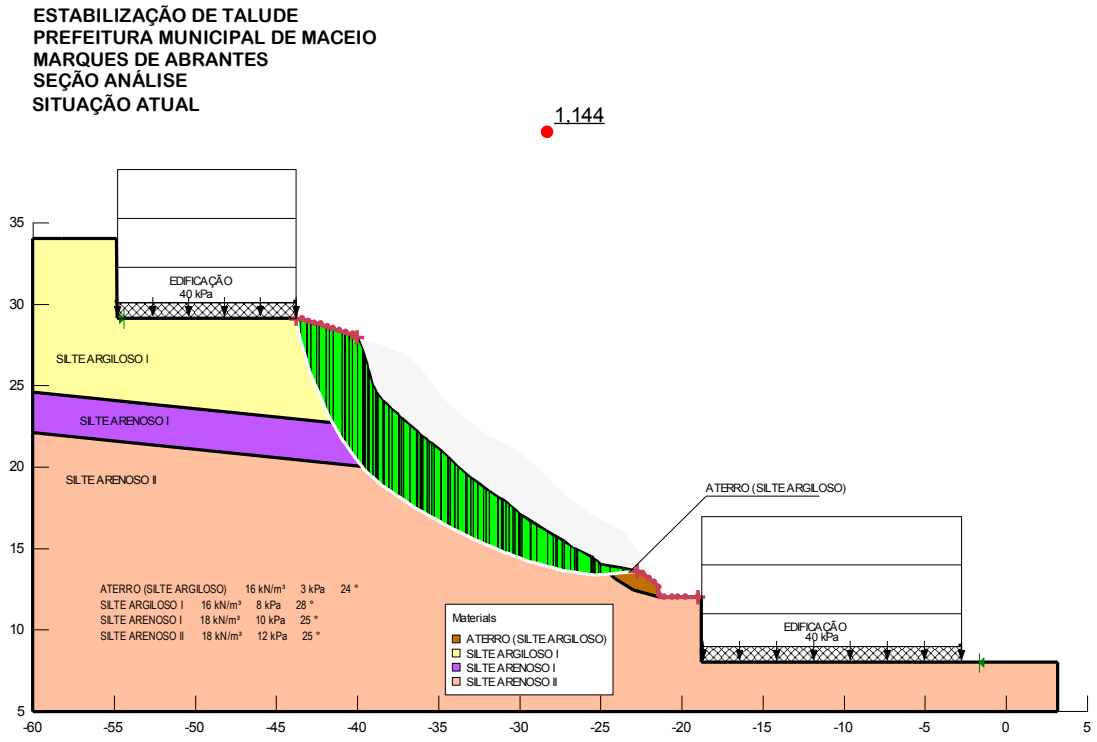


Figura 7.- SEÇÃO ANÁLISE, análise de estabilidade para a situação atual FS=1,144.

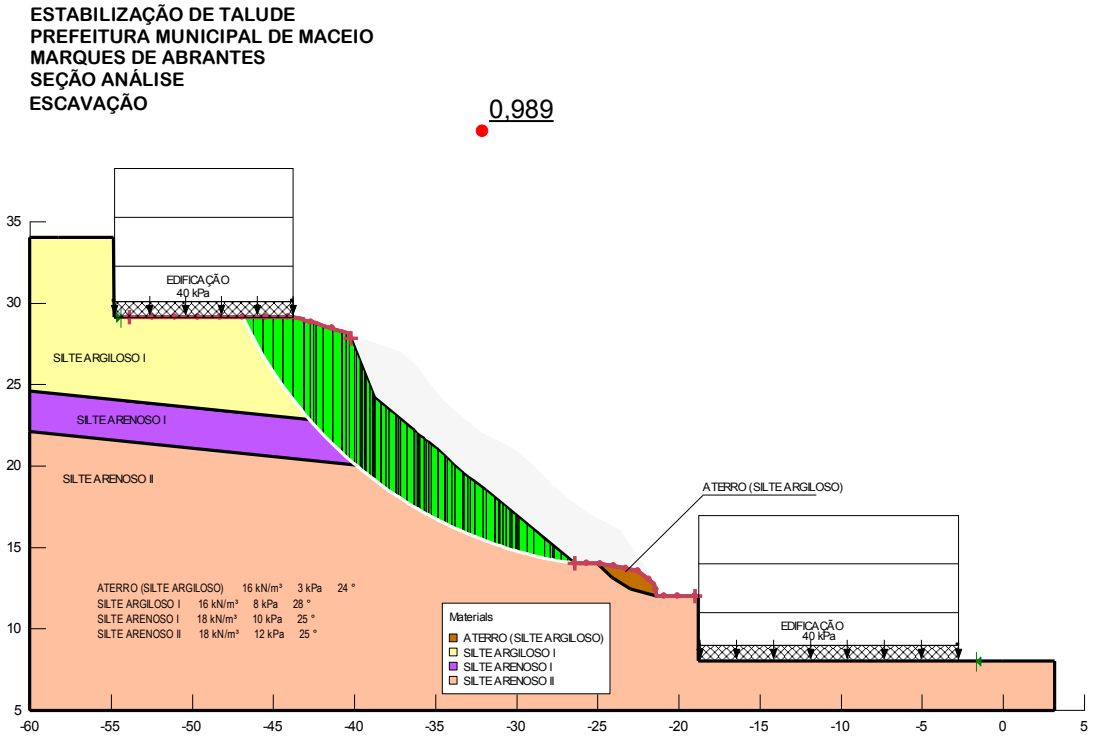


Figura 8.- SEÇÃO ANÁLISE, análise de estabilidade para a condição da escavação FS=0,989.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

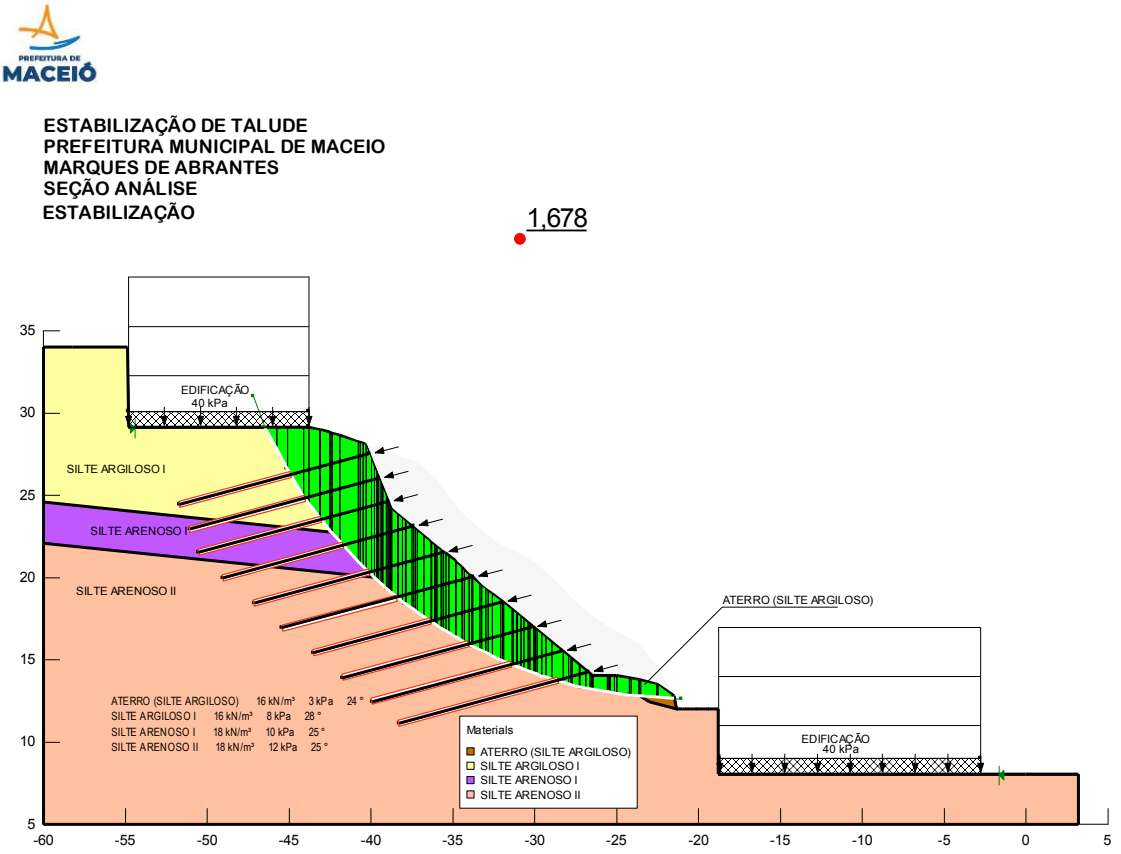


Figura 9.- SEÇÃO ANÁLISE, análise de estabilidade considerando a solução adotada FS=1,678.

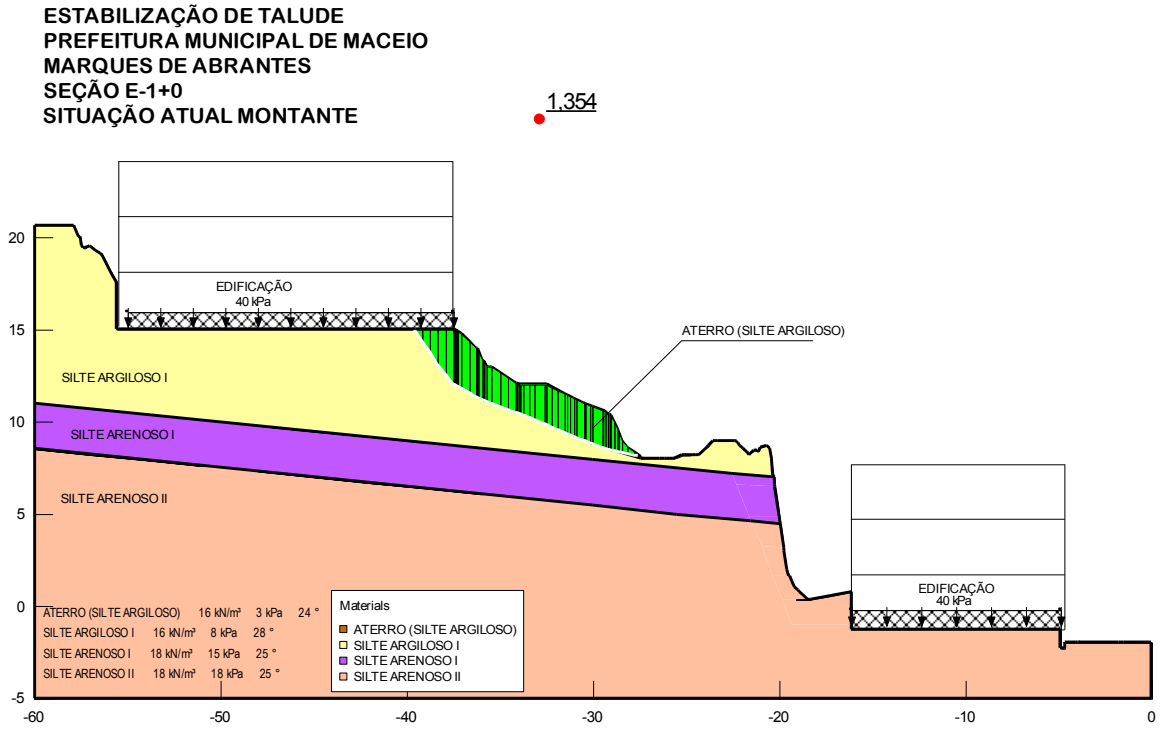


Figura 10 - E-1+0, análise de estabilidade para a situação atual do talude de montante FS=1,354.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

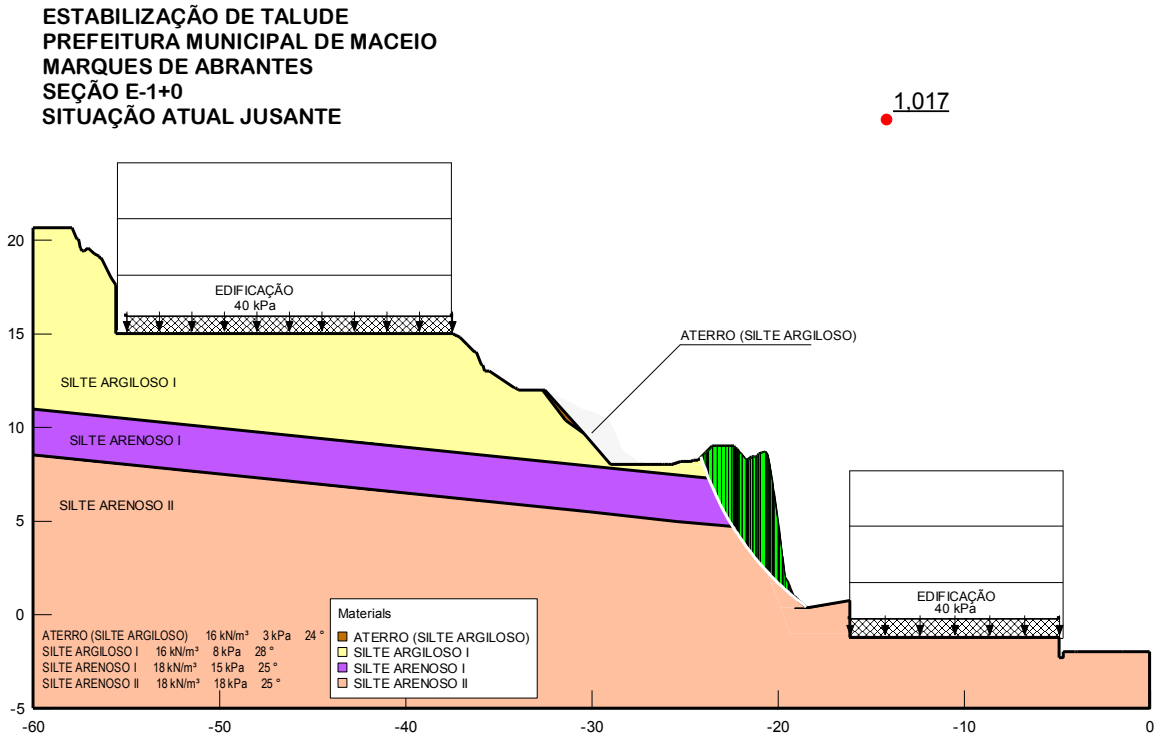


Figura 11 - E-1+0, análise de estabilidade para a situação atual do talude de jusante FS=1,017.

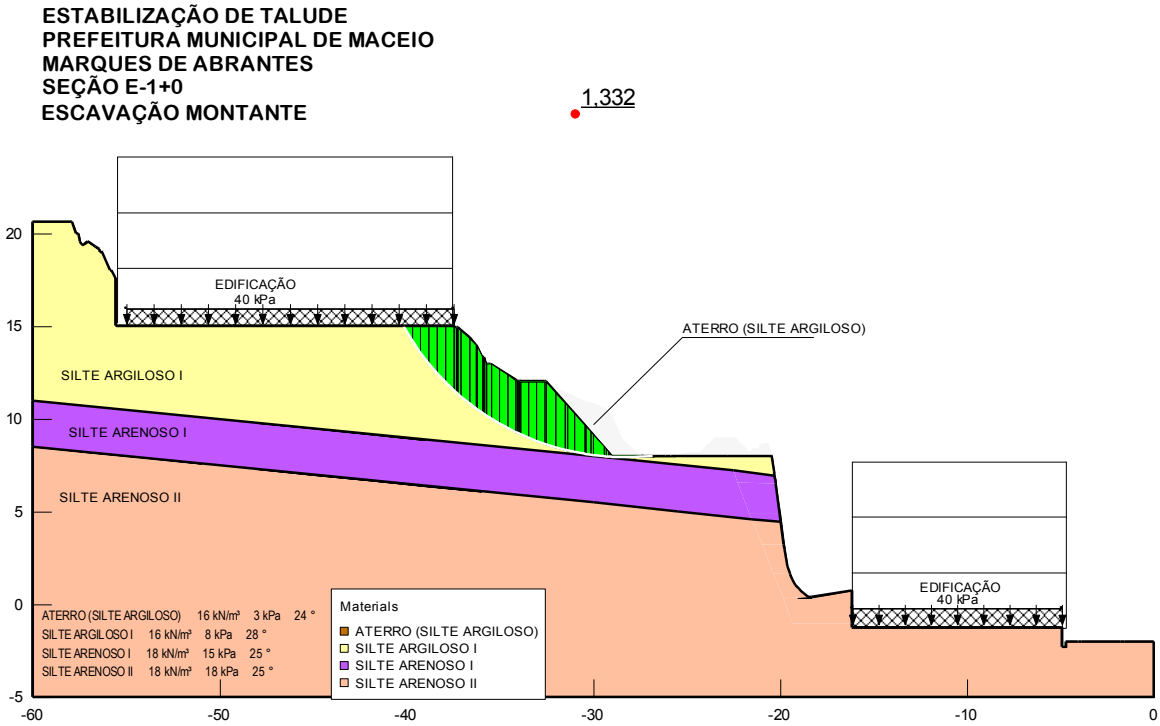


Figura 12 - E-1+0, análise de estabilidade para a escavação do talude de montante FS=1,332.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

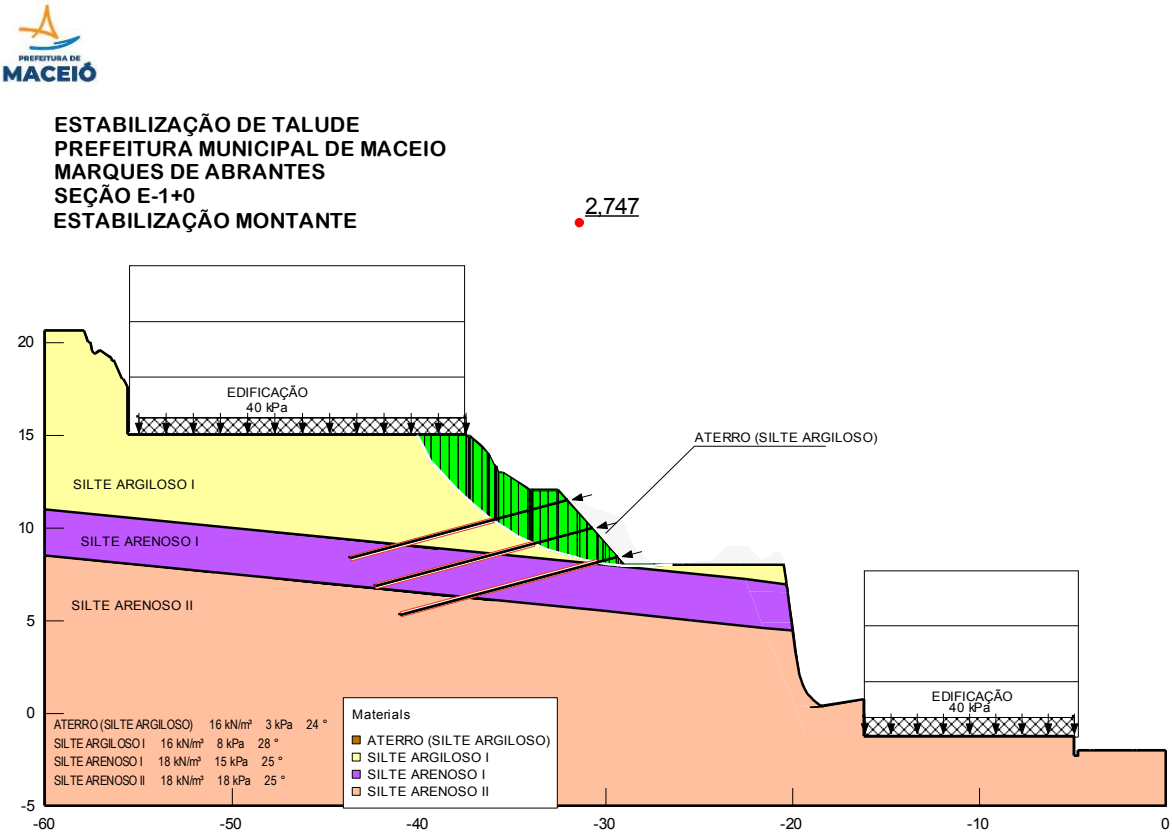


Figura 13 - E-1+0, análise de estabilidade considerando a solução adotada para montante FS=2,747.

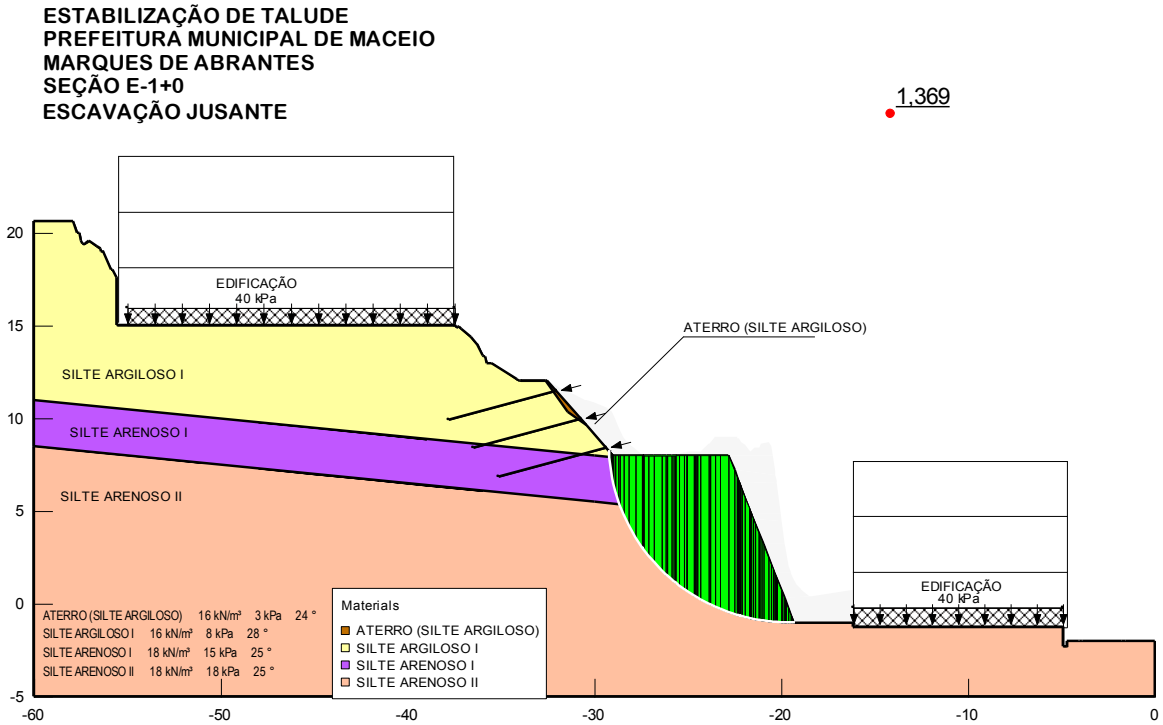


Figura 14 - E-1+0, análise de estabilidade para a escavação do talude de jusante FS=1,369.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

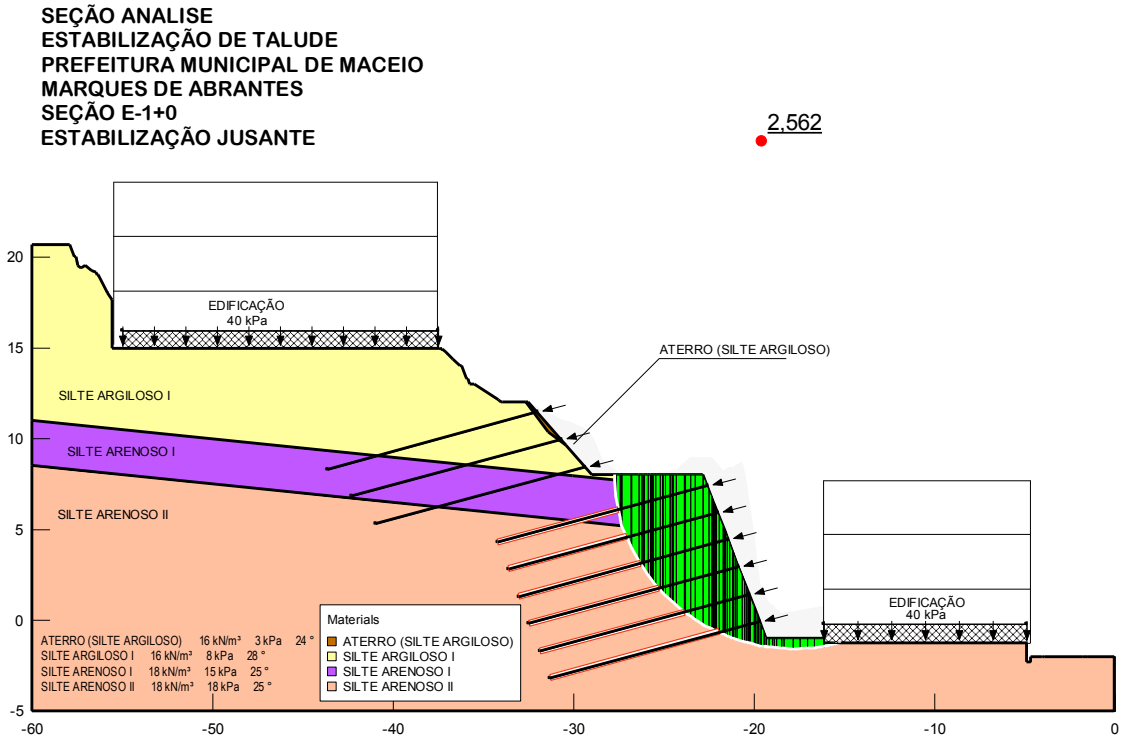


Figura 15 - E-1+0, análise de estabilidade considerando a solução adotada para jusante FS=2,562.

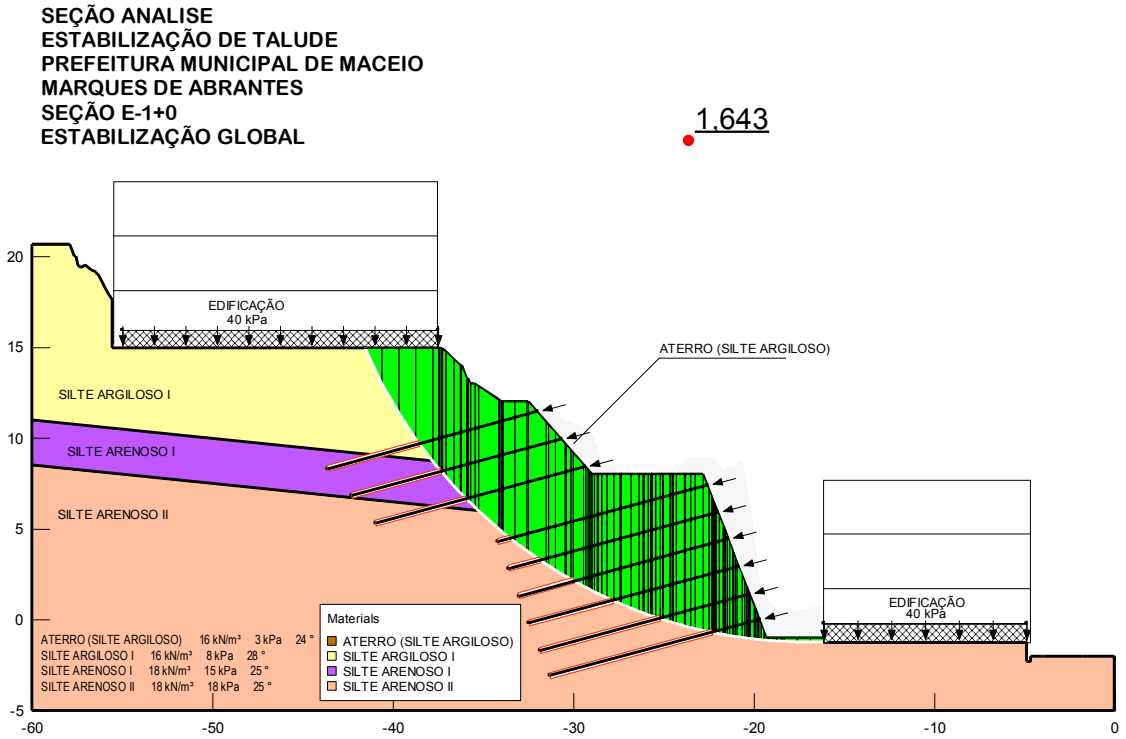


Figura 16 - E-1+0, análise de estabilidade considerando a solução adotada para todo o talude FS=1,643.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

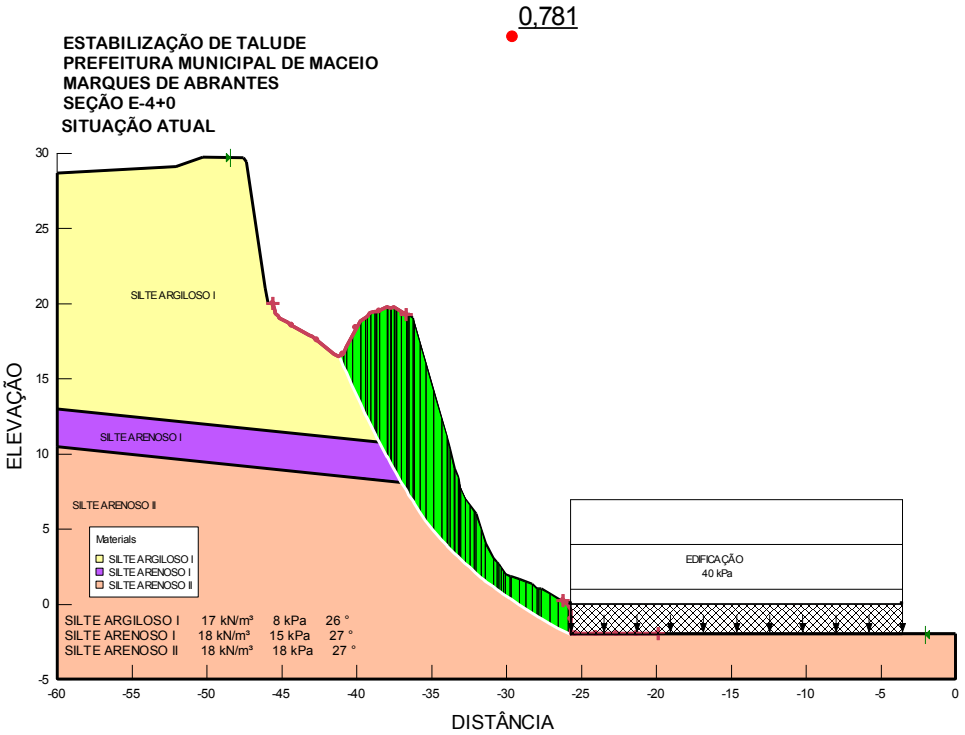


Figura 17 - E-4+0, análise de estabilidade para a condição atual, considerando os parâmetros inferidos na retroanálise, FS=0,781.

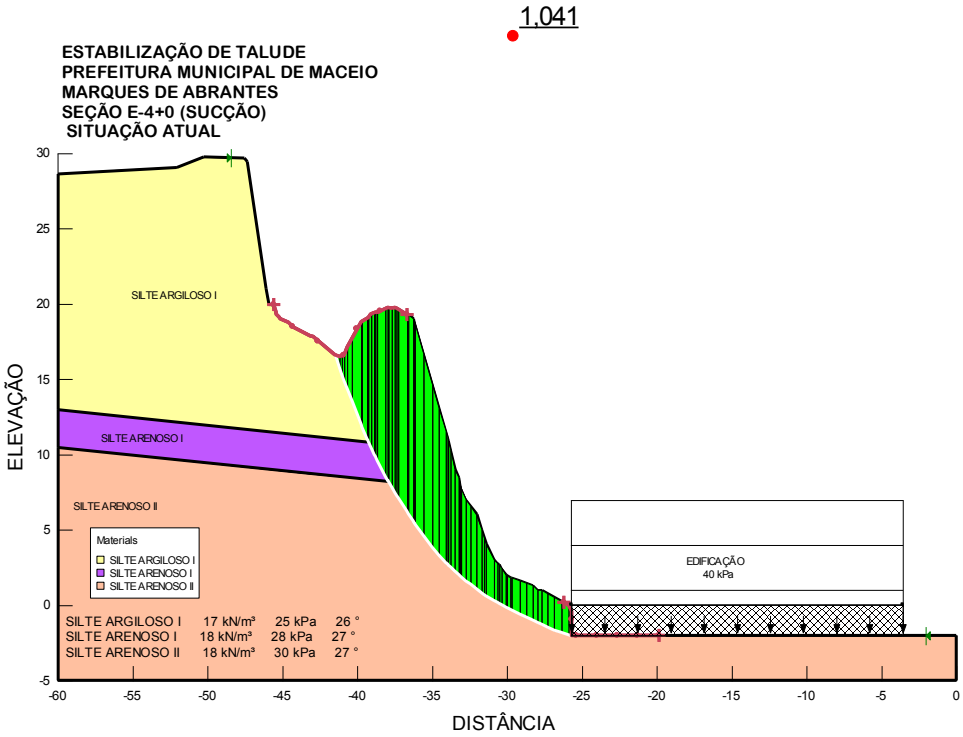


Figura 18 - E-4+0, análise de estabilidade para a condição atual, considerando o efeito da sucção FS=1,041.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

A análise de estabilidade realizada nesta seção, considerando os parâmetros inferidos na retroanálise, acusou um fator de segurança menor do que na unidade, isto é o talude já deveria ter escorregado, o que na prática não se verifica nas visitas técnicas realizadas.

Uma nova retroanálise foi realizada, desta vez o par de parâmetros que resultaram num fator de segurança próximo da unidade foram superiores daqueles inferidos inicialmente, uma explicação para esta situação é a presença de uma coesão aparente gerada pela sucção presente no solo parcialmente saturado, a mesma que desaparece com o aumento do teor de água no interior dos poros. Assim prosseguiram-se as análises considerando os parâmetros inferidos na retroanálise da SEÇÃO ANÁLISE.

A tabela a seguir mostra os fatores de segurança resultantes da adoção dos parâmetros inicialmente inferidos e aqueles maiores em decorrência da sucção.

Para o dimensionamento da solução proposta serão considerados os parâmetros inicialmente inferidos, cabe ressaltar que é imprescindível a realização da coleta e ensaios de resistência para poder validar os parâmetros adotados.

PARÂMETROS INFERIDOS NA RETROANÁLISE DA SEÇÃO SEÇÃO ANÁLISE				FS		
	γ	c	ϕ	ATUAL	ESCAVAÇÃO	ESTABILIZAÇÃO
SILTE ARGILOSO I	17	8	26	0,781	0,887	1,75
SILTE ARENOSO I	18	15	27			
SILTE ARENOSO II	18	18	27			

PARÂMETROS INFERIDOS NA RETROANÁLISE DA SEÇÃO E-4+0				FS		
	γ	c	ϕ	ATUAL	ESCAVAÇÃO	ESTABILIZAÇÃO
SILTE ARGILOSO I	17	25	26	1,041	1,167	1,591
SILTE ARENOSO I	18	28	27			
SILTE ARENOSO II	18	30	27			

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

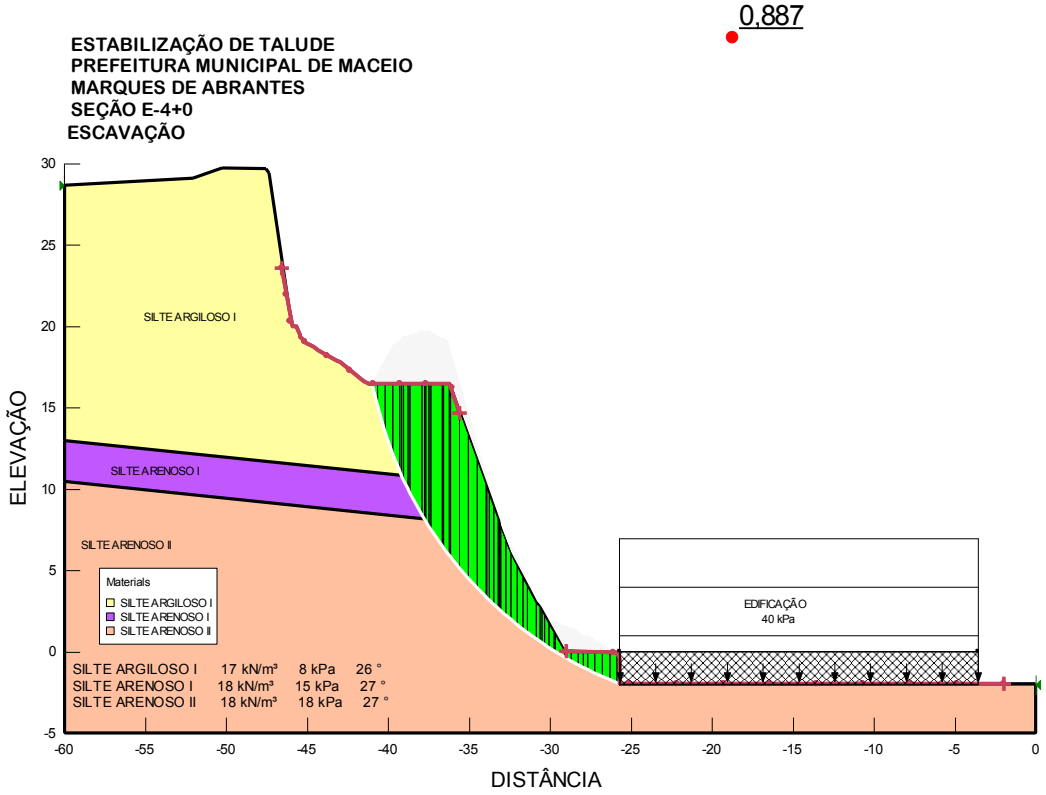


Figura 19 - E-4+0, análise de estabilidade para a escavação FS=0,887.

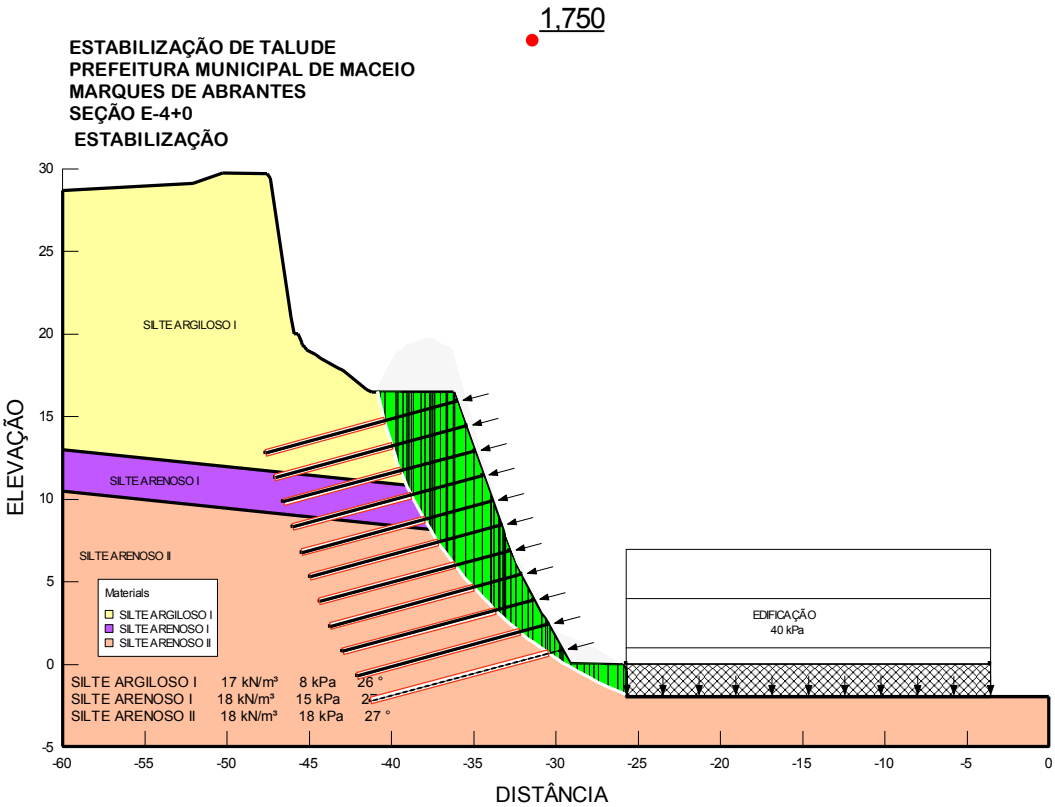


Figura 20 - E-4+0, análise de estabilidade considerando a solução adotada FS=1,750.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

9. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Neste item são apresentadas as premissas adotadas para a concepção do projeto de estabilização do talude, bem como aspectos construtivos correspondentes.

Para a recuperação da área propriamente dita serão, de forma geral, realizadas as seguintes atividades:

- Limpeza da área;
- Desocupação das casas próximas à área de implantação das obras de estabilização/contenção;
- Regularização da face do talude;
- Estabilização do talude com a técnica de solo grampeado em concreto projetado;
- Aplicação de revestimento em concreto;
- Aplicação de hidrossemeadura;
- Implantação de escada de acesso e passeio em concreto;
- Instalação do guarda corpo metálico;
- Implantação do sistema de drenagem superficial;

Deve se levar em consideração as possíveis interferências e limitações que possam existir ao se trabalhar em áreas adjacentes a edificações, verificar a existência de ligações clandestinas, tubulações de esgoto etc.

É imprescindível a realização de uma vistoria cautelar antes do início das obras, de forma a evitar futuras reclamações por parte dos moradores.

9.1 CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO EM CONCRETO PROJETADO

A solução adotada consiste na implantação de inclusões metálicas no talude, para tanto, será necessário inicialmente cadastrar qualquer interferência que possa condicionar a implantação da solução proposta, em seguida, realizar a limpeza da área prevista para a implantação, bem como a remoção da camada orgânica, para em seguida, fazer as regularizações e escavações previstas, eventualmente poderá haver necessidade de demolir alguma estrutura em concreto não cadastrada pela topografia.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os materiais escavados devem ser devidamente estocados ou transportados diretamente para o local de utilização ou descarte. Os solos orgânicos podem ser lançados sobre taludes ou áreas planas que eventualmente possam ser objeto de recuperação ambiental.

Foram projetados dois painéis em solo grampeado denominados Painel 1 e Painel 2. O painel 1 possui comprimento de aproximadamente 35 metros, inclinação superior a 60 graus e altura variando entre 5 e 10 metros.

O painel 2 possui comprimento de aproximadamente 70 metros, inclinação entre 45 e 70 graus, e altura entre 3 e 16 metros. Os grampos serão constituídos por barras de aço de 22mm, tipo GW 22mm Plus ou similar.

Os grampos foram dimensionados com comprimento de 12,00m (incluindo a sobra necessária para a colocação da porca), dispostas em uma malha quadrada com afastamento horizontal e vertical de 1,50 metros. Os grampos serão constituídos por barras de metálicas com 22mm de diâmetro, tipo GW 22mm Plus ou similar, poderão também ser utilizadas barras de aço CA-50 com 25mm de diâmetro com sua extremidade roscada. deve-se prever uma sobra de ao menos 20cm do grampo para posterior fixação da placa de ancoragem.

Após a regularização dos taludes, ou até em paralelo com esses serviços, deve-se fazer a locação dos grampos e perfuração correspondente.

A execução deverá ser realizada, SEMPRE, de cima para baixo, isto é, deverá ser iniciada na parte alta da encosta, limpando, escavando, implantando os grampos e colocando a tela, um próximo nível de escavação e implantação de grampos só poderá ser iniciado após a finalização do nível anterior.

Como indicado nos desenhos de seções transversais e na seção típica, os furos nos quais serão instalados os grampos deverão ter uma inclinação de 15º com a horizontal, isto, construtivamente permite a injeção da calda de cimento de baixo para cima impedindo a formação de vazios. Eventualmente, e em função dos resultados dos ensaios de arrancamento o diâmetro e comprimento dos chumbadores poderá ser alterado.

Todos os grampos deverão estar devidamente protegidos contra corrosão com pintura a base de zinco, instalados em furos de 100mm de diâmetro, durante a instalação da barra de aço no interior da perfuração deve-se ter o cuidado de evitar o contato da mesma com as paredes do furo, e para tal deverão ser utilizados espaçadores/centralizadores plásticos afastados, no máximo, de 1,50m.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O preenchimento do furo (execução da bainha) será realizado injetando, pelo tubo auxiliar removível e de forma ascendente, calda de cimento com fator A/C próximo de 0,5 (em peso), proveniente de um misturador de alta turbulência até o seu extravasamento na boca do furo. Diversos estudos têm constatado que: a exsudação da calda de cimento provoca um vazio em grande parte do furo, portanto, devido a esta exsudação a calda não reconstitui totalmente o desconfinamento provocado pela perfuração.

Assim, após um mínimo de 12 horas da execução da bainha deverá ser realizada a primeira reinjeção do chumbador por meio de tubos de injeção perdidos, providos de válvulas manchete, anotando-se pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida, estas informações servirão de subsídio para as próximas fases de injeção, as manchetes deverão ser estouradas de forma setorizada e independente, seguindo o esquema mostrado na Figura 23

Estas fases de injeção promoverão o preenchimento dos vazios causados pela exsudação da calda da bainha. Também reconstituirão o desconfinamento provocado pela perfuração e garantirão o processo de tratamento do entorno do grampo, melhorando sensivelmente as características geológico-geotécnicas do maciço.

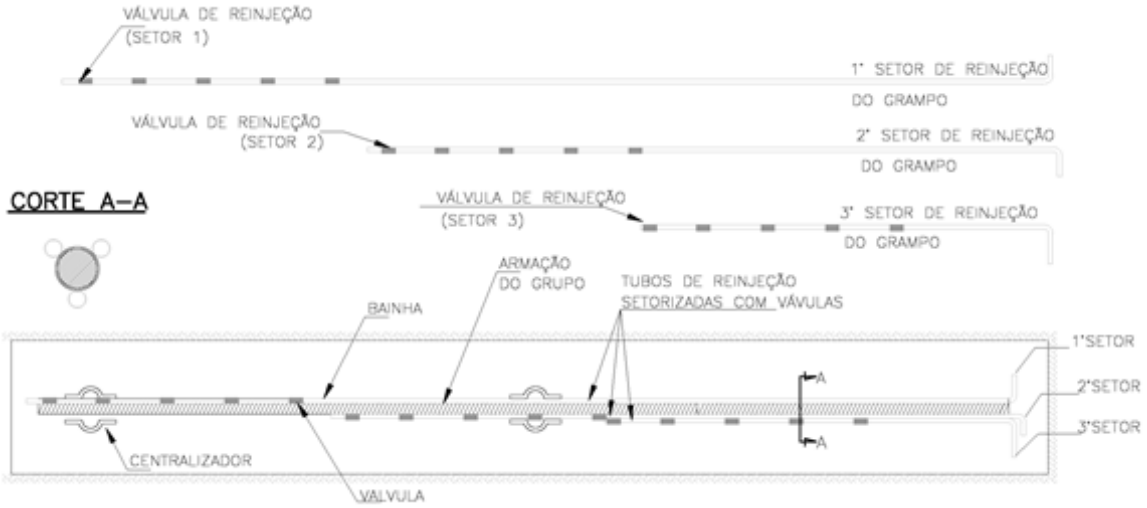


Figura 23. - Esquema de reinjeção setorizada.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

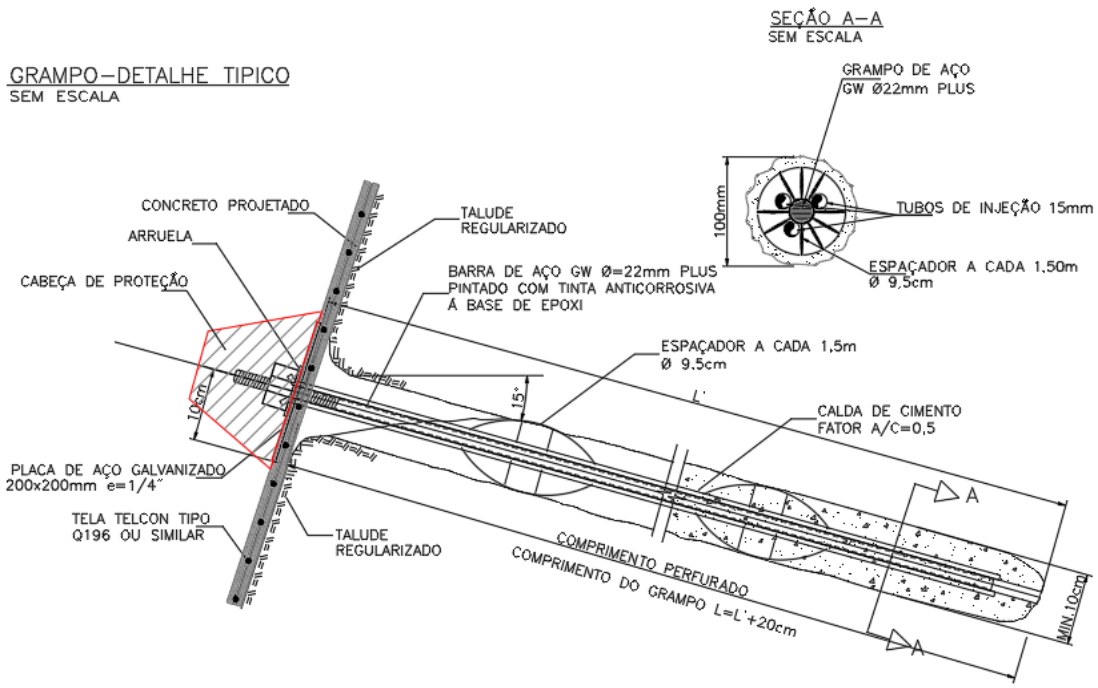


Figura 22. - Detalhe típico do grampo.

Deve-se atentar que a extremidade do grampo próxima a face do talude, deverá ter uma sobra de pelo menos 20cm de forma a permitir fixação da placa e porca.

O revestimento de face será executado em concreto projetado e terá resistência característica de 25Mpa, com espessura mínima de 8cm. Será instalada, a 4cm da superfície do talude, uma tela eletro soldada do tipo Q-196 ou similar, com fios de aço CA-50 de diâmetro 5,0mm, 3,11kg/m², espaçamento quadrangular de 10cm de lado. O transpasse mínimo deve ser de 20cm.

Antes do lançamento do concreto projetado deve-se fazer um chapisco no terreno para melhorar a aderência do concreto ao substrato. A tela metálica será instalada sobre rapaduras de concreto para garantir o recobrimento mínimo de 4,0cm.

Durante o lançamento do concreto deve-se evitar a formação de zonas sombreadas, onde o concreto não consegue aderir devido à presença da tela metálica. O mangoteiro deverá ter experiência suficiente para evitar a ocorrência dessas áreas.

Deve-se prever a execução de juntas de indução de fissuras a cada 4,80m no máximo, as mesmas que deverão ser limpas e preenchidas com mastigue.

A drenagem do paramento do solo grampeado será realizada através de drenos rasos que deverão ser instalados centralizados entre os grampos conforme indicado Figura

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

24, estas peças promovem o adequado fluxo das águas que chegam ao paramento, provenientes do maciço estabilizado.

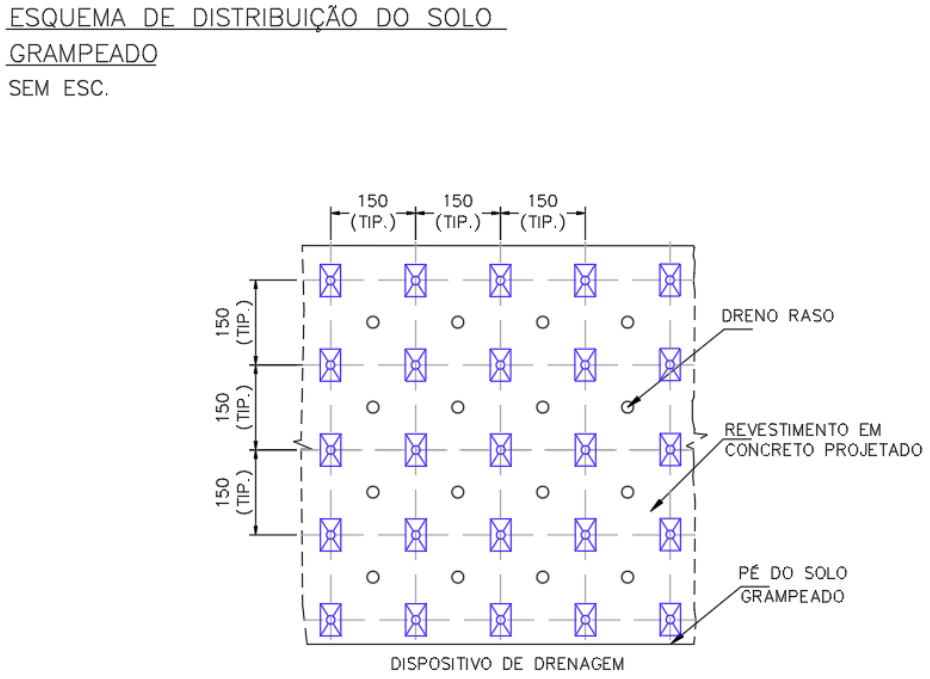


Figura 24. - Detalhe típico da distribuição dos grampos e drenos de face.

É importante apontar algumas recomendações que deverão ser seguidas de forma a garantir o bom desempenho da estabilização executada.

É imprescindível a realização de vistorias periódicas, no mínimo semestrais para verificação de situações anômalas, a saber: ocorrência de deslocamentos, obstruções na drenagem, ocorrência de erosões, crescimento e permanência da vegetação e outros fatos julgados de relevância;

Verificar se houve alteração na configuração quando da implementação das obras, estas modificações podem ser resultado de ocupação irregular, acréscimo de cargas nos taludes estabilizados, lançamento de sobre a face em concreto, etc.

9.2 ENSAIO DE ARRANCAMENTO.

O ensaio de arranchamento dos grampos será realizado nos chumbadores indicados em projeto e instalados para tal finalidade.

O furo onde será instalado o grampo deverá ser perfurado com diâmetro D especificado em projeto, sendo permitido ao projetista variar este diâmetro visando observar a influência do diâmetro na adesão solo-calda de cimento. O comprimento de cada grampo de ensaio será àquele especificado nos desenhos de projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Depois de aberto deverá ser realizada a circulação de água, até a saída de água totalmente limpa do interior do furo.

A barra de aço, com área As, especificada em projeto, será introduzida na perfuração com os respectivos espaçadores, após instalação da barra o furo deverá ser preenchido com calda de cimento, conforme recomendação do projetista, com o auxílio de uma tubulação instalada ao lado da barra de aço e do fundo para a superfície (confecção da bainha), nos grampos a serem ensaiados deverá ser garantido um trecho livre de 1,0m e um trecho ancorado de 3,00m, devendo estes seguir as mesmas especificações dos grampos definitivos, isto é, disposição de espaçadores, número de ré-injeções, diâmetro do furo, etc. Uma figura esquemática do arranjo final do ensaio é apresentada na Figura 25

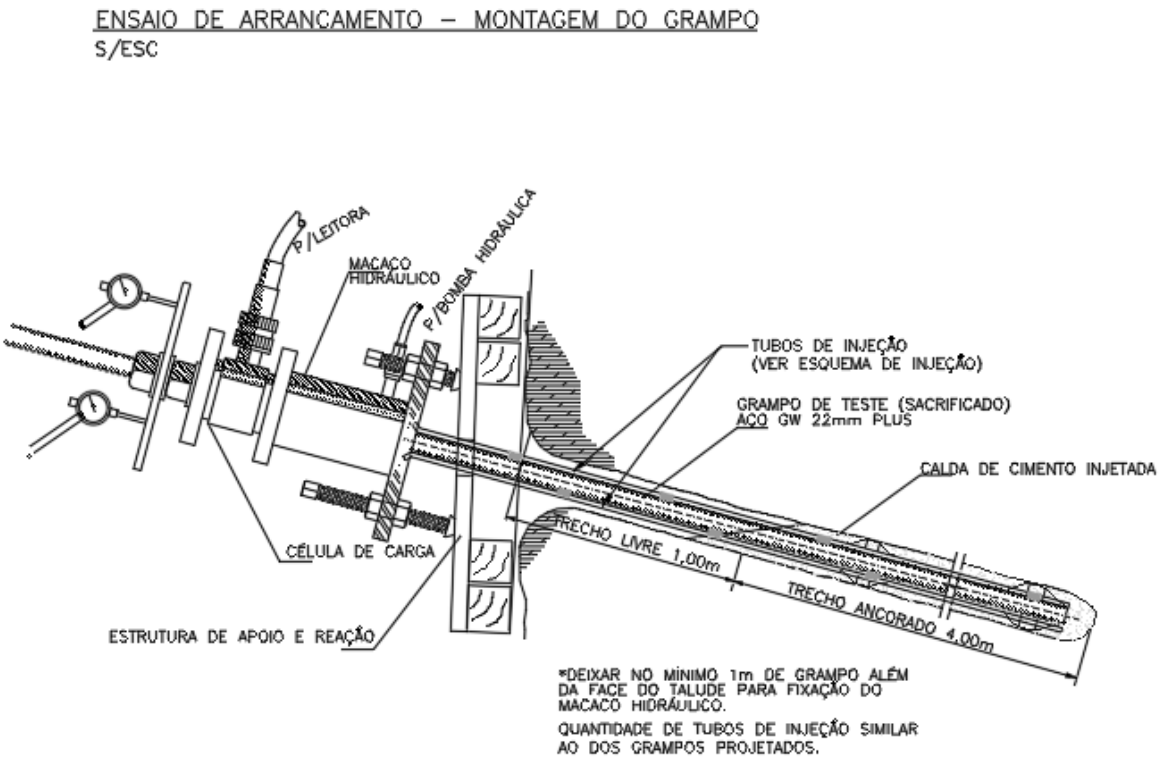


Figura 25.- Croqui do arranjo do ensaio de arrancamento.

Como os ensaios de arrancamento devem ser realizados antes do início dos serviços, na implantação do grampo para ensaio dever-se-á considerar como trecho livre, aquele comprimento entre a face de projeto do talude e a face do terreno existente, um esquema de implantação é apresentado na Figura 26.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

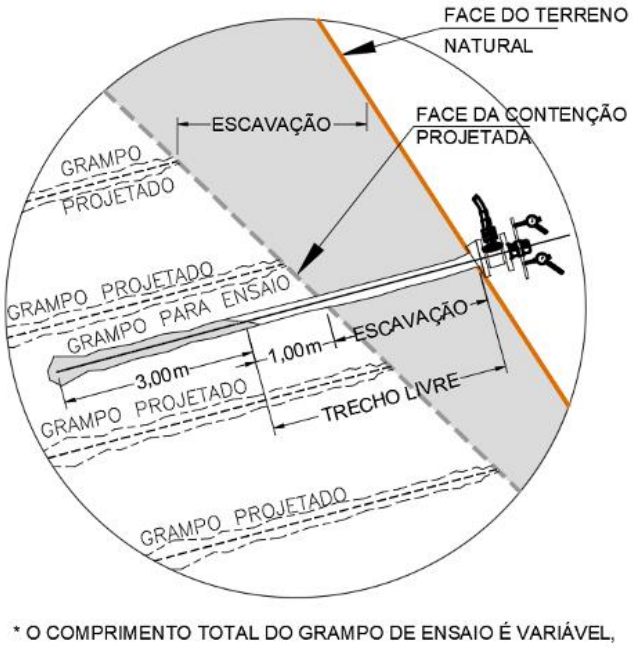


Figura 26.- Esquema de implantação do grampo de ensaio.

A aplicação da carga será feita como indicado na Tabela 2. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga por ensaio. Recomenda-se efetuar o descarregamento quando a carga estiver próxima a 80% da carga máxima esperada.

Após a aplicação do carregamento, aguardar pelo menos 30min para a estabilização das deformações, durante esse tempo a carga deverá ser mantida constante e os deslocamentos lidos a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8, 15 minutos.

Os resultados deverão ser apresentados em um gráfico T × d, onde d é a deformação para determinada carga.

O valor de Tmp (Carga de ruptura do contato Solo-Grampo) deverá ser determinado a partir deste gráfico, sendo tomado igual à carga de pico ou à carga que condiciona o escoamento.

Antes de se iniciar as obras de contenção em solo grampeado, é necessária a realização de ensaios de arrancamento, Estes resultados deverão ser encaminhados à projetista. O objetivo destes ensaios é permitir determinar o atrito entre o solo e a calda de cimento endurecida, verificar os valores admitidos no pré-dimensionamento e propor, caso necessário, alterações no diâmetro, comprimento e/ou espaçamento dos grampos.

Tabela 2.- Estágios de carga.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

GEWI PLUS ϕ=22mm

T_{ensaio}= 233,50 kN

$T_{trabalho}$= 133,43 kN

ESTAGIOS DE CARREGAMENTO (kN)			ESTAGIOS DE DESCARREGAMENTO (kN)		
F_0	0,10 *Te=	23,00	F_0	1,60 *Tt=	213,00
F_1	0,30 *Tt=	40,00	F_1	1,40 *Tt=	187,00
F_2	0,60 *Tt=	80,00	F_2	1,20 *Tt=	160,00
F_3	0,80 *Tt=	107,00	F_3	1,00 *Tt=	133,00
F_4	1,00 *Tt=	133,00	F_4	0,80 *Tt=	107,00
F_5	1,20 *Tt=	160,00	F_5	0,60 *Tt=	80,00
F_6	1,40 *Tt=	187,00	F_6	0,30 *Tt=	40,00
F_7	1,60 *Tt=	213,00	F_7	0,10 *Tt=	13,00
F_8	1,75 *Tt=	233,00	F_8	0,80 *Tt=	107,00

9.3 DRENAGEM PLUVIAL

De maneira a coletar e encaminhar toda a água que incide na contenção hora proposta e nas áreas adjacentes foi dimensionado um sistema de drenagem composto por dispositivos coletores tipo canaletas retangulares, descidas de água em degraus, caixas de passagem, tubos em PEAD, e tubo de queda em ferro fundido.

Foram projetadas canaletas em concreto na crista do solo grampeado painel 1, na crista e no pé do painel 2, do lado direito deste painel existe uma escadaria com a finalidade de levar parte das águas coletadas na crista para o pé da encosta.

O tubo de queda em ferro fundido está localizado no meio do solo grampeado painel 2 e tem por finalidade transportar de forma disciplinada as águas provenientes da parte alta da encosta para a região inferior.

O sistema de drenagem será disposto na crista do painel 1 em solo grampeado, na crista e no pé do painel 2 em solo grampeado, ambas têm como objetivo coletar toda a contribuição superficial vinda das partes adjacentes, localizadas a montante dos painéis e a contribuição que venha a afetar a face do talude.

As caixas de passagem serão confeccionadas com bloco de concreto estrutural com seu miolo preenchido com argamassa, as suas paredes internas deverão ser revestidas e impermeabilizadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

É importante destacar que o sistema de drenagem projetado, contempla apenas a drenagem das águas superficiais incidentes nas bacias destacadas no memorial de cálculo de drenagem.

As cotas de chegada e saída dos dispositivos deverão ser ajustadas em campo.

9.4 PAVIMENTAÇÃO

De formar a melhorar a mobilidade e acesso a parte alta da encosta, onde se encontram diversas residências, serão implantadas escadas de acesso e passeios em concreto de cimento Portland fck=15MPa, com 7cm de espessura assente sobre leito de 15cm de espessura de arenoso compactado, esses passeios terão largura variável, se adequando ao espaço disponível. Visando melhorar a segurança dos pedestres, serão também implantados guarda corpos metálicos na crista dos taludes e na escadaria de acesso.

9.5 REVESTIMENTO VEGETAL

Em alguns pontos entre os taludes, sinalizados em projeto, será executado um revestimento vegetal com plantio de gramíneas e leguminosas. As gramíneas serão plantadas através de hidrossemeadura de uma mistura de sementes de gramíneas (Brachiária Decumbens) e de leguminosas (Crotalárea, etc.). Antes da hidrossemeadura deve-se fazer o coveamento do terreno para melhorar a retenção das sementes e da umidade.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

10. SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

- Mobilização e Instalações de Canteiros

– Execução

Os serviços de mobilização e de instalações no canteiro da obra incluirão:

a mobilização de equipes, inclusive a de topografia. A equipe de topografia deverá estar disponível para atender, durante a execução da obra, todas as necessidades de controle e medição dos serviços;

mobilização de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução das obras licitadas;

fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

montagem e/ou construção de depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros, conforme estabelece a Norma de higiene e segurança do trabalho;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

todos os materiais necessários à execução e à implantação das diversas instalações, inclusive os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação.

- Medição

Os custos dos serviços de mobilização e de instalação de canteiros, inclusive a mobilização de equipe de topografia durante a execução das obras contratadas, deverão ser incluídos e diluídos nos custos dos demais serviços constantes da Planilha Orçamentária.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Esses custos incluirão os custos de todos os serviços, materiais, mão de obra e encargos necessários à mobilização de instalações, assim como da manutenção da equipe mínima de topografia, tais como:

a mobilização de equipes, inclusive de topografia, e de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução da obra;

a fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários à execução e à implantação das diversas instalações, assim como de todos os encargos incidentes sobre os referidos custos.

– Limpeza do terreno

– Limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial, remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora

– Execução

Considerou-se nestas especificações como serviços de limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m com bota-fora, os seguintes serviços:

desmatamento;

remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais nos locais indicados para bota-fora;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteiras de porte médio, equipados com lâmina frontal e escarificador;

motoniveladora;

ferramentas para operações manuais (pás, picaretas, enxadas, carros de mão, etc.).

Todo o material proveniente das operações de limpeza mecanizada será removido e transportado para os locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal será feita em metros quadrados de área limpa, medidos em planta.

- Pagamento

O pagamento da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção da terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora dos materiais para os locais definidos em projeto, será feito por metro quadrado da área medida em planta, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

limpeza mecanizada com raspagem superficial;

remoção de toda a terra vegetal até uma profundidade de 0,20m;

re-execução da limpeza, caso a vegetação volte a nascer antes do início das demais etapas construtivas;

complementações com serviço manual em locais inacessíveis aos equipamentos;

carga. transporte, descarga e lançamento dos materiais provenientes da limpeza para os locais destinados a bota-fora, utilizando qualquer tipo de equipamento;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Instalação provisória

– Tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura.

Os tapumes deverão ser executados nos locais indicados pelo projeto ou acordado previamente com a fiscalização. A altura mínima do tapume será de 2,20m.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura executado nos locais indicados.

- Pagamento

O pagamento do tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura na altura mínima de 2,20m, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de área de tapume medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

recuperação ou reforma do tapume que venha a ser danificado ou desgastado com o tempo durante a execução de toda a obra;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Cerca de proteção com tela de PVC

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m.

As cercas de proteção deverão ser executadas nos locais acordados previamente com a Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m executada nos locais acordados com a Fiscalização.

3.3.2.3 - Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O pagamento da cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m, será feito pelo preço proposto para o metrô linear de cerca medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Placa de obra, inclusive estrutura de suporte

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução e colocação de placa de obra, nas dimensões de 4m x 2m, inclusive a estrutura de suporte da placa.

Caso necessário, e previamente solicitado pela fiscalização, serão executadas e colocadas placas adicionais, além das (2) duas previstas na mobilização da obra, em locais indicados pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, executada nos locais acordados com a Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de placa de obra medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

11. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Demolições

– Demolição de estruturas existentes

– Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os materiais resultantes da demolição de construções existentes, tais como: alvenaria de bloco furado, alvenaria de tijolo maciço, alvenaria de pedra argamassada, concreto simples por meio manual, concreto armado com martelete pneumático e outros materiais oriundos de desmonte de obras serão removidos e transportados para locais indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de estrutura demolida e transportada para os locais indicados.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de demolição de estruturas existentes será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico executado desses serviços, e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

demolição das estruturas solicitadas;

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Remanejamentos

– Remanejamento de postes

- Execução

Foram considerados nestas especificações como remanejamento de postes, os seguintes serviços:

Remoção dos postes para novos locais;

Assentamento dos postes nos locais indicados no projeto ou determinados pela Fiscalização;

Remanejamento das redes elétricas do trecho.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de energia local), conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas da concessionária.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O início dos serviços será condicionado à autorização da Concessionária de energia, que deverá fiscalizar e orientar a execução dos trabalhos.

Após a preparação das cavas de fundações dos postes, nos novos locais a Concessionária providenciará a interrupção do fornecimento de energia para que se possa executar a transferência da rede.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de poste remanejado.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de poste remanejada e deverão incluir todos os custos de:

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

- Remanejamento de redes de água e de esgoto

- Execução

Foram considerados nestas especificações como remanejamento de redes de água e esgoto os seguintes serviços:

Remoção das redes de água e esgoto do trecho indicado;

Escavação das valas do novo trecho de rede indicados no projeto ou determinados pela Fiscalização;

Implantação das novas tubulações, obedecendo aos diferentes diâmetros existentes no trecho ou conforme indicado em projeto;

Execução das novas ligações e caixas de passagem;

Reaterro das valas.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas da concessionária.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

A medição será efetuada por metro linear de rede para cada diâmetro de tubulação remanejada.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para cada diâmetro de tubulação remanejada e deverão incluir todos os custos de:

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como o transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

12. MOVIMENTO DE TERRA

- Escavação manual de terra/lama – material de 1ª categoria

- Escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade com ou sem bota-

– Execução

Considerou-se nestas especificações como escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade todas as escavações que não estão previstas nos itens de contenção e drenagem, mas necessárias para a execução de outros serviços da obra licitada.

Antes do início das escavações a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados e adotar as medidas necessárias para preservar a integridade das obras já executadas e a segurança do pessoal da obra ou de terceiros.

Os materiais escavados deverão ser transportados para os locais indicados no projeto ou pela Fiscalização ou estocados para posterior utilização em locais previamente determinados.

- Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização .

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para estoque (escavação manual sem bota-fora);

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação manual de terra em cavas de fundações, valas e canais

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como escavações em cavas de fundações, valas e canais os serviços a seguir:

abertura manual das cavas em material de 1ª categoria, com transporte vertical até 1,5m e horizontal até 10m;

regularização dos taludes das cavas;

esgotamento ou desvio de águas;

transporte do material escavado para locais indicados no projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Antes do início dos serviços de escavação, a Contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

Para o acabamento final, deverão ser feitas guias para a orientação do pessoal que irá executar a regularização dos taludes.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada "in loco", desde que o volume a escavar não seja representativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal até 10m e vertical até 1,50m, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação mecanizada

– Escavação para abertura de corte, sem bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação para abertura de corte com bota-fora, inclusive transporte

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, inclusive a carga, o transporte e a descarga no local determinado em projeto ou indicado pela Fiscalização destinado ao bota-fora, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

expurgo de solo orgânico;

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

transporte do material escavado para locais indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados , de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação mecanizada de terra em cavas de fundação, valas e canais com bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação de terra em cavas de fundação, valas e canais os serviços a seguir:

abertura de cavas, valas e canais em qualquer tipo de solo exceto rochas e revestimentos;

regularização dos taludes das cavas;

transporte do material escavado para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

retroescavadeiras mecânicas;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″dragline”;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″cram-shell”;

veículos de transporte, equipados com carrocerias basculantes;

carregadeiras frontais movidas sobre esteiras;

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

ferramentas para acabamento manuais.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

tratores pesados , de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A conformação geométrica das cavas deverá ser obedecida. A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente pela Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada “in loco” desde que o volume a escavar não seja representativo.

Para galerias será objeto de medição e pagamento o volume que exceder a altura de 1 metro entre a geratriz externa superior da obra e a cota final do pavimento. Os demais se consideram inclusos no preço de galerias, drenos ou tubulações assentadas.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

14. CARGAS E TRANSPORTES

– Carga/Descarga – manual ou mecanizada, Transporte horizontal ou vertical – manual e Transporte em caminhão – Bota-fora

– Execução

Neste item foram considerados os serviços relacionados a seguir:

Carga e descarga manual;

Carga e descarga mecanizada;

Transporte em carro de mão, com distâncias médias de transporte (DMT) de 10m, 50m e 100m;

Transporte vertical manual, com alturas até 10m, 15m e 20m;

Transporte em caminhão – Bota-fora com distâncias médias de transporte (DMT) de 10km, 15km, 20km e 30km.

Estes serviços não podem ser confundidos com as cargas e transportes de materiais de obra cujos custos já estejam inclusos nos seus preços finais de outros serviços. Antes do início da execução destes serviços, deverá ser verificado se os mesmos estão inclusos em outros itens da planilha de preços, caso contrário deverá ser acordado previamente com a Fiscalização objetivando a medição dos serviços.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Medição

A execução das cargas e transportes determinados neste item será medida em volumes de caminhões previamente aferidos.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para os volumes medidos e deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição de materiais, equipamentos e transporte;

transporte e bota-fora em local determinado em projeto ou previamente aprovado pela Fiscalização;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

15. SERVIÇOS DE DRENAGEM

– Galeria em tubo flexível estruturado - ″RIB LOC” ou similar, inclusive escavação, reaterro c/ areia, reaterro c/ material da própria obra e bota-fora

– Execução

Considerou-se nestas especificações como galerias em tubos flexíveis estruturados, o uso de tubos leves, tipo ″RIB LOC” ou similar, os serviços a seguir:

escavação das cavas para as fundações das galerias;

regularização dos taludes das cavas;

assentamento e rejuntamento dos tubos;

reaterro das cavas após a conclusão das obras.

O transporte, armazenamento, manuseio, assentamento e a montagem das juntas dos tubos flexíveis estruturados tipo ″RIB LOC” ou similar deverão seguir os manuais do fabricante.

Os equipamentos normalmente utilizados são os seguintes:

retroescavadeiras;

compactadores manuais tipo placas vibratórias leves ou sapos mecânicos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

As escavações manuais serão executadas de modo a garantir que não haja desmoronamentos. Caso tenha necessidade de escoramentos, o mesmo deverá ser programado pela Construtora e submetido à apreciação, para aprovação da Fiscalização.

O fundo da vala deverá ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista no projeto. Solos moles ou expansivos, orgânicos ou saturados deverão ser reforçados com uma camada de brita ou cascalho, com espessura mínima de 15cm, compactada adequadamente.

O berço mínimo recomendado é uma camada de areia, pedra britada ou cascalho com espessura mínima de 15cm.

O berço deverá ser compactado de maneira a garantir um grau de compactação igual ou superior a 95% do correspondente à energia de compactação do Proctor normal com desvio de umidade em torno de 3% da umidade ótima obtida no ensaio de compactação. Para areias a compactação deverá ser hidráulica e a percentagem de compacidade relativa maior ou igual a 70% do ensaio de referência obtido em laboratório.

O assentamento dos tubos somente será iniciado após a preparação do berço.

O alinhamento dos tubos e a verificação das cotas e declividades estabelecidas em projeto, será executado antes do reaterro das valas.

O material de envolvimento da tubulação deverá ser escolhido cuidadosamente e após a aprovação da Fiscalização, preferencialmente material de natureza granular e bem graduado. O envolvimento da tubulação deverá ultrapassar em 30 cm a sua geratriz superior. A compactação do material de envolvimento do tubo pode ser feita hidraulicamente, com soquetes manuais ou sapos mecânicos, simultaneamente dos dois lados do tubo, em camadas de no máximo 20cm de espessura, obedecendo os mesmos critérios para o controle da compactação do berço.

O restante da vala poderá ser preenchido com o próprio solo da escavação, desde que seja aprovado pela Fiscalização, até que se atinja o nível original do terreno. O material de reaterro deverá ser compactado em camadas de no máximo 20cm de espessura, utilizando-se nas primeiras camadas equipamentos leves para evitar danos na tubulação, e nas demais camadas poderão ser utilizados equipamentos mais pesados. Neste caso, deverá ser controlada a compactação do restante do aterro utilizando os mesmos critérios do controle da compactação do berço.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

A medição será feita por metro linear de galeria em tubo flexível tipo ″RIB LOC” ou similar concluída, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto, para cada tipo e diâmetro.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para o metro de galeria concluída para cada tipo e diâmetro e deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

serviços topográficos para marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo até um limite superior de 1 metro acima da geratriz superior externa da galeria;

regularização manual das cavas;

limpeza e esgotamento das cavas;

preparo do berço;

assentamento, alinhamento e montagem das juntas dos tubos;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento ou aeração do material para o reaterro;

reaterro compactado até 1 metro acima da geratriz superior da galeria;

compactação do material do reaterro em camadas de no máximo 20cm;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

verificações topográficas de declividades, cotas e alinhamentos;

desvio de águas pluviais durante a execução das obras;

execução de escoramentos e ensecadeiras, se necessário;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

limpeza e/ou reconstrução das cavas e galerias danificadas durante a construção até o recebimento do trecho;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Caixa de recepção/Caixa de passagem

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de caixas de recepção e caixas de passagem, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto para o fundo das caixas;

execução das paredes com os materiais indicados no projeto;

reaterros;

execução de dispositivos de tamponamento.

As caixas deverão ser executadas conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais;

vibradores de imersão;

Após a conclusão das escavações e limpeza do fundo das cavas será executada a base de concreto nas dimensões de projeto.

Para a execução da base será utilizado concreto com as características indicadas no projeto.

As paredes poderão ser executadas com os seguintes materiais:

alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume;

concreto simples com as características indicadas no projeto;

concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos. Após concluída a mistura da

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

argamassa, não será permitido durante o uso da mesma, adicionar água para melhorar a trabalhabilidade.

Os tampões das caixas serão executados com placas pré-moldadas de concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de recepção e caixa de passagem, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto para cada tipo de caixa.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de cada tipo de caixa de recepção e de passagem concluída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

limpeza e esgotamento das cavas;

desvio das águas pluviais durante a construção das caixas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto e argamassas;

preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, transporte, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento ou aeração do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento dos serviços;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto;

adensamento do concreto;

acabamentos.

Os dispositivos de drenagem superficial deverão ser executados conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais.

Após a marcação das obras, a Construtora, munida de gabaritos de madeira de conformação geométrica representativa dos detalhes projetados, dará início à abertura das cavas.

Os dispositivos de drenagem superficial serão executados com concreto com resistência à compressão aos 28 dias de 15Mpa (C15) moldado no local.

As juntas serão espaçadas de 5 metros em 5 metros, consistindo de um sulco superficial de 3cm de profundidade e 1cm de largura, sem qualquer preenchimento.

- Medição

A medição será feita em metro linear de dispositivo de drenagem superficial executado nos seus diversos tipos, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de dispositivo de drenagem superficial concluído nos seus diversos tipos, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

escavação, carga, transporte, descarga e remoção dos solos para as cavas;

conformação manual para aplicação do concreto;

preparação do traço do concreto para aprovação;

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto;

adensamento do concreto;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Limpeza dos dispositivos de drenagem

– Execução

Considerou-se nesse item os serviços listados a seguir:

desobstrução de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m;

desobstrução de manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m;

desobstrução de caixas de recepção ou de passagem;

desobstrução de tubo de PVC com ø 100mm a ø 150mm;

A desobstrução dos dispositivos drenantes deverá ser executada manualmente ou mecanicamente.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os materiais resultantes da desobstrução dos dispositivos drenantes serão removidos e transportados para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição será feita em metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

operação de limpeza e desobstrução manual ou mecânica de manilhas, tubos e caixas;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais retirados;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

16. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES

– Serviços Preliminares

– Roçagem, limpeza e raspagem de taludes e/ou encostas, com bota-fora

– Execução

Antes do início de qualquer serviço, as áreas de trabalho deverão ser inteiramente limpas, isto é, desmatadas e destocadas; assim, salvo quando indicado em contrário, deverão também ser removidos, todo o entulho e todo o lixo porventura existentes na área de abrangência do Projeto.

- Medição

A medição dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuada por metro quadrado executado, medido em planta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuado aplicando o custo unitário proposto para o metro quadrado desses serviços, executados e medidos em planta e que incluirá todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais resultantes da limpeza do talude até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação manual de taludes e/ou encostas, inclusive bota-fora

– Execução

Toda escavação destinada à execução da obra licitada será realizada por etapas, de acordo com plano de escavação a ser fornecido pela Construtora e após aprovação pela Fiscalização.

As escavações iniciais, nas áreas destinadas à execução de cortinas ancoradas no subsolo, ou de solo grampeado, (quando necessárias), deverão ser realizadas em faixas, ao longo de curvas de nível previamente definidas em função do Projeto, sempre em nichos alternados; cada nicho corresponderá à área de influência de uma só ancoragem ou de um só grampo, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Salvo quando indicado em contrário, no Projeto, a altura da escavação parcial terá o valor da ordem do espaçamento vertical entre duas ancoragens ou entre dois grampos.

As escavações destinadas a alvenarias de pedra e/ou outras estruturas de contenção do tipo dito muro de gravidade serão executadas em extensões mínimas de dois metros e máximas de cinco metros e em toda a altura do Projeto, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Deverão ser evitadas sobrecargas no topo da escavação, até uma distância do bordo igual ou superior, no mínimo, à altura da escavação, durante e após a execução das escavações destinadas à execução da primeira faixa de cortina, ou do solo grampeado, e até a conclusão da obra.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Todo o material escavado para a implantação de cortina ou de outro tipo de contenção deverá ser transportado para local, ou locais, indicado(s) pela Fiscalização, exceto quando esse material for reutilizado na própria obra, devendo ser estocado em local conveniente.

O desenvolvimento da escavação processar-se-á mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição, dos materiais extraídos, de tal forma que somente serão aproveitados, na construção dos aterros/reaterros, os materiais que, pela identificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de materiais para aterros/reaterros. O material excedente será removido para local adequado, de forma a não constituir ameaça à estabilidade e/ou à contaminação do local de deposição e de quaisquer obras e/ou áreas em seu contorno e/ou vizinhança e, tampouco, prejudicar o aspecto paisagístico da área.

A Construtora será a responsável exclusiva pela estabilidade de qualquer escavação realizada e/ou de danos de qualquer tipo, dela decorrente, mesmo quando aprovada pela Fiscalização, sem a imediata seqüência da contenção.

- Medição

A medição da escavação será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume não seja significativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterros/reaterros compactados

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Antes do lançamento do material para aterro/reaterro, o terreno subjacente será preparado, com superfície plana, devendo encontrar-se totalmente limpo, desprovido de vegetação, restos de demolições e de materiais de construção.

Não se admite o lançamento de materiais para aterros/reaterros sobre superfícies com inclinação superior a 5%. Terrenos com inclinação elevada deverão ser escalonados, com a criação de patamares horizontais ou com declividade máxima de 5 % em direção à face interna da escavação. Esses patamares serão limitados por taludes com inclinação máxima de 60° e altura máxima de um metro, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Os aterros/reaterros compactados deverão ser executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização; não poderão ser utilizados solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

Os aterros/reaterros deverão ser executados com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos.

O solo solto deverá ser disposto em camadas com espessura final máxima de 20 cm.

Exceto quando o Projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos solos nos aterros/reaterros deve alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do ensaio dito Proctor Normal, quando o solo for compactado com umidade igual à umidade ótima, tolerando-se uma variação de 3%.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no aterro/reaterro, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação dos materiais de aterro/reaterro, em número mínimo de três (3) ensaios, complementados pelos ensaios de caracterização das amostras através de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de plasticidade; em ocorrendo materiais diferentes, deverão ser realizados três (3) ensaios para cada tipo de material.

A qualidade do aterro/reaterro deverá ser controlada por ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia ou da cravação do cilindro bizelado, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou ao método do “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios em estufa, para a determinação da umidade do aterro/reaterro compactado, para cada camada e à

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro).

O lançamento do aterro/reaterro deve ser sistemático, conforme uma programação pré-estabelecida, de modo a permitir a imediata compactação de solo, evitando, assim, acúmulo de solo e visando a minimizar transtornos quando da ocorrência de períodos chuvosos.

A execução dos aterros/reaterros atrás de cortinas ancoradas somente poderá ser iniciada depois de transcorrido o período de cura do concreto e depois que os tirantes estiverem incorporados à cortina, através dos dispositivos destinados a assegurar sua axialidade (cunhas, arruelas etc.).

O material de aterro/reaterro deverá ser lançado no intervalo entre os tirantes, não podendo, em hipótese alguma, ser lançado diretamente sobre os mesmos. Quando o aterro/reaterro atingir o nível dos tirantes, deverá ser feita uma proteção adicional dos mesmos, através de tubos plásticos, com diâmetro de 100 mm, injetados com calda de cimento.

- Medição

Os aterros/reaterros serão medidos no local, por metro cúbico de solo compactado, ou a partir de seções topográficas do terreno previamente preparado de acordo com estas especificações e de seções topográficas da condição final do aterro/reaterro.

- Pagamento

O pagamento dos aterros/reaterros será efetuado por metro cúbico de material compactado.

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

controle tecnológico;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Bota-fora

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Todo material escavado e não reaproveitado para aterro/reaterro será retirado, transportado, (manualmente quando necessário), e lançado em área de bota-fora da Fiscalização.

- Medição

Os volumes de bota-fora serão medidos no local, por metro cúbico de solo escavado, a partir de seções topográficas do terreno original e de seções topográficas da condição final do terreno após escavação, deduzidos os volumes de solo reaproveitado.

Aos volumes, assim obtidos, serão acrescidos 25 % do total medido topograficamente, para compensar a variação de densidade “empolamento”, independente da natureza do material escavado.

- Pagamento

O preço proposto e correspondente a um metro cúbico de bota-fora deverá incluir todos os custos listados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Serão de responsabilidade exclusiva da Construtora os ônus decorrentes de qualquer descarga realizada em local inadequado.

- Escavação manual para regularização de taludes, inclusive bota-fora

- Execução

Entende-se por escavação para regularização do talude, aquela feita de forma a deixá-lo na declividade e na conformação prevista no Projeto.

A execução da regularização do talude será sempre feita a partir da crista talude final de corte correspondente, manualmente e/ou com auxílio de equipamentos mecânicos adequados, deixando a superfície final com ou sem sulcos, plana ou não, de acordo com os desenhos do Projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Medição

A escavação manual para regularização de taludes será medida por metro cúbico de solo removido, com ou sem vegetação e/ou detritos de qualquer natureza, a partir das seções de Projeto, cujo perfil do terreno inicial, natural ou não, e geometria final da face do talude serão confirmados mediante acompanhamento topográfico.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de escavação manual para regularização de taludes, que incluirá todos os custos de:

aquisição, transporte e do fornecimento de todos os materiais necessários à execução desse serviço;

equipamentos necessários à execução das escavações em solo de qualquer tipo e compacidade ou consistência, inclusive com pedras, matacões, blocos de rocha e detritos de qualquer natureza;

carga, transporte, descarga e bota-fora de todos os materiais escavados, em local previamente aprovado pela Fiscalização;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

serviços topográficos necessários à elaboração de seções topográficas e outros dados destinados à verificação e/ou à confirmação dos desenhos de projeto, em especial de seções topográficas, quaisquer que sejam seu espaçamento e extensão;

mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Execução de ancoragens

- Perfurações

8.1.6.1.1 - Execução

As perfurações para a execução das ancoragens, em solo, deverão ser efetuadas com equipamento apropriado, com diâmetro de 100mm ou de acordo com o Projeto.

As perfurações contínuas em rocha sã ou alterada deverão ser executadas com diâmetro de 75mm.

A locação, os comprimentos e as inclinações dos furos deverão atender as indicações do Projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os furos deverão ser limpos ao final da perfuração mediante a lavagem com água limpa, isenta de óleo, matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

Deverão ser obedecidas as prescrições constantes do item 5.4 da NBR 5629.

8.1.6.1.2 - Medição

A medição dos serviços de perfuração será efetuada por metro linear de material efetivamente perfurado em cada diâmetro, separando: perfurações em solo, em rocha sã e em rocha alterada.

A medição dos serviços de perfuração será efetuada por metro linear, tomando-se como referência o comprimento do revestimento utilizado na perfuração.

8.1.6.1.3 - Pagamento

O pagamento dos serviços de perfuração em solo com ø 100mm será efetuado a partir de seu preço unitário proposto, independente da compacidade e/ou da consistência dos solos perfurados, inclusive pedras, matacões e blocos de rocha que venham a ser encontrados.

O pagamento dos serviços de perfuração em rocha sã ou alterada com ø 75mm será efetuado a partir dos preços unitários propostos para cada tipo de rocha.

Os preços unitários deverão incluir todos os custos listados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, utilização e transporte de coroas de qualquer tipo;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Solo Grampeado

- Etapas Construtivas

Escavação para retaludamento da encosta conforme mostrado nos desenhos do projeto até a primeira linha de grampos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Durante a implantação das obras deverão ser evitados sobrecargas adicionais ou tráfegos no topo do talude, a uma distância do bordo do talude igual à altura da escavação, no mínimo;

Perfuração dos furos para instalação dos grampos, obedecendo à inclinação e o comprimento de projeto;

Limpeza do furo através de circulação de água e de calda de cimento;

As barras empregadas serão de aços aceitos pelas Normas Brasileiras NBR 7480 NBR 7482 e NBR 7483 e atenderão às especificações, aos diâmetros e às cargas de trabalho estabelecidas no projeto.

Poderão ser utilizados os aços CA 50, Rocsolo ST 75/85, Dywidag, Gewi ou similar, nos diâmetros indicados pelo projeto. Estas barras de aço deverão receber tratamento anticorrosivo conforme recomendação da NBR 5629.

Instalação dos grampos com os espaçadores e injeção de calda de cimento com fator A/C = 0,50. No caso de estar havendo perda elevada da calda de cimento é aceitável a incorporação de areia à calda. A calda deverá ser injetada do fundo do furo para a boca através de uma mangueira instalada ao lado da barra de aço;

Prosseguimento da escavação até a segunda linha de grampos e assim por diante;

Prosseguir desta forma até a conclusão do grampeamento;

instalação da tela metálica conforme indicado em projeto.

- Perfuração e Instalação dos Grampos

As perfurações para instalação dos grampos deverão ser feitas com equipamento apropriado, com diâmetro mínimo de 100 mm.

O comprimento dos furos deverá atender as indicações do projeto. Completada a perfuração, deverá ser procedida a limpeza do furo com água da mesma qualidade da água utilizada na confecção da calda de cimento, colocação do grampo e logo em seguida preenchimento integral do mesmo com calda de cimento.

Adjacente à barra, instala-se um ou mais tubos plásticos, com diâmetro de 20mm, providos de válvulas a cada 0,5m para permitir a execução das injeções. O número de tubos depende das fases de injeção previstas, e deve-se considerar um tubo para cada fase.

O furo deverá ser revestido no caso de perigo de colapso da perfuração.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Em seguida, no máximo 12 horas após a conclusão do furo, deverá ser introduzida a armadura de aço e executada a bainha com injeção de calda de cimento com fator água/cimento ≤ 0,5 (em peso).

O preparo da calda de cimento deverá ser efetuado em agitadores mecânicos, não sendo permitida a mistura manual. O misturador deverá possuir uma velocidade mínima de 1750rpm.

Deverá ser utilizado cimento Portland comum, para a confecção da calda para injeção. O cimento empregado deverá estar de acordo com a NBR 5732.

As injeções deverão ser efetuadas com auxílio de bombas capazes de desenvolver pressões maiores ou igual a 5Mpa e capacidade de vazão compatível com a necessidade da obra. Serão feitas através de um tubo auxiliar removível, de forma ascendente, usando-se obturador duplo.

No mínimo três corpos de prova de calda de cimento deverão ser preparados na obra e ensaiados de acordo com a Norma NBR7681. A resistência aos 28 dias deverá ser superior a 25 Mpa.

A calda de cimento deverá obedecer também aos critérios de fluidez, exsudação e expansão de acordo com as Normas NBR 7682, 7683 e 7685.

Após o endurecimento da calda da bainha o micro-tirante deverá ser reinjetado por meio dos tubos de injeção perdidos, de forma ascendente, anotando-se a pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida. Não se executará a reinjeção, a não ser que haja dois ou mais tubos de injeção perdidos.

Deverão ser escolhidos grampos, de modo aleatório para realização de ensaios de arrancamento, sendo no mínimo 2 e no máximo 2% do total de grampos para confirmação da carga de tração adotada em projeto de 3 tf para grampos de 3,00 m, 3 tf para grampos de 4,00 m, 5 tf para grampos de 6,00 m, 6 tf para grampos de 8,00 m, 8 tf para grampos de 10,00 m e 9 tf para grampos de 12,00 m. A critério da fiscalização esta quantidade poderá ser aumentada;

Os grampos arrancados deverão ser substituídos, sem acarretar ônus para a obra.

Medição

Os grampos ou micro-tirantes serão medidos por metro de grampo instalado, com proteção anticorrosiva, injetado com calda de cimento.

A ancoragem, os acessórios e a proteção da cabeça do grampo ou micro-tirante serão medidos por unidade de grampo concluído.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Pagamento

O preço proposto para o serviço de execução de grampos ou micro-tirantes, bem como o preço proposto para o a ancoragem, o fornecimento e instalação dos acessórios e execução da proteção da cabeça deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

operação de perfuração do solo ou rocha;

aquisição, utilização e transporte de coroas de qualquer tipo;

construção de abrigos para estocagem de materiais, das barras de aço e demais materiais necessários à confecção e instalação dos micro-tirantes, inclusive do cimento e dos dispositivos para emenda;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

execução da proteção contra corrosão, inclusive fornecimento e instalação de acessórios para a proteção dos micro-tirantes;

fornecimento de água e energia para as operações de injeção;

injeção com calda de cimento;

controle tecnológico;

ancoragem dos micro-tirantes;

aquisição e instalação de acessórios necessários para a proteção das cabeças dos micro-tirantes;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Tela De Aço Soldada

- Execução

Considerou-se neste item os serviços necessários à colocação de tela de aço soldada para funcionar como armadura nas obras de revestimento de talude com argamassa de cimento e areia ou com concreto projetado, conforme especificações e medidas de projeto.

Os serviços terão a seguinte sequência:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Após a regularização do talude, com liberação pela Fiscalização, será executada a primeira etapa do revestimento, que constitui uma camada de 3 cm de espessura ou na espessura de cobrimento indicada no projeto.

Logo após a execução desta camada será colocada a tela metálica, a qual será fixada por meio de grampos metálicos.

Após a colocação da tela, será executada a segunda camada, cuidando-se para que a espessura mínima de cobrimento não seja inferior a 3 cm ou ao cobrimento mínimo indicado no projeto.

O intervalo máximo entre a execução da primeira camada e a execução da segunda camada, com a tela metálica colocada entre elas, não poderá exceder 24 horas, sob pena de que seja considerada perdida a camada inicial, sem ônus para a Contratante, para tanto a sua execução deverá ser programada em seqüência e por etapas.

Caso não esteja indicada no projeto, a tela a ser usada para um revestimento com 12cm de espessura, poderá ser a Q-283 da Telcon ou similar, em tela dupla.

- Medição

A medição da colocação da tela de aço soldada, revestida com argamassa de cimento e areia ou concreto projetado será efetuada por metro quadrado de talude revestido.

Não serão medidos os pesos referentes aos traspasses e às perdas devidas aos cortes das telas de aço, devendo estes cutos estar inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado da tela de aço colocada e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à colocação da tela de aço soldada;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Estacas

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

– Estacas trado

- Execução

As perfurações das estacas a trado poderão ser executadas manualmente ou mecanicamente sem utilização de revestimentos, nos diâmetros indicados no projeto. Caso o nível d'água seja atingido, estas estacas só poderão ser executadas se o furo puder ser seco antes da concretagem.

Quando as perfurações atingirem a profundidade determinada em projeto deverá ser executada a limpeza do fundo removendo-se todo o material acumulado durante a escavação.

Quando necessário e for indicado em projeto a armadura destas estacas será confeccionada com aços CA 50 que atendam às recomendações da NBR 7480.

A classe e o fator água/cimento do concreto, serão aqueles indicados no projeto. O concreto deverá ser lançado do topo da perfuração com o auxílio de funil, não se admitindo concreto com resistência característica à compressão inferior a 15Mpa e o consumo de cimento deverá ser superior a 300 kg/m³.

O concreto utilizado deverá atender à NBR 6118 e os seus materiais deverão ser controlados de acordo com a NBR 12655.

Caso as estacas trado sejam concretadas até uma cota superior à cota de arrasamento, a cabeça da estaca deverá ser preparada retirado-se o excesso de concreto existente conforme as recomendações da NBR 6122.

A ligação da estaca trado com o bloco deverá ser feita conforme detalhe indicado em projeto.

- Medição

As estacas trado serão medidas, de acordo com o diâmetro, por metro linear de estaca executada e aprovada pela Fiscalização.

- Pagamento

O preço proposto para os serviços de execução de estacas trado, para cada diâmetro, deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

operação de perfuração do solo;

limpeza do furo;

aquisição, corte, dobra e colocação das armaduras, caso necessário;

preparo, transporte e lançamento do concreto;

controle tecnológico;

preparo da cabeça da estaca;

ligação da cabeça da estaca com o bloco de coroamento;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes

- Execução

O ensaio de arrancamento de chumbadores é realizado para se determinar o atrito solo-grampo,para que sejam confirmados os parâmetros de projeto. Deverá ser realizado em pelo menos dois chumbadores ou em 5% dos chumbadores executados.

A carga máxima de ensaio (Tmax) é dada pela equação: Tmax = 0,9 fy As

Tmax = 0,9 fy As

onde fy é a tensão de escoamento do aço empregado e As é a área da seção transversal útil da barra. Esta carga não deverá ser ultrapassada para evitar acidente, devido à possível ruptura brusca do aço.

As cargas deverão ser aplicadas em pequenos estágios que não excedam 20% da carga máxima esperada, aguardando-se pelo menos 30 minutos para estabilização das deformações, ao mesmo tempo em que são realizadas leituras das deformações a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8 e 15 minutos. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga, que deverá ser iniciado quando a carga atingir a metade da carga total máxima prevista.

- Medição

O ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes será medido por unidade de ensaio realizado.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O preço proposto para o ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos necessários à execução do ensaio especificado neste documento, inclusive aquisição, manutenção e transporte de macacos e sua aferição, além dos respectivos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

fornecimento e instalação dos acessórios para o ensaio;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos e outros dispositivos de segurança e/ou necessários à realização dos ensaios;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Drenos

- Drenos rasos

- Execução

Os drenos rasos serão constituídos de tubos de PVC rígidos, de acordo com os diâmetros e detalhes indicados no projeto. Na extremidade do tubo em contato com o solo deverá ser colocado material filtrante, brita 0 (zero) e areia, protegidos no lado exterior por concreto poroso ou por manta de geotêxtil. O material filtrante utilizado deverá ter sua granulometria atendendo à condição: 5D15 ≤ F15 ≤ 5D85, onde:

F15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas, que passam do material filtrante, na curva granulométrica;

D15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacente ao filtro, na curva granulométrica;

D85: diâmetro correspondente a 85 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacentes ao filtro, na curva granulométrica.

As mantas de geotêxtil a serem utilizadas deverão permitir um fluxo de água mínimo de 130 l/s/m2 (ASTM D – 4491) e terem resistência mínima à tração de 12 KN/m (ASTM D – 4595).

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O concreto poroso pode ser obtido com uma mistura de cimento e brita 2 em proporções vizinhas a 1:6 , em volume. Deverá ser feito um traço experimental para aprovação.

– Medição

A medição será efetuada por unidade de dreno instalado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço proposto para a unidade de dreno instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Forma/Aço/Concreto/Alvenaria/Revestimento para contenção

– Concreto

- Execução

O concreto a ser empregado na confecção da cortina deverá apresentar uma resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias, de 20 Mpa, ou conforme a resistência característica especificada em Projeto. Não será permitido o uso de concreto com fator água/cimento superior a 0,65, nem resistência à compressão característica aos 28 dias inferior a 20Mpa, comprovada através do controle de qualidade estatístico recomendado pela Norma Brasileira NBR 12655.

Deverá ser apresentado um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no ítem 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central, além dos requisitos da NBR 12655, deve ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

A produção do concreto deverá ser acompanhada por controle tecnológico, conforme especificado na norma NBR 12655.

Antes de ser aplicado o concreto, deverá ser confeccionado um traço experimental para análise e aprovação pela Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final de modo a garantir a sua homogeneidade sendo a altura de queda não superior a 2m.

concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de buracos que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da freqüência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e conseqüente formação de nata.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

As juntas de concretagem deverão ser convenientemente tratadas, apicoando-se e removendo-se toda a nata superficial, até expor a superfície do agregado graúdo. As juntas verticais deverão ser executadas conforme detalhe de Projeto.

A cura do concreto deverá ser feita de forma observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se continuamente por um período mínimo de sete (7) dias. Alternativamente, a cura poderá ser efetuada mediante a aplicação de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, segundo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe especificada no projeto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe do concreto especificado e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto, armado ou não;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

- Formas e escoramentos

- Execução

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos e simples, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem simples que evite danos ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manter as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação. As formas deverão ser fartamente molhadas no momento de receberem o concreto.

- Medição

Formas e escoramentos, de qualquer tipo e natureza, serão medidos por metro quadrado de forma executada.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de forma pronta e acabada e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção;

inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Armaduras

- Execução

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no projeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa ou tarugos de aço etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja menor que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeita-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A medição do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, após aferição e liberação pela Fiscalização.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias, inclusive aquelas decorrentes da execução por nichos não serão medidas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

aquisição, carga, transporte e descarga do aço;

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes das obras e traspasses;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

- Tela de aço soldada

- Execução

Considerou-se neste item os serviços necessários à colocação de tela de aço soldada para funcionar como armadura nas obras de revestimento de talude com argamassa de cimento e areia ou com concreto projetado, conforme especificações e medidas de projeto.

Os serviços terão a seguinte seqüência:

Após a regularização do talude, com liberação pela Fiscalização, será executada a primeira etapa do revestimento, que constitui uma camada de 3 cm de espessura ou na espessura de cobrimento indicada no projeto.

Logo após a execução desta camada será colocada a tela metálica, a qual será fixada por meio de grampos metálicos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Após a colocação da tela, será executada a segunda camada, cuidando-se para que a espessura mínima de cobrimento não seja inferior a 3 cm ou ao cobrimento mínimo indicado no projeto.

O intervalo máximo entre a execução da primeira camada e a execução da segunda camada, com a tela metálica colocada entre elas, não poderá exceder 24 horas, sob pena de que seja considerada perdida a camada inicial, sem ônus para a Contratante, para tanto a sua execução deverá ser programada em seqüência e por etapas.

Caso não esteja indicada no projeto, a tela a ser usada para um revestimento com 6cm de espessura, poderá ser a Q-61 da Telcon ou similar.

- Medição

A medição da colocação da tela de aço soldada, revestida com argamassa de cimento e areia ou concreto projetado será efetuada por metro quadrado de talude revestido.

Não serão medidos os pesos referentes aos traspasses e às perdas devidas aos cortes das telas de aço, devendo estes cutos estar inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado da tela de aço colocada e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à colocação da tela de aço soldada;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Revestimento do Talude com concreto projetado

- Execução

O concreto deverá ter as características, classe e fator água/cimento, indicadas no projeto. A resistência característica à compressão, não poderá ser inferior a 20Mpa. Os agregados serão areia grossa ou média e pedrisco ou brita 0 e o cimento poderá ser CP I , CP II , CP III , CP IV ou CP V ,desde que atenda às normas pertinentes, da ABNT. Poderão ser usados aditivos ou microssílica, conforme a necessidade da obra

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

e/ou especificação do projeto. Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 14026, Concreto Projetado – Especificações e as demais Normas da ABNT pertinentes.

O compressor a ser utilizado para fornecer ar comprimido para o lançamento do concreto deverá apresentar pressão característica mínima de 0,7Mpa.

O concreto projetado deverá ter a espessura controlada por meio de marcos de referência instalados a cada 4m2.

Antes da aplicação de outra camada de concreto projetado deverá ser verificada a limpeza e a remoção de qualquer contaminação da camada anterior, empregando-se jato d'água com bico de projeção.

Logo após a projeção e o acabamento da camada, deverá ser iniciado o processo de cura do concreto projetado através de umedecimento ou aplicação de produtos que atendam a este fim, desde que aprovados pela Fiscalização.

- Medição

A medição do revestimento com concreto projetado será efetuada por metro cúbico de talude revestido, calculando-se como volume o produto obtido pela multiplicação da área de talude efetivamente revestida, pela espessura do revestimento indicada no projeto.

Não serão medidos os volumes de concreto perdidos durante a projeção, devendo estes custos, estarem inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de revestimento com concreto projetado e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

preparo e aplicação do concreto, incluindo as perdas de material durante a projeção;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Muretas em tijolos maciços

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de muretas em tijolos maciços com espessuras e dimensões indicadas nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos tijolos maciços serão utilizadas argamassas de cimento e arenoso ou saibro no traço em volume de 1:6.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa após concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os tijolos serão fartamente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as muretas que não satisfaçam estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração.

- Medição

A medição das muretas em tijolos maciços será feita por metro quadrado, para cada espessura de mureta executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será feito a partir do preço do metro quadrado proposto para cada espessura de mureta de tijolos maciços e incluirá:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

– Chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco no terreno, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, com espessura de 7mm, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma.

- Medição

A medição do chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma , com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume e espessura de 7mm, será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco no terreno, com aproveitamento da parede lateral da escavação como forma, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume na espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

– Reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar o reboco em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a segunda só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitadas todas os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

- Medição

A medição do revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Juntas

- Execução

Os revestimentos dos taludes serão executados por placas formadas por juntas verticais espaçadas no máximo 10 m entre elas.

Os planos de execução deverão ser efetuados de tal forma que as juntas de serviços coincidam com as juntas de Projeto.

As cortinas de concreto armado também deverão ter juntas verticais, separando os painéis, conforme detalhes de projeto.

As juntas serão preenchidas com mastique betuminoso tipo asfalto oxidado, aplicado a quente ou de acordo com o projeto.

- Medição

A execução das juntas não será objeto de medição. Os seus custos deverão ser incluídos e diluídos nos preços dos demais serviços.

- Pagamento

Nestes custos deverão estar incluídos todos os serviços, materiais, equipamentos, transportes, mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Calhas

As calhas moldadas no local serão executadas nas dimensões indicadas no projeto, sempre sobre o solo natural, vedada a execução sobre aterro ainda que compactado. Quando a topografia do local não permitir a execução sobre o terreno natural será utilizada base em solo-cimento compactado. As calhas lançarão as águas coletadas, obrigatoriamente, em locais tecnicamente adequados. Nas caixas de drenagem serão usadas grelhas para impedir a entrada de detritos. Em terrenos íngrimes, serão utilizadas descidas d'água, dissipadores de energia, etc., com a finalidade de evitar erosões, tudo de acordo com as indicações do projeto

– Enrocamento com pedra jogada/Enrocamento com pedra arrumada até 100kg/Enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg

– Execução

Considerou-se neste item como enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg os serviços relacionados abaixo:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

serviços topográficos de marcação das obras;

carga, transporte e lançamento de pedras;

espalhamento com lâminas de tratores de esteiras;

compactação com rolos vibratórios lisos.

As pedras utilizadas nos enrocamentos deverão ser de fragmentos de rochas sãs ou pouco alteradas, sólidos e resistentes à abrasão, livres de rachaduras, fraturas e outros defeitos que possam causar perdas de resistência mecânica.

Os fragmentos de rocha deverão se encaixar nas faixas e especificações granulométricas dimensionadas para as diversas camadas definidas no projeto.

Nos enrocamentos as pedras devem ser arrumadas em camadas com espessura máxima de 0,80m no lançamento e serem espalhadas por trator de lâmina, de modo a serem conformadas em camadas uniformes, evitando-se a formação de espaços vazios e a segregação do material fino. Cada seção do enrocamento deverá ser construída de acordo com as larguras, alinhamentos e inclinações dos taludes definidos em projeto.

Após o espalhamento das pedras, procede-se a compactação das camadas com a utilização de rolos vibratórios lisos de pelo menos 35 toneladas.

O controle da execução do enrocamento será feito por inspeção visual permanente nas frentes de serviço, observando a qualidade do material quanto à sanidade, dimensão máxima dos blocos, homogeneidade do material para evitar a ocorrência de segregação, a espessura máxima das camadas lançadas e as operações de compactação.

– Medição

A medição será feita por metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg. O volume do enrocamento será calculado a partir dos perfis apresentados nos desenhos do projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

aquisição, carga, transporte e descarga de materiais, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

serviços topográficos;

lançamento, regularização, conformação geométrica e compactação das camadas;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Execução

Neste item foram considerados os serviços de fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil para reforço do solo dos aterros nas obras de estabilização de talude.

As características dos geossintéticos, ou sejam: geotêxteis ou geogrelhas, serão aquelas especificadas no projeto. Os geossintéticos deverão ser submetidas a ensaio de resistência à tração de acordo com o que estabelece a NBR 12824 .

Não será permitido o uso de geossintéticos fabricados com materiais reciclados.

As laterais e o fundo das cavas das fundações para os aterros reforçados deverão ser regularizados e serão removidos todos os materiais contundentes (galhos, raízes, pedras, arames, etc.) que possam vir a comprometer a integridade do geossintético.

Após a regularização das cavas procede-se o lançamento de uma camada de material granular com espessura suficiente para servir de apoio ao geossintético e em seguida, inicia-se a colocação da manta.

Deve-se dar especial atenção à acomodação do geossintético sobre o fundo e as laterais da cava, evitando a formação de espaços vazios entre a manta e o solo e mantendo-se a sobreposição mínima indicada no projeto ou conforme especificações do fabricante.

Logo após a instalação do geossintético sobre o solo de fundação, deverá ser feito o lançamento do material da primeira camada de aterro reforçado, evitando a entrada de sólidos em casos de chuvas e danos pela passagem de equipamentos.

Os aterros deverão ser executados em camadas com espessura final máxima de 20 cm, controladas através de ensaios “in situ”, para determinação da massa específica aparente do solo seco. Salvo quando o projeto especificar em contrário, o grau de

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

compactação dos aterros deverá alcançar o valor mínimo de 95% do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do Proctor Normal e a sua umidade deverá variar no máximo 2% do valor da umidade ótima obtida no referido ensaio.

As camadas de geossintéticos serão distribuidas no corpo do aterro obedecendo às dimensões e aos espaçamentos indicados no projeto.

Cuidados especiais deverão ser tomados na execução do trecho do aterro junto ao paramento externo, a ser revestido. As peças ou estruturas de revestimento deverão ter sua integridade preservada e não sofrerem deslocamentos indesejáveis durante a execução do aterro.

- Medição

O fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será medido por metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado no projeto e instalado na obra, e a área será quantificada a partir das medidas e da quantidade de mantas indicadas no projeto.

No cálculo das áreas deverão estar inclusas as áreas decorrentes das dobras indicadas no projeto. Não serão medidas nem pagas separadamente as áreas oriundas dos traspasses e das perdas por cortes das mantas.

- Pagamento

O pagamento do fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será feito pelo preço unitário proposto para o metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado e instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

escavação, limpeza e regularização das cavas de fundação;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, transporte, manuseio e instalação das geogrelhas ou geotêxteis, inclusive traspasses com ou sem costuras;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Proteção superficial de taludes

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Formecimento e plantio de grama esmeralda em placas/Grama batatais em mudas/Hidrossemeadura/Fornecimento e instalação de manta biodegradável (tela vegetal)

- Execução

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será executado em placas, ou mediante o plantio de mudas, ou por hidro-semeadura, ou através de tela vegetal, sempre de acordo com as especificações elaboradas por Engenheiro Agrônomo e de acordo com o Projeto.

- Medição

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será medido na obra, por metro quadrado de talude e/ou de encosta na qual foi executado esse serviço, após a pega total das gramíneas e/ou de outra(s) espécie(s) vegetal(ais) e o recobrimento integral da área medida.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de revestimento vegetal do talude e/ou da encosta será efetuado pelo preço unitário proposto para os mesmos, que incluirá todos os custos de:

aquisição, fornecimento, aplicação e transporte, qualquer que seja a distância, de todos os materiais e dos equipamentos necessários à execução desses serviços, inclusive mudas, hidrossemeadura ou tela vegetal;

inclusive irrigação, fertilização e complementação, até a pega total e o recobrimento integral da área medida;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados,

assim como de mão de obra e os custos de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Ligação domiciliar de esgoto

- Fornecimento de caixa padrão, em alvenaria de tijolo revestida, inclusive escavação e bota-fora

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Foram considerados nestas especificações como fornecimento de caixa padrão da concessionária, em alvenaria de tijolo revestida para ligação domiciliar de esgoto, inclusive escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

abertura de cavas para assentamento de caixas em qualquer tipo de solo;

execução da caixa em alvenaria de tijolo revestido nas dimensões de 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m;

execução das ligações;

reaterro das cavas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de caixa executada de cada dimensão.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a caixa padrão de dimensões 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m executada em alvenaria de tijolo revestida e deverão incluir todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das caixas em qualquer tipo de solo;

execução das caixas;

execução das ligações;

reaterro das cavas;

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

- Fornecimento e assentamento de tubo PVC inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora

- Execução

Foram considerados nestas especificações como fornecimento e assentamento de tubo PVC, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

serviços topográficos de marcação;

escavação das valas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

fornecimento e assentamento das tubulações e conexões;

leito de areia;

reaterro das valas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de tubulação de PVC, para cada diâmetro, executada e após a aprovação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de tubulação de PVC, com cada diâmetro medido, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

aquisição, carga, transporte e assentamento das tubulações e conexões;

leito de areia;

reaterro das cavas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

17. CONCRETO

– Concreto simples fck=15Mpa, controle C, amassamento c/ betoneira, inclusive lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto simples com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa (Classe C15). A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer também à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico destes materiais, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

A dosagem do concreto deverá considerar a condição C para o preparo do mesmo conforme especificado no item 6.4.3.1 da norma NBR 12655.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

Durante o lançamento, o concreto deverá ser vibrado continuamente com equipamento adequado, ou manualmente em camadas inferiores a 20cm, tomando-se a precaução para que não se formem vazios e nem ninhos ao redor das armaduras.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto magro

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo e lançamento de concreto magro com cimento, areia e brita no traço 1:4:8 em volume e amassamento manual ou com a utilização de betoneira.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita) e água deverão atender no que forem aplicáveis, às recomendações da NBR 12654.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto simples ou magro, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O pagamento do concreto simples ou magro será feito pelo preço proposto para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo e lançamento do concreto simples ou magro;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo e lançamento do concreto;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto estrutural

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem e preparo, seja em central ou usina, seja pela executante da obra, em ambos os casos incluindo, lançamento, adensamento e cura do concreto com as características especificadas no projeto. O controle da qualidade do concreto, inclusive a estimativa da resistência característica, deverá ser feito conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Em obediência à NBR 6118, no seu item 8.2.1, o concreto classe C 15, poderá ser usado apenas em fundações, conforme NBR 6122 ou em obras provisórias.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado, para cada classe especificada no projeto e para cada tipo listado da planilha de orçamento, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto estrutural será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto para cada classe e para cada tipo na planilha de orçamento e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, transporte da usina para a obra, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

Caso as formas e os escoramentos não sejam objeto de medição, os custos destes serviços, realizados conforme suas especificações particulares, deverão estar inclusos no preço proposto para o metro cúbico de concreto. Neste caso não se pagará formas e escoramentos em separado.

– Concreto armado para fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado em fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, preparo, lançamento, adensamento e cura. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto nas suas diversas resistências características à compressão e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto armado p/ tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa ou conforme indicado em projeto. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto projetado

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo, controle e aplicação de concreto projetado.

O concreto deverá ter às características, classe e fator água/cimento indicadas no projeto. A resistência característica à compressão, não poderá ser inferior a 20 Mpa. Os agregados serão areia grossa ou média e pedrisco ou brita 0 e o cimento poderá ser CP I , CP II , CP III , CP IV ou CP V, desde que atenda às normas pertinentes da ABNT. Poderão ser usados aditivos ou microssílica, conforme a necessidade da obra e/ou especificação do projeto. Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para aprovação por parte da Fiscalização.

Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 14026, Concreto Projetado – Especificações e as demais Normas da ABNT pertinentes.

O compressor utilizado para fornecer ar comprimido para conduzir o concreto deverá ter pressão característica superior a 0,7 Mpa.

Antes da aplicação de outra camada de concreto projetado deverá ser verificada a limpeza e a remoção de qualquer contaminação da camada anterior, empregando-se jato d'água com bico de projeção.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Logo após a projeção e o acabamento da camada, deverá ser iniciada a cura do concreto projetado efetuada através de umedecimento ou aplicação de produtos que atendam a este fim, desde que aprovados pela Fiscalização.

- Medição

A medição do concreto projetado será efetuada por metro cúbico, para cada classe especificada no projeto e para cada tipo de serviço listado da planilha de orçamento , calculando-se o volume a partir das dimensões das peças indicadas no projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

Não serão medidos os volumes de concreto perdidos durante a projeção, devendo estes custos, estarem inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de concreto projetado e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, carga, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem, carga e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

preparo e aplicação do concreto , incluindo as perdas de material durante a projeção ;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

18. ARMADURAS E FORMAS

– Armaduras

- Execução

Neste item foram considerados os serviços corte, dobragem, montagem e colocação nas formas de armaduras passivas.

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118 e da NBR 14931. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no prtojeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa, tarugos de aço, etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja inferior que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeitá-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A apropriação do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, excluindo a perda nominal de 10 %, após aferição e liberação pela Fiscalização.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias não serão apropriadas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Aquisição, carga e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes dos traspasses ou de qualquer outra natureza;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

– Formas e escoramentos

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de formas e escoramentos de qualquer natureza.

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir a rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

A posição das formas, o alinhamento, o prumo e o nível deverão ser verificados e controlados com a máxima precisão de modo que não haja alterações nas dimensões das peças a serem concretadas.

Os escoramentos deverão ser projetados de modo a suportar a ação de todas as cargas durante a execução da obra sem sofrer deformações prejudiciais à forma da estrutura.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem que evite danos

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície das formas antes da colocação das armaduras, como estabelece o item 7.2.7 da NBR 14931.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manterem as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação.

Antes da concretagem das peças, as formas deverão ser molhadas abundantemente a fim de evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

A retirada das formas e escoramentos deverá obedecer ao prescrito no item 10.2 da NBR 14931.

- Medição

A medição das formas e escoramentos será feita por metro quadrado de cada tipo de forma executada, listada na planilha de orçamento e medida a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e após a liberação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de cada tipo de forma e escoramento executado e medido, conforme listagem da planilha de orçamento, e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção, inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aproveitamento da forma de 5 vezes;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

19. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

– Alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos, com espessuras de 0,15m ou 0,20m, com argamassa de cimento e areia no traço de 1:8

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m, conforme indicado nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos blocos cerâmicos serão utilizadas argamassas no traço de 1:8, em volume, de cimento e arenoso ou saibro.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa depois de concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os blocos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as alvenarias que não satisfaçam estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração. Não serão permitidos o uso de blocos com os furos voltados no sentido da espessura das paredes.

Quando necessário a utilização de vergas de concreto armado, estas traspassarão no mínimo ¼ do vão para cada lado.

- Medição

A medição das alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m serão feitas por metro quadrado de alvenaria executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O pagamento será efetuado a partir dos preços propostos para o metro quadrado de alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

20. REVESTIMENTOS

– Chapisco

– Chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas e abundantemente molhadas, antes da aplicação do chapisco.

c

A medição do chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Reboco

– Massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar a massa única em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a mesma só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente aderida à parede. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

O revestimento só será iniciado após a pega total das argamassas das alvenarias e chapiscos e tendo sido assentadas todas as passagens ou embutimentos de tubulações.

A espessura da massa única deverá ser de no mínimo de 20mm e no máximo de 50mm.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitados todos os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

A medição do revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

20. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

– Instalação de tubulação – Água

– Fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, com diâmetros de 20mm a 110mm.

A execução das instalações de tubulações de PVC rígido com juntas soldadas para água deverá seguir as recomendações da Norma Brasileira NBR 7372 e estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. As tubulações deverão possuir recobrimento mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos, devendo ser protegidas contra eventual acesso de água poluída.

Os leitos dos tubos de PVC deverão estar isentos de pedras ou arestas vivas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

- Medição

A medição do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom será feita por metro linear de tubulação executada, para cada um dos seus diâmetros, a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferida e aprovada pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro linear do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, em cada diâmetro medido e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Instalação de tubulação - Esgoto

– Ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões.

A execução das instalações deverá estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. Serão executadas as furações, rasgos e

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

aberturas quando necessárias em qualquer tipo de estrutura, tomando-se o devido cuidado para que as instalações não venham a sofrer esforços não previstos decorrentes de recalques ou deformações estruturais.

As tubulações deverão possuir recobrimento mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos.

As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas acima de reservatórios de água ou locais destinados à preparação ou depósitos de gêneros alimentícios.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

- Medição

A medição do serviço de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões será feita por unidade de ponto executado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

execução de rasgos e posterior fechamento;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Caixa de inspeção

– Caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Neste item foram considerados os serviços de execução de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

Após a marcação das caixas nos locais indicados pelo projeto ou pela Fiscalização, procede-se a escavação das cavas, a limpeza e a execução da base em concreto.

Para a execução da base será sempre utilizado concreto com resistência à compressão indicada em projeto.

As paredes deverão ser executadas com alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos.

As tampas das caixas serão executadas com placas pré-moldadas de concreto armado confeccionada de modo a obter a resistência característica à compressão indicada em projeto.

As armaduras deverão possuir as dimensões e formas indicadas em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

carga, transporte e lançamento do concreto e argamassas;

aquisição, preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento do trecho;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive carga e transporte.

21. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Pavimentação – Concreto

Pavimento em concreto de cimento Portland

Execução

Foram considerados nestas especificações, como pavimento em concreto de cimento Portland, inclusive imprimação e armadura, os serviços listados a seguir:

Imprimação da sub-base;

Preparo, assentamento e fixação das formas;

Corte, dobra e colocação das armaduras das placas, conforme projeto;

Preparo e posicionamento das juntas e barras de ligação e transferência, conforme projeto;

Preparo da dosagem do concreto para aprovação;

Preparo, transporte e lançamento do concreto;

Adensamento e acabamento das placas de concreto;

Cura do concreto;

Corte das placas por serragem;

Preenchimento das juntas.

O concreto a ser empregado na confecção do pavimento deverá apresentar as características especificadas no projeto e atender aos critérios de controle de qualidade previstos na NBR 12655. Quando se tratar de concreto dosado em central,

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

além dos requisitos da NBR 12655, o concreto deve ainda estar de acordo com o que estabelece a NBR 7212.

Os seguintes requisitos mínimos devem ser atendidos nas especificações do projeto e na execução do concreto:

Resistência à compressão característica, mínima: 35 Mpa ou classe C 35;

Resistência à tração na flexão, mínima: 4,5 Mpa;

Consumo de cimento, mínimo: 350 Kg/m3;

Fator água/cimento: 0,40 < A/C < 0,55.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que forem aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

A impermeabilização da sub-base poderá ser feita através da imprimação de sua superfície.

As formas serão assentadas de acordo com os alinhamentos indicados no projeto e fixadas de modo a suportarem as solicitações de trabalho sem deformações ou deslocamentos. Deverão ser verificados o alinhamento e o nivelamento das formas, antes do lançamento do concreto.

Após o assentamento das formas, procede-se à verificação do fundo da caixa com gabaritos apoiados nas formas, de acordo com o perfil de projeto, corrigindo-se onde necessário, qualquer irregularidade.

Após a regularização do fundo da caixa, a superfície será imprimada ou coberta com papel impermeabilizante.

As armaduras das placas, barras de ligação e transferência deverão ser confeccionadas de acordo com a indicação do projeto.

O preparo do concreto na obra deverá ser executado em betoneira, de forma a se garantir um concreto homogêneo. As betoneiras utilizadas devem ter uma capacidade suficiente para permitir a continuidade das operações de concretagem do pavimento sem interrupções. Poderá ser utilizado de concreto adquirido em centrais dosadoras, desde que atendam às exigências de projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Quando o concreto for confeccionado em central dosadora, deve ser obedecido o disposto na NBR 7212.

O espalhamento e o adensamento do concreto poderão ser executados por equipamentos mecânicos ou combinação de equipamentos tais como placas vibratórias e vibradores de imersão, aliados a ferramentas manuais.

Ao final de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem for interrompida, será executada uma junta de construção, cuja posição deverá coincidir com a da junta transversal projetada. Na confecção da junta de construção, utiliza-se madeira de largura igual à da placa, que deverá ser dotada de furos nas posições indicadas no projeto e com diâmetro igual ao das barras de transferência.

O acabamento do concreto deverá ser executado com a utilização de desempenadeiras de madeira de cabo longo, desempenadeiras comuns de madeira e tiras de lonas com 25cm de largura e comprimento maior do que a largura da faixa a ser concretada.

As depressões observadas na superfície do concreto serão imediatamente corrigidas com concreto fresco, não sendo permitido o uso de argamassa para estas correções.

As formas só poderão ser retiradas no mínimo 12 horas após o término da concretagem.

O material utilizado na cura do concreto poderá ser de tecido de juta, cânhamo ou algodão, mantidos permanentemente molhados ou mediante a aplicação de produtos químicos usados conforme as especificações dos fabricantes. A cura do concreto deverá ser iniciada logo após o término do acabamento e perdurará um período mínimo de 7 dias e em conformidade com as recomendações da NBR 14931.

O material de enchimento das juntas (selante) poderá ser do tipo colocado a quente, colocado a frio ou pré-moldado, segundo as recomendações da ABCP e conforme indicação do projeto ou previamente aprovado pela Fiscalização.

Medição

A medição do pavimento em concreto de cimento Portland, inclusive imprimação e armadura será feita por metro cúbico executado, conforme a seção transversal de projeto. Eventualmente poderá ser pago conforme projeto, em metros quadrados.

Pagamento

O pagamento dos serviços de pavimento em concreto de cimento Portland, com espessura indicada no projeto, inclusive imprimação e armadura será feito pelos

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

preços propostos para o metro quadrado ou cúbico executado e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

Aquisição, carga e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

Determinação e controle das proporções dos materiais constituintes do concreto para aprovação;

Controle tecnológico;

Impermeabilização da sub-base;

Serviços topográficos de marcação e conferência;

Aquisição, preparação, colocação e retirada das formas;

Fornecimento e colocação do papel impermeabilizante;

Aquisição, corte e colocação das armaduras das placas e das barras de ligação e transferência;

Mistura mecanizada, transporte, lançamento, adensamento, acabamento e cura do concreto;

Execução das juntas;

Operações de limpeza;

Assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive carga e transporte;

Demolição e reexecução dos trechos não aceitos pela Fiscalização.

22. ANDAIMES

Serão metálicos ou em madeira, previamente dimensionados e de acordo com as necessidades da obra, devendo seu custo ser diluído nos preços propostos para os diversos serviços nos quais venham a ser utilizados.

23. SERVIÇOS DIVERSOS

A Contratada deverá apresentar um documento final, contendo todos os desenhos com o cadastro final da obra tal como executada, (“As Built”), cujos custos deverão estar diluídos nos preços unitários dos diversos serviços medidos e executados.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Todos os demais serviços constantes da planilha de orçamento, ou extra planilha, que venham a ser necessários, seguirão as Especificações Gerais de Serviços da Prefeitura Municipal de Maceió.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

A seguir é apresentada uma sequência de registros fotográficos comentados, mostrando as situações acima apontadas.

Figura 26 - Vista da área em estudo, à esquerda o setor 1 e à direita o setor 2.

Figura 27 - Vista da parte lateral do escorregamento do Setor 2 onde se localiza o caminho de acesso precário que conduz às partes altas, da encosta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Figura 28 - Vista aérea do escorregamento Setor 2, o círculo indica estreitamento do passeio que dá acesso às edificações localizadas a montante do talude.

Figura 29 - Vista da parte esquerda da encosta Setor 1, percebe-se o caminho de acesso próximo a crista do escorregamento, este acesso não fornece segurança para os pedestres.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Figura 30 - Vista da parte superior do escorregamento Setor 2, a seta indica o acesso à encosta a partir da rua Marques de Abrantes.

Figura 31 - Vista lateral do escorregamento, Setor 2, no pé da encosta situa-se o acesso de pedestres que conduz à parte alta da encosta.

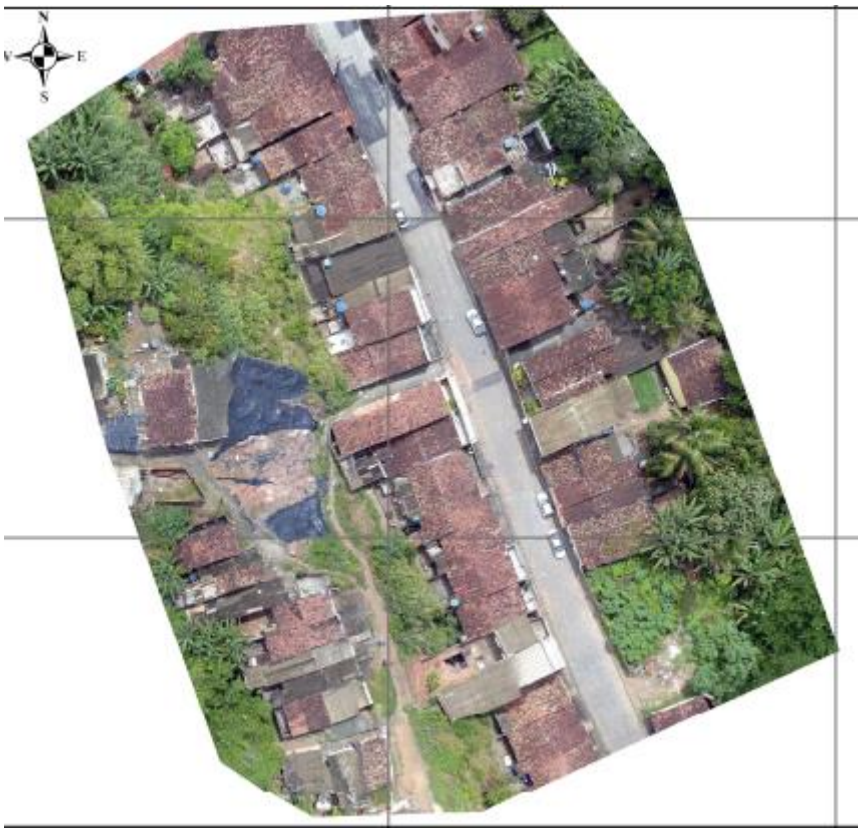
Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

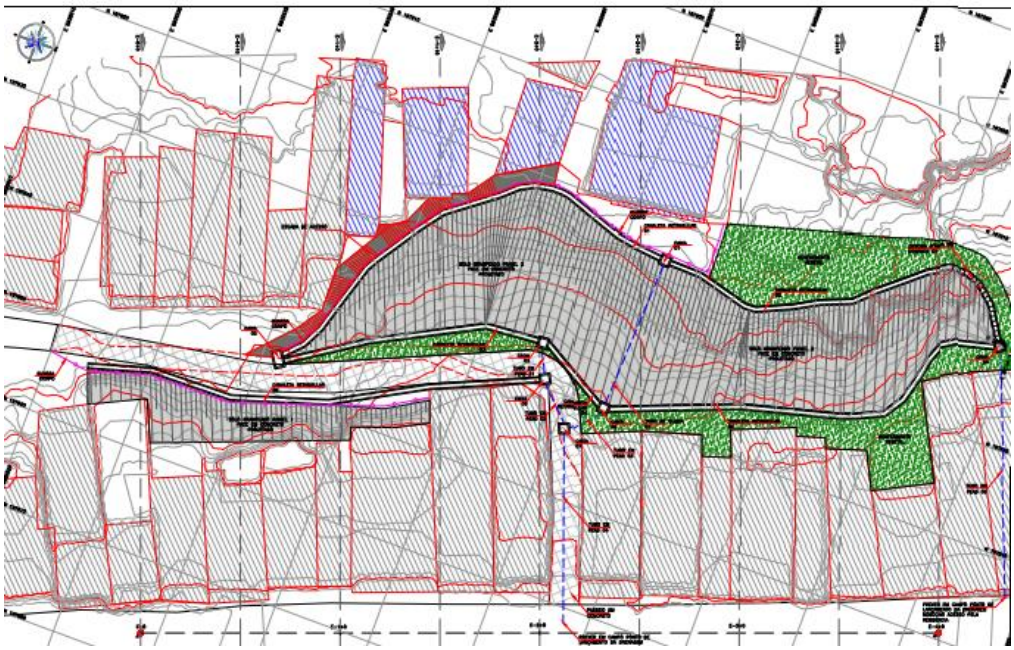
Figura 32 - Vista superior do escorregamento Setor 1.

Figura 33 - Vista frontal do escorregamento Setor 1, observa-se a colocação de lona plástica para prevenir o agravamento da situação.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS





SERÁ NECESSÁRIO A DESAPROPRIAÇÃO DE 5 CASAS

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ANEXO III - VOLUME DO CORTE

ESTACA	ÁREA (m²)	ÁREA MÉDIA (m²)	DISTÂNCIA (m)	VOLUME PARCIAL (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
E-INI	0,00				
		0,42	10,00	4,15	4,15
E-0	0,83				
		10,63	10,00	106,25	110,40
E-0+10	20,42				
		23,46	10,00	234,60	345,00
E-1	26,50				
		21,25	10,00	212,50	557,50
E-1+10	16,00				
		18,30	10,00	183,00	740,50
E-2	20,60				
		19,38	10,00	193,75	934,25
E-2+10	18,15				
		15,53	10,00	155,25	1089,50
E-3	12,90				
		13,50	10,00	135,00	1224,50
E-3+10	14,10				
		17,55	10,00	175,50	1400,00
E-4	21,00				
		10,50	10,00	105,00	1505,00
E-FIN	0,00				
		VOLUME TOTAL (m³)		**=**	**1.505,00**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

ANEXO V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

O presente memorial de cálculo refere-se à implantação do sistema de drenagem das vias de acesso na encosta Marquês de Abrantes, no bairro de Chã de Jaqueira, situado em Maceió – Alagoas.

Para o estudo e dimensionamento dos dispositivos de drenagem foi utilizado o levantamento planialtimétrico, conforme as figuras abaixo:

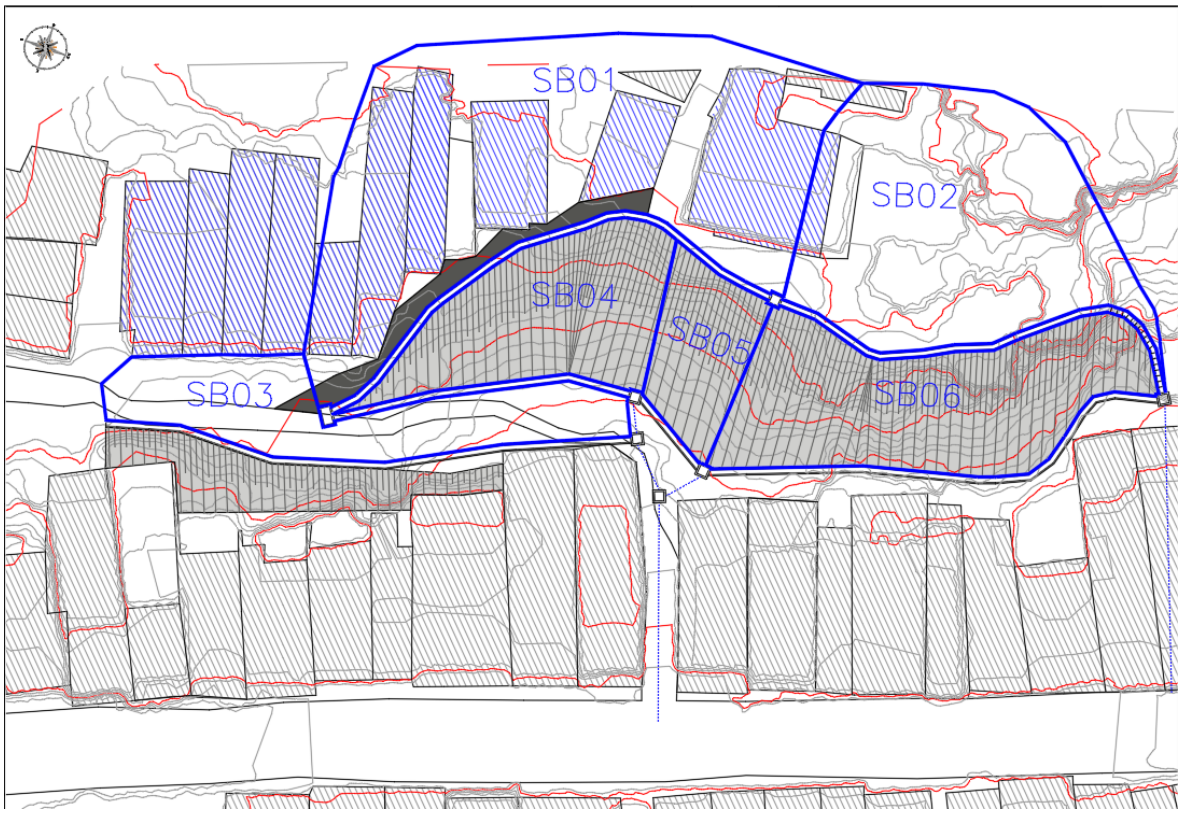


Figura B. 1.- Áreas contribuintes, Sub-Bacias SB01 à SB06.

As áreas contribuintes foram subdivididas em:

SUB-BACIA	m²	km²
SB01	835,58	0,0008
SB02	523,59	0,0005
SB03	246,93	0,0002
SB04	252,06	0,0003
SB05	118,38	0,0001
SB06	372,32	0,0004

Para o cálculo das vazões de chuva que ocorrerão no local, será utilizado o Método Racional. Esse método busca trazer resultados bastante aceitáveis para o estudo de bacias com pequenas áreas (até 100 hectares), de conformação comum, tendo em

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

vista a simplicidade da operação bem como a ausência de um método de melhor confiabilidade para situações desta natureza.

O Método Racional relaciona a precipitação com o deflúvio, considerando as principais características das bacias, tais como área, permeabilidade, forma, declividade média etc.

Para determinação da intensidade de chuva utilizou-se a curva IDF (Intensidade Duração e Frequência) para a cidade de Maceió - Alagoas, definida pelo software Plúvio, do GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa):

$$i_m = \frac{K\,T^a}{(t+b)^c}$$

em que:
im = intensidade máxima média de precipitação, mm/h;
T = período de retorno, anos;
t = duração da precipitação, min; e
K, a, b, c = parâmetros relativos à localidade.

O tempo de recorrência (T), é o tempo em anos que uma chuva de determinada intensidade tem a probabilidade de ocorrer ao menos uma vez. Refere-se ao intervalo de tempo em que determinada chuva de projeto é igualada ou suplantada estatisticamente, também conhecida como período de recorrência ou de retorno. Para obras de micro drenagem em geral esse tempo varia entre 2 e 10 anos.

O tempo de concentração (t) refere-se ao menor tempo necessário para que toda a bacia de drenagem possa contribuir para a seção em estudo, durante uma precipitação torrencial.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Data de emissão do relatório: 06/06/2022

Plúvio 2.1

Copyright (2005) © GPRH

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Maceió **Estado:** Alagoas

Latitude: 09°40'00"

Longitude: 35°42'00"

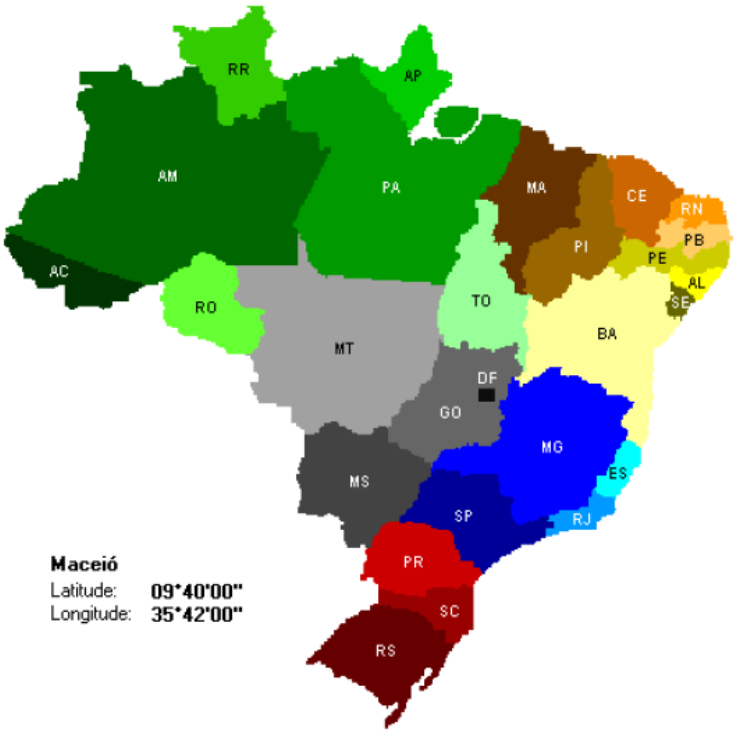
PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 274,09

a: 0,28

b: 6

c: 0,56



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Considerou-se para o projeto em questão:

Tempo de retorno: 10 Anos;

Duração: 10 min;

Portanto a intensidade da chuva, nessas condições é de: 110,5569mm/h.

Considerando o coeficiente de deflúvio (C) indicado, teremos as seguintes vazões de projeto para cada sub-bacia:

$Q = \frac{C \times i \times A}{3,6}$ i em mm/h

ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO			C	VAZÃO
SUB-BACIA	m²	km²		m³/s
SB01	835,58	0,0008	0,80	0,0205
SB02	523,59	0,0005	0,80	0,0129
SB03	246,93	0,0002	0,80	0,0061
SB04	252,06	0,0003	0,80	0,0062
SB05	118,38	0,0001	0,80	0,0029
SB06	372,32	0,0004	0,80	0,0091

Estão sendo previstas canaletas retangulares em concreto com base de 0,4m, com alturas variáveis, escadaria com largura de 0,4m e altura variável, tubos em PEAD e em ferro fundido com diâmetros internos de 400mm, além disso, caixas de passagem com fundo e tampa em concreto armado e paredes em bloco de concreto estrutural, com dimensões internas de 0,8x0x8m e 1,5x0,8m e profundidade variáveis.

As canaletas retangulares foram nomeadas como Canaleta 01 à Canaleta 06, a escadaria foi nomeada como Escadaria 01, os tubos foram nomeados como Tubo em PEAD 01 à Tubo em PEAD 05, o tubo em ferro fundido foi nomeado como Tubo de Queda 01, além disso o projeto conta com 7 caixas de passagem nomeadas Caixa 01 à Caixa 07.

As canaletas 01 e 02 estão dispostas na crista do solo grampeado painel 02 e tem por finalidade coletar as águas na porção superior da encosta. Parte das águas coletadas por essas canaletas são direcionadas para as extremidades da encosta, a outra parte é levada para o meio da encosta e é coletada pela caixa 01, onde, através de um tubo de queda em ferro fundido chega ao pé do talude na caixa 05.

Do lado esquerdo as águas são coletadas pela caixa 02 e através da canaleta 03 essas águas são encaminhadas para a caixa 03 onde, por meio das tubulações em PEAD, serão encaminhadas para a Rua Marquês de Abrantes.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

Do lado direito, as águas serão transportadas pela escadaria 01 até a caixa 04 onde, através de um tubo em PEAD deverá ser transportada até a Rua Marquês de Abrantes.

A canaleta 05 encontra-se no pé do solo grampeado painel 02, tem por finalidade coletar as águas que incidem sobre parte desta contenção e transportá-las para caixa 04, onde será encaminhada para a rua.

A canaleta 06 encontra-se disposta na crista do solo grampeado painel 01, tem por finalidade coletar as águas que incidiriam sobre a face da contenção. Suas águas são encaminhadas para a caixa 06, onde através de tubulações será encaminhada para a rua.

Todas as águas levadas para a Rua Marquês de Abrantes deverão ser lançadas em um ponto de desague adequado ou lançada no sistema de drenagem que possa existir no local.

Abaixo estão as sub bacias de contribuição, comprimentos, declividades e os materiais de cada dispositivo de drenagem.

CANALETAS

CANALETA RETANGULAR				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	Extensão - L (m)	Declividade real (m/m)	Material
CANALETA 1	SB01	46,08	0,2127	CONCRETO
CANALETA 2	SB02	30,37	0,1001	CONCRETO
CANALETA 3	SB01+SB04	25,89	0,2395	CONCRETO
CANALETA 4	SB05	7,66	0,2612	CONCRETO
CANALETA 5	SB06	42,12	0,0950	CONCRETO
CANALETA 6	SB03	45,87	0,1487	CONCRETO

ESCADARIAS

ESCADARIA				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	L (m)	Declividade (m/m)	Material
ESCADARIA 01	SB02	9,25	1,6681	CONCRETO

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

TUBOS

TUBOS				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	L (m)	Declividade de Projeto i (m/m)	Material
TUBO DE QUEDA 01	SB01	14,94	0,8434	FERRO FUNDIDO
TUBO EM PEAD 01	SB01+SB04	2,56	0,0200	PEAD
TUBO EM PEAD 02	SB01+SB03+SB04	4,27	0,0200	PEAD
TUBO EM PEAD 03	SB01+SB05	3,45	0,0200	PEAD
TUBO EM PEAD 04	SB01+SB03+SB04+SB05	18,91	0,0200	PEAD
TUBO EM PEAD 05	SB02+SB06	24,84	0,0200	PEAD

O dimensionamento hidráulico das canaletas e manilhas foram realizados pelo software CANAL, desenvolvido pelo GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa).

O dimensionamento hidráulico das escadarias foi realizado pelo software SisCCOh (Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos), desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG (EHR-UFMG)

Abaixo segue os relatórios do dimensionamento executado pelo software Canal e SISCCOH.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CANALETA RETANGULAR

CANALETA 1

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

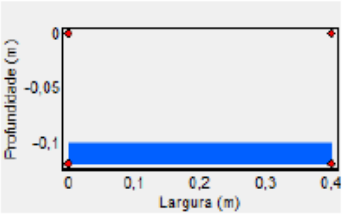
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,02 m3/s
Profundidade Normal: 0,020 m
Declividade: 0,2127 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 46,1 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0081 m2
Perímetro Molhado: 0,440 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,063 m
Número de Froude: 5,545
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,471 m/s
Energia Específica: 0,331 m
Movimentação de Terra: 2,217 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CANALETA 2

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

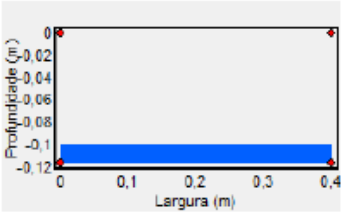
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,017 m
Declividade: 0,1001 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 30,4 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0067 m2
Perímetro Molhado: 0,433 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 3,722
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,503 m/s
Energia Específica: 0,132 m
Movimentação de Terra: 1,418 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CANALETA 3

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

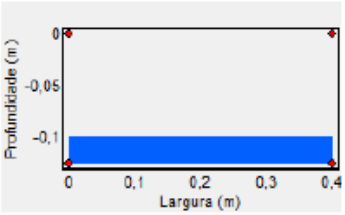
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,03 m3/s
Profundidade Normal: 0,025 m
Declividade: 0,2395 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 25,9 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0101 m2
Perímetro Molhado: 0,450 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,083 m
Número de Froude: 5,990
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,978 m/s
Energia Específica: 0,477 m
Movimentação de Terra: 1,297 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CANALETA 4

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

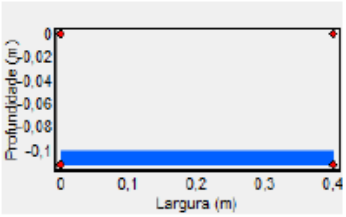
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,012 m
Declividade: 0,2612 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 7,7 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0050 m2
Perímetro Molhado: 0,425 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 5,795
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,019 m/s
Energia Específica: 0,220 m
Movimentação de Terra: 0,346 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CANALETA 5

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

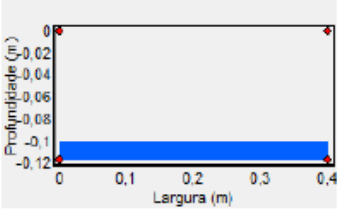
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,017 m
Declividade: 0,0950 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 42,1 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0068 m2
Perímetro Molhado: 0,434 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 3,632
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,479 m/s
Energia Específica: 0,128 m
Movimentação de Terra: 1,969 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CANALETA 6

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

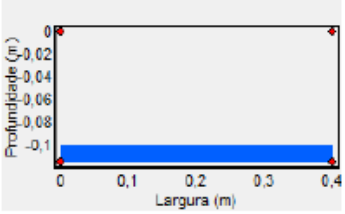
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,015 m
Declividade: 0,1487 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 45,9 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0059 m2
Perímetro Molhado: 0,429 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 4,470
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,699 m/s
Energia Específica: 0,162 m
Movimentação de Terra: 2,106 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIAS

ESCADARIA 01

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m³/s)	0,013
Largura do Canal - B (m)	0,4
Altura dos Degraus - S (m)	0,4
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,285
Desnível do Trecho - Hd (m)	15,6
Número de Degraus	39

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	54,53
Vazão (m³/s.m)	0,032
Profundidade Crítica (m)	0,048
Número de Queda	0,002

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,307
Comprimento do Ressalto (m)	0,7
Altura da Parede (m)	0,162
Energia Residual (m)	0,207
Energia Dissipada (m)	15.464
Energia Máxima (m)	15.671
Eficiência (%)	98.676
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,017
Velocidade Final (m/s)	1.933
Froude Final	4.761

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	54,53
Vazão (m³/s.m)	0,032
Profundidade Crítica (m)	0,048
Número de Queda	0,002

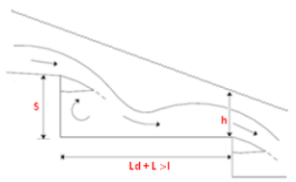
Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,162
Energia Residual (m)	0,207
Energia Dissipada (m)	15,464
Energia Máxima (m)	15,671
Eficiência (%)	98,676
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,017
Velocidade Final (m/s)	1,933
Froude Final	4,761

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,162	l (m)	0,285	S (m)	0,4
Ld (m)	0,307	L (m)	0,7		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

TUBOS

TUBO DE QUEDA 01

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

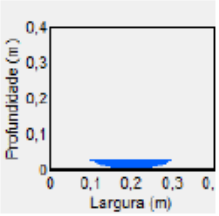
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,02 m3/s
Profundidade Normal: 0,029 m
Declividade: 0,8434 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Diâmetro: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0040 m2
Perímetro Molhado: 0,217 m
Largura da Superfície: 0,207 m
Profundidade Crítica: 0,099 m
Número de Froude: 11,326
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 4,955 m/s
Energia Específica: 1,280 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

TUBO EM PEAD 01

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) ® GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

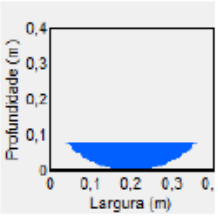
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,03 m3/s
Profundidade Normal: 0,079 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0177 m2
Perímetro Molhado: 0,369 m
Largura da Superfície: 0,319 m
Profundidade Crítica: 0,121 m
Número de Froude: 2,303
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,698 m/s
Energia Específica: 0,226 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

TUBO EM PEAD 02

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

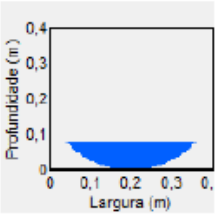
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,03 m3/s
Profundidade Normal: 0,079 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0177 m2
Perímetro Molhado: 0,369 m
Largura da Superfície: 0,319 m
Profundidade Crítica: 0,121 m
Número de Froude: 2,303
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,698 m/s
Energia Específica: 0,226 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

TUBO EM PEAD 03

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

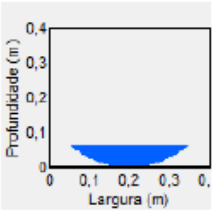
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,02 m3/s
Profundidade Normal: 0,065 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0133 m2
Perímetro Molhado: 0,332 m
Largura da Superfície: 0,295 m
Profundidade Crítica: 0,099 m
Número de Froude: 2,269
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,507 m/s
Energia Específica: 0,181 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

TUBO EM PEAD 04

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

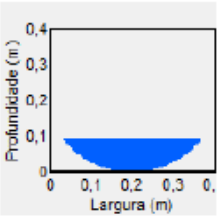
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,04 m3/s
Profundidade Normal: 0,092 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0217 m2
Perímetro Molhado: 0,399 m
Largura da Superfície: 0,336 m
Profundidade Crítica: 0,141 m
Número de Froude: 2,316
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,843 m/s
Energia Específica: 0,265 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

TUBO EM PEAD 05

Data de emissão do relatório: 28/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA MARQUÊS DE ABRANTES
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 28/07/2022

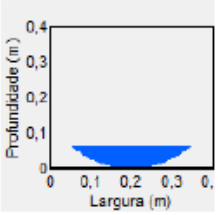
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,02 m3/s
Profundidade Normal: 0,065 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0133 m2
Perímetro Molhado: 0,332 m
Largura da Superfície: 0,295 m
Profundidade Crítica: 0,099 m
Número de Froude: 2,269
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,507 m/s
Energia Específica: 0,181 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002957

PREFEITURA DE MACEIÓ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA

LOCAL: PRINCESA DIANA

UNIDADES (M2): 3293,48

DATA: 06/02/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
1			**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**										1,00	
1.1	COMP012	Próprio	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	MÊS									1,00	
2			**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**										18,00	
2.1	CP022	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	UN									18,00	
3			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**											
3.1	CP001	Próprio	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIACÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	M									250,00	
3.2	CP002	Próprio	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M²									200,00	
4			**DEMOLIÇÃO**											
4.1	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M³									285,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA		6,00				125,00		750,00	0,38	285,00	COEFICIENTE = 0,38 AREA DAS CASAS ESTIMADAS: 90 M2
4.2	97622	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M³									345,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA		6,00				125,00		750,00	0,46	345,00	COEFICIENTE = 0,46 AREA DAS CASAS ESTIMADAS: 90 M2
4.3	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M³									630,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							630,00	630,00		630,00	
4.4	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M³									630,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							630,00	630,00		630,00	
4.5	CP011	Próprio	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	(M3)									630,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							630,00	630,00		630,00	
4.6	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									18.900,00	
			EDIFICAÇÃO PROXIMA A ENCOSTA							630,00	630,00	30,00	18.900,00	DMT: 30KM
5			**CANTEIRO DE OBRA**											
5.1	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M²									12,00	
			REFEITÓRIO PARA ALIMENTAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	
5.2	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M²									9,00	
			ESCRITÓRIO PARA ABRIGAR A EQUIPE TÉCNICA			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
5.3	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M²									12,00	
			VESTIÁRIO/BANHEIROS			3,00		4,00	12,00		12,00		12,00	
5.4	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M²									9,00	
			ALOMOXARIFADO			3,00		3,00	9,00		9,00		9,00	
5.7	COMP05	Próprio	VIGILÂNCIA	MÊS									18,00	
			VIGILÂNCIA ENCOSTA		18,00						18,00		18,00	PERÍODO 18 MESES
6			**SERVIÇOS PRELIMINARES**											
6.1	CP004	Próprio	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M²									16,50	
			PLACA DA OBRA COM RESPONSÁVEIS TÉCNICOS		1,00	2,00		1,50	3,00		3,00		3,00	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA

LOCAL: PRINCESA DIANA

UNIDADES (M2): 3293,48

DATA: 06/02/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			PLACA DA OBRA COM INFORMAÇÕES DA PREFEITURA DE CONVÊNIO E PRAZOS		2,00	3,00		1,50	4,50		9,00		9,00	
			LINCENÇA AMBIENTAL		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
			ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO		1,00	1,50		1,50	2,25		2,25		2,25	
6.2	CP005	Próprio	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	UN									1,00	
6.3	CP006	Próprio	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(10/2021)	UN									1,00	
6.4	CP007	Próprio	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	UN									1,00	
6.5	000032	SBC	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	MES									9,00	
			TOPOGRAFIA DA ENCOSTA		9,00						9,00		9,00	
6.6	8335	ORSE	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	M									60,00	
			ESCADA DE ACESSO		1,00			60,00			60,00		60,00	
6.7	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	M²									90,00	
			TAPUME						90,00		90,00		90,00	
6.8	CP012	Próprio	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	VB									1,00	
7			**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**											
7.1	01.01.021	FDE	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	UN									30,00	
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		30,00						30,00		30,00	
7.2	01.01.022	FDE	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	UN									5,00	
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		5,00						5,00		5,00	
7.3	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	M²									4.822,74	
			LIMPEZA DO TERRENO						4.822,74		4.822,74		4.822,74	
7.4	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M³									1.329,55	
			LIMPEZA DO TERRENO						4.822,74	964,55	964,55		964,55	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		30,00					285,00	285,00		285,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE PEQUENO: 9,5 M3
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		5,00					80,00	80,00		80,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE PEQUENO: 16 M3
7.5	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M³									1.329,55	
			LIMPEZA DO TERRENO						4.822,74	964,55	964,55		964,55	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		30,00					285,00	285,00		285,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE PEQUENO: 9,5 M3
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		5,00					80,00	80,00		80,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE PEQUENO: 16 M3
7.6	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³									1.329,55	
			LIMPEZA DO TERRENO						4.822,74	964,55	964,55		964,55	ESPESSURA = 0,20M
			ARVORE DE PEQUENO PORTE		30,00					285,00	285,00		285,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE PEQUENO: 9,5 M3
			ARVORE DE MÉDIO PORTE		5,00					80,00	80,00		80,00	VOLUME MÉDIO DE ARVORE DE PORTE PEQUENO: 16 M3
7.7	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									39.886,44	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
LOCAL: PRINCESA DIANA
UNIDADES (M2): 3293,48

DATA: 06/02/2023
BDI: 29,07%
L.S. Hora: 84,28%
L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
			TRANSPORTE							1.329,55	1.329,55	30,00	39.886,44	DMT: 30 KM
8			**TERRAPLENAGEM**											
8.1	020212	SBC	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M	M³									5.349,75	
			CORTE DO MATERIAL							5.349,75	5.349,75		5.349,75	
8.2	CP021	Próprio	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	M³									6.954,68	
			CORTE DO MATERIAL							5.349,75	5.349,75	1,30	6.954,68	EMPOLAMENTO: 1,3
8.3	017361	SBC	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	M³									6.954,68	
			CORTE DO MATERIAL							5.349,75	5.349,75	1,30	6.954,68	EMPOLAMENTO: 1,3
8.4	2509	ORSE	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³									6.954,68	
			CORTE DO MATERIAL							5.349,75	5.349,75	1,30	6.954,68	EMPOLAMENTO: 1,3
8.5	95877	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM									208.640,25	
			CORTE DO MATERIAL							6.954,68	6.954,68	30,00	208.640,25	DMT: 30KM
9			**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**											
9.1			**ANDAIME**											
9.1.1	CP027	Próprio	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	M2/MÊS									19.536,00	
			ANDAIME FACHADEIRA						1.302,40		1.302,40	15,00	19.536,00	PERÍODO 12 MESES
9.2			**SOLO GRAMPEADO**											
9.2.1	CP031	Próprio	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016	M									12.282,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 9 M) - PAINEL 1		5,00	9,00							45,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 9 M) - PAINEL 2		6,00	9,00							54,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 9 M) - PAINEL 3		7,00	9,00							63,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 16 M) - PAINEL 1		230,00	16,00							3.680,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 16 M) - PAINEL 2		289,00	16,00							4.624,00	
			GRAMPO (COMPRIMENTO DE 12 M) - PAINEL 3		318,00	12,00							3.816,00	
9.2.2	031317	SBC	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	M									12.282,00	
			GRAMPOS			12.282,00							12.282,00	
9.2.3	CP010	Próprio	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - O 283	M²									1.302,40	
			ÁREA EM SOLO GRAMPEADO						1.302,40		1.302,40		1.302,40	
9.2.4	95108	SINAPI	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	UN									855,00	
			GRAMPOS		855,00						855,00		855,00	
9.2.5	102726	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN									855,00	
			GRAMPOS		855,00						855,00		855,00	
9.3			**REVESTIMENTO VEGETAL**											
9.3.1	4413905	SICRO3	HIDROSSEMEADURA	M2									1.991,08	
			AREA DE CONCCRETO PROJETADO						1.991,08		1.991,08		1.991,08	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

PREFEITURA DE MACEIÓ

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA

DESCRIÇÃO: OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA

LOCAL: PRINCESA DIANA

UNIDADES (M2): 3293,48

DATA: 06/02/2023

BDI: 29,07%

L.S. Hora: 84,28%

L.S. Mês: 46,49%

BANCOS : SINAPI - 12/2022 - Alagoas
SBC - 01/2023 - Alagoas
SICRO3 - 10/2022 - Alagoas
ORSE - 11/2022 - Sergipe

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	DIMENSÕES			ÁREA	VOL (M3)	SUBTOTAL	TAXA	QUANT.	OBS
						COMP. (m)	LARG. (m)	ALT. (m)						
10			**DRENAGEM**											
10.1	11673	ORSE	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	M									284,00	
			CALHA			284,00					284,00		284,00	
10.2	CP009	Próprio	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN									9,00	
			CAIXA COLETORA		9,00						9,00		9,00	
10.3	11739	ORSE	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	M									70,00	
			ESCADARIA 1			70,00					70,00		70,00	
10.4	10154	ORSE	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO CORRUGADO PAREDE DUPLA PEAD, D= 450MM (18"), P/SISTEMAS DE SANEAMENTO, TIGRE-ADS N-12 OU SIMILAR	M									6,00	
			TUDO PEAD			6,00					6,00		6,00	
10.5	6412	ORSE	*RECUPERAÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM EM TIJOLOS MACIÇOS, DIM. INT. 0,40X0,40X0,60M, SEM TAMPA	UN									1,00	
10.6	2760	ORSE	DISSIPADOR DE ENERGIA TIPO DES 02	UN									1,00	
11			**SERVIÇOS FINAIS**										3.293,48	
11.1	CP008	Próprio	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	M²					3.293,48				3.293,48	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:00.

CONFERE COM ORIGINAL

ID: 3002962

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ

PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO E CONTENÇÃO DE TALUDE NA ÁREA DENOMINADA DE PRINCESA DIANA, MACEIÓ/AL.

FEVEREIRO DE 2023

ÍNDICE

1.APRESENTAÇÃO.....4
2. NORMAS APLICÁVEIS.....5
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....6
4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....7
5. GEOLOGIA DA REGIÃO.....8
6. SITUAÇÃO ATUAL.....10
7. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICA.....11
8. ANÁLISES DE ESTABILIDADE.....13
8.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE
8.2. DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA
8.3. DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO
9. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS.....22
9.1. CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO COM FACE VERDE
9.2. ENSAIO DE ARRANCAMENTO.
9.3. DRENAGEM PLUVIAL
10. SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.....31
11. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....35
12. MOVIMENTO DE TERRA.....38
13. CARGAS E TRANSPORTES.....46
14. SERVIÇOS DE DRENAGEM.....47
15. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES.....54
16. CONCRETO.....87
17. ARMADURAS E FORMAS.....97
18. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS.....101
19. REVESTIMENTOS.....102
20. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....104
21. ANDAIMES.....108
22. SERVIÇOS DIVERSOS 108

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS

ANEXO III - VOLUME DO CORTE

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

1. APRESENTAÇÃO

Estamos apresentando nosso memorial descritivo do Projeto de Engenharia das obras de estabilização e contenção do Talude denominado Princesa Diana, no bairro de São Jorge, no município de Maceió, estado de Alagoas.

É apresentada a solução para a estabilização do talude, com estimativa de quantidades dos serviços para execução das obras de contenção e sistema de drenagem associado, também é apresentada uma avaliação da estabilidade da área com indicação das soluções a serem adotadas para melhorar suas condições de estabilidade.

A elaboração deste projeto, parte do pressuposto, que tanto o levantamento topográfico quanto as investigações geotécnicas fornecidas, representam as reais condições atuais do subsolo, para toda a área do terreno na qual serão executadas as obras a seguir propostas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

2. NORMAS APLICÁVEIS

Complementam esta especificação as seguintes normas:

ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 5629 – Execução de tirantes ancorados no terreno
ABNT NBR 7181 – Solo – Análise granulométrica
ABNT NBR 6459 – Solo – Determinação do limite de liquidez
ABNT NBR 7180 – Solo – Determinação do limite de plasticidade
ABNT NBR 7182 – Solo – Ensaio de compactação
ABNT NBR 9895 – Solo – Índice de suporte Califórnia
ABNT NBR 7185 – Solo – Determinação de massa específica aparente, in situ, com emprego o frasco de areia
ABNT NBR 6118 – Projeto e construção de obras de concreto armado
ABNT NBR 14931 – Execução de obras de concreto armado - Especificações
ABNT NBR 14026 – Concreto projetado - Especificações
ABNT NBR 12655 – Concreto – Preparo, controle e recebimento
ABNT NBR 5732 – Cimento Portland comum - Especificação
ABNT NBR 7681 – Calda de cimento para injeção - Especificação
ABNT NBR 7480 – Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
ABNT NBR 12824 – Geotêxtis – Determinação da resistência à tração não confinada - Ensaio de tração de faixa larga.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

3.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente trabalho teve como base:

- Visita Técnica de inspeção;
- Documentação fotográfica;
- Levantamento topográfico por DRONE;
- Fotografia aérea.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

4. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área onde ocorrerão as intervenções está localizada no Bairro São Jorge, delimitada a montante pela Rua Princesa Diana e a jusante pela Rua Ipanema, a área pode ser acessada pela crista da encosta.

A imagem da Figura 1, apresenta a localização aproximada do talude, já na Figura 2, apresenta-se uma vista aérea da área, através de imagem do Google Earth mostrando os logradouros adjacentes.

Figura 1 – Vista da área do objeto de estudo.

Figura 2 – Localização do talude a ser estabilizado.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

5.GEOLOGIA DA REGIÃO

A área de estudo está situada nos tabuleiros costeiros da Formação Barreiras da cidade de Maceió - AL. Devido à maior disponibilidade de áreas ainda desabitadas e à topografia plana, esta região tem apresentado grande crescimento urbano.

A Formação Barreiras é constituída por sedimentos clásticos de origem continental datadas do Plio-Pleistocênico (Terciário-Quaternário), apresentando uma coloração amarelo-vermelhada constituídos basicamente por areias, siltes e argilas. A geomorfologia dos tabuleiros, por ser de composição sedimentar, apresenta relevo semiplano com suaves inclinações, só sendo mais expressiva (declividade), nas encostas oriundas de falésias inativas e dos vales que cortam a região, tendo seu término no abrupto escarpado das falésias(ativas), estando no contato entre os tabuleiros e a planície costeira, segundo estudos realizados por SANTOS, LIMA e FERREIRA NETO (2004, p. 257).

Geomorfologicamente falando, Maceió divide-se em três compartimentos em níveis topográficos distintos: o primeiro deles, mais recente, é datado de aproximadamente 5.000 anos A.P., que corresponde aos depósitos holocênicos com altitude que varia de 3 a 5 metros e estende-se por todo litoral (região praieira) e margem lagunar. O segundo nível, com altitude de 8 a 10 metros, corresponde a um terraço pleistocênico oriundo do penúltimo período glacial ocorrido 120.000 anos A.P. Neste nível situa-se o centro comercial da cidade. O terceiro nível, que compreende os sedimentos da Formação Barreiras, possui altitudes que variam de 40 metros na borda das encostas a mais de 100 metros na Cidade Universitária, no bairro Tabuleiro do Martins, sendo a declividade média de 12° em direção ao oceano.

O Plano Diretor de Encostas elaborado pela Prefeitura de Salvador apresenta um resumo estatístico dos parâmetros geotécnicos típicos dos materiais encontrados nesta formação, o mesmo que é reproduzido na Tabela 1.

A Figura 3 a seguir apresenta a localização espacial da encosta em análise com relação ao entorno geológico.

Tabela 1.- Principais parâmetros geotécnicos da Formação Barreiras

Classificação		Solo residual: areno-siltoso/ areno-argiloso
Limite de liquidez - LL (%)		42,9
Índice de plasticidade – IP (%)		14,4
Peso específico natural (kN/m3)	mínimo	15,0
	máximo	18,0
	médio	16,7
Peso específico saturado (kN/m³)	mínimo	21,3
	máximo	28,5
	médio	26,3
Coesão (kPa)	mínimo	8,2
	máximo	40,8
	médio	18,0
Ângulo de atrito (º)	mínimo	28,3
	máximo	33,0
	médio	31,0
N - SPT	prof. de 3 m	6,0
	prof. de 19 m	16,0

Figura 3 - Mapa Geológico Projeto Radam Brasil 1981, Folha Aracaju/Recife SC-24/25.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

6.SITUAÇÃO ATUAL

Para a elaboração deste projeto, foi realizado um reconhecimento detalhado da área em estudo, levando em consideração, principalmente, os aspectos relacionados ao risco de bens públicos e privados, bem como, ao risco de vida dos moradores estabelecidos a montante do talude em questão. Neste reconhecimento, foram observadas as condicionantes geológico-geotécnicas que permitiram inferir a ocorrência potencial de movimentos de massa. e/ou ruína das estruturas existentes.

A área objeto do estudo encontra-se no final da rua Princesa Diana, no ponto de desague de todos os deflúvios que vem de montante. Essa elevada concentração de água provocou o surgimento de uma erosão, cujo avanço provocou o desabamento de algumas edificações que se encontravam localizadas na crista.

Na última visita técnica, observou-se um avanço considerável da erosão.

Trata-se de um talude que na sua porção superior se estende por aproximadamente 40m, com altura média de 20,00m e inclinação variando em média entre 45° e 60°, sendo que alguns trechos se encontram verticalizados. No intervalo entre as visitas realizadas, a primeira em maio e a segunda em julho, verifica-se a ocorrência de novos deslizamentos.

Observa-se lançamento inadequado de águas e esgoto na face do talude, além da presença de grande quantidade de lixo e entulho na cicatriz da erosão.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

7.INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS.

De forma a poder entender a disposição do subsolo e definir suas características de resistência foi programada a realização de uma campanha preliminar de investigações geotécnicas que compreendeu na execução de quatro sondagens a percussão três delas dispostas na crista e uma delas na meia encosta. As sondagens deverão atingir uma profundidade aproximada de 30m ou o extrato impenetrável, o que ocorrer primeiro.

Adicionalmente foi programada a extração de duas amostras indeformadas para a realização de ensaios de caracterização e resistência.

Em função das fortes chuvas que assolaram a cidade de Maceió nos meses de maio e junho de 2022, só foi possível a execução de duas sondagens até a data de emissão do presente memorial, SP-101 e SP-102, a realização das outras investigações de campo e laboratório programadas deverão ser realizadas para poder complementar s informações.

Ambas as sondagens, SP-101 e SP-102, acusaram a presença de uma camada superficial de aterro, com espessura de aproximadamente1,50m, seguido por um material argilo siltoso com valor de resistência à penetração, Nspt, variando entre 3 e 6 e uma espessura de cerca 3,50m, na sequência se verifica a presença de um material silte arenoso que apresenta aumento de NSPT com a profundidade. Ambas as sondagens atingiram uma profundidade média de 15,50m não identificando o nível freático local.

A Figura 4, apresenta a localização das investigações executadas e as seções transversais analisadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

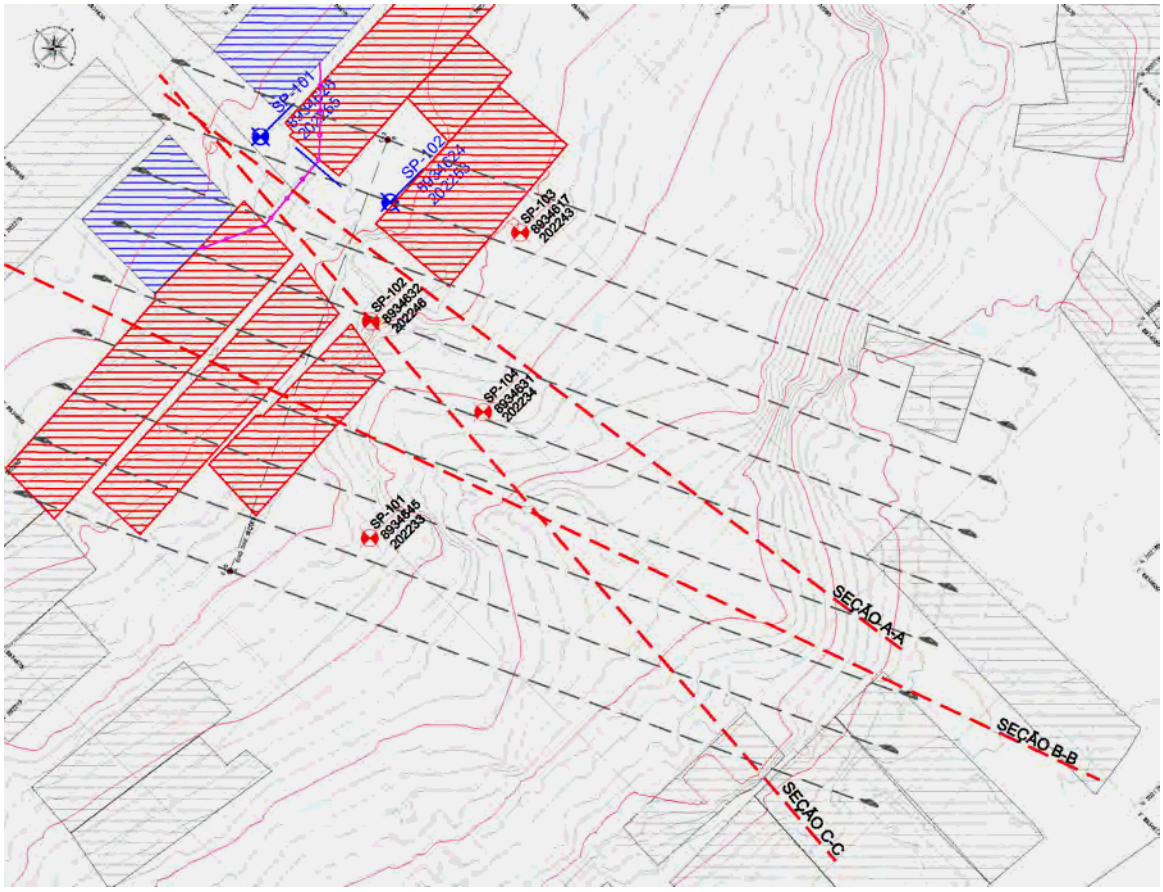


Figura 4.- Croqui esquemático com indicação das investigações de campo, em vermelho sondagens solicitadas, em azul sondagens executadas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

8.ANÁLISES DE ESTABILIDADE

Para a avaliação da estabilidade dos taludes foi utilizado o método de Morgenstern-Price. Foi contemplada uma seção considerada como sendo a mais crítica e que representa a situação atual da encosta. Assim, foi possível avaliar as condições de estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

O método de Morgenstern - Price é um método baseado no Equilíbrio Limite, com superfície circular ou composta, onde a resultante das forças laterais entre as fatias não necessariamente tem direção horizontal e a somatória tem valor igual a zero. No caso do software utilizado é definido um polígono que limita os centros das superfícies de ruptura fazendo uma avaliação global dos fatores de segurança, englobando superfícies de ruptura superficiais a profundas, alternativamente, pode se estabelecer os limites de entrada e saída das superfícies de ruptura.

8.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTABILIDADE

Raramente a causa de um escorregamento pode ser atribuída a um único fator. A causa mediata dos problemas de encostas quase sempre é a de chuvas prolongadas e de grande intensidade. A constatação de esta afirmação pode ser verificada pelo aumento do número de acidentes que ocorre nos períodos de fortes e intensas chuvas.

Podemos afirmar que a água é um dos agentes responsáveis pelos inúmeros processos de instabilização de encostas, seja através de precipitações pluviométricas incidindo diretamente sobre o talude ou como consequência da elevação do lençol freático. Como consequência, a minimização ou até mesmo, a eliminação das águas no talude é suficiente para solucionar a grande maioria dos casos de ausência de estabilidade nas encostas. Neste aspecto, obras de drenagem superficial e/ou profunda, pavimentação de ruas e caminhos situados na crista ou meia encosta bem como retirada de lixo e entulho da face do talude são imprescindíveis seja qual for a solução sugerida para estabilização para melhorar a situação de instabilidade da encosta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Segundo a Norma NBR-1682 – Estabilidade de Taludes, o Fator de Segurança (FS) têm a finalidade de cobrir as incertezas naturais das diversas etapas de projeto e construção. Dependendo dos riscos envolvidos, deve-se inicialmente enquadrar o projeto em uma das seguintes classificações de Nível de Segurança, definidas a partir da possibilidade de perdas de vidas humanas (
Tabela A. 1) e de danos materiais e ambientais (
Tabela A. 2)

Tabela A. 1 Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais, ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego intenso.
Médio	– Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego moderado
Baixo	– Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas. – Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido.

Tabela A. 2.- Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais (NBR 1682).

NÍVEL DE SEGURANÇA	CRITÉRIOS
Alto	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos.
Médio	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados.
Baixo	– Danos Materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido. – Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Tabela A. 3.- Fatores de segurança mínimos para deslizamentos.

Nível de segurança contra danos a vidas humanas / Nível de segurança contra danos materiais e ambientais	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

– No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima deverão ser majorados em 10%. Alternativamente, poderá ser usado o enfoque semi-probabilístico indicado no anexo D.

– No caso de estabilidade de lascas/ blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, φ, c , em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

– Esta tabela não se aplica para os casos de rastejo, voçorocas, ravinas, e queda ou rolamento de blocos.

Para definir o Fator de Segurança mínimo foi utilizada A
Tabela A. 1, a área foi considerada de Nível de Segurança contra danos a vidas humanas como sendo de alto risco, devido à presença de edificações a jusante do talude. Em relação ao nível de segurança contra danos materiais e ambientais, Tabela A. 2, foi classificada como de médio risco devido ao valor moderado das propriedades. Portando, segundo a

Tabela A. 3, a norma recomenda um fator de segurança mínimo de 1,50.

8.2 DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA.

Para avaliação da estabilidade dos taludes, na condição atual, foi utilizado o método de Morgenstern. Foram traçadas diversas seções transversais, das quais foi contemplada a seção, Seção C-C, considerada como sendo a mais representativa da situação atual da encosta, desta forma, foi possível avaliar as condições de

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

estabilidade e o dimensionamento das soluções para estabilização e/ou contenção dos taludes.

Analisando as possíveis causas dos escorregamentos, verificamos a falta de sistemas de drenagem superficial que possam conduzir as águas pluviais que incidem nas partes altas da encosta, de forma disciplinada até um local de lançamento adequado, estas águas descem de forma concentrada pela rua princesa Diana, a isto deve-se somar à grande quantidade de tubulações que jogam águas servidas diretamente na face do talude.

Este fluxo de água promoveu, por um lado a ocorrência de processos erosivos com formação de taludes verticais e por outro, a saturação do maciço que diminuiu sua resistência, estes fatores combinados condicionaram a ocorrência dos deslizamentos.

Com a ajuda da topografia levantada, foi inferida a geometria do talude. Foi considerada, onde necessário, uma carga distribuída de 20kPa na parte superior do talude, correspondente as edificações existentes.

Esta informação, junto com as observações realizadas nas visitas, serviu para elaborar uma seção geotécnica, Seção C-C,

Considerou-se que os escorregamentos recentes ocorreram na camada de aterro e silte argiloso I, assim, foram realizadas diversas análises variando pares de parâmetros de resistência à procura de fatores de segurança próximos da unidade. Essa situação corresponderia a uma condição de equilíbrio limite, isto é, parâmetros minimamente inferiores corresponderiam à situação no momento do escorregamento, desta forma podemos admitir que estes parâmetros são os mínimos que o material alcançou. A Figura 5 mostram a geometria do talude em maio de 2022 com a posição e formato da superfície do escorregamento ultimamente ocorrido e a Figura 6 o resultado da retro análise.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

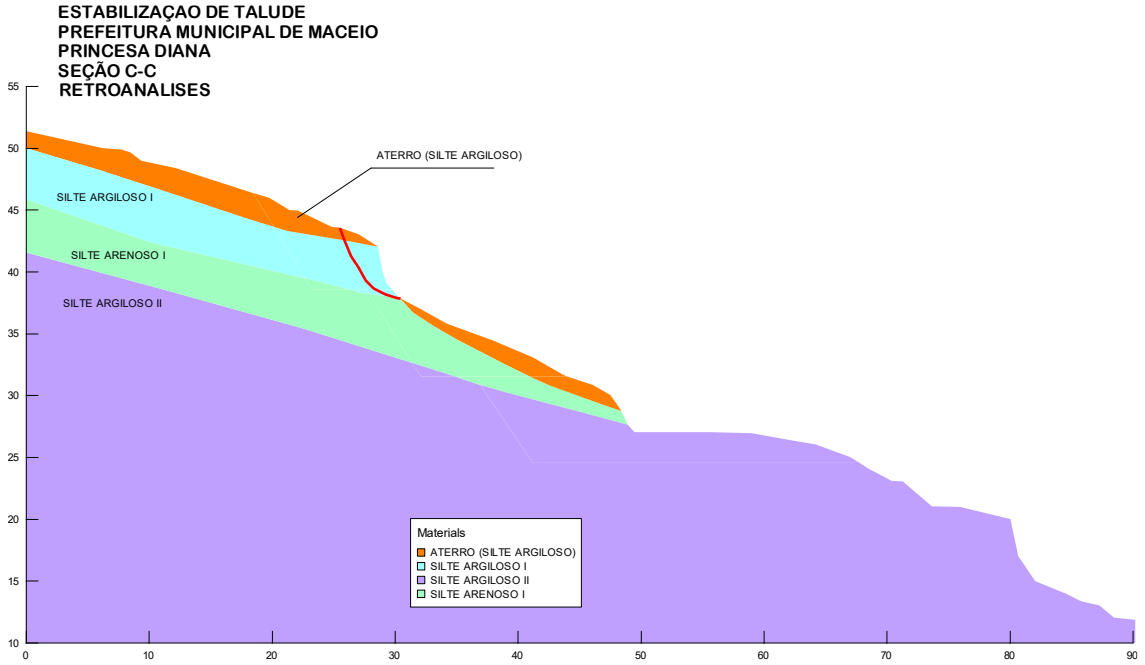


Figura 5.- Perfil geotécnico da SEÇÃO C-C, em vermelho superfície de ruptura inferida, considerando os últimos escorregamentos ocorridos.

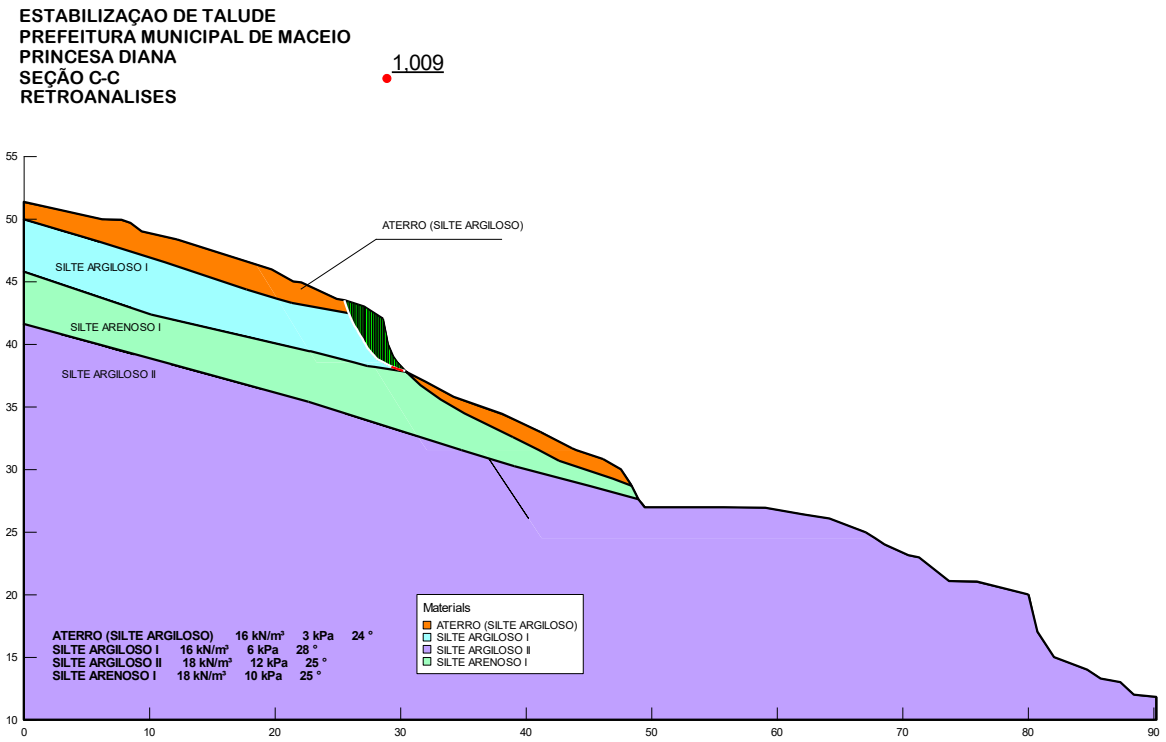


Figura 6.- Perfil Geotécnico da SEÇÃO C-C, Análise de estabilidade (retroanálise) para inferir os parâmetros de resistência do material slte argiloso I, FS=1,009.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os parâmetros de resistência dos outros materiais foram estimados a partir das sondagens e experiencia do projetista. No entanto, deverá ser realizada uma campanha complementar de investigações de campo e laboratório com coleta de amostras indeformadas para verificar os parâmetros ora adotados, a Figura 7, mostra de forma esquemática a disposição das investigações solicitadas em vermelho e as executadas em azul, indica-se também a posição das seções transversais analisadas.

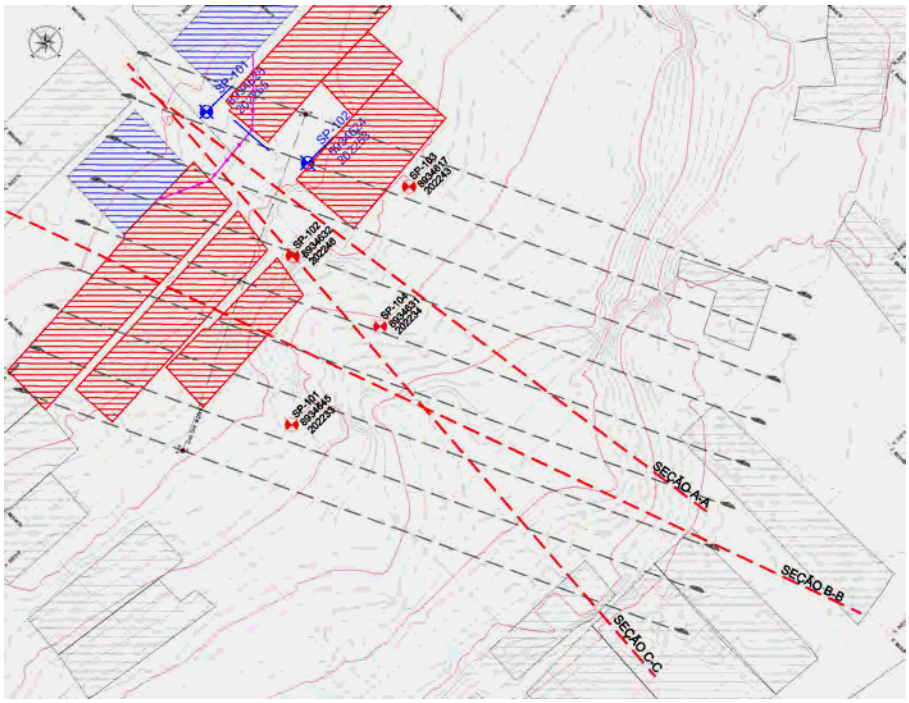


Figura 7.- Planta esquemática indicando a localização das sondagens e seções transversais, em vermelho as sondagens solicitadas e em azul as sondagens executadas.

Com os parâmetros de resistência inferidos foi realizada a análise de estabilidade considerando a geometria atual resultando num fator de segurança de 1,247, a mostra o resultado desta análise.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

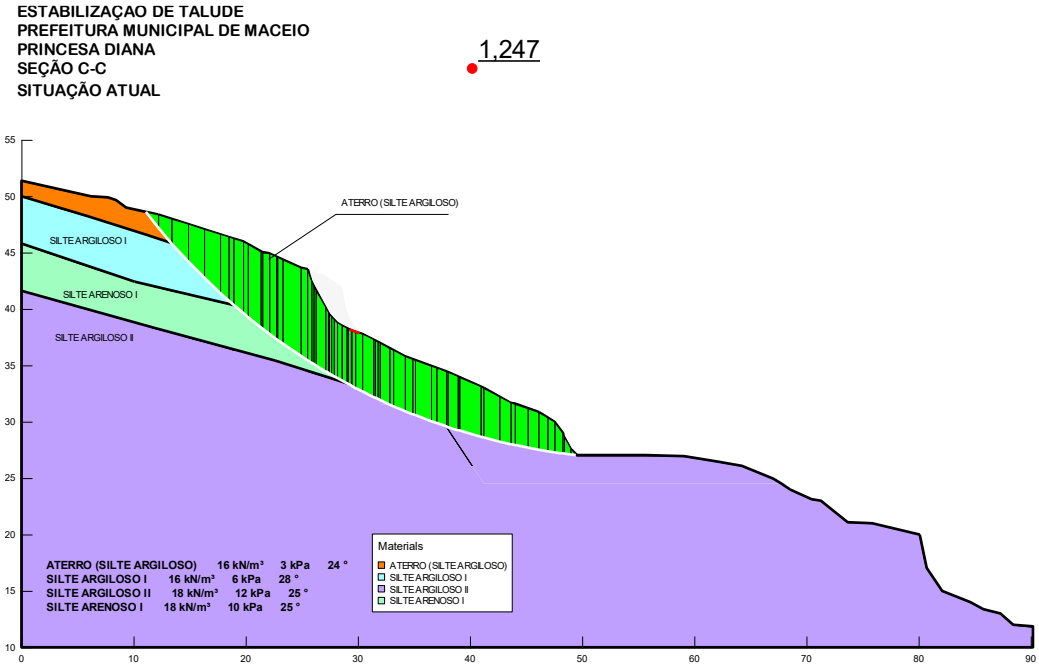


Figura 8.- Perfil Geotécnico da SEÇÃO C-C, Análise de estabilidade considerando a geometria atual e os parâmetros de resistência inferidos, FS=1,247.

8.3 DIMENSIONAMENTO DA SOLUÇÃO

Como mostrado no item anterior, o fator de segurança considerando a geometria na situação atual resultou num valor inferior a 1,5, assim, observa-se a necessidade de se adotar medidas de estabilização.

De forma a poder aumentar o fator de segurança e garantir a estabilização do talude na seção analisada, foi adotada a implantação de bermas e taludes com estabilização em solo grampeado para

O solo grampeado ou solo pregado (“soil nailing”, em inglês ou “sol cloué”, em francês) é uma técnica em que o reforço do maciço é obtido por meio da inclusão de elementos, como grampos ou pregos (“nails”, em inglês; “clou”, em francês), resistentes às tensões de tração, esforços cortantes e momentos de flexão. Os elementos de reforço são muito semelhantes às ancoragens, porém sem pré-tensão ou trecho livre.

Esta técnica teve seu primeiro emprego no Brasil em 1970, e desde então tem se mostrado bastante eficiente e econômica para garantir a estabilização de taludes.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os parâmetros adotados para a realização das análises de estabilidade e dimensionamento são aqueles indicados na tabela seguinte.

PARÂMETROS ADOTADOS NAS ANÁALISES DE ESTABILIDADE			
	γ	c	ϕ
ATERRO	16	3	24
SILTE ARGILOSO I	16	6	28
SILTE ARGILOSO II	18	12	25
SILTE ARENOSO I	18	10	25

A seguir são apresentadas as análises realizadas contemplando as fases de escavação e estabilização.

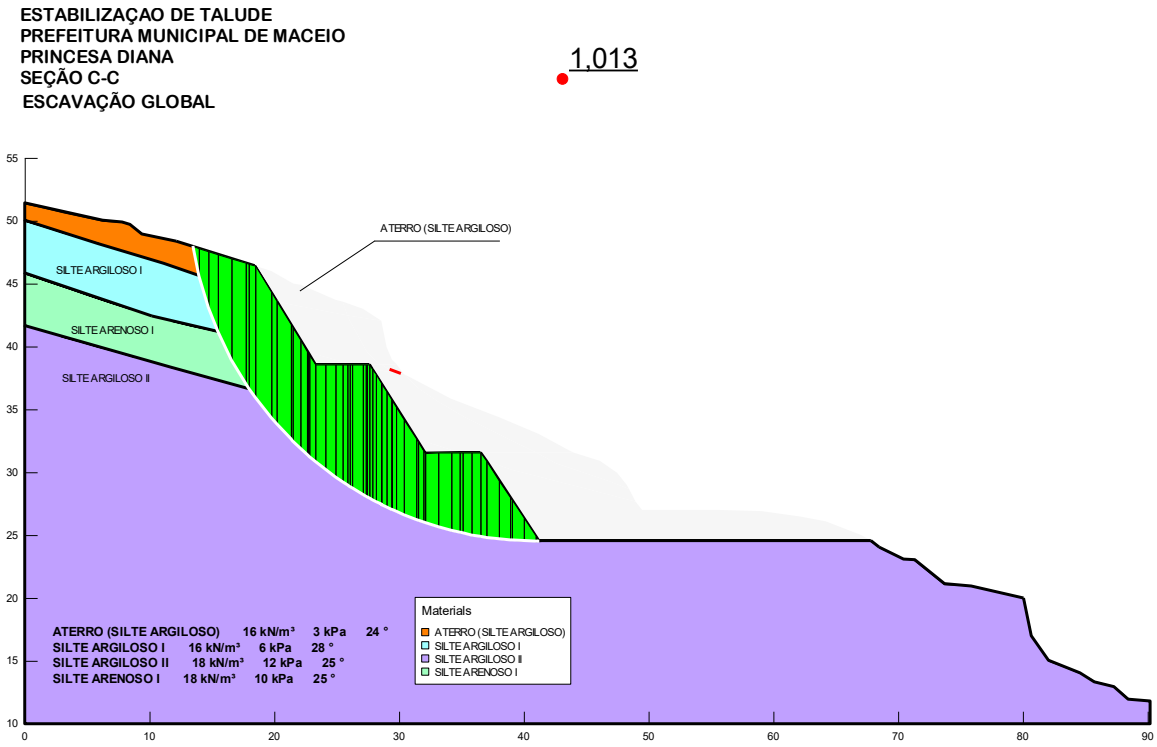


Figura 9.- SEÇÃO C-C, análise de estabilidade para a fase de escavação global, , FS=1,013, massa a ser estabilizada.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

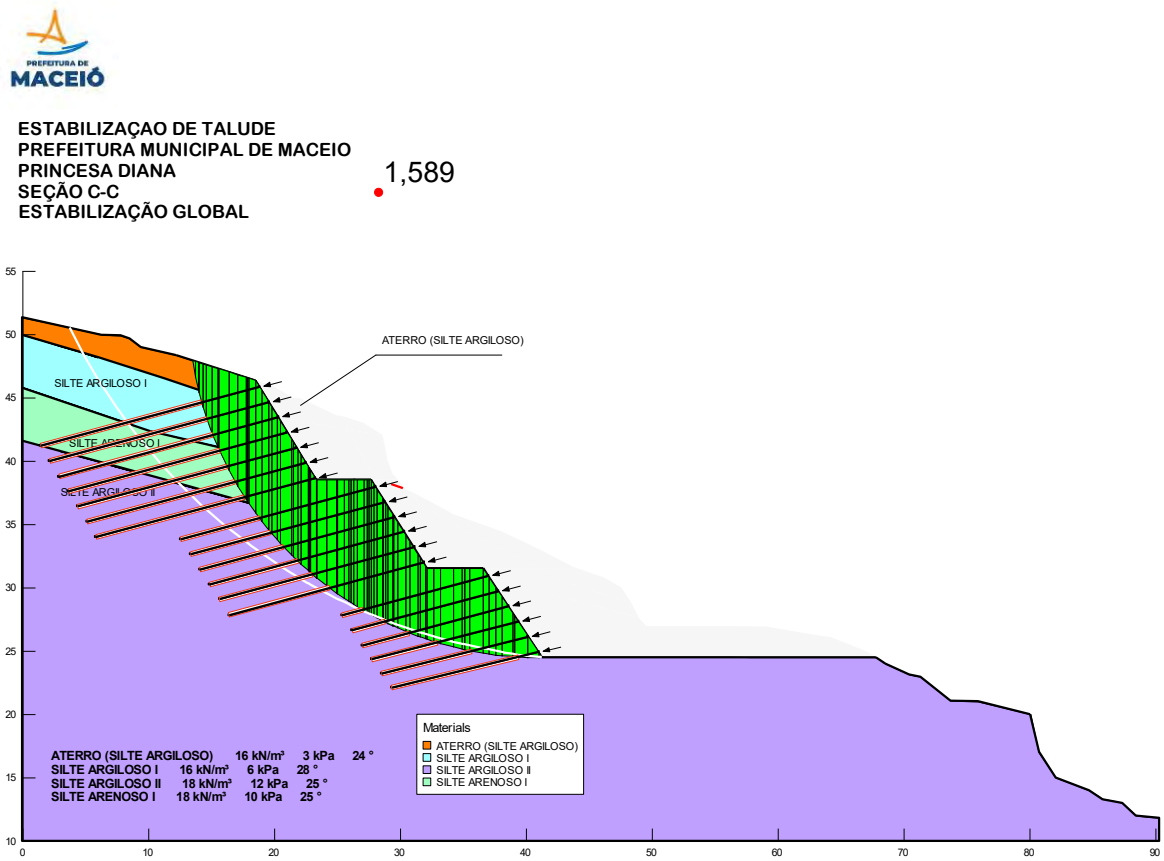


Figura 10.- SEÇÃO C-C, análise de estabilidade para a fase de estabilização global, , FS=1,589.

É imprescindível ressaltar a importância da realização de campanha complementar de investigações de campo e laboratório, isto é, não só completar a campanha inicial, mais ampliar as investigações para confirmar os parâmetros e distribuição dos estratos de solo ao longo do talude adotados.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

9. CONCEPÇÃO DO PROJETO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Neste item são apresentadas as premissas adotadas para a concepção do projeto de estabilização do talude, bem como aspectos construtivos correspondentes.

Para a recuperação da área propriamente dita serão, de forma geral, realizadas as seguintes atividades:

Limpeza da área;

Desocupação e demolição das casas próximas à área de implantação das obras de estabilização/contenção;

Eliminação de pontos localizados de contribuição de água, tais como esgotos, canteiros, sumidouro etc.

Escavações para conformação da geometria proposta;

Regularização da face do talude;

Estabilização do talude com a técnica de solo grampeado em concreto projetado;

Aplicação de revestimento em concreto;

Aplicação de hidrossemeadura;

Instalação de mureta de proteção;

Implantação do sistema de drenagem superficial;

Deve se levar em consideração as possíveis interferências e limitações que possam existir ao se trabalhar em áreas adjacentes a edificações, verificar a existência de ligações clandestinas, tubulações de esgoto etc.

9.1 CONTENÇÃO EM SOLO GRAMPEADO EM CONCRETO PROJETADO

A solução adotada consiste na conformação de bermas e taludes, nestes últimos será realizada a implantação de inclusões metálicas, para tanto, será necessário inicialmente cadastrar qualquer interferência que possa condicionar a implantação da solução proposta, em seguida, realizar a limpeza da área prevista para a implantação, bem como a remoção da camada orgânica, para em seguida, fazer as regularizações e escavações previstas. Os materiais escavados devem ser devidamente estocados ou transportados diretamente para o local de utilização ou

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

descarte. Os solos orgânicos podem ser lançados sobre taludes ou áreas planas que eventualmente possam ser objeto de recuperação ambiental.

Na área em estudo foram projetados três painéis de solo grampeado, nomeados Painel 1, Painel 2 e Painel 3.

O solo grampeado Painel 1, tem comprimento de aproximadamente 58,00 metros, altura de até 8,00 metros e inclinação de face de 60 graus. Os grampos possuem comprimento de 18,00m e serão dispostos em malha quadrada com afastamento de 1,20m tanto na horizontal quanto na vertical.

O solo grampeado Painel 2, tem comprimento de 72,00 metros, altura máxima de 7,00 metros e inclinação de face de 60 graus. Os grampos possuem comprimento de 16,00m e serão dispostos em malha quadrada com afastamento de 1,20m tanto na horizontal quanto na vertical.

Já o Painel 3, tem comprimento de 72,00 metros, altura máxima de 7,00 metros e inclinação de face de 60 graus. Os grampos possuem comprimento de 12,00m e serão dispostos também em malha quadrada com espaçamento de 1,20m tanto na horizontal quanto na vertical.

Após a escavação e regularização dos taludes, ou até em paralelo com esses serviços, deve-se fazer a locação dos grampos e perfuração correspondente.

Os grampos serão constituídos por barras de metálicas com 22mm de diâmetro, tipo GW 22mm Plus ou similar, poderão também ser utilizadas barras de aço CA-50 com 25mm de diâmetro com sua extremidade roscada. deve-se prever uma sobra de ao menos 20cm do grampo para posterior fixação da placa de ancoragem.

A execução deverá ser realizada, SEMPRE, de cima para baixo, isto é, deverá ser iniciada na parte alta da encosta, limpando, escavando, implantando os grampos e colocando a tela, um próximo nível de escavação e implantação de grampos só poderá ser iniciado após a finalização do nível anterior.

Como indicado nos desenhos de seções transversais e na seção típica, os furos nos quais serão instalados os grampos deverão ter uma inclinação de 15º com a horizontal, isto, construtivamente permite a injeção da calda de cimento de baixo para cima impedindo a formação de vazios. Eventualmente, e em função dos resultados dos ensaios de arrancamento o diâmetro e comprimento dos chumbadores poderá ser alterado, assim como o seu espaçamento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Todos os grampos deverão estar devidamente protegidos contra corrosão com pintura a base de zinco, instalados em furos de 100mm de diâmetro, durante a instalação da barra de aço no interior da perfuração deve-se ter o cuidado de evitar o contato da mesma com as paredes do furo, e para tal deverão ser utilizados espaçadores/centralizadores plásticos afastados, no máximo, de 1,50m.

O preenchimento do furo (execução da bainha) será realizado injetando, pelo tubo auxiliar removível e de forma ascendente, calda de cimento com fator A/C próximo de 0,5 (em peso), proveniente de um misturador de alta turbulência até o seu extravasamento na boca do furo. Diversos estudos têm constatado que: a exsudação da calda de cimento provoca um vazio em grande parte do furo, portanto, devido a esta exsudação a calda não reconstitui totalmente o desconfinamento provocado pela perfuração.

Assim, após um mínimo de 12 horas da execução da bainha deverá ser realizada a primeira re-injeção do chumbador por meio de tubos de injeção perdidos, providos de válvulas manchete, anotando-se pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida, estas informações servirão de subsídio para as próximas fases de injeção, as manchetes deverão ser estouradas de forma setorizada e independente, seguindo o esquema mostrado na Figura 11

Estas fases de injeção promoverão o preenchimento dos vazios causados pela exsudação da calda da bainha. Também reconstituirão o desconfinamento provocado pela perfuração e garantirão o processo de tratamento do entorno do grampo, melhorando sensivelmente as características geológico-geotécnicas do maciço.

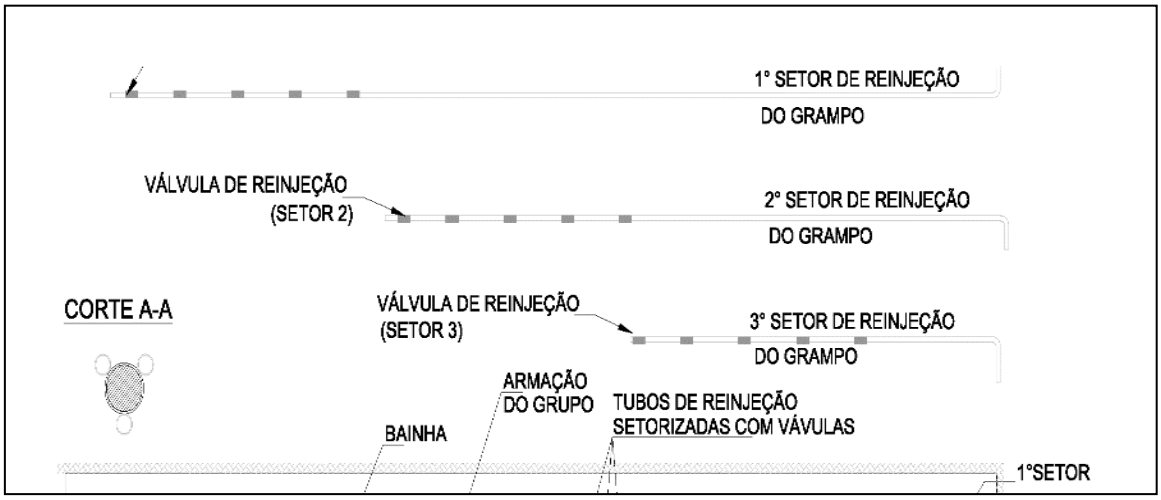


Figura 11. - Esquema de reinjeção setorizada.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

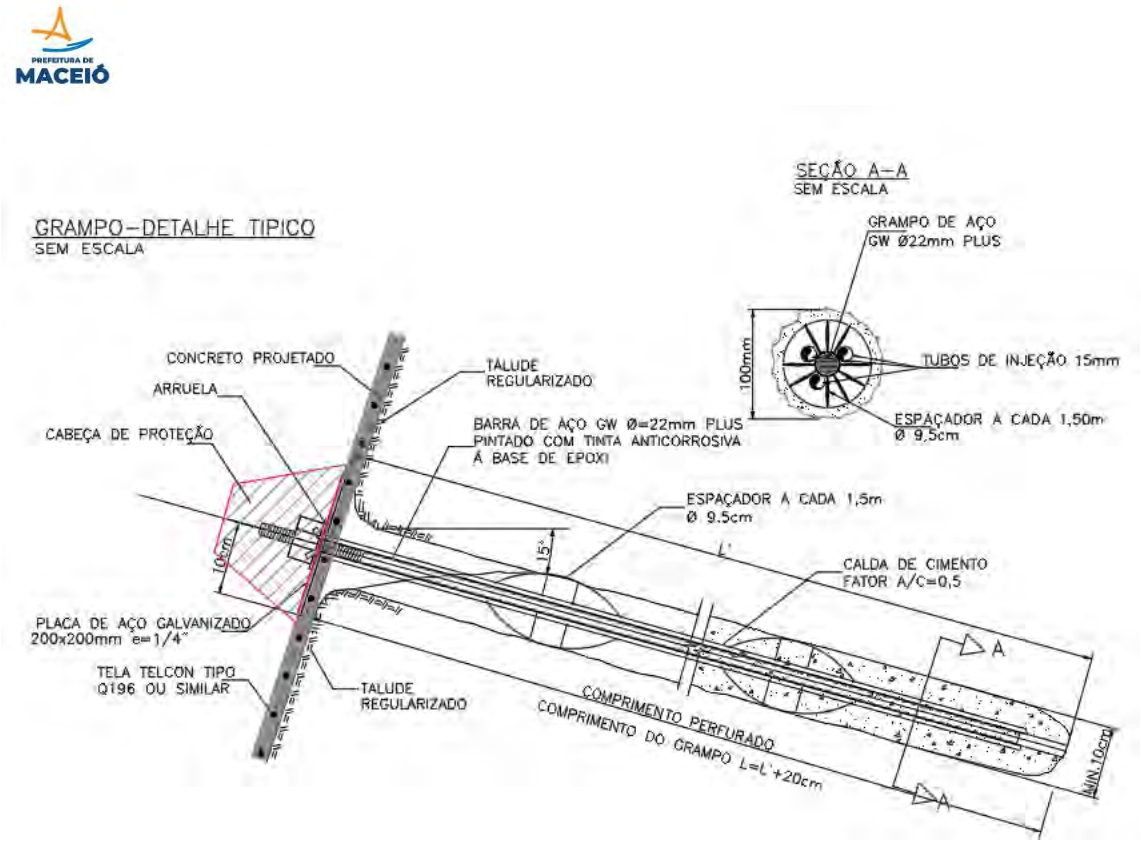


Figura 12. - Detalhe típico do grampo.

Deve-se atentar que a extremidade do grampo próxima a face do talude, deverá ter uma sobra de pelo menos 20cm de forma a permitir fixação da placa e porca.

O revestimento de face será executado em concreto projetado e terá resistência característica de 25Mpa, com espessura mínima de 8cm. Será instalada, a 4cm da superfície do talude, uma tela eletro soldada do tipo Q-196 ou similar, com fios de aço CA-50 de diâmetro 5,0mm, 3,11kg/m², espaçamento quadrangular de 10cm de lado. O transpasse mínimo deve ser de 20cm.

Antes do lançamento do concreto projetado deve-se fazer um chapisco no terreno para melhorar a aderência do concreto ao substrato. A tela metálica será instalada sobre rapaduras de concreto para garantir o recobrimento mínimo de 4,0cm.

Durante o lançamento do concreto deve-se evitar a formação de zonas sombreadas, onde o concreto não consegue aderir devido à presença da tela metálica. O mangoteiro deverá ter experiência suficiente para evitar a ocorrência dessas áreas.

Deve-se prever a execução de juntas de indução de fissuras a cada 4,80m no máximo, as mesmas que deverão ser limpas e preenchidas com mastigue.

A drenagem do paramento do solo grampeado será realizada através de drenos rasos, “barbacãs”, que deverão ser instalados centralizados entre os grampos

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

conforme indicado na Figura , estas peças promovem o adequado fluxo das águas que chegam ao paramento, provenientes do maciço estabilizado.

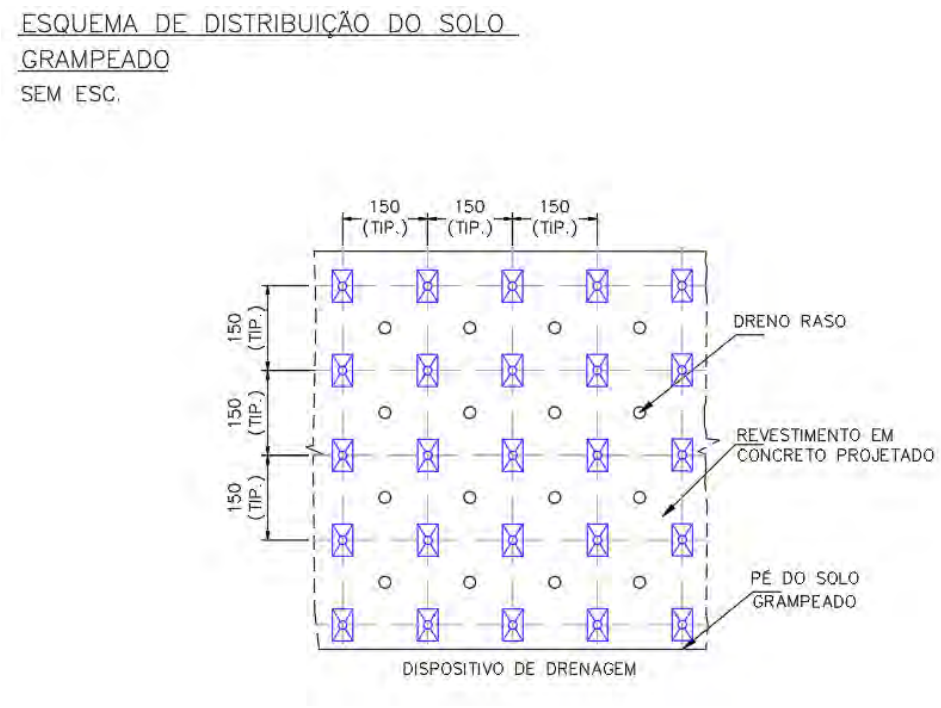


Figura 13. - Detalhe típico da distribuição dos grampos e drenos de face.

É importante apontar algumas recomendações que deverão ser seguidas de forma a garantir o bom desempenho da estabilização executada.

É imprescindível a realização de vistorias periódicas, no mínimo semestrais para verificação de situações anômalas, a saber: ocorrência de deslocamentos, obstruções na drenagem, ocorrência de erosões, crescimento e permanência da vegetação, aparecimento de trincas no revestimento e outros fatos julgados de relevância;

Verificar se houve alteração na configuração quando da implementação das obras, estas modificações podem ser resultado de ocupação irregular, acréscimo de cargas nos taludes estabilizados, lançamento de fluxos indesejados sobre a face de revestimento em concreto etc.

9.2 ENSAIO DE ARRANCAMENTO.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O ensaio de arranchamento dos grampos será realizado nos chumbadores indicados em projeto e instalados para tal finalidade.

O furo onde será instalado o grampo deverá ser perfurado com diâmetro D especificado em projeto, sendo permitido ao projetista variar este diâmetro visando observar a influência do diâmetro na adesão solo-calda de cimento. O comprimento de cada grampo de ensaio será àquele especificado nos desenhos de projeto.

Depois de aberto deverá ser realizada a circulação de água, até a saída de água totalmente limpa do interior do furo.

A barra de aço, com área As, especificada em projeto, será introduzida na perfuração com os respectivos espaçadores, após instalação da barra o furo deverá ser preenchido com calda de cimento, conforme recomendação do projetista, com o auxílio de uma tubulação instalada ao lado da barra de aço e do fundo para a superfície (confecção da bainha), nos grampos a serem ensaiados deverá ser garantido um trecho livre de 1,0m e um trecho ancorado de 3,00m, devendo estes seguir as mesmas especificações dos grampos definitivos, isto é, disposição de espaçadores, número de ré-injeções, diâmetro do furo, etc. Uma figura esquemática do arranjo final do ensaio é apresentada na Figura 14.

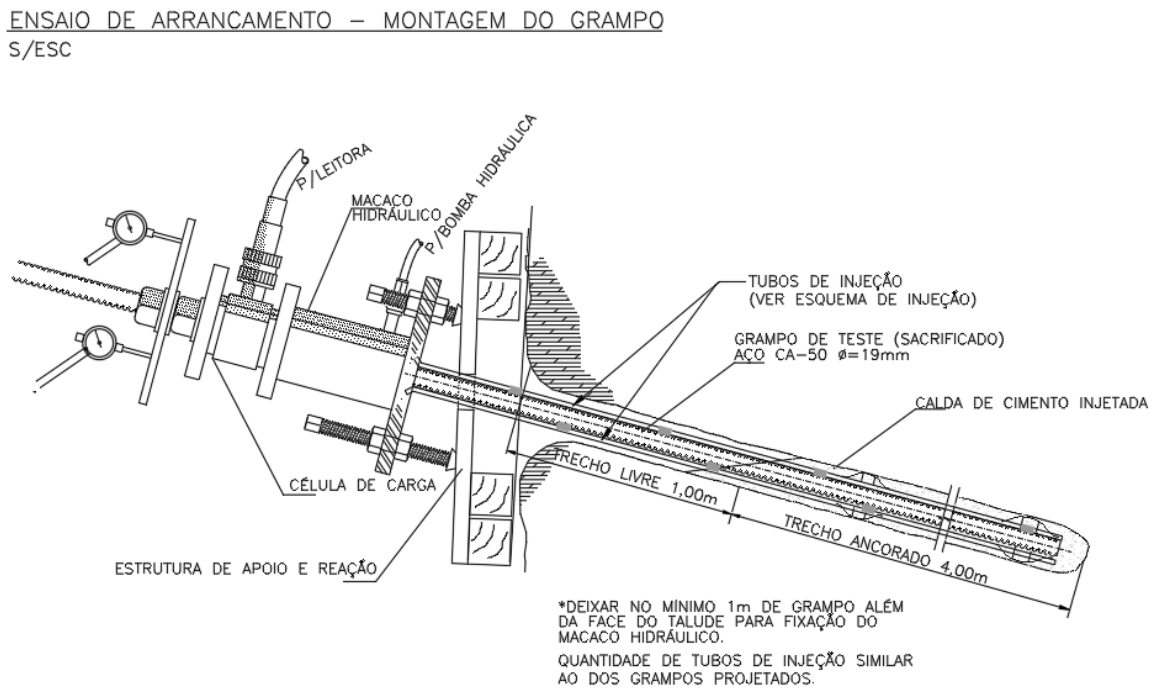
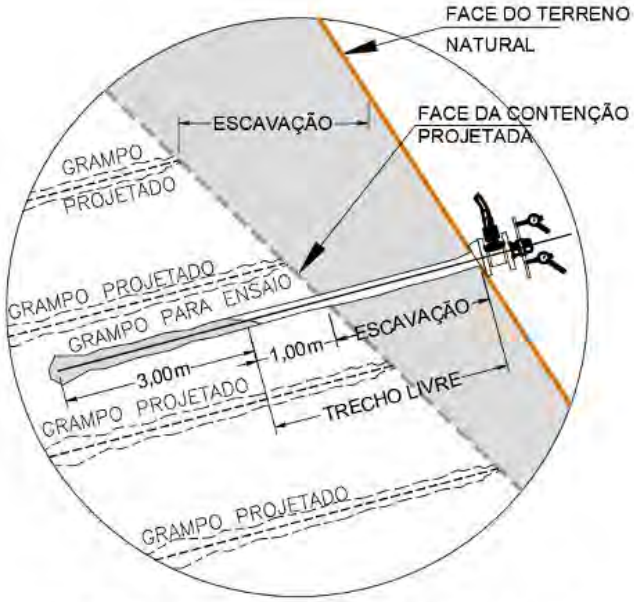


Figura 14 - Croqui do arranjo do ensaio de arrancamento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Como os ensaios de arrancamento devem ser realizados antes do início dos serviços, na implantação do grampo para ensaio dever-se-á considerar como trecho livre, aquele comprimento entre a face de projeto do talude e a face do terreno existente, um esquema de implantação é apresentado na Figura . Alterações de locação poderão ser realizadas com a anuência do projetista.



* O COMPRIMENTO TOTAL DO GRAMPO DE ENSAIO É VARIÁVEL.

Figura 15- Esquema de implantação do grampo de ensaio.

A aplicação da carga será feita como indicado na Tabela 2. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga por ensaio. Recomenda-se efetuar o descarregamento quando a carga estiver próxima a 80% da carga máxima esperada.

Após a aplicação do carregamento, aguardar pelo menos 30min para a estabilização das deformações, durante esse tempo a carga deverá ser mantida constante e os deslocamentos lidos a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8, 15 minutos.

Os resultados deverão ser apresentados em um gráfico T × d, onde d é a deformação para determinada carga.

O valor de Tmp (Carga de ruptura do contato Solo-Grampo) deverá ser determinado a partir deste gráfico, sendo tomado igual à carga de pico ou à carga que condiciona o escoamento.

Antes de se iniciar as obras de contenção em solo grampeado, é necessária a realização de ensaios de arrancamento, Estes resultados deverão ser

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

encaminhados à projetista. O objetivo destes ensaios é permitir determinar o atrito entre o solo e a calda de cimento endurecida, verificar os valores admitidos no pré-dimensionamento e propor, caso necessário, alterações no diâmetro, comprimento e/ou espaçamento dos grampos.

Tabela 2.- Estágios de carga.

AÇO CA-50 ϕ=25mm

T_{ensaio}= 225,00 kN

$T_{trabalho}$= 128,57 kN

ESTAGIOS DE CARREGAMENTO (kN)			ESTAGIOS DE DESCARREGAMENTO (kN)		
F_0	0,10 *Te=	23,00	F_0	1,60 *Tt=	206,00
F_1	0,30 *Tt=	39,00	F_1	1,40 *Tt=	180,00
F_2	0,60 *Tt=	77,00	F_2	1,20 *Tt=	154,00
F_3	0,80 *Tt=	103,00	F_3	1,00 *Tt=	129,00
F_4	1,00 *Tt=	129,00	F_4	0,80 *Tt=	103,00
F_5	1,20 *Tt=	154,00	F_5	0,60 *Tt=	77,00
F_6	1,40 *Tt=	180,00	F_6	0,30 *Tt=	39,00
F_7	1,60 *Tt=	206,00	F_7	0,10 *Tt=	13,00
F_8	1,75 *Tt=	225,00	F_8	0,80 *Tt=	103,00

GEWI PLUS ϕ=22mm

T_{ensaio}= 233,50 kN

$T_{trabalho}$= 133,43 kN

ESTAGIOS DE CARREGAMENTO (kN)			ESTAGIOS DE DESCARREGAMENTO (kN)		
F_0	0,10 *Te=	23,00	F_0	1,60 *Tt=	213,00
F_1	0,30 *Tt=	40,00	F_1	1,40 *Tt=	187,00
F_2	0,60 *Tt=	80,00	F_2	1,20 *Tt=	160,00
F_3	0,80 *Tt=	107,00	F_3	1,00 *Tt=	133,00
F_4	1,00 *Tt=	133,00	F_4	0,80 *Tt=	107,00
F_5	1,20 *Tt=	160,00	F_5	0,60 *Tt=	80,00
F_6	1,40 *Tt=	187,00	F_6	0,30 *Tt=	40,00
F_7	1,60 *Tt=	213,00	F_7	0,10 *Tt=	13,00
F_8	1,75 *Tt=	233,00	F_8	0,80 *Tt=	107,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

9.3 DRENAGEM PLUVIAL

De maneira a coletar e encaminhar toda a água que incide na contenção hora proposta e nas áreas adjacentes foi dimensionado um sistema de drenagem composto por dispositivos coletores tipo engole tudo, canaletas retangulares, descidas de água em degraus, caixas de passagem, e um tubo em PEAD.

A canaleta com grelha do tipo engole tudo, será disposta no final da rua Princesa Diana, a montante da crista do talude, e tem como objetivo captar e coletar toda a contribuição superficial vinda das ruas adjacentes e aquelas localizadas a montante, estas águas serão direcionadas ao sistema projetado através de galeria em PEAD em direção à caixa de passagem conectada com uma das descidas de água em degraus.

As canaletas retangulares moldadas “in loco” foram dispostas na crista e pé dos painéis de solo grampeado, captando e redirecionando toda a água que venha a incidir na contenção. Também foram projetadas descidas d’água em degraus, com o objetivo transportar de forma disciplinada as águas provenientes das partes altas da encosta para os pontos baixos.

As caixas de passagem serão confeccionadas com bloco de concreto estrutural com seu miolo preenchido com argamassa, as suas paredes internas deverão ser revestidas e impermeabilizadas.

É importante destacar que o sistema de drenagem projetado, contempla apenas a drenagem das águas superficiais incidentes nas bacias destacadas no memorial de cálculo de drenagem.

As cotas de chegada e saída dos dispositivos deverão ser ajustadas em campo.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

10. SERVIÇOS INICIAIS E SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

- Mobilização e Instalações de Canteiros

– Execução

Os serviços de mobilização e de instalações no canteiro da obra incluirão:

a mobilização de equipes, inclusive a de topografia. A equipe de topografia deverá estar disponível para atender, durante a execução da obra, todas as necessidades de controle e medição dos serviços;

mobilização de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução das obras licitadas;

fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

montagem e/ou construção de depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros, conforme estabelece a Norma de higiene e segurança do trabalho;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

todos os materiais necessários à execução e à implantação das diversas instalações, inclusive os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação.

- Medição

Os custos dos serviços de mobilização e de instalação de canteiros, inclusive a mobilização de equipe de topografia durante a execução das obras contratadas, deverão ser incluídos e diluídos nos custos dos demais serviços constantes da Planilha Orçamentária.

- Pagamento

Esses custos incluirão os custos de todos os serviços, materiais, mão de obra e encargos necessários à mobilização de instalações, assim como da manutenção da equipe mínima de topografia, tais como:

a mobilização de equipes, inclusive de topografia, e de todos os equipamentos que porventura venham a ser utilizados na execução da obra;

a fabricação e a montagem de placas da obra licitada e das diversas frentes de serviço a ela associada;

as sinalizações de segurança da obra, de tráfego e outras porventura necessárias para permitir o bom andamento das obras, assim como a segurança e o conforto dos operários, de todos os demais envolvidos na execução dos diversos serviços e do tráfego de veículos e pessoas nas vizinhanças da obra;

depósitos para equipamentos e materiais;

instalações sanitárias e de apoio, tais como refeitórios e outros;

equipamentos necessários para a proteção individual e/ou coletiva de todos os operários e pessoas envolvidas nas diversas etapas de execução da obra;

os respectivos transportes, quaisquer que sejam o tipo e as distâncias desses transportes, até os respectivos locais de armazenamento e/ou de instalação e/ou de aplicação e/ou de operação, incluindo todos os materiais e equipamentos necessários à execução e à implantação das diversas instalações, assim como de todos os encargos incidentes sobre os referidos custos.

– Limpeza do terreno

– Limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial, remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora

– Execução

Considerou-se nestas especificações como serviços de limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m com bota-fora, os seguintes serviços:

desmatamento;

remoção de terra vegetal até a profundidade de 0,20m;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais nos locais indicados para bota-fora;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteiras de porte médio, equipados com lâmina frontal e escarificador;

motoniveladora;

ferramentas para operações manuais (pás, picaretas, enxadas, carros de mão, etc.).

Todo o material proveniente das operações de limpeza mecanizada será removido e transportado para os locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção de terra vegetal será feita em metros quadrados de área limpa, medidos em planta.

- Pagamento

O pagamento da limpeza mecanizada do terreno com raspagem superficial e remoção da terra vegetal até a profundidade de 0,20m e bota-fora dos materiais para os locais definidos em projeto, será feito por metro quadrado da área medida em planta, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

limpeza mecanizada com raspagem superficial;

remoção de toda a terra vegetal até uma profundidade de 0,20m;

re-execução da limpeza, caso a vegetação volte a nascer antes do início das demais etapas construtivas;

complementações com serviço manual em locais inacessíveis aos equipamentos;

carga. transporte, descarga e lançamento dos materiais provenientes da limpeza para os locais destinados a bota-fora, utilizando qualquer tipo de equipamento;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Instalação provisória

– Tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura.

Os tapumes deverão ser executados nos locais indicados pelo projeto ou acordado previamente com a fiscalização. A altura mínima do tapume será de 2,20m.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura executado nos locais indicados.

- Pagamento

O pagamento do tapume de vedação em chapa de madeira compensada de 10mm de espessura na altura mínima de 2,20m, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de área de tapume medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

recuperação ou reforma do tapume que venha a ser danificado ou desgastado com o tempo durante a execução de toda a obra;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Cerca de proteção com tela de PVC

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m.

As cercas de proteção deverão ser executadas nos locais acordados previamente com a Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m executada nos locais acordados com a Fiscalização.

3.3.2.3 - Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O pagamento da cerca de proteção com tela de PVC na altura de 1,20m, será feito pelo preço proposto para o metrô linear de cerca medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Placa de obra, inclusive estrutura de suporte

– Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução e colocação de placa de obra, nas dimensões de 4m x 2m, inclusive a estrutura de suporte da placa.

Caso necessário, e previamente solicitado pela fiscalização, serão executadas e colocadas placas adicionais, além das (2) duas previstas na mobilização da obra, em locais indicados pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro quadrado de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, executada nos locais acordados com a Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento de placa de obra adicional, inclusive a estrutura de suporte das placas, será feito pelo preço proposto para o metro quadrado de placa de obra medida, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

11. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Demolições

– Demolição de estruturas existentes

– Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os materiais resultantes da demolição de construções existentes, tais como: alvenaria de bloco furado, alvenaria de tijolo maciço, alvenaria de pedra argamassada, concreto simples por meio manual, concreto armado com martelete pneumático e outros materiais oriundos de desmonte de obras serão removidos e transportados para locais indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de estrutura demolida e transportada para os locais indicados.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de demolição de estruturas existentes será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico executado desses serviços, e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

demolição das estruturas solicitadas;

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Remanejamentos

– Remanejamento de postes

- Execução

Foram considerados nestas especificações como remanejamento de postes, os seguintes serviços:

Remoção dos postes para novos locais;

Assentamento dos postes nos locais indicados no projeto ou determinados pela Fiscalização;

Remanejamento das redes elétricas do trecho.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de energia local), conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas da concessionária.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O início dos serviços será condicionado à autorização da Concessionária de energia, que deverá fiscalizar e orientar a execução dos trabalhos.

Após a preparação das cavas de fundações dos postes, nos novos locais a Concessionária providenciará a interrupção do fornecimento de energia para que se possa executar a transferência da rede.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de poste remanejado.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de poste remanejada e deverão incluir todos os custos de:

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

- Remanejamento de redes de água e de esgoto

- Execução

Foram considerados nestas especificações como remanejamento de redes de água e esgoto os seguintes serviços:

Remoção das redes de água e esgoto do trecho indicado;

Escavação das valas do novo trecho de rede indicados no projeto ou determinados pela Fiscalização;

Implantação das novas tubulações, obedecendo aos diferentes diâmetros existentes no trecho ou conforme indicado em projeto;

Execução das novas ligações e caixas de passagem;

Reaterro das valas.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas da concessionária.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição será efetuada por metro linear de rede para cada diâmetro de tubulação remanejada.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para cada diâmetro de tubulação remanejada e deverão incluir todos os custos de:

aquisição e transporte de materiais, de equipamentos e de mão de obra, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte, assim como o transporte e bota-fora em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

12. MOVIMENTO DE TERRA

- Escavação manual de terra/lama – material de 1ª categoria

- Escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade com ou sem bota-

– Execução

Considerou-se nestas especificações como escavação manual de terra compacta até 1,5m de profundidade todas as escavações que não estão previstas nos itens de contenção e drenagem, mas necessárias para a execução de outros serviços da obra licitada.

Antes do início das escavações a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados e adotar as medidas necessárias para preservar a integridade das obras já executadas e a segurança do pessoal da obra ou de terceiros.

Os materiais escavados deverão ser transportados para os locais indicados no projeto ou pela Fiscalização ou estocados para posterior utilização em locais previamente determinados.

- Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização .

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para estoque (escavação manual sem bota-fora);

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação manual de terra em cavas de fundações, valas e canais

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como escavações em cavas de fundações, valas e canais os serviços a seguir:

abertura manual das cavas em material de 1ª categoria, com transporte vertical até 1,5m e horizontal até 10m;

regularização dos taludes das cavas;

esgotamento ou desvio de águas;

transporte do material escavado para locais indicados no projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Antes do início dos serviços de escavação, a Contratada deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

Para o acabamento final, deverão ser feitas guias para a orientação do pessoal que irá executar a regularização dos taludes.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada "in loco", desde que o volume a escavar não seja representativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

escavação manual;

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal até 10m e vertical até 1,50m, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais dos locais onde foram escavados até o local indicado para bota-fora;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Escavação mecanizada

– Escavação para abertura de corte, sem bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço, são:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados, de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação para abertura de corte com bota-fora, inclusive transporte

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação para abertura de cortes os serviços necessários à conformação do corpo das vias, respeitadas as condições tecnológicas indicadas em projeto, inclusive a carga, o transporte e a descarga no local determinado em projeto ou indicado pela Fiscalização destinado ao bota-fora, compreendendo os itens a seguir:

abertura de cortes para implantação do corpo da via;

abertura de empréstimos para execução de aterros;

expurgo de solo orgânico;

rebaixo do subleito nas plataformas de corte.

transporte do material escavado para locais indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

tratores pesados, equipados com placas de puscher;

tratores pesados, equipados com escarificador;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

moto-escavo-transportadores;

motoniveladoras pesadas.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

tratores pesados , de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição dos materiais a serem escavados, será feita em metros cúbicos. O volume será determinado considerando-se as seções topográficas do terreno antes do início dos serviços e as seções topográficas finais de acordo com a linha de corte determinada em projeto.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação mecanizada de terra em cavas de fundação, valas e canais com bota-fora

– Execução

Foram considerados nestas especificações como escavação de terra em cavas de fundação, valas e canais os serviços a seguir:

abertura de cavas, valas e canais em qualquer tipo de solo exceto rochas e revestimentos;

regularização dos taludes das cavas;

transporte do material escavado para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização;

espalhamento do material resultante da escavação nos locais de destinação.

Os equipamentos convencionais utilizados neste tipo de serviço são os seguintes:

retroescavadeiras mecânicas;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″dragline”;

escavadeiras mecânicas equipadas com ″cram-shell”;

veículos de transporte, equipados com carrocerias basculantes;

carregadeiras frontais movidas sobre esteiras;

tratores de esteira de porte médio, equipados com lâmina frontal;

ferramentas para acabamento manuais.

Condições específicas condicionam a utilização dos equipamentos. Nas vias urbanas, por não suportarem o tráfego de moto escraperes, os equipamentos mais comuns são:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

tratores pesados , de pneus, equipados com lâmina frontal;

carregadeiras frontais de porte médio, de pneus;

caminhões basculantes convencionais;

motoniveladoras de porte médio a pequeno.

Antes do início dos serviços de escavação, a executante deverá proceder à marcação dos locais a serem escavados.

A conformação geométrica das cavas deverá ser obedecida. A inclinação dos taludes projetados será verificada pela executante a cada 2 metros de corte concluído. Para esta verificação deverão ser utilizados gabaritos de madeira, equipados com nível de bolha.

Deverá ser dado aos taludes acabamento uniforme, de modo a concordar com o terreno natural e com as plataformas.

– Medição

A medição da escavação manual será efetuada por metro cúbico, com base nas seções topográficas, levantadas a nível, após desmatamento e limpeza do terreno. O volume será calculado a partir das áreas limitadas pelos perfis do terreno nas seções levantadas e o perímetro em contato com o solo, estabelecido no projeto, para o revestimento do canal ou vala na seção correspondente. No caso de fundações o volume de escavação a ser medido, será limitado pelo plano de assentamento da fundação, pelos planos verticais que passam pelo perímetro da base da fundação e pela superfície do terreno levantada após desmatamento e limpeza. Quando cabível e acordado previamente pela Fiscalização, a medição desse item poderá ser efetuada “in loco” desde que o volume a escavar não seja representativo.

Para galerias será objeto de medição e pagamento o volume que exceder a altura de 1 metro entre a geratriz externa superior da obra e a cota final do pavimento. Os demais se consideram inclusos no preço de galerias, drenos ou tubulações assentadas.

Não serão medidos os volumes excedentes dos acima descritos.

- Pagamento

O pagamento dos materiais escavados, transportados e espalhados nos locais de destinação, será feito por metro cúbico medido, devendo incluir todos os custos abaixo relacionados:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

operação mecanizada de escavação e carga dos materiais;

transporte dos materiais dos locais onde forem escavados até sua destinação, utilizando qualquer tipo de equipamento, inclusive para os locais determinados para os bota-foras;

lançamento dos materiais transportados nos locais de destinação, em camadas uniformes;

acabamento manual e mecanizado dos taludes e plataformas;

serviços topográficos de marcação e acompanhamento;

drenagem das águas pluviais durante a execução;

recomposição das erosões nos taludes e nas plataformas durante a execução;

aquisição, carga, transporte, descarga, manutenção e conservação dos equipamentos utilizados;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

14. CARGAS E TRANSPORTES

– Carga/Descarga – manual ou mecanizada, Transporte horizontal ou vertical – manual e Transporte em caminhão – Bota-fora

– Execução

Neste item foram considerados os serviços relacionados a seguir:

Carga e descarga manual;

Carga e descarga mecanizada;

Transporte em carro de mão, com distâncias médias de transporte (DMT) de 10m, 50m e 100m;

Transporte vertical manual, com alturas até 10m, 15m e 20m;

Transporte em caminhão – Bota-fora com distâncias médias de transporte (DMT) de 10km, 15km, 20km e 30km.

Estes serviços não podem ser confundidos com as cargas e transportes de materiais de obra cujos custos já estejam inclusos nos seus preços finais de outros serviços. Antes do início da execução destes serviços, deverá ser verificado se os mesmos estão inclusos em outros itens da planilha de preços, caso contrário deverá ser acordado previamente com a Fiscalização objetivando a medição dos serviços.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Medição

A execução das cargas e transportes determinados neste item será medida em volumes de caminhões previamente aferidos.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para os volumes medidos e deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição de materiais, equipamentos e transporte;

transporte e bota-fora em local determinado em projeto ou previamente aprovado pela Fiscalização;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

15. SERVIÇOS DE DRENAGEM

– Galeria em tubo flexível estruturado - ″RIB LOC” ou similar, inclusive escavação, reaterro c/ areia, reaterro c/ material da própria obra e bota-fora

– Execução

Considerou-se nestas especificações como galerias em tubos flexíveis estruturados, o uso de tubos leves, tipo ″RIB LOC” ou similar, os serviços a seguir:

escavação das cavas para as fundações das galerias;

regularização dos taludes das cavas;

assentamento e rejuntamento dos tubos;

reaterro das cavas após a conclusão das obras.

O transporte, armazenamento, manuseio, assentamento e a montagem das juntas dos tubos flexíveis estruturados tipo ″RIB LOC” ou similar deverão seguir os manuais do fabricante.

Os equipamentos normalmente utilizados são os seguintes:

retroescavadeiras;

compactadores manuais tipo placas vibratórias leves ou sapos mecânicos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As escavações manuais serão executadas de modo a garantir que não haja desmoronamentos. Caso tenha necessidade de escoramentos, o mesmo deverá ser programado pela Construtora e submetido à apreciação, para aprovação da Fiscalização.

O fundo da vala deverá ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista no projeto. Solos moles ou expansivos, orgânicos ou saturados deverão ser reforçados com uma camada de brita ou cascalho, com espessura mínima de 15cm, compactada adequadamente.

O berço mínimo recomendado é uma camada de areia, pedra britada ou cascalho com espessura mínima de 15cm.

O berço deverá ser compactado de maneira a garantir um grau de compactação igual ou superior a 95% do correspondente à energia de compactação do Proctor normal com desvio de umidade em torno de 3% da umidade ótima obtida no ensaio de compactação. Para areias a compactação deverá ser hidráulica e a percentagem de compacidade relativa maior ou igual a 70% do ensaio de referência obtido em laboratório.

O assentamento dos tubos somente será iniciado após a preparação do berço.

O alinhamento dos tubos e a verificação das cotas e declividades estabelecidas em projeto, será executado antes do reaterro das valas.

O material de envolvimento da tubulação deverá ser escolhido cuidadosamente e após a aprovação da Fiscalização, preferencialmente material de natureza granular e bem graduado. O envolvimento da tubulação deverá ultrapassar em 30 cm a sua geratriz superior. A compactação do material de envolvimento do tubo pode ser feita hidraulicamente, com soquetes manuais ou sapos mecânicos, simultaneamente dos dois lados do tubo, em camadas de no máximo 20cm de espessura, obedecendo os mesmos critérios para o controle da compactação do berço.

O restante da vala poderá ser preenchido com o próprio solo da escavação, desde que seja aprovado pela Fiscalização, até que se atinja o nível original do terreno. O material de reaterro deverá ser compactado em camadas de no máximo 20cm de espessura, utilizando-se nas primeiras camadas equipamentos leves para evitar danos na tubulação, e nas demais camadas poderão ser utilizados equipamentos mais pesados. Neste caso, deverá ser controlada a compactação do restante do aterro utilizando os mesmos critérios do controle da compactação do berço.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição será feita por metro linear de galeria em tubo flexível tipo ″RIB LOC” ou similar concluída, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto, para cada tipo e diâmetro.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para o metro de galeria concluída para cada tipo e diâmetro e deverão incluir todos os custos abaixo relacionados:

serviços topográficos para marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo até um limite superior de 1 metro acima da geratriz superior externa da galeria;

regularização manual das cavas;

limpeza e esgotamento das cavas;

preparo do berço;

assentamento, alinhamento e montagem das juntas dos tubos;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento ou aeração do material para o reaterro;

reaterro compactado até 1 metro acima da geratriz superior da galeria;

compactação do material do reaterro em camadas de no máximo 20cm;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

verificações topográficas de declividades, cotas e alinhamentos;

desvio de águas pluviais durante a execução das obras;

execução de escoramentos e ensecadeiras, se necessário;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

limpeza e/ou reconstrução das cavas e galerias danificadas durante a construção até o recebimento do trecho;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Caixa de recepção/Caixa de passagem

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de caixas de recepção e caixas de passagem, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto para o fundo das caixas;

execução das paredes com os materiais indicados no projeto;

reaterros;

execução de dispositivos de tamponamento.

As caixas deverão ser executadas conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais;

vibradores de imersão;

Após a conclusão das escavações e limpeza do fundo das cavas será executada a base de concreto nas dimensões de projeto.

Para a execução da base será utilizado concreto com as características indicadas no projeto.

As paredes poderão ser executadas com os seguintes materiais:

alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 em volume;

concreto simples com as características indicadas no projeto;

concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos. Após concluída a mistura da

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

argamassa, não será permitido durante o uso da mesma, adicionar água para melhorar a trabalhabilidade.

Os tampões das caixas serão executados com placas pré-moldadas de concreto armado conforme especificações e detalhes indicados em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de recepção e caixa de passagem, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto para cada tipo de caixa.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de cada tipo de caixa de recepção e de passagem concluída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

limpeza e esgotamento das cavas;

desvio das águas pluviais durante a construção das caixas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto e argamassas;

preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, transporte, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento ou aeração do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento dos serviços;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local

– Execução

Foram considerados, nestas especificações, como execução de dispositivos de drenagem superficial em concreto moldado no local, os serviços listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

preparo e lançamento do concreto;

adensamento do concreto;

acabamentos.

Os dispositivos de drenagem superficial deverão ser executados conforme os detalhes apresentados no Caderno de Projeto da Companhia de Desenvolvimento Urbano de Salvador/Prefeitura Municipal de Salvador.

São utilizados para a execução destes serviços os seguintes equipamentos:

betoneira de 250 litros;

ferramentas para operações manuais.

Após a marcação das obras, a Construtora, munida de gabaritos de madeira de conformação geométrica representativa dos detalhes projetados, dará início à abertura das cavas.

Os dispositivos de drenagem superficial serão executados com concreto com resistência à compressão aos 28 dias de 15Mpa (C15) moldado no local.

As juntas serão espaçadas de 5 metros em 5 metros, consistindo de um sulco superficial de 3cm de profundidade e 1cm de largura, sem qualquer preenchimento.

- Medição

A medição será feita em metro linear de dispositivo de drenagem superficial executado nos seus diversos tipos, de acordo com os detalhes estabelecidos em projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de dispositivo de drenagem superficial concluído nos seus diversos tipos, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços topográficos de marcação das obras;

escavação, carga, transporte, descarga e remoção dos solos para as cavas;

conformação manual para aplicação do concreto;

preparação do traço do concreto para aprovação;

serviços mecanizados de mistura dos materiais;

transporte e lançamento do concreto;

adensamento do concreto;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

controle tecnológico;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Limpeza dos dispositivos de drenagem

– Execução

Considerou-se nesse item os serviços listados a seguir:

desobstrução de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m;

desobstrução de manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m;

desobstrução de caixas de recepção ou de passagem;

desobstrução de tubo de PVC com ø 100mm a ø 150mm;

A desobstrução dos dispositivos drenantes deverá ser executada manualmente ou mecanicamente.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os materiais resultantes da desobstrução dos dispositivos drenantes serão removidos e transportados para locais de bota-fora indicados em projeto ou pela Fiscalização.

- Medição

A medição será feita em metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de manilhas com ø 0,30m a ø 0,60m, manilhas com ø 0,80m a ø 1,20m, tubo de PVC com ø 100mm a ø150mm e por unidade de caixa de recepção ou de passagem desobstruída, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

operação de limpeza e desobstrução manual ou mecânica de manilhas, tubos e caixas;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais retirados;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

16. CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTAS OU DE TALUDES

– Serviços Preliminares

– Roçagem, limpeza e raspagem de taludes e/ou encostas, com bota-fora

– Execução

Antes do início de qualquer serviço, as áreas de trabalho deverão ser inteiramente limpas, isto é, desmatadas e destocadas; assim, salvo quando indicado em contrário, deverão também ser removidos, todo o entulho e todo o lixo porventura existentes na área de abrangência do Projeto.

- Medição

A medição dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuada por metro quadrado executado, medido em planta.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de limpeza do talude ou encosta será efetuado aplicando o custo unitário proposto para o metro quadrado desses serviços, executados e medidos em planta e que incluirá todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

transporte dos materiais resultantes da limpeza do talude até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Escavação manual de taludes e/ou encostas, inclusive bota-fora

– Execução

Toda escavação destinada à execução da obra licitada será realizada por etapas, de acordo com plano de escavação a ser fornecido pela Construtora e após aprovação pela Fiscalização.

As escavações iniciais, nas áreas destinadas à execução de cortinas ancoradas no subsolo, ou de solo grampeado, (quando necessárias), deverão ser realizadas em faixas, ao longo de curvas de nível previamente definidas em função do Projeto, sempre em nichos alternados; cada nicho corresponderá à área de influência de uma só ancoragem ou de um só grampo, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Salvo quando indicado em contrário, no Projeto, a altura da escavação parcial terá o valor da ordem do espaçamento vertical entre duas ancoragens ou entre dois grampos.

As escavações destinadas a alvenarias de pedra e/ou outras estruturas de contenção do tipo dito muro de gravidade serão executadas em extensões mínimas de dois metros e máximas de cinco metros e em toda a altura do Projeto, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Deverão ser evitadas sobrecargas no topo da escavação, até uma distância do bordo igual ou superior, no mínimo, à altura da escavação, durante e após a execução das escavações destinadas à execução da primeira faixa de cortina, ou do solo grampeado, e até a conclusão da obra.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Todo o material escavado para a implantação de cortina ou de outro tipo de contenção deverá ser transportado para local, ou locais, indicado(s) pela Fiscalização, exceto quando esse material for reutilizado na própria obra, devendo ser estocado em local conveniente.

O desenvolvimento da escavação processar-se-á mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição, dos materiais extraídos, de tal forma que somente serão aproveitados, na construção dos aterros/reaterros, os materiais que, pela identificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de materiais para aterros/reaterros. O material excedente será removido para local adequado, de forma a não constituir ameaça à estabilidade e/ou à contaminação do local de deposição e de quaisquer obras e/ou áreas em seu contorno e/ou vizinhança e, tampouco, prejudicar o aspecto paisagístico da área.

A Construtora será a responsável exclusiva pela estabilidade de qualquer escavação realizada e/ou de danos de qualquer tipo, dela decorrente, mesmo quando aprovada pela Fiscalização, sem a imediata seqüência da contenção.

- Medição

A medição da escavação será efetuada por metro cúbico de material escavado, sendo o volume calculado a partir das seções topográficas iniciais e finais, ou medidas “in loco”, quando cabível e previamente acordado com a Fiscalização, desde que o volume não seja significativo.

- Pagamento

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Aterros/reaterros compactados

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Antes do lançamento do material para aterro/reaterro, o terreno subjacente será preparado, com superfície plana, devendo encontrar-se totalmente limpo, desprovido de vegetação, restos de demolições e de materiais de construção.

Não se admite o lançamento de materiais para aterros/reaterros sobre superfícies com inclinação superior a 5%. Terrenos com inclinação elevada deverão ser escalonados, com a criação de patamares horizontais ou com declividade máxima de 5 % em direção à face interna da escavação. Esses patamares serão limitados por taludes com inclinação máxima de 60° e altura máxima de um metro, exceto quando indicado em contrário, no Projeto.

Os aterros/reaterros compactados deverão ser executados com material selecionado, previamente aprovado pela Fiscalização; não poderão ser utilizados solos com matéria orgânica, ou turfa, ou argilas com WL (limite de liquidez) superior a 50 %, ou solos cuja expansão seja superior a 2 %, quando medida no ensaio de determinação do ISC.

Os aterros/reaterros deverão ser executados com equipamentos mecânicos de controle manual, do tipo placa vibratória ou sapos mecânicos.

O solo solto deverá ser disposto em camadas com espessura final máxima de 20 cm.

Exceto quando o Projeto especificar em contrário, o grau de compactação dos solos nos aterros/reaterros deve alcançar o valor mínimo correspondente a 95 % do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do ensaio dito Proctor Normal, quando o solo for compactado com umidade igual à umidade ótima, tolerando-se uma variação de 3%.

Visando à determinação dos valores de umidade ótima e de densidade máxima do solo a utilizar no aterro/reaterro, deverão ser efetuados, previamente, ensaios de compactação dos materiais de aterro/reaterro, em número mínimo de três (3) ensaios, complementados pelos ensaios de caracterização das amostras através de análises granulométricas por peneiramento e determinações dos limites de liquidez e de plasticidade; em ocorrendo materiais diferentes, deverão ser realizados três (3) ensaios para cada tipo de material.

A qualidade do aterro/reaterro deverá ser controlada por ensaios “in situ”, utilizando o processo do garrafão com areia ou da cravação do cilindro bizelado, para determinação da massa específica aparente do solo seco e recorrendo à queima do solo, ou ao método do “speedy”, ambos aferidos com ensaios prévios em estufa, para a determinação da umidade do aterro/reaterro compactado, para cada camada e à

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

razão de um mínimo de um ensaio por camada, ou para cada 30 m², ou um ensaio por dia (o que ocorrer primeiro).

O lançamento do aterro/reaterro deve ser sistemático, conforme uma programação pré-estabelecida, de modo a permitir a imediata compactação de solo, evitando, assim, acúmulo de solo e visando a minimizar transtornos quando da ocorrência de períodos chuvosos.

A execução dos aterros/reaterros atrás de cortinas ancoradas somente poderá ser iniciada depois de transcorrido o período de cura do concreto e depois que os tirantes estiverem incorporados à cortina, através dos dispositivos destinados a assegurar sua axialidade (cunhas, arruelas etc.).

O material de aterro/reaterro deverá ser lançado no intervalo entre os tirantes, não podendo, em hipótese alguma, ser lançado diretamente sobre os mesmos. Quando o aterro/reaterro atingir o nível dos tirantes, deverá ser feita uma proteção adicional dos mesmos, através de tubos plásticos, com diâmetro de 100 mm, injetados com calda de cimento.

- Medição

Os aterros/reaterros serão medidos no local, por metro cúbico de solo compactado, ou a partir de seções topográficas do terreno previamente preparado de acordo com estas especificações e de seções topográficas da condição final do aterro/reaterro.

- Pagamento

O pagamento dos aterros/reaterros será efetuado por metro cúbico de material compactado.

Os preços para pagamento dos volumes medidos deverão incluir todos os custos listados a seguir:

controle tecnológico;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Bota-fora

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Todo material escavado e não reaproveitado para aterro/reaterro será retirado, transportado, (manualmente quando necessário), e lançado em área de bota-fora da Fiscalização.

- Medição

Os volumes de bota-fora serão medidos no local, por metro cúbico de solo escavado, a partir de seções topográficas do terreno original e de seções topográficas da condição final do terreno após escavação, deduzidos os volumes de solo reaproveitado.

Aos volumes, assim obtidos, serão acrescidos 25 % do total medido topograficamente, para compensar a variação de densidade “empolamento”, independente da natureza do material escavado.

- Pagamento

O preço proposto e correspondente a um metro cúbico de bota-fora deverá incluir todos os custos listados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

carga, transporte, descarga e espalhamento dos materiais resultantes das escavações, seja para reaproveitamento ou até o local de bota-fora indicado pelo projeto ou acordado previamente com a Fiscalização;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Serão de responsabilidade exclusiva da Construtora os ônus decorrentes de qualquer descarga realizada em local inadequado.

- Escavação manual para regularização de taludes, inclusive bota-fora

- Execução

Entende-se por escavação para regularização do talude, aquela feita de forma a deixá-lo na declividade e na conformação prevista no Projeto.

A execução da regularização do talude será sempre feita a partir da crista talude final de corte correspondente, manualmente e/ou com auxílio de equipamentos mecânicos adequados, deixando a superfície final com ou sem sulcos, plana ou não, de acordo com os desenhos do Projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Medição

A escavação manual para regularização de taludes será medida por metro cúbico de solo removido, com ou sem vegetação e/ou detritos de qualquer natureza, a partir das seções de Projeto, cujo perfil do terreno inicial, natural ou não, e geometria final da face do talude serão confirmados mediante acompanhamento topográfico.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de escavação manual para regularização de taludes, que incluirá todos os custos de:

aquisição, transporte e do fornecimento de todos os materiais necessários à execução desse serviço;

equipamentos necessários à execução das escavações em solo de qualquer tipo e compacidade ou consistência, inclusive com pedras, matacões, blocos de rocha e detritos de qualquer natureza;

carga, transporte, descarga e bota-fora de todos os materiais escavados, em local previamente aprovado pela Fiscalização;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

serviços topográficos necessários à elaboração de seções topográficas e outros dados destinados à verificação e/ou à confirmação dos desenhos de projeto, em especial de seções topográficas, quaisquer que sejam seu espaçamento e extensão;

mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Execução de ancoragens

- Perfurações

8.1.6.1.1 - Execução

As perfurações para a execução das ancoragens, em solo, deverão ser efetuadas com equipamento apropriado, com diâmetro de 100mm ou de acordo com o Projeto.

As perfurações contínuas em rocha sã ou alterada deverão ser executadas com diâmetro de 75mm.

A locação, os comprimentos e as inclinações dos furos deverão atender as indicações do Projeto.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os furos deverão ser limpos ao final da perfuração mediante a lavagem com água limpa, isenta de óleo, matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

Deverão ser obedecidas as prescrições constantes do item 5.4 da NBR 5629.

8.1.6.1.2 - Medição

A medição dos serviços de perfuração será efetuada por metro linear de material efetivamente perfurado em cada diâmetro, separando: perfurações em solo, em rocha sã e em rocha alterada.

A medição dos serviços de perfuração será efetuada por metro linear, tomando-se como referência o comprimento do revestimento utilizado na perfuração.

8.1.6.1.3 - Pagamento

O pagamento dos serviços de perfuração em solo com ø 100mm será efetuado a partir de seu preço unitário proposto, independente da compacidade e/ou da consistência dos solos perfurados, inclusive pedras, matacões e blocos de rocha que venham a ser encontrados.

O pagamento dos serviços de perfuração em rocha sã ou alterada com ø 75mm será efetuado a partir dos preços unitários propostos para cada tipo de rocha.

Os preços unitários deverão incluir todos os custos listados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, utilização e transporte de coroas de qualquer tipo;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

Solo Grampeado

- Etapas Construtivas

Escavação para retaludamento da encosta conforme mostrado nos desenhos do projeto até a primeira linha de grampos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Durante a implantação das obras deverão ser evitados sobrecargas adicionais ou tráfegos no topo do talude, a uma distância do bordo do talude igual à altura da escavação, no mínimo;

Perfuração dos furos para instalação dos grampos, obedecendo à inclinação e o comprimento de projeto;

Limpeza do furo através de circulação de água e de calda de cimento;

As barras empregadas serão de aços aceitos pelas Normas Brasileiras NBR 7480 NBR 7482 e NBR 7483 e atenderão às especificações, aos diâmetros e às cargas de trabalho estabelecidas no projeto.

Poderão ser utilizados os aços CA 50, Rocsolo ST 75/85, Dywidag, Gewi ou similar, nos diâmetros indicados pelo projeto. Estas barras de aço deverão receber tratamento anticorrosivo conforme recomendação da NBR 5629.

Instalação dos grampos com os espaçadores e injeção de calda de cimento com fator A/C = 0,50. No caso de estar havendo perda elevada da calda de cimento é aceitável a incorporação de areia à calda. A calda deverá ser injetada do fundo do furo para a boca através de uma mangueira instalada ao lado da barra de aço;

Prosseguimento da escavação até a segunda linha de grampos e assim por diante;

Prosseguir desta forma até a conclusão do grampeamento;

instalação da tela metálica conforme indicado em projeto.

- Perfuração e Instalação dos Grampos

As perfurações para instalação dos grampos deverão ser feitas com equipamento apropriado, com diâmetro mínimo de 100 mm.

O comprimento dos furos deverá atender as indicações do projeto. Completada a perfuração, deverá ser procedida a limpeza do furo com água da mesma qualidade da água utilizada na confecção da calda de cimento, colocação do grampo e logo em seguida preenchimento integral do mesmo com calda de cimento.

Adjacente à barra, instala-se um ou mais tubos plásticos, com diâmetro de 20mm, providos de válvulas a cada 0,5m para permitir a execução das injeções. O número de tubos depende das fases de injeção previstas, e deve-se considerar um tubo para cada fase.

O furo deverá ser revestido no caso de perigo de colapso da perfuração.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Em seguida, no máximo 12 horas após a conclusão do furo, deverá ser introduzida a armadura de aço e executada a bainha com injeção de calda de cimento com fator água/cimento ≤ 0,5 (em peso).

O preparo da calda de cimento deverá ser efetuado em agitadores mecânicos, não sendo permitida a mistura manual. O misturador deverá possuir uma velocidade mínima de 1750rpm.

Deverá ser utilizado cimento Portland comum, para a confecção da calda para injeção. O cimento empregado deverá estar de acordo com a NBR 5732.

As injeções deverão ser efetuadas com auxílio de bombas capazes de desenvolver pressões maiores ou igual a 5Mpa e capacidade de vazão compatível com a necessidade da obra. Serão feitas através de um tubo auxiliar removível, de forma ascendente, usando-se obturador duplo.

No mínimo três corpos de prova de calda de cimento deverão ser preparados na obra e ensaiados de acordo com a Norma NBR7681. A resistência aos 28 dias deverá ser superior a 25 Mpa.

A calda de cimento deverá obedecer também aos critérios de fluidez, exsudação e expansão de acordo com as Normas NBR 7682, 7683 e 7685.

Após o endurecimento da calda da bainha o micro-tirante deverá ser reinjetado por meio dos tubos de injeção perdidos, de forma ascendente, anotando-se a pressão máxima de injeção e o volume de calda absorvida. Não se executará a reinjeção, a não ser que haja dois ou mais tubos de injeção perdidos.

Deverão ser escolhidos grampos, de modo aleatório para realização de ensaios de arrancamento, sendo no mínimo 2 e no máximo 2% do total de grampos para confirmação da carga de tração adotada em projeto de 3 tf para grampos de 3,00 m, 3 tf para grampos de 4,00 m, 5 tf para grampos de 6,00 m, 6 tf para grampos de 8,00 m, 8 tf para grampos de 10,00 m e 9 tf para grampos de 12,00 m. A critério da fiscalização esta quantidade poderá ser aumentada;

Os grampos arrancados deverão ser substituídos, sem acarretar ônus para a obra.

Medição

Os grampos ou micro-tirantes serão medidos por metro de grampo instalado, com proteção anticorrosiva, injetado com calda de cimento.

A ancoragem, os acessórios e a proteção da cabeça do grampo ou micro-tirante serão medidos por unidade de grampo concluído.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Pagamento

O preço proposto para o serviço de execução de grampos ou micro-tirantes, bem como o preço proposto para o a ancoragem, o fornecimento e instalação dos acessórios e execução da proteção da cabeça deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

operação de perfuração do solo ou rocha;

aquisição, utilização e transporte de coroas de qualquer tipo;

construção de abrigos para estocagem de materiais, das barras de aço e demais materiais necessários à confecção e instalação dos micro-tirantes, inclusive do cimento e dos dispositivos para emenda;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

execução da proteção contra corrosão, inclusive fornecimento e instalação de acessórios para a proteção dos micro-tirantes;

fornecimento de água e energia para as operações de injeção;

injeção com calda de cimento;

controle tecnológico;

ancoragem dos micro-tirantes;

aquisição e instalação de acessórios necessários para a proteção das cabeças dos micro-tirantes;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Tela De Aço Soldada

- Execução

Considerou-se neste item os serviços necessários à colocação de tela de aço soldada para funcionar como armadura nas obras de revestimento de talude com argamassa de cimento e areia ou com concreto projetado, conforme especificações e medidas de projeto.

Os serviços terão a seguinte sequência:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Após a regularização do talude, com liberação pela Fiscalização, será executada a primeira etapa do revestimento, que constitui uma camada de 3 cm de espessura ou na espessura de cobrimento indicada no projeto.

Logo após a execução desta camada será colocada a tela metálica, a qual será fixada por meio de grampos metálicos.

Após a colocação da tela, será executada a segunda camada, cuidando-se para que a espessura mínima de cobrimento não seja inferior a 3 cm ou ao cobrimento mínimo indicado no projeto.

O intervalo máximo entre a execução da primeira camada e a execução da segunda camada, com a tela metálica colocada entre elas, não poderá exceder 24 horas, sob pena de que seja considerada perdida a camada inicial, sem ônus para a Contratante, para tanto a sua execução deverá ser programada em seqüência e por etapas.

Caso não esteja indicada no projeto, a tela a ser usada para um revestimento com 12cm de espessura, poderá ser a Q-283 da Telcon ou similar, em tela dupla.

- Medição

A medição da colocação da tela de aço soldada, revestida com argamassa de cimento e areia ou concreto projetado será efetuada por metro quadrado de talude revestido.

Não serão medidos os pesos referentes aos traspasses e às perdas devidas aos cortes das telas de aço, devendo estes cutos estar inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado da tela de aço colocada e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à colocação da tela de aço soldada;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Estacas

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

– Estacas trado

- Execução

As perfurações das estacas a trado poderão ser executadas manualmente ou mecanicamente sem utilização de revestimentos, nos diâmetros indicados no projeto. Caso o nível d'água seja atingido, estas estacas só poderão ser executadas se o furo puder ser seco antes da concretagem.

Quando as perfurações atingirem a profundidade determinada em projeto deverá ser executada a limpeza do fundo removendo-se todo o material acumulado durante a escavação.

Quando necessário e for indicado em projeto a armadura destas estacas será confeccionada com aços CA 50 que atendam às recomendações da NBR 7480.

A classe e o fator água/cimento do concreto, serão aqueles indicados no projeto. O concreto deverá ser lançado do topo da perfuração com o auxílio de funil, não se admitindo concreto com resistência característica à compressão inferior a 15Mpa e o consumo de cimento deverá ser superior a 300 kg/m³.

O concreto utilizado deverá atender à NBR 6118 e os seus materiais deverão ser controlados de acordo com a NBR 12655.

Caso as estacas trado sejam concretadas até uma cota superior à cota de arrasamento, a cabeça da estaca deverá ser preparada retirado-se o excesso de concreto existente conforme as recomendações da NBR 6122.

A ligação da estaca trado com o bloco deverá ser feita conforme detalhe indicado em projeto.

- Medição

As estacas trado serão medidas, de acordo com o diâmetro, por metro linear de estaca executada e aprovada pela Fiscalização.

- Pagamento

O preço proposto para os serviços de execução de estacas trado, para cada diâmetro, deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

operação de perfuração do solo;

limpeza do furo;

aquisição, corte, dobra e colocação das armaduras, caso necessário;

preparo, transporte e lançamento do concreto;

controle tecnológico;

preparo da cabeça da estaca;

ligação da cabeça da estaca com o bloco de coroamento;

todos os custos de mão de obra, além de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes

- Execução

O ensaio de arrancamento de chumbadores é realizado para se determinar o atrito solo-grampo,para que sejam confirmados os parâmetros de projeto. Deverá ser realizado em pelo menos dois chumbadores ou em 5% dos chumbadores executados.

A carga máxima de ensaio (Tmax) é dada pela equação: Tmax = 0,9 fy As

Tmax = 0,9 fy As

onde fy é a tensão de escoamento do aço empregado e As é a área da seção transversal útil da barra. Esta carga não deverá ser ultrapassada para evitar acidente, devido à possível ruptura brusca do aço.

As cargas deverão ser aplicadas em pequenos estágios que não excedam 20% da carga máxima esperada, aguardando-se pelo menos 30 minutos para estabilização das deformações, ao mesmo tempo em que são realizadas leituras das deformações a intervalos de 0, 1, 2, 4, 8 e 15 minutos. Deverá ser realizado pelo menos um ciclo de carga-descarga, que deverá ser iniciado quando a carga atingir a metade da carga total máxima prevista.

- Medição

O ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes será medido por unidade de ensaio realizado.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O preço proposto para o ensaio de arrancamento de chumbadores de micro-tirantes deverá incluir os custos a seguir:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos necessários à execução do ensaio especificado neste documento, inclusive aquisição, manutenção e transporte de macacos e sua aferição, além dos respectivos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

fornecimento e instalação dos acessórios para o ensaio;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos e outros dispositivos de segurança e/ou necessários à realização dos ensaios;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Drenos

- Drenos rasos

- Execução

Os drenos rasos serão constituídos de tubos de PVC rígidos, de acordo com os diâmetros e detalhes indicados no projeto. Na extremidade do tubo em contato com o solo deverá ser colocado material filtrante, brita 0 (zero) e areia, protegidos no lado exterior por concreto poroso ou por manta de geotêxtil. O material filtrante utilizado deverá ter sua granulometria atendendo à condição: 5D15 ≤ F15 ≤ 5D85, onde:

F15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas, que passam do material filtrante, na curva granulométrica;

D15: diâmetro correspondente a 15 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacente ao filtro, na curva granulométrica;

D85: diâmetro correspondente a 85 %, em peso, das partículas que passam do solo adjacentes ao filtro, na curva granulométrica.

As mantas de geotêxtil a serem utilizadas deverão permitir um fluxo de água mínimo de 130 l/s/m2 (ASTM D – 4491) e terem resistência mínima à tração de 12 KN/m (ASTM D – 4595).

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O concreto poroso pode ser obtido com uma mistura de cimento e brita 2 em proporções vizinhas a 1:6 , em volume. Deverá ser feito um traço experimental para aprovação.

– Medição

A medição será efetuada por unidade de dreno instalado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado pelo preço proposto para a unidade de dreno instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

aquisição e de transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Forma/Aço/Concreto/Alvenaria/Revestimento para contenção

– Concreto

- Execução

O concreto a ser empregado na confecção da cortina deverá apresentar uma resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias, de 20 Mpa, ou conforme a resistência característica especificada em Projeto. Não será permitido o uso de concreto com fator água/cimento superior a 0,65, nem resistência à compressão característica aos 28 dias inferior a 20Mpa, comprovada através do controle de qualidade estatístico recomendado pela Norma Brasileira NBR 12655.

Deverá ser apresentado um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no ítem 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central, além dos requisitos da NBR 12655, deve ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A produção do concreto deverá ser acompanhada por controle tecnológico, conforme especificado na norma NBR 12655.

Antes de ser aplicado o concreto, deverá ser confeccionado um traço experimental para análise e aprovação pela Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final de modo a garantir a sua homogeneidade sendo a altura de queda não superior a 2m.

concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de buracos que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da freqüência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e conseqüente formação de nata.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As juntas de concretagem deverão ser convenientemente tratadas, apicoando-se e removendo-se toda a nata superficial, até expor a superfície do agregado graúdo. As juntas verticais deverão ser executadas conforme detalhe de Projeto.

A cura do concreto deverá ser feita de forma observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se continuamente por um período mínimo de sete (7) dias. Alternativamente, a cura poderá ser efetuada mediante a aplicação de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, segundo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe especificada no projeto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto executado de acordo com a classe do concreto especificado e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto, armado ou não;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

- Formas e escoramentos

- Execução

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos e simples, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem simples que evite danos ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manter as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação. As formas deverão ser fartamente molhadas no momento de receberem o concreto.

- Medição

Formas e escoramentos, de qualquer tipo e natureza, serão medidos por metro quadrado de forma executada.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de forma pronta e acabada e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção;

inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Armaduras

- Execução

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no projeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa ou tarugos de aço etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja menor que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeita-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A medição do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, após aferição e liberação pela Fiscalização.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias, inclusive aquelas decorrentes da execução por nichos não serão medidas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

aquisição, carga, transporte e descarga do aço;

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes das obras e traspasses;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

- Tela de aço soldada

- Execução

Considerou-se neste item os serviços necessários à colocação de tela de aço soldada para funcionar como armadura nas obras de revestimento de talude com argamassa de cimento e areia ou com concreto projetado, conforme especificações e medidas de projeto.

Os serviços terão a seguinte seqüência:

Após a regularização do talude, com liberação pela Fiscalização, será executada a primeira etapa do revestimento, que constitui uma camada de 3 cm de espessura ou na espessura de cobrimento indicada no projeto.

Logo após a execução desta camada será colocada a tela metálica, a qual será fixada por meio de grampos metálicos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Após a colocação da tela, será executada a segunda camada, cuidando-se para que a espessura mínima de cobrimento não seja inferior a 3 cm ou ao cobrimento mínimo indicado no projeto.

O intervalo máximo entre a execução da primeira camada e a execução da segunda camada, com a tela metálica colocada entre elas, não poderá exceder 24 horas, sob pena de que seja considerada perdida a camada inicial, sem ônus para a Contratante, para tanto a sua execução deverá ser programada em seqüência e por etapas.

Caso não esteja indicada no projeto, a tela a ser usada para um revestimento com 6cm de espessura, poderá ser a Q-61 da Telcon ou similar.

- Medição

A medição da colocação da tela de aço soldada, revestida com argamassa de cimento e areia ou concreto projetado será efetuada por metro quadrado de talude revestido.

Não serão medidos os pesos referentes aos traspasses e às perdas devidas aos cortes das telas de aço, devendo estes cutos estar inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro quadrado da tela de aço colocada e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à colocação da tela de aço soldada;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Revestimento do Talude com concreto projetado

- Execução

O concreto deverá ter as características, classe e fator água/cimento, indicadas no projeto. A resistência característica à compressão, não poderá ser inferior a 20Mpa. Os agregados serão areia grossa ou média e pedrisco ou brita 0 e o cimento poderá ser CP I , CP II , CP III , CP IV ou CP V ,desde que atenda às normas pertinentes, da ABNT. Poderão ser usados aditivos ou microssílica, conforme a necessidade da obra

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

e/ou especificação do projeto. Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 14026, Concreto Projetado – Especificações e as demais Normas da ABNT pertinentes.

O compressor a ser utilizado para fornecer ar comprimido para o lançamento do concreto deverá apresentar pressão característica mínima de 0,7Mpa.

O concreto projetado deverá ter a espessura controlada por meio de marcos de referência instalados a cada 4m2.

Antes da aplicação de outra camada de concreto projetado deverá ser verificada a limpeza e a remoção de qualquer contaminação da camada anterior, empregando-se jato d'água com bico de projeção.

Logo após a projeção e o acabamento da camada, deverá ser iniciado o processo de cura do concreto projetado através de umedecimento ou aplicação de produtos que atendam a este fim, desde que aprovados pela Fiscalização.

- Medição

A medição do revestimento com concreto projetado será efetuada por metro cúbico de talude revestido, calculando-se como volume o produto obtido pela multiplicação da área de talude efetivamente revestida, pela espessura do revestimento indicada no projeto.

Não serão medidos os volumes de concreto perdidos durante a projeção, devendo estes custos, estarem inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de revestimento com concreto projetado e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

preparo e aplicação do concreto, incluindo as perdas de material durante a projeção;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

– Muretas em tijolos maciços

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de muretas em tijolos maciços com espessuras e dimensões indicadas nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos tijolos maciços serão utilizadas argamassas de cimento e arenoso ou saibro no traço em volume de 1:6.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa após concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os tijolos serão fartamente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as muretas que não satisfaçam estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração.

- Medição

A medição das muretas em tijolos maciços será feita por metro quadrado, para cada espessura de mureta executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será feito a partir do preço do metro quadrado proposto para cada espessura de mureta de tijolos maciços e incluirá:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

– Chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco no terreno, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, com espessura de 7mm, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma.

- Medição

A medição do chapisco no terreno, inclusive para aproveitamento da parede lateral da escavação como forma , com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume e espessura de 7mm, será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco no terreno, com aproveitamento da parede lateral da escavação como forma, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume na espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

– Reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar o reboco em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a segunda só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente firme. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitadas todas os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

- Medição

A medição do revestimento de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de reboco com argamassa de cimento, areia e saibro, no traço 1:3:5 em volume e incluirá todos os custos de:

aquisição e de transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Juntas

- Execução

Os revestimentos dos taludes serão executados por placas formadas por juntas verticais espaçadas no máximo 10 m entre elas.

Os planos de execução deverão ser efetuados de tal forma que as juntas de serviços coincidam com as juntas de Projeto.

As cortinas de concreto armado também deverão ter juntas verticais, separando os painéis, conforme detalhes de projeto.

As juntas serão preenchidas com mastique betuminoso tipo asfalto oxidado, aplicado a quente ou de acordo com o projeto.

- Medição

A execução das juntas não será objeto de medição. Os seus custos deverão ser incluídos e diluídos nos preços dos demais serviços.

- Pagamento

Nestes custos deverão estar incluídos todos os serviços, materiais, equipamentos, transportes, mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

- Calhas

As calhas moldadas no local serão executadas nas dimensões indicadas no projeto, sempre sobre o solo natural, vedada a execução sobre aterro ainda que compactado. Quando a topografia do local não permitir a execução sobre o terreno natural será utilizada base em solo-cimento compactado. As calhas lançarão as águas coletadas, obrigatoriamente, em locais tecnicamente adequados. Nas caixas de drenagem serão usadas grelhas para impedir a entrada de detritos. Em terrenos íngrimes, serão utilizadas descidas d'água, dissipadores de energia, etc., com a finalidade de evitar erosões, tudo de acordo com as indicações do projeto

– Enrocamento com pedra jogada/Enrocamento com pedra arrumada até 100kg/Enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg

– Execução

Considerou-se neste item como enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg os serviços relacionados abaixo:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

serviços topográficos de marcação das obras;

carga, transporte e lançamento de pedras;

espalhamento com lâminas de tratores de esteiras;

compactação com rolos vibratórios lisos.

As pedras utilizadas nos enrocamentos deverão ser de fragmentos de rochas sãs ou pouco alteradas, sólidos e resistentes à abrasão, livres de rachaduras, fraturas e outros defeitos que possam causar perdas de resistência mecânica.

Os fragmentos de rocha deverão se encaixar nas faixas e especificações granulométricas dimensionadas para as diversas camadas definidas no projeto.

Nos enrocamentos as pedras devem ser arrumadas em camadas com espessura máxima de 0,80m no lançamento e serem espalhadas por trator de lâmina, de modo a serem conformadas em camadas uniformes, evitando-se a formação de espaços vazios e a segregação do material fino. Cada seção do enrocamento deverá ser construída de acordo com as larguras, alinhamentos e inclinações dos taludes definidos em projeto.

Após o espalhamento das pedras, procede-se a compactação das camadas com a utilização de rolos vibratórios lisos de pelo menos 35 toneladas.

O controle da execução do enrocamento será feito por inspeção visual permanente nas frentes de serviço, observando a qualidade do material quanto à sanidade, dimensão máxima dos blocos, homogeneidade do material para evitar a ocorrência de segregação, a espessura máxima das camadas lançadas e as operações de compactação.

– Medição

A medição será feita por metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg. O volume do enrocamento será calculado a partir dos perfis apresentados nos desenhos do projeto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de enrocamento com pedra jogada, enrocamento com pedra arrumada até 100kg e enrocamento com pedra arrumada de 100kg a 1000kg, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, carga, transporte e descarga de materiais, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção e conservação dos equipamentos;

serviços topográficos;

lançamento, regularização, conformação geométrica e compactação das camadas;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Execução

Neste item foram considerados os serviços de fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil para reforço do solo dos aterros nas obras de estabilização de talude.

As características dos geossintéticos, ou sejam: geotêxteis ou geogrelhas, serão aquelas especificadas no projeto. Os geossintéticos deverão ser submetidas a ensaio de resistência à tração de acordo com o que estabelece a NBR 12824 .

Não será permitido o uso de geossintéticos fabricados com materiais reciclados.

As laterais e o fundo das cavas das fundações para os aterros reforçados deverão ser regularizados e serão removidos todos os materiais contundentes (galhos, raízes, pedras, arames, etc.) que possam vir a comprometer a integridade do geossintético.

Após a regularização das cavas procede-se o lançamento de uma camada de material granular com espessura suficiente para servir de apoio ao geossintético e em seguida, inicia-se a colocação da manta.

Deve-se dar especial atenção à acomodação do geossintético sobre o fundo e as laterais da cava, evitando a formação de espaços vazios entre a manta e o solo e mantendo-se a sobreposição mínima indicada no projeto ou conforme especificações do fabricante.

Logo após a instalação do geossintético sobre o solo de fundação, deverá ser feito o lançamento do material da primeira camada de aterro reforçado, evitando a entrada de sólidos em casos de chuvas e danos pela passagem de equipamentos.

Os aterros deverão ser executados em camadas com espessura final máxima de 20 cm, controladas através de ensaios “in situ”, para determinação da massa específica aparente do solo seco. Salvo quando o projeto especificar em contrário, o grau de

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

compactação dos aterros deverá alcançar o valor mínimo de 95% do valor da massa específica aparente seca máxima obtida em ensaio com a energia correspondente à do Proctor Normal e a sua umidade deverá variar no máximo 2% do valor da umidade ótima obtida no referido ensaio.

As camadas de geossintéticos serão distribuidas no corpo do aterro obedecendo às dimensões e aos espaçamentos indicados no projeto.

Cuidados especiais deverão ser tomados na execução do trecho do aterro junto ao paramento externo, a ser revestido. As peças ou estruturas de revestimento deverão ter sua integridade preservada e não sofrerem deslocamentos indesejáveis durante a execução do aterro.

- Medição

O fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será medido por metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado no projeto e instalado na obra, e a área será quantificada a partir das medidas e da quantidade de mantas indicadas no projeto.

No cálculo das áreas deverão estar inclusas as áreas decorrentes das dobras indicadas no projeto. Não serão medidas nem pagas separadamente as áreas oriundas dos traspasses e das perdas por cortes das mantas.

- Pagamento

O pagamento do fornecimento e instalação de geogrelha ou geotêxtil será feito pelo preço unitário proposto para o metro quadrado de cada tipo de geossintético especificado e instalado e deverá incluir todos os custos abaixo relacionados:

serviços topográficos de marcações e acompanhamento;

escavação, limpeza e regularização das cavas de fundação;

aquisição e transporte de materiais e de equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aquisição, transporte, manuseio e instalação das geogrelhas ou geotêxteis, inclusive traspasses com ou sem costuras;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

– Proteção superficial de taludes

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Formecimento e plantio de grama esmeralda em placas/Grama batatais em mudas/Hidrossemeadura/Fornecimento e instalação de manta biodegradável (tela vegetal)

- Execução

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será executado em placas, ou mediante o plantio de mudas, ou por hidro-semeadura, ou através de tela vegetal, sempre de acordo com as especificações elaboradas por Engenheiro Agrônomo e de acordo com o Projeto.

- Medição

O revestimento vegetal de taludes e/ou de encostas será medido na obra, por metro quadrado de talude e/ou de encosta na qual foi executado esse serviço, após a pega total das gramíneas e/ou de outra(s) espécie(s) vegetal(ais) e o recobrimento integral da área medida.

- Pagamento

O pagamento dos serviços de revestimento vegetal do talude e/ou da encosta será efetuado pelo preço unitário proposto para os mesmos, que incluirá todos os custos de:

aquisição, fornecimento, aplicação e transporte, qualquer que seja a distância, de todos os materiais e dos equipamentos necessários à execução desses serviços, inclusive mudas, hidrossemeadura ou tela vegetal;

inclusive irrigação, fertilização e complementação, até a pega total e o recobrimento integral da área medida;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados,

assim como de mão de obra e os custos de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive transporte.

- Ligação domiciliar de esgoto

- Fornecimento de caixa padrão, em alvenaria de tijolo revestida, inclusive escavação e bota-fora

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Foram considerados nestas especificações como fornecimento de caixa padrão da concessionária, em alvenaria de tijolo revestida para ligação domiciliar de esgoto, inclusive escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

abertura de cavas para assentamento de caixas em qualquer tipo de solo;

execução da caixa em alvenaria de tijolo revestido nas dimensões de 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m;

execução das ligações;

reaterro das cavas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por unidade de caixa executada de cada dimensão.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para a caixa padrão de dimensões 0,40x0,40x0,60m ou 0,60x0,60x0,70m executada em alvenaria de tijolo revestida e deverão incluir todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das caixas em qualquer tipo de solo;

execução das caixas;

execução das ligações;

reaterro das cavas;

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

- Fornecimento e assentamento de tubo PVC inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora

- Execução

Foram considerados nestas especificações como fornecimento e assentamento de tubo PVC, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora, os seguintes serviços:

serviços topográficos de marcação;

escavação das valas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

fornecimento e assentamento das tubulações e conexões;

leito de areia;

reaterro das valas;

carga, transporte e descarga dos materiais resultantes das escavações nos locais indicados para bota-fora.

Estas operações deverão ser executadas de comum acordo com a Concessionária de água local, conforme suas especificações e os materiais empregados para a execução desses serviços deverão atender às normas técnicas exigidas por esta Concessionária.

- Medição

A medição será efetuada por metro linear de tubulação de PVC, para cada diâmetro, executada e após a aprovação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento dos serviços será feito pelo preço unitário proposto para o metro linear de tubulação de PVC, com cada diâmetro medido, inclusive conexões, leito de areia, escavação e bota-fora e deverão incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de materiais e equipamentos, inclusive os transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte;

abertura de cavas para assentamento das tubulações em qualquer tipo de solo;

aquisição, carga, transporte e assentamento das tubulações e conexões;

leito de areia;

reaterro das cavas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

assim como o transporte e bota-fora dos materiais resultantes das escavações em local previamente aprovado pela Fiscalização;

além de mão de obra, e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra, equipamentos e transporte.

17. CONCRETO

– Concreto simples fck=15Mpa, controle C, amassamento c/ betoneira, inclusive lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto simples com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa (Classe C15). A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer também à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico destes materiais, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

A dosagem do concreto deverá considerar a condição C para o preparo do mesmo conforme especificado no item 6.4.3.1 da norma NBR 12655.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

Durante o lançamento, o concreto deverá ser vibrado continuamente com equipamento adequado, ou manualmente em camadas inferiores a 20cm, tomando-se a precaução para que não se formem vazios e nem ninhos ao redor das armaduras.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto magro

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo e lançamento de concreto magro com cimento, areia e brita no traço 1:4:8 em volume e amassamento manual ou com a utilização de betoneira.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita) e água deverão atender no que forem aplicáveis, às recomendações da NBR 12654.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto simples ou magro, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O pagamento do concreto simples ou magro será feito pelo preço proposto para execução do metro cúbico de concreto e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo e lançamento do concreto simples ou magro;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

preparo e lançamento do concreto;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto estrutural

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem e preparo, seja em central ou usina, seja pela executante da obra, em ambos os casos incluindo, lançamento, adensamento e cura do concreto com as características especificadas no projeto. O controle da qualidade do concreto, inclusive a estimativa da resistência característica, deverá ser feito conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Em obediência à NBR 6118, no seu item 8.2.1, o concreto classe C 15, poderá ser usado apenas em fundações, conforme NBR 6122 ou em obras provisórias.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto executado, para cada classe especificada no projeto e para cada tipo listado da planilha de orçamento, cujo volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto estrutural será feito pelos preços propostos para execução do metro cúbico de concreto para cada classe e para cada tipo na planilha de orçamento e deverá incluir todos os custos abaixo:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários ao preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo, transporte da usina para a obra, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

Caso as formas e os escoramentos não sejam objeto de medição, os custos destes serviços, realizados conforme suas especificações particulares, deverão estar inclusos no preço proposto para o metro cúbico de concreto. Neste caso não se pagará formas e escoramentos em separado.

– Concreto armado para fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, lançamento e vibração

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado em fundação ou estrutura, inclusive forma, desmoldagem, preparo, lançamento, adensamento e cura. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

Deverá ser apresentado pela Construtora um plano de concretagem, de acordo com as recomendações dispostas no item 9.3 da NBR 14931, para prévia análise e aprovação da Fiscalização.

Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para análise e aprovação por parte da Fiscalização.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para estrutura ou fundação, inclusive montagem, colocação e desmoldagem das formas, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto nas suas diversas resistências características à compressão e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto armado p/ tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem com resistência característica à compressão estimada aos vinte e oito (28) dias de 15 Mpa ou conforme indicado em projeto. A resistência do concreto deverá ser controlada estatisticamente conforme recomendado na Norma Brasileira NBR 12655.

Os materiais que serão utilizados no preparo do concreto, tais como cimento, agregado miúdo (areia) e graúdo (brita), águas e aditivos, quanto às suas dosagens, medidas e mistura deverão satisfazer à Norma Brasileira NBR 12655 e quanto ao controle tecnológico dos materiais constituintes do concreto, as recomendações no que for aplicáveis, determinadas pela NBR 12654.

Quando o concreto for dosado em central ou usina, além dos requisitos da NBR 12655, deverá ser obedecido o disposto na NBR 7212.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito no item 9.4 da NBR 14931, e de modo a evitar a sua desagregação, segregação ou perda de seus elementos. O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final e para garantir a sua homogeneidade a altura de queda deverá ser inferior a 2m.

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, através de vibradores de imersão com agulhas e diâmetros adequados às dimensões da peça e ao espaçamento das barras da armadura. Não serão permitidos adensamentos manuais.

No adensamento com vibradores de imersão, deverão ser obedecidas as disposições a seguir:

a agulha do vibrador deverá ser colocada na posição vertical;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

a vibração deverá ser feita a uma profundidade não superior ao comprimento da agulha do vibrador;

as distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador deverão ser da ordem de 8 vezes o diâmetro da agulha;

a vibração deverá ser evitada com o vibrador em contato com a armadura e também a menos de 3cm das formas;

a agulha deverá ser retirada lentamente da massa de concreto vibrado, para evitar a formação de vazios que se encham de pasta, o que exige mais tempo para concretos menos plásticos;

sempre que estiver vibrando uma camada, a agulha do vibrador deverá atingir a camada subjacente para assegurar a ligação entre ambas;

o tempo de vibração depende da frequência de vibração, da plasticidade do concreto, da densidade de armadura, da geometria e dimensões da peça, devendo durar o suficiente para tornar mais brilhante a superfície áspera do concreto lançado, sem contudo durar tanto a ponto de provocar a subida excessiva da argamassa e consequente formação de nata.

A cura do concreto deverá ser feita observando-se o disposto no item 10.1 da NBR 14931 e prolongar-se por um período mínimo de sete (7) dias, durante o qual o concreto deverá ser mantido permanentemente úmido. Alternativamente, a cura poderá ser feita mediante a utilização de compostos líquidos ou emulsões formadoras de películas impermeáveis, aplicados sobre a superfície do concreto, seguindo as especificações dos fabricantes, em operação contínua e em quantidades suficientes para formar uma película uniforme, contínua e aderente.

- Medição

A medição será efetuada por metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto. O volume será calculado a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento do concreto será feito pelos preços unitários propostos para execução do metro cúbico de concreto armado para tampas de caixas, vergas, etc., inclusive forma e desmoldagem, aquisição, corte, dobragem e colocação das armaduras, além

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

de preparo, transporte, lançamento, vibração e cura do concreto e deverá incluir todos os custos relacionados abaixo:

aquisição e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à fabricação e à execução das peças em concreto armado;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

andaimes e escoramentos, inclusive montagem, desmontagem e remoção da obra;

montagem, colocação e desmoldagem das formas;

aquisição, corte, dobra, armação e colocação das armaduras;

preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto;

controle tecnológico;

assim como de mão de obra e todos os encargos incidentes sobre os custos dos ensaios, dos materiais, dos equipamentos e da mão de obra, inclusive transporte.

– Concreto projetado

- Execução

Considerou-se neste item a execução dos serviços de dosagem, preparo, controle e aplicação de concreto projetado.

O concreto deverá ter às características, classe e fator água/cimento indicadas no projeto. A resistência característica à compressão, não poderá ser inferior a 20 Mpa. Os agregados serão areia grossa ou média e pedrisco ou brita 0 e o cimento poderá ser CP I , CP II , CP III , CP IV ou CP V, desde que atenda às normas pertinentes da ABNT. Poderão ser usados aditivos ou microssílica, conforme a necessidade da obra e/ou especificação do projeto. Antes de ser aplicado, o concreto deverá ser confeccionado com traço experimental para aprovação por parte da Fiscalização.

Deverão ser seguidas as recomendações da NBR 14026, Concreto Projetado – Especificações e as demais Normas da ABNT pertinentes.

O compressor utilizado para fornecer ar comprimido para conduzir o concreto deverá ter pressão característica superior a 0,7 Mpa.

Antes da aplicação de outra camada de concreto projetado deverá ser verificada a limpeza e a remoção de qualquer contaminação da camada anterior, empregando-se jato d'água com bico de projeção.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Logo após a projeção e o acabamento da camada, deverá ser iniciada a cura do concreto projetado efetuada através de umedecimento ou aplicação de produtos que atendam a este fim, desde que aprovados pela Fiscalização.

- Medição

A medição do concreto projetado será efetuada por metro cúbico, para cada classe especificada no projeto e para cada tipo de serviço listado da planilha de orçamento , calculando-se o volume a partir das dimensões das peças indicadas no projeto e devidamente conferidas e aprovadas pela Fiscalização.

Não serão medidos os volumes de concreto perdidos durante a projeção, devendo estes custos, estarem inclusos no preço unitário proposto.

- Pagamento

O pagamento dos serviços executados será efetuado pelo preço unitário proposto para o metro cúbico de concreto projetado e deve incluir os custos relacionados abaixo:

aquisição, carga, transporte e fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários à execução do revestimento;

aquisição, montagem, desmontagem, carga e transporte de andaimes que porventura venham a ser necessários para circulação dos operários e/ou apoio dos equipamentos;

fornecimento de água e energia;

preparo do traço a ser utilizado;

preparo e aplicação do concreto , incluindo as perdas de material durante a projeção ;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

assim como da mão de obra, e todos os encargos incidentes sobre os custos dos materiais, equipamentos e mão de obra, inclusive transporte.

18. ARMADURAS E FORMAS

– Armaduras

- Execução

Neste item foram considerados os serviços corte, dobragem, montagem e colocação nas formas de armaduras passivas.

O tipo de aço a empregar será o especificado no projeto para cada caso, devendo atender às prescrições da NBR 7480 e da NBR 6118.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, ficarem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência.

O corte e o dobramento das barras deverão ser feitos a frio, de acordo com o projeto e em obediência às prescrições da NBR 6118 e da NBR 14931. Serão dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentração de tensões localizadas.

As emendas das barras da armadura deverão ser feitas obedecendo ao prescrito no item 9.5 da NBR 6118.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação e após a retomada da concretagem, a fim de permitir uma boa aderência, deverão estar perfeitamente limpas.

As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si de modo que durante o lançamento e o adensamento do concreto mantenham-se nas suas posições, afastadas das formas e do fundo das cavas, com os cobrimentos especificados no prtojeto, usando-se para isto, arame recozido, espaçadores de concreto ou argamassa, tarugos de aço, etc. Nunca, porém, será permitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de adensado o concreto, seja inferior que o previsto no projeto.

As barras para armadura deverão estar em bom estado de conservação e a fiscalização poderá rejeitá-las, em função do seu grau de oxidação.

- Medição

A medição será efetuada por kg de armadura instalada nas formas.

A apropriação do peso das armaduras será feita a partir dos resumos dos quadros de ferros constantes nos desenhos do projeto, tal como executado, excluindo a perda nominal de 10 %, após aferição e liberação pela Fiscalização.

As perdas decorrentes dos cortes e das emendas necessárias não serão apropriadas e seu custo deverá estar incluído nos preços propostos.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço unitário proposto para o kg de armadura, independente do diâmetro da barra de aço, e deverá incluir todos os custos de:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Aquisição, carga e de transporte de todos os materiais e equipamentos;

inclusive de andaimes e/ou outros apoios e de escoramentos necessários à confecção e instalação das armaduras, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

perdas de aço decorrentes dos traspasses ou de qualquer outra natureza;

além dos transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

controle tecnológico;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, ensaios de controle, materiais, equipamento e mão de obra, assim como transporte.

– Formas e escoramentos

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de formas e escoramentos de qualquer natureza.

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 7 da NBR 14931.

As formas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com a geometria e dimensões detalhadas no projeto e apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressaltos. Devem ser dispostas e executadas de maneira tal que possam garantir a rigidez suficiente às peças a concretar, para quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto fresco não venham sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e a estética da obra.

A posição das formas, o alinhamento, o prumo e o nível deverão ser verificados e controlados com a máxima precisão de modo que não haja alterações nas dimensões das peças a serem concretadas.

Os escoramentos deverão ser projetados de modo a suportar a ação de todas as cargas durante a execução da obra sem sofrer deformações prejudiciais à forma da estrutura.

As ligações dos diversos elementos ou pares de formas deverão ser sólidos, de modo a garantirem uma montagem segura, com rigidez suficiente para evitar deformações excessivas causadas pela vibração da massa e uma desmontagem que evite danos

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ao concreto, causados por golpes bruscos para deslizamentos das peças de travamento.

Produtos anti-aderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície das formas antes da colocação das armaduras, como estabelece o item 7.2.7 da NBR 14931.

Não será permitido que tirantes ou outros dispositivos usados para manterem as formas no lugar sejam envolvidos pelo concreto, tendo em vista que deverão ser totalmente removidos por ocasião da desmoldagem.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser feitas uma limpeza cuidadosa nas formas e a vedação de todas as suas juntas. Em peças nas quais a limpeza se torne difícil, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar esta operação.

Antes da concretagem das peças, as formas deverão ser molhadas abundantemente a fim de evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

A retirada das formas e escoramentos deverá obedecer ao prescrito no item 10.2 da NBR 14931.

- Medição

A medição das formas e escoramentos será feita por metro quadrado de cada tipo de forma executada, listada na planilha de orçamento e medida a partir das dimensões das peças constantes nos desenhos do Projeto e após a liberação por parte da Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de cada tipo de forma e escoramento executado e medido, conforme listagem da planilha de orçamento, e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução e remoção, inclusive andaimes e escoramentos, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

aproveitamento da forma de 5 vezes;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

19. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

– Alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos, com espessuras de 0,15m ou 0,20m, com argamassa de cimento e areia no traço de 1:8

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de alvenaria de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m, conforme indicado nos desenhos do projeto.

Para assentamento dos blocos cerâmicos serão utilizadas argamassas no traço de 1:8, em volume, de cimento e arenoso ou saibro.

A argamassa deverá ser confeccionada em quantidade que permita sua total aplicação até o início da pega do cimento ou da perda da trabalhabilidade. Não será permitida a adição de água à argamassa depois de concluída a mistura necessária à sua confecção.

Os blocos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, de preferência deverão ficar imersos em água.

As fiadas serão niveladas, alinhadas e aprumadas perfeitamente, com espessura das juntas no máximo de 15mm, sendo rejeitadas todas as alvenarias que não satisfaçam estas condições. Os tijolos da camada superior serão centralizados sobre as juntas entre dois tijolos da camada inferior, para proporcionar a devida amarração. Não serão permitidos o uso de blocos com os furos voltados no sentido da espessura das paredes.

Quando necessário a utilização de vergas de concreto armado, estas traspassarão no mínimo ¼ do vão para cada lado.

- Medição

A medição das alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m serão feitas por metro quadrado de alvenaria executada a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O pagamento será efetuado a partir dos preços propostos para o metro quadrado de alvenarias de blocos cerâmicos de 6 furos com espessuras de 0,15m ou 0,20m e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação da obra;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive transporte.

20. REVESTIMENTOS

– Chapisco

– Chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de execução de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 com espessura de 7mm.

As superfícies a serem revestidas deverão ser limpas e abundantemente molhadas, antes da aplicação do chapisco.

c

A medição do chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm será feita por metro quadrado de chapisco executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de chapisco com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e espessura de 7mm e incluirá todos os custos de:

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Reboco

– Massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3

- Execução

Considerou-se neste item os serviços de revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3.

A superfície a ser revestida deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, etc. e ser áspera, porém bastante regular para que se possa aplicar a massa única em espessura uniforme.

As superfícies de madeira ou ferro deverão ser cobertas com tela de arame para receber o revestimento.

Caso seja necessário aplicar mais de uma camada de revestimento, a mesma só poderá ser aplicada quando a anterior estiver suficientemente aderida à parede. A aplicação de nova camada exigirá a umidificação da anterior.

O revestimento só será iniciado após a pega total das argamassas das alvenarias e chapiscos e tendo sido assentadas todas as passagens ou embutimentos de tubulações.

A espessura da massa única deverá ser de no mínimo de 20mm e no máximo de 50mm.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados, sendo rejeitados todos os revestimentos que não satisfaçam estas condições.

- Medição

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

A medição do revestimento de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 será feita por metro quadrado de revestimento executado a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferidas no local. Poderão ser medidas “in loco”, quando cabível e acordado previamente com a Fiscalização, desde que a quantidade destes serviços não seja significativa.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro quadrado de massa única com argamassa de cimento, areia e caulim, no traço 1:3:3 e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução, inclusive andaimes, com a respectiva montagem, desmontagem e remoção da obra;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

preparo da argamassa;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

20. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

– Instalação de tubulação – Água

– Fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, com diâmetros de 20mm a 110mm.

A execução das instalações de tubulações de PVC rígido com juntas soldadas para água deverá seguir as recomendações da Norma Brasileira NBR 7372 e estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. As tubulações deverão possuir recobrimento mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos, devendo ser protegidas contra eventual acesso de água poluída.

Os leitos dos tubos de PVC deverão estar isentos de pedras ou arestas vivas.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

- Medição

A medição do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom será feita por metro linear de tubulação executada, para cada um dos seus diâmetros, a partir das indicações nos desenhos do Projeto e devidamente conferida e aprovada pela Fiscalização.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para o metro linear do fornecimento e assentamento de tubo soldável PVC na cor marrom, em cada diâmetro medido e incluirá todos os custos de:

Aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Instalação de tubulação - Esgoto

– Ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões

- Execução

Foram considerados neste item os serviços de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões.

A execução das instalações deverá estar de acordo com as Especificações e Normas Técnicas da Concessionária.

Após a escavação das valas procede-se a implantação das tubulações conforme o projeto ou indicação da Fiscalização. Serão executadas as furações, rasgos e

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

aberturas quando necessárias em qualquer tipo de estrutura, tomando-se o devido cuidado para que as instalações não venham a sofrer esforços não previstos decorrentes de recalques ou deformações estruturais.

As tubulações deverão possuir recobrimento mínimo de 0,50m sob o leito de vias trafegáveis e de 0,30m nos demais casos.

As canalizações de esgoto não deverão ser instaladas acima de reservatórios de água ou locais destinados à preparação ou depósitos de gêneros alimentícios.

O envolvimento dos tubos deverá ser executado preferencialmente com areia, não sendo aceito o envolvimento direto com concreto magro.

- Medição

A medição do serviço de execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões será feita por unidade de ponto executado.

- Pagamento

O pagamento será efetuado a partir do preço proposto para execução de ponto de esgoto sanitário primário e secundário, inclusive rasgos, tubulações e conexões e incluirá todos os custos de:

aquisição, carga e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários à sua execução;

transportes horizontal e vertical, dentro da obra, quando necessários, quaisquer que sejam as distâncias e os meios de transporte utilizados;

marcação das valas;

escavação das valas;

execução de rasgos e posterior fechamento;

implantação dos tubos com conexões;

reaterro das valas;

mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre tais serviços, materiais, equipamento e mão de obra, inclusive carga e transporte.

– Caixa de inspeção

– Caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto

- Execução

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Neste item foram considerados os serviços de execução de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

Após a marcação das caixas nos locais indicados pelo projeto ou pela Fiscalização, procede-se a escavação das cavas, a limpeza e a execução da base em concreto.

Para a execução da base será sempre utilizado concreto com resistência à compressão indicada em projeto.

As paredes deverão ser executadas com alvenaria de tijolos maciços, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

As paredes deverão ser alinhadas verticalmente, não devendo, no caso de alvenaria de tijolos, coincidir as juntas transversais dos mesmos.

As tampas das caixas serão executadas com placas pré-moldadas de concreto armado confeccionada de modo a obter a resistência característica à compressão indicada em projeto.

As armaduras deverão possuir as dimensões e formas indicadas em projeto.

- Medição

A medição será feita por unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto.

- Pagamento

O pagamento será feito pelo preço unitário proposto para a unidade de caixa de inspeção de tijolinho, nas dimensões de 30x30x40cm, com fundo e tampa de concreto, devendo incluir todos os custos listados a seguir:

serviços de marcação das caixas;

abertura das cavas em qualquer tipo de solo;

regularização manual das cavas;

preparação dos traços das argamassas e concretos;

carga, transporte e lançamento do concreto e argamassas;

aquisição, preparo, fixação e remoção das formas e escoras;

aquisição, dobra, corte e armação das armaduras;

acabamento das superfícies expostas das caixas;

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

escavação, carga, transporte, espalhamento, e umedecimento do material para o reaterro;

reaterro compactado;

carga, transporte, descarga e espalhamento nos locais indicados no projeto, dos materiais excedentes das cavas;

aquisição, carga, transporte, descarga, utilização e aplicação de materiais;

limpeza e/ou reconstrução das caixas se danificadas, até o recebimento do trecho;

assim como os custos de mão de obra e de todos os encargos incidentes sobre os custos dos serviços, materiais, mão de obra e equipamentos, inclusive carga e transporte.

21. ANDAIMES

Serão metálicos ou em madeira, previamente dimensionados e de acordo com as necessidades da obra, devendo seu custo ser diluído nos preços propostos para os diversos serviços nos quais venham a ser utilizados.

22. SERVIÇOS DIVERSOS

A Contratada deverá apresentar um documento final, contendo todos os desenhos com o cadastro final da obra tal como executada, ("As Built"), cujos custos deverão estar diluídos nos preços unitários dos diversos serviços medidos e executados.

Todos os demais serviços constantes da planilha de orçamento, ou extra planilha, que venham a ser necessários, seguirão as Especificações Gerais de Serviços da Prefeitura Municipal de Maceió.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO I – RELATO FOTOGRÁFICO

A seguir é apresentada uma sequência de registros fotográficos comentados, mostrando as situações acima apontadas.

Figura 12.- Vista geral do escorregamento, observar a grande quantidade de lixo e entulho depositado no leito do escorregamento e a grande quantidade de tubulações que jogam águas servidas sobre a cicatriz de escorregamento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 13.- Vista da parte central do escorregamento, observa-se ponto de lançamento de águas sobre a face da encosta.

Figura 14.- Vista frontal panorâmica do escorregamento.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 15.- Vista aérea do escorregamento, o círculo indica a parte final do passeio, início do escorregamento.

Figura 18.- Vista aérea do lado esquerdo do escorregamento, após os novos escorregamentos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 16 Vista da parte superior esquerda do talude, 19.05.22.

Figura 17 Vista da parte superior esquerda do talude, 20.07.22, observar que a edificação vermelha ruiu.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 18 Vista da parte superior direita do talude, situação em 19.05.22.

Figura 19 Vista da parte superior direita do talude, situação em 20.07.22, após novos escorregamentos.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 20 Vista superior do talude, observar a grande quantidade de lixo e entulho jogado pelos moradores na região que sofreu a mobilização.

Figura 21 Vista do escorregamento a partir do final da rua Princesa Diana.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 22 Drenagem situada na lateral da rua Princesa Diana que é direcionada para a crista do talude.

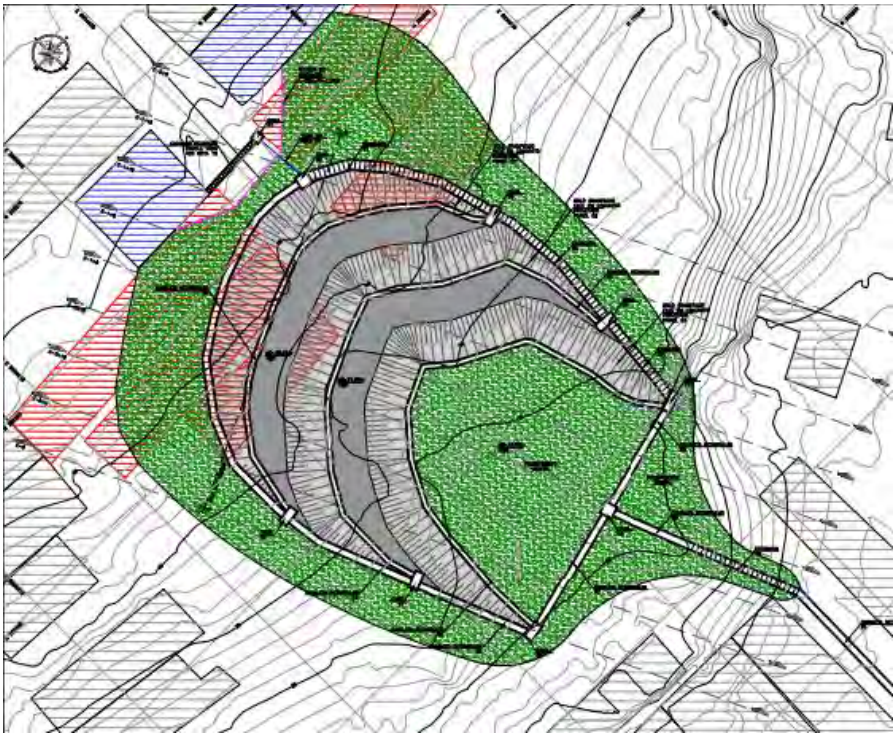
Figura 23 .- Vista da rua Princesa Diana, a montante da região escorregada.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Figura 24 .- Vista do final da rua Princesa Diana ponto onde ocorre lançamento concentrado das águas provenientes das ruas de

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO II – PREVISÃO DE RESIDÊNCIAS A SEREM DESAPROPRIADAS



SERÁ NECESSÁRIO A DESAPROPRIAÇÃO DE 6 CASAS

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ANEXO III - VOLUME DO CORTE

ESTACA	ÁREA (m²)	ÁREA MÉDIA (m²)	DISTÂNCIA (m)	VOLUME PARCIAL (m³)	VOLUME ACUMULADO (m³)
E-INI	0,00				
		4,85	5,00	24,25	24,25
E-0	9,70				
		59,70	5,00	298,50	322,75
E-0+5	109,70				
		127,35	5,00	636,75	959,50
E-0+10	145,00				
		144,75	5,00	723,75	1683,25
E-0+15	144,50				
		180,08	5,00	900,38	2583,63
E-1	215,65				
		231,53	5,00	1157,63	3741,25
E-1+5	247,40				
		194,70	5,00	973,50	4714,75
E-1+10	142,00				
		99,00	5,00	495,00	5209,75
E-1+15	56,00				
		28,00	5,00	140,00	5349,75
E-FIN	0,00				
		VOLUME TOTAL (m³)		**=**	**5.349,75**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO IV – RELATÓRIO DE SONDAGEM

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

ANEXO V – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE DRENAGEM

O presente memorial de cálculo refere-se à implantação do sistema de drenagem das vias de acesso na encosta Princesa Diana, no bairro de São Jorge, situado em Maceió – Alagoas.

Durante as visitas técnicas realizadas foram visitadas todas as ruas adjacentes à área de intervenção, isto com o intuito de verificar e identificar os pontos altos e baixos que permitam definir os limites da área de contribuição das águas.

A delimitação da bacia de contribuição para o estudo e dimensionamento dos dispositivos de drenagem foi realizada sobre uma imagem do Google Earth, como mostrado a seguir.

Figura B. 1.- Área contribuinte, Sub-Bacia SB01.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

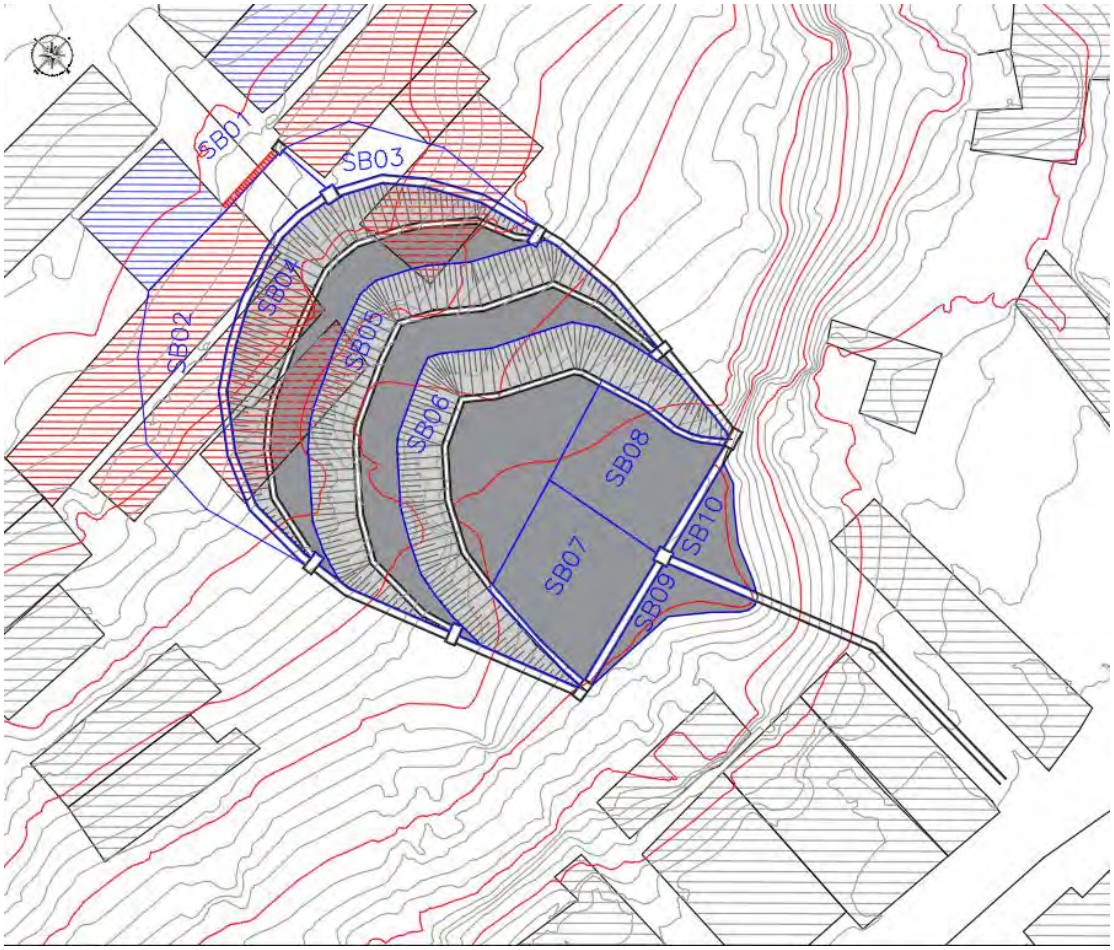


Figura B. 2.- Áreas contribuintes, Sub-Bacias SB02 à SB10.

As áreas contribuintes foram subdivididas em:

SUB-BACIA	m²	km²
SB01	9330,00	0,0093
SB02	227,47	0,0002
SB03	67,85	0,0001
SB04	320,26	0,0003
SB05	373,85	0,0004
SB06	384,03	0,0004
SB07	144,28	0,0001
SB08	125,12	0,0001
SB09	40,46	0,0000
SB10	39,67	0,0000

Para o cálculo das vazões de chuva que ocorrerão no local, será utilizado o Método Racional. Esse método busca trazer resultados bastante aceitáveis para o estudo de bacias com pequenas áreas (até 100 hectares), de conformação comum, tendo em

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

vista a simplicidade da operação bem como a ausência de um método de melhor confiabilidade para situações desta natureza.

O Método Racional relaciona a precipitação com o deflúvio, considerando as principais características das bacias, tais como área, permeabilidade, forma, declividade média etc.

Para determinação da intensidade de chuva utilizou-se a curva IDF (Intensidade Duração e Frequência) para a cidade de Maceió - Alagoas, definida pelo software Plúvio, do GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa):

$$i_m = \frac{K\,T^a}{(t+b)^c}$$

em que:
i_m = intensidade máxima média de precipitação, mm/h;
T = período de retorno, anos;
t = duração da precipitação, min; e
K, a, b, c = parâmetros relativos à localidade.

O tempo de recorrência (T), é o tempo em anos que uma chuva de determinada intensidade tem a probabilidade de ocorrer ao menos uma vez. Refere-se ao intervalo de tempo em que determinada chuva de projeto é igualada ou suplantada estatisticamente, também conhecida como período de recorrência ou de retorno. Para obras de micro drenagem em geral esse tempo varia entre 2 e 10 anos.

O tempo de concentração (t) refere-se ao menor tempo necessário para que toda a bacia de drenagem possa contribuir para a seção em estudo, durante uma precipitação torrencial.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Data de emissão do relatório: 06/06/2022

Plúvio 2.1

Copyright (2005) © GPRH

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Maceió **Estado:** Alagoas

Latitude: 09°40'00"

Longitude: 35°42'00"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 274,09

a: 0,28

b: 6

c: 0,56

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

Considerou-se para o projeto em questão:

Tempo de retorno: 10 Anos;

Duração: 10 min;

Portanto a intensidade da chuva, nessas condições é de: 110,5569mm/h.

Considerando o coeficiente de deflúvio (C) indicado, teremos as seguintes vazões de projeto para cada sub-bacia:

$Q = \frac{C \times i \times A}{3,6}$ i em mm/h

ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO			C	VAZÃO
SUB-BACIA	m²	km²		m³/s
SB01	9330,00	0,0093	0,80	0,2292
SB02	227,47	0,0002	0,80	0,0056
SB03	67,85	0,0001	0,80	0,0017
SB04	320,26	0,0003	0,80	0,0079
SB05	373,85	0,0004	0,80	0,0092
SB06	384,03	0,0004	0,80	0,0094
SB07	144,28	0,0001	0,80	0,0035
SB08	125,12	0,0001	0,80	0,0031
SB09	40,46	0,0000	0,80	0,0010
SB10	39,67	0,0000	0,80	0,0010

Estão sendo previstas canaletas retangulares em concreto com sua base variando entre, 40cm e 100cm e altura variável, escadarias do tipo descida de água com largura de 1,00m e altura variável, tubo em PEAD com diâmetro interno de 600mm e uma canaleta retangular com grelha, adicionalmente foram projetadas caixas de passagem com fundo e tampa em concreto armado e paredes em bloco de concreto estrutural, com dimensões internas de 0,80x0,80m, 1,20x1,20m, 1,70x0,8m e 2,00x0,8m respectivamente com profundidade variáveil.

As canaletas retangulares foram nomeadas como Canaleta 01 à Canaleta 10, as escadarias foram nomeadas como Escadaria 01 à Escadaria 04, o tubo foi nomeado como Tubo em PEAD 01, a canaleta retangular com grelha foi nomeada como “Engole Tudo”. Além disso o projeto conta com 09 caixas de passagem nomeadas Caixa 01 à Caixa 09.

O engole tudo foi disposto na rua a montante da crista da encosta com o objetivo de captar toda a água que vem das ruas acima e redirecionar para a Caixa 01, a mesma que está conectada com a caixa 02, através da galeria em Tubo PEAD 01, estas águas serão conduzidas até as partes baixas do talude pela escadaria 01.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

O sistema de drenagem da encosta foi dimensionado para que o fluxo de água seja dividido de forma a percorrer o lado direito e esquerdo dos painéis da contenção da seguinte forma:

O lado direito da encosta é composto pelas escadarias 01, 02 e 03, conectadas ás caixas 02, 03, 04 e 05, estas escadarias irão transportar a água de forma vertical até as caixas dispostas no pé das contenções de forma disciplinada.

O lado esquerdo da encosta é composto por canaletas retangulares 01, 04 e 06, que irão receber as águas das partes mais altas e redirecioná-las até as caixas 02, 07, 07, 08 dispostas no pé das contenções.

No pé das contenções foram instaladas canaletas retangulares que recebem as águas das bermas e que incidem na face das contenções, são essas, a canaleta retangular 02 conectada as caixas 03 e 06, canaleta retangular 03 conectada as caixas 07 e 04, e canaleta retangular 05 conectada as caixas 05 e 08.

As caixas 05 e 08, situadas no lado direito e esquerdo do pé do painel de solo grampeado 03, e estão conectadas as canaletas retangulares 08 e 07, respectivamente, direcionando o fluxo até a Caixa 09. A caixa 09 recebe toda a água das contenções e das partes a montante da contenção e as redireciona até a canaleta retangular 09, que por sua vez se conecta à escadaria 04 que irá conduzir a água recebida até a canaleta retangular 10. A canaleta retangular 10 deverá ser locada de modo que seja previsto em campo ponto de lançamento de drenagem adequado.

A seguir se apresentam em forma de tabela as sub bacias de contribuição, comprimentos, declividades e os materiais de cada dispositivo de drenagem.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA RETANGULAR					
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	Extensão - L (m)	Declividade de projeto - i (m/m)	Largura da Base - b (m)	Material
CANALETA 1	SB02	39,05	0,2087	0,40	CONCRETO
CANALETA 2	SB04	47,25	0,0042	0,40	CONCRETO
CANALETA 3	SB05	56,68	0,0035	0,40	CONCRETO
CANALETA 4	SB02+SB04	13,54	0,5192	0,40	CONCRETO
CANALETA 5	SB06	56,90	0,0035	0,40	CONCRETO
CANALETA 6	SB02+SB04+SB05	11,54	0,6066	0,40	CONCRETO
CANALETA 7	SB02+SB04+SB05+SB06+SB07+SB09	10,80	0,0370	0,40	CONCRETO
CANALETA 8	SB01+SB03+SB04+SB05+SB06+SB08+SB10	12,59	0,0159	0,40	CONCRETO
CANALETA 9	SB01+SB02+SB03+SB04+SB05+SB06+SB07+SB08+ SB09+SB10	8,40	0,0357	1,00	CONCRETO
CANALETA 10	SB01+SB02+SB03+SB04+SB05+SB06+SB07+SB08+ SB09+SB10	16,92	0,0177	1,00	CONCRETO

ESCADARIA				
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	L (m)	Declividade (m/m)	Material
ESCADARIA 01	SB01+SB03	19,29	0,3774	CONCRETO
ESCADARIA 02	SB01+SB03+SB04	14,08	0,4993	CONCRETO
ESCADARIA 03	SB01+SB03+SB04+SB05	9,03	0,7752	CONCRETO
ESCADARIA 04	SB01+SB02+SB03+SB04+ SB05+SB06+SB07+SB08+ SB09+SB10	37,00	0,3541	CONCRETO

TUBOS					
DISPOSITIVO	SUB BACIAS	L (m)	Declividade de Projeto i (m/m)	DN (mm)	Material
TUBO EM PEAD 01	SB01	5,15	0,0200	600	PEAD

O dimensionamento hidráulico das canaletas e manilhas foram realizados pelo software CANAL, desenvolvido pelo GPRH da UFV (Universidade Federal de Viçosa).

O dimensionamento hidráulico das escadarias foi realizado pelo software SisCCOh (Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos), desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG (EHR-UFMG)

Abaixo segue os relatórios do dimensionamento executado pelo software Canal e SISCCOH.

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA RETANGULAR

CANALETA 1

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

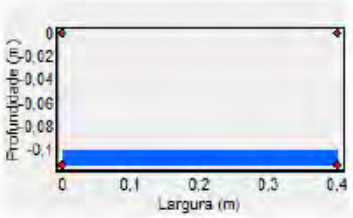
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,013 m
Declividade: 0,2087 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 39,0 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0053 m2
Perímetro Molhado: 0,427 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 5,227
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,885 m/s
Energia Específica: 0,194 m
Movimentação de Terra: 1,767 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 2

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

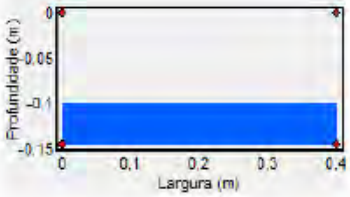
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,045 m
Declividade: 0,0042 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 47,3 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0181 m2
Perímetro Molhado: 0,490 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 0,829
Regime de Escoamento: Subcrítico
Velocidade: 0,552 m/s
Energia Específica: 0,061 m
Movimentação de Terra: 2,748 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 3

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

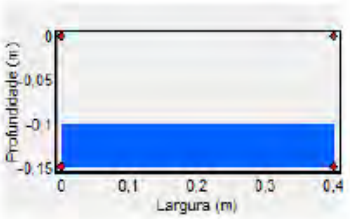
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,048 m
Declividade: 0,0035 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 56,7 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0192 m2
Perímetro Molhado: 0,496 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 0,759
Regime de Escoamento: Subcrítico
Velocidade: 0,521 m/s
Energia Específica: 0,062 m
Movimentação de Terra: 3,357 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 4

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

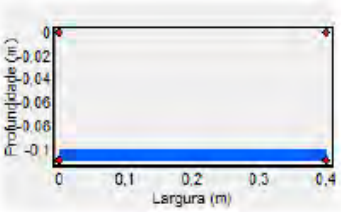
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,010 m
Declividade: 0,5192 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 13,5 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0040 m2
Perímetro Molhado: 0,420 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 7,930
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,489 m/s
Energia Específica: 0,326 m
Movimentação de Terra: 0,594 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 5

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

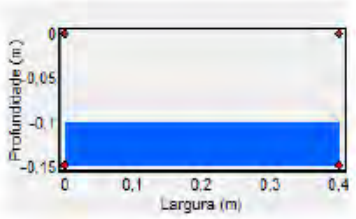
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,01 m3/s
Profundidade Normal: 0,048 m
Declividade: 0,0035 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 56,9 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0192 m2
Perímetro Molhado: 0,496 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,040 m
Número de Froude: 0,759
Regime de Escoamento: Subcrítico
Velocidade: 0,521 m/s
Energia Específica: 0,062 m
Movimentação de Terra: 3,369 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 6

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

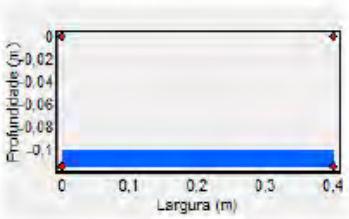
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,02 m3/s
Profundidade Normal: 0,015 m
Declividade: 0,6066 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 11,5 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0059 m2
Perímetro Molhado: 0,429 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,063 m
Número de Froude: 9,022
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 3,418 m/s
Energia Específica: 0,610 m
Movimentação de Terra: 0,527 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 7

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

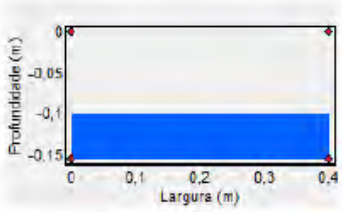
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,04 m3/s
Profundidade Normal: 0,055 m
Declividade: 0,0370 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 10,8 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,0220 m2
Perímetro Molhado: 0,510 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,101 m
Número de Froude: 2,478
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 1,819 m/s
Energia Específica: 0,224 m
Movimentação de Terra: 0,669 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 8

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) ® GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

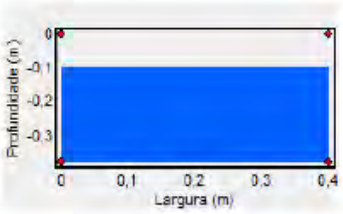
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,26 m3/s
Profundidade Normal: 0,281 m
Declividade: 0,0159 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 12,6 m
Largura da Base: 0,40

RESULTADOS

Área: 0,1122 m2
Perímetro Molhado: 0,961 m
Largura da Superfície: 0,400 m
Profundidade Crítica: 0,351 m
Número de Froude: 1,397
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,317 m/s
Energia Específica: 0,554 m
Movimentação de Terra: 1,918 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 9

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO
Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

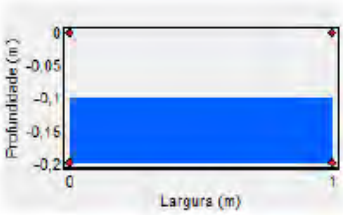
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,27 m3/s
Profundidade Normal: 0,098 m
Declividade: 0,0357 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 8,4 m
Largura da Base: 1,00

RESULTADOS

Área: 0,0983 m2
Perímetro Molhado: 1,197 m
Largura da Superfície: 1,000 m
Profundidade Crítica: 0,195 m
Número de Froude: 2,796
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,746 m/s
Energia Específica: 0,483 m
Movimentação de Terra: 1,666 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CANALETA 10

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Retangulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

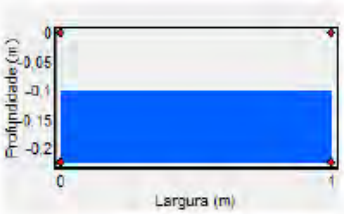
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,27 m3/s
Profundidade Normal: 0,123 m
Declividade: 0,0177 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0130
Folga: 0,10 m
Comprimento do Canal: 16,9 m
Largura da Base: 1,00

RESULTADOS

Área: 0,1233 m2
Perímetro Molhado: 1,247 m
Largura da Superfície: 1,000 m
Profundidade Crítica: 0,195 m
Número de Froude: 1,990
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,189 m/s
Energia Específica: 0,368 m
Movimentação de Terra: 3,774 m3



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIAS

ESCADARIA 01

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m³/s)	0,231
Largura do Canal - B (m)	1
Altura dos Degraus - S (m)	0,4
Comprimento dos Degraus - l (m)	1
Desnível do Trecho - Hd (m)	7,2
Número de Degraus	18

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	21.801
Vazão (m³/s.m)	0,231
Profundidade Crítica (m)	0,176
Número de Queda	0,085

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,884
Comprimento do Ressalto (m)	1.844
Altura da Parede (m)	0,48
Energia Residual (m)	0,622
Energia Dissipada (m)	6.841
Energia Máxima (m)	7.464
Eficiência (%)	91.662
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,07
Velocidade Final (m/s)	3.291
Froude Final	3.966

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	21,801
Vazão (m³/s.m)	0,231
Profundidade Crítica (m)	0,176
Número de Queda	0,085

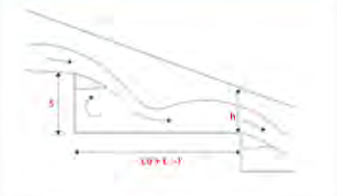
Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,48
Energia Residual (m)	0,622
Energia Dissipada (m)	6,841
Energia Máxima (m)	7,464
Eficiência (%)	91,662
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,07
Velocidade Final (m/s)	3,291
Froude Final	3,966

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,48	l (m)	1	S (m)	0,4
Ld (m)	0,884	L (m)	1,844		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIA 2

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m³/s)	0,239
Largura do Canal - B (m)	1
Altura dos Degraus - S (m)	0,4
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,8
Desnível do Trecho - Hd (m)	7,2
Número de Degraus	18

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	26.565
Vazão (m³/s.m)	0,239
Profundidade Crítica (m)	0,18
Número de Queda	0,091

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,9
Comprimento do Ressalto (m)	1.873
Altura da Parede (m)	0,489
Energia Residual (m)	0,713
Energia Dissipada (m)	6.757
Energia Máxima (m)	7,47
Eficiência (%)	90.451
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,067
Velocidade Final (m/s)	3.561
Froude Final	4.388

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	26,565
Vazão (m³/s.m)	0,239
Profundidade Crítica (m)	0,18
Número de Queda	0,091

Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,489
Energia Residual (m)	0,713
Energia Dissipada (m)	6,757
Energia Máxima (m)	7,47
Eficiência (%)	90,451
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,067
Velocidade Final (m/s)	3,561
Froude Final	4,388

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,489	l (m)	0,8	S (m)	0,4
Ld (m)	0,9	L (m)	1,873		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIA 3

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m³/s)	0,248
Largura do Canal - B (m)	1
Altura dos Degraus - S (m)	0,4
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,5
Desnível do Trecho - Hd (m)	7,2
Número de Degraus	18

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	38,66
Vazão (m³/s.m)	0,248
Profundidade Crítica (m)	0,184
Número de Queda	0,098

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,919
Comprimento do Ressalto (m)	1.905
Altura da Parede (m)	0,499
Energia Residual (m)	1.056
Energia Dissipada (m)	6.421
Energia Máxima (m)	7.477
Eficiência (%)	85.875
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,056
Velocidade Final (m/s)	4.429
Froude Final	5.977

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	38,66
Vazão (m³/s.m)	0,248
Profundidade Crítica (m)	0,184
Número de Queda	0,098

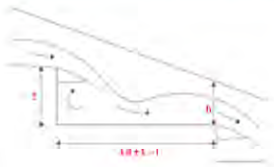
Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,499
Energia Residual (m)	1,056
Energia Dissipada (m)	6,421
Energia Máxima (m)	7,477
Eficiência (%)	85,875
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,056
Velocidade Final (m/s)	4,429
Froude Final	5,977

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,499	l (m)	0,5	S (m)	0,4
Ld (m)	0,919	L (m)	1,905		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ESCADARIA 4

SisCCoH - Sistema para Cálculos de Componentes Hidráulicos
Escoamento em Degraus - Regime Nappe Flow

Dados de Entrada

Vazão - Q (m³/s)	0,272
Largura do Canal - B (m)	1
Altura dos Degraus - S (m)	0,3
Comprimento dos Degraus - l (m)	0,8
Desnível do Trecho - Hd (m)	13,2
Número de Degraus	44

Resultados

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	20.556
Vazão (m³/s.m)	0,272
Profundidade Crítica (m)	0,196
Número de Queda	0,279

Dados para Dimensionamento

Comprimento de Queda (m)	0,914
Comprimento do Ressalto (m)	1.805
Altura da Parede (m)	0,498
Energia Residual (m)	0,745
Energia Dissipada (m)	12.749
Energia Máxima (m)	13.494
Eficiência (%)	94.481
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,075
Velocidade Final (m/s)	3.625
Froude Final	4.225

Parâmetros Hidráulicos

Ângulo com a Horizontal (graus)	20,556
Vazão (m³/s.m)	0,272
Profundidade Crítica (m)	0,196
Número de Queda	0,279

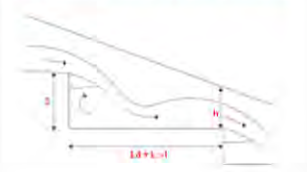
Dados para Dimensionamento

Altura da Parede (m)	0,498
Energia Residual (m)	0,745
Energia Dissipada (m)	12,749
Energia Máxima (m)	13,494
Eficiência (%)	94,481
Profundidade Final do Escoamento (m)	0,075
Velocidade Final (m/s)	3,625
Froude Final	4,225

Esquema geral do Regime Nappe Flow

H parede (m)	0,498	l (m)	0,8	S (m)	0,3
Ld (m)	0,914	L (m)	1,805		

Sem Desenvolvimento do Ressalto Hidráulico



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

TUBOS

TUBO EM PEAD 01

Data de emissão do relatório: 29/07/2022

Canal

Copyright (2000) © GPRH

RELATÓRIO

Dimensionamento de Canais Circulares

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nome: ENCOSTA PRINCESA DIANA
Empresa: ENVGEO ENGENHARIA
Técnico: TIAGO CASTRO
Local: MACEIÓ
Estado: ALAGOAS
Data: 29/07/2022

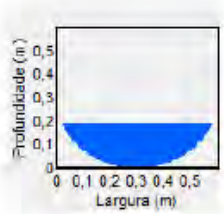
DADOS DE ENTRADA

INCÓGNITA DO PROBLEMA: Profundidade Normal

Vazão: 0,23 m3/s
Profundidade Normal: 0,193 m
Declividade: 0,0200 m/m
Coeficiente de Rugosidade: 0,0110
Diâmetro: 0,60

RESULTADOS

Área: 0,0786 m2
Perímetro Molhado: 0,724 m
Largura da Superfície: 0,561 m
Profundidade Crítica: 0,311 m
Número de Froude: 2,496
Regime de Escoamento: Supercrítico
Velocidade: 2,927 m/s
Energia Específica: 0,630 m



Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/02/2023 às 13:37:28.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%

ID: 3772008

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

COD	DESCRIÇÃO	%
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,80
L	Lucro	7,40
	TOTAL	**8,20**
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,00
DF	Despesas financeiras	1,23
R	Riscos	1,27
	TOTAL	**6,50**
I	**Impostos**	
	COFINS	3,00
	ISS	2,50
	PIS	0,65
	CPRB	4,50
	TOTAL	**10,65**

BDI = 29,07%

(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)/(1-I)-1

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	PRINCESA DIANA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%

ID: 3772009

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MÊS %
A	**GRUPO A**		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	TOTAL	**16,80**	**16,80**
B	**GRUPO B**		
B1	Repouso Semanal Remunerado	18,06	0,00
B2	Feriados	4,68	0,00
B3	Auxíl io - Enfermidade	0,87	0,66
B4	13º Salário	11,07	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,88	0,00
B8	Auxíl io Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	11,16	8,40
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	**48,68**	**18,11**
C	**GRUPO C**		
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,81	3,62
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11	0,09
C3	Férias Indenizadas	2,98	2,24
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,78	2,09
C5	Indenização Adicional	0,40	0,30
	TOTAL	**11,08**	**8,34**
D	**GRUPO D**		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,18	3,04
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40	0,30
	TOTAL	**8,58**	**3,34**

Horista = 85,14%
Mensalista = 46,59%

A + B + C + D

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 BDI : 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772059

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$ SEM BDI	VALOR UNITÁRIO R$ COM BDI	PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
1	**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**							**23.318,72**	**0,45**
1.1	COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	MÊS	1,00	18.066,72	23.318,72	23.318,72	0,45
2	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**							**491.890,52**	**9,46**
2.1	CP022	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	UN	11,00	34.645,79	44.717,32	491.890,52	9,46
3	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**							**5.990,80**	**0,12**
3.1	CP001X	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	PRÓPRIO	M	100,00	27,32	35,26	3.526,00	0,07
3.2	CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composições Próprias	M²	80,00	23,87	30,81	2.464,80	0,05
4	**DEMOLIÇÃO**							**217.074,00**	**4,18**
4.1	97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	183,00	225,61	291,19	53.287,77	1,03
4.2	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	161,00	42,70	55,11	8.872,71	0,17
4.3	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	344,00	111,32	143,68	49.425,92	0,95
4.4	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	SBC	M3	344,00	178,48	230,36	79.243,84	1,52
4.5	CP011-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composições Próprias	M³	344,00	11,46	14,79	5.087,76	0,10
4.6	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	10.320,00	1,59	2,05	21.156,00	0,41
5	**CANTEIRO DE OBRA**							**232.505,97**	**4,47**
5.1	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	600,05	774,48	9.293,76	0,18
5.2	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	1.061,76	1.370,41	12.333,69	0,24
5.3	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	964,59	1.245,00	14.940,00	0,29
5.4	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	879,13	1.134,69	10.212,21	0,20
5.5	COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composições Próprias	MÊS	11,00	13.081,44	16.884,21	185.726,31	3,57
6	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**135.682,49**	**2,61**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**DATA :**	26/05/2023	**BDI :**	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES				
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES				

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
6.1	CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composições Próprias	M²	16,50	367,68	474,56	7.830,24	0,15
6.2	CP005-X	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composições Próprias	UN	1,00	468,85	605,14	605,14	0,01
6.3	CP006-X	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(1O/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.485,14	3.207,57	3.207,57	0,06
6.4	CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.005,02	2.587,88	2.587,88	0,05
6.5	000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	MES	6,00	8.179,55	10.557,35	63.344,10	1,22
6.6	S08335	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	ORSE	m	30,00	285,15	368,04	11.041,20	0,21
6.7	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	M2	90,00	97,00	125,20	11.268,00	0,22
6.8	CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composições Próprias	VB	1,00	27.735,62	35.798,36	35.798,36	0,69
7	**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**							**310.555,81**	**5,98**
7.1	01.01.021	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	SP Educação	UN	6,00	728,24	939,94	5.639,64	0,11
7.2	01.01.022	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	SP Educação	UN	2,00	2.176,15	2.808,76	5.617,52	0,11
7.3	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	M2	2.800,30	2,33	3,01	8.428,90	0,16
7.4	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	649,06	111,32	143,68	93.256,94	1,79
7.5	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	SBC	M3	649,06	178,48	230,36	149.517,46	2,88
7.6	S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	m3	649,06	9,76	12,60	8.178,16	0,16
7.7	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	19.471,80	1,59	2,05	39.917,19	0,77
8	**TERRAPLENAGEM**							**989.329,81**	**19,04**
8.1	020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M	SBC	M3	1.505,00	57,94	74,78	112.543,90	2,17
8.2	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	1.956,50	111,32	143,68	281.109,92	5,41

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA :	26/05/2023	BDI :	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES				
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES				

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
8.3	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	SBC	M3	1.956,50	178,48	230,36	450.699,34	8,67
8.4	S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	m3	1.956,50	9,76	12,60	24.651,90	0,47
8.5	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	58.695,00	1,59	2,05	120.324,75	2,32
9	**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**							**2.513.334,91**	**48,36**
9.1	**ANDAIME**							**82.123,83**	**1,58**
9.1.1	CP027-X	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	Composições Próprias	M2/MÊS	14.483,92	4,39	5,67	82.123,83	1,58
9.2	**SOLO GRAMPEADO**							**2.427.682,14**	**46,71**
9.2.1	CP029-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	24,00	245,37	316,70	7.600,80	0,15
9.2.2	CP031-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	6.756,00	226,66	292,55	1.976.467,80	38,03
9.2.3	031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	M	6.780,00	3,18	4,10	27.798,00	0,53
9.2.4	CP010-X	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	Composições Próprias	M²	1.810,49	161,84	208,89	378.193,26	7,28
9.2.5	95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	UN	569,00	25,98	33,53	19.078,57	0,37
9.2.6	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	UN	569,00	25,25	32,59	18.543,71	0,36
9.3	**REVESTIMENTO VEGETAL**							**3.528,94**	**0,07**
9.3.1	4413905	Hidrossemeadura	SICRO NOVO	m²	427,75	6,39	8,25	3.528,94	0,07
10	**DRENAGEM**							**211.105,23**	**4,06**
10.1	S11673	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	ORSE	m	198,00	474,73	612,73	121.320,54	2,33
10.2	CP009-X	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Composições Próprias	UN	7,00	4.669,90	6.027,44	42.192,08	0,81
10.3	S11739	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	ORSE	m	20,00	841,95	1.086,70	21.734,00	0,42

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**DATA :**	26/05/2023	**BDI :**	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA REF.**
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
10.4	COMP 10154-X	Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar	Composições Próprias	M	60,00	332,19	428,76	25.725,60	0,49
10.5	S06412	*RECUPERAÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM EM TIJOLOS MACIÇOS, DIM. INT. 0,40X0,40X0,60M, SEM TAMPA	ORSE	un	1,00	103,05	133,01	133,01	0,00
11	**SERVIÇOS FINAIS**							**66.487,15**	**1,28**
11.1	CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composições Próprias	M²	2.800,30	2,29	2,96	8.288,89	0,16
11.2	101173	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020	SINAPI	M	96,00	55,09	71,10	6.825,60	0,13
11.3	S03551	GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 1.00), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2.00M (1 1/2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")	ORSE	m	96,00	199,01	256,86	24.658,56	0,47
11.4	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO.	SINAPI	M2	210,00	98,56	127,21	26.714,10	0,51

VALOR BDI TOTAL:	**1.170.439,52**
VALOR ORÇAMENTO:	**4.026.835,89**
VALOR TOTAL:	**5.197.275,41**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772060

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23.318,72	50,00 % 11.659,36								
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	491.890,52	9,72 % 47.811,76	10,03 % 49.336,62	10,03 % 49.336,62	7,91 % 38.908,54	9,45 % 46.483,65	11,02 % 54.206,34	9,71 % 47.762,57	8,48 % 41.712,32	8,81 % 43.335,55
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	5.990,80	2,00 % 119,82	4,00 % 239,63	6,00 % 359,45	6,00 % 359,45	10,00 % 599,08	12,00 % 718,90	12,00 % 718,90	14,00 % 838,71	14,00 % 838,71
4	DEMOLIÇÃO	217.074,00	30,00 % 65.122,20	60,00 % 130.244,40	10,00 % 21.707,40						
5	CANTEIRO DE OBRA	232.505,97	70,00 % 162.754,18	30,00 % 69.751,79							
6	SERVIÇOS PRELIMINARES	135.682,49	55,00 % 74.625,37	5,00 % 6.784,12	5,00 % 6.784,12	5,00 % 6.784,12	5,00 % 6.784,12	5,00 % 6.784,12	5,00 % 6.784,12	5,00 % 6.784,12	5,00 % 6.784,12
7	SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO	310.555,81	20,00 % 62.111,16	30,00 % 93.166,74	50,00 % 155.277,91						
8	TERRAPLENAGEM	989.329,81	2,00 % 19.786,60	5,00 % 49.466,49	8,00 % 79.146,38	10,00 % 98.932,98	12,00 % 118.719,58	14,00 % 138.506,17	12,00 % 118.719,58	10,00 % 98.932,98	10,00 % 98.932,98
9	ESTABILIDADE DA ENCOSTA	2.513.334,91	2,00 % 50.266,70	5,00 % 125.666,75	8,00 % 201.066,79	10,00 % 251.333,49	12,00 % 301.600,19	14,00 % 351.866,89	12,00 % 301.600,19	10,00 % 251.333,49	10,00 % 251.333,49
10	DRENAGEM	211.105,23			5,00 % 10.555,26	7,00 % 14.777,37	8,00 % 16.888,42	10,00 % 21.110,52	14,00 % 29.554,73	20,00 % 42.221,05	18,00 % 37.998,94
11	SERVIÇOS FINAIS	66.487,15									30,00 % 19.946,15
		5.197.275,41	494.257,15 494.257,15	524.656,54 1.018.913,69	524.233,93 1.543.147,62	411.095,95 1.954.243,57	491.075,04 2.445.318,61	573.192,94 3.018.511,55	505.140,09 3.523.651,64	441.822,67 3.965.474,31	459.169,94 4.424.644,25

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 10	MÊS 11	Total parcela
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23.318,72		50,00 % 11.659,36	**100,00 %** **23.318,72**
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	491.890,52	7,94 % 39.056,11	6,90 % 33.940,44	**100,00 %** **491.890,52**
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	5.990,80	12,00 % 718,90	8,00 % 479,25	**100,00 %** **5.990,80**
4	DEMOLIÇÃO	217.074,00			**100,00 %** **217.074,00**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**DATA :**	26/05/2023	**BDI :**	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA REF.**
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 10	MÊS 11	Total parcela
5	CANTEIRO DE OBRA	232.505,97			100,00 %
					232.505,97
6	SERVIÇOS PRELIMINARES	135.682,49	5,00 %		100,00 %
			6.784,16		**135.682,49**
7	SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO	310.555,81			100,00 %
					310.555,81
8	TERRAPLENAGEM	989.329,81	9,00 %	8,00 %	100,00 %
			89.039,68	79.146,39	**989.329,81**
9	ESTABILIDADE DA ENCOSTA	2.513.334,91	9,00 %	8,00 %	100,00 %
			226.200,14	201.066,79	**2.513.334,91**
10	DRENAGEM	211.105,23	12,00 %	6,00 %	100,00 %
			25.332,63	12.666,31	**211.105,23**
11	SERVIÇOS FINAIS	66.487,15	40,00 %	30,00 %	100,00 %
			26.594,86	19.946,14	**66.487,15**
		5.197.275,41	413.726,48	358.904,68	5.197.275,41
			4.838.370,73	5.197.275,41	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**DATA :** 26/05/2023	**BDI :** 29,07
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES		
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES		

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772061

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
CP031-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	6.756,00	292,55	1.976.467,80	38,03	38,03	A
017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	SBC	Serviço	M3	2.949,56	230,36	679.460,64	13,07	51,10	B
CP022	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	Serviço	UN	11,00	44.717,32	491.890,52	9,46	60,57	B
CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composiçõe	Serviço	M³	2.949,56	143,68	423.792,78	8,15	68,72	B
CP010-X	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	Composiçõe	Serviço	M²	1.810,49	208,89	378.193,26	7,28	76,00	B
COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composiçõe	Serviço	MÊS	11,00	16.884,21	185.726,31	3,57	79,57	B
95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	88.486,80	2,05	181.397,94	3,49	83,06	C
S11673	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	ORSE	Serviço	m	198,00	612,73	121.320,54	2,33	85,40	C
020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M	SBC	Serviço	M3	1.505,00	74,78	112.543,90	2,17	87,56	C
CP027-X	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	Composiçõe	Serviço	M2/MÊS	14.483,92	5,67	82.123,83	1,58	89,14	C
000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	Serviço	MES	6,00	10.557,35	63.344,10	1,22	90,36	C
97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	Serviço	M3	183,00	291,19	53.287,77	1,03	91,39	C
CP009-X	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Composiçõe	Serviço	UN	7,00	6.027,44	42.192,08	0,81	92,20	C
CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composiçõe	Serviço	VB	1,00	35.798,36	35.798,36	0,69	92,89	C
S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	Serviço	m3	2.605,56	12,60	32.830,06	0,63	93,52	C
031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	Serviço	M	6.780,00	4,10	27.798,00	0,53	94,05	C
94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO.	SINAPI	Serviço	M2	210,00	127,21	26.714,10	0,51	94,57	C
COMP 10154-X	Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar	Composiçõe	Serviço	M	60,00	428,76	25.725,60	0,49	95,06	C
S03551	GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 1.00), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2.00M (1 1/2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2")	ORSE	Serviço	m	96,00	256,86	24.658,56	0,47	95,54	C
COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	Serviço	MÊS	1,00	23.318,72	23.318,72	0,45	95,98	C
S11739	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	ORSE	Serviço	m	20,00	1.086,70	21.734,00	0,42	96,40	C
95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	Serviço	UN	569,00	33,53	19.078,57	0,37	96,77	C
102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	Serviço	UN	569,00	32,59	18.543,71	0,36	97,13	C

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**DATA :** 26/05/2023	**BDI :** 29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES		
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES		

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	1.245,00	14.940,00	0,29	97,41	C
93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.370,41	12.333,69	0,24	97,65	C
98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	90,00	125,20	11.268,00	0,22	97,87	C
S08335	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	ORSE	Serviço	m	30,00	368,04	11.041,20	0,21	98,08	C
93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.134,69	10.212,21	0,20	98,28	C
93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	774,48	9.293,76	0,18	98,46	C
97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	Serviço	M3	161,00	55,11	8.872,71	0,17	98,63	C
98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	2.800,30	3,01	8.428,90	0,16	98,79	C
CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composiçõe	Serviço	M²	2.800,30	2,96	8.288,89	0,16	98,95	C
CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composiçõe	Serviço	M²	16,50	474,56	7.830,24	0,15	99,10	C
CP029-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	24,00	316,70	7.600,80	0,15	99,25	C
101173	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020	SINAPI	Serviço	M	96,00	71,10	6.825,60	0,13	99,38	C
01.01.021	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	SP	Serviço	UN	6,00	939,94	5.639,64	0,11	99,49	C
01.01.022	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	SP	Serviço	UN	2,00	2.808,76	5.617,52	0,11	99,59	C
CP011-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composiçõe	Serviço	M³	344,00	14,79	5.087,76	0,10	99,69	C
4413905	Hidrossemeadura	SICRO	Serviço	m²	427,75	8,25	3.528,94	0,07	99,76	C
CP001X	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	PRÓPRIO	Serviço	M	100,00	35,26	3.526,00	0,07	99,83	C
CP006-X	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(1O/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	3.207,57	3.207,57	0,06	99,89	C
CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	2.587,88	2.587,88	0,05	99,94	C
CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composiçõe	Serviço	M²	80,00	30,81	2.464,80	0,05	99,99	C
CP005-X	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	605,14	605,14	0,01	100,00	C
S06412	*RECUPERAÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM EM TIJOLOS MACIÇOS, DIM. INT. 0,40X0,40X0,60M, SEM TAMPA	ORSE	Serviço	un	1,00	133,01	133,01	0,00	100,00	C

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**DATA :**	26/05/2023	**BDI :**	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA REF.**
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

TIPO	ITENS	VALOR	%
Serviço	45,00	5.197.275,40	129,07

Subtotal até 100,00%	5.197.275,41
Outros	0,00
Valor total do Orçamento	5.197.275,41

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 BDI : 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%

ID: 3772062

05/2023

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

1.1. COMP012X - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CARRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	20,75	1.577,00
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	16,37	1.244,12
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2.821,12

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89882	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	H	76,00000000	200,60	15.245,60
					TOTAL Serviço:	15.245,60
					VALOR:	**18.066,72**

2.1. CP022 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA (UN)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	3.378,07	3.378,07
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	2.459,58	2.459,58
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	19.047,00	19.047,00
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	5.715,59	5.715,59
100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	4.045,55	4.045,55
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	34.645,79
					VALOR:	**34.645,79**

3.1. CP001X - SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004815	BALDE VERMELHO PARA SINALIZACAO DE VIAS	SINAPI	UN	0,25200000	6,19	1,56
00000939	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	SINAPI	M	2,19800000	2,60	5,71
00038191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	SINAPI	UN	0,49700000	16,22	8,06
00013329	SOQUETE DE PVC / TERMOPLASTICO BASE E27, COM RABICHO, PARA LAMPADAS	SINAPI	UN	0,49700000	3,81	1,89
					TOTAL Material:	17,22

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,09800000	25,04	2,45
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,19600000	16,37	3,21
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	5,66

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP013	Sinalização Diurna com Tela tapume em pvc - 10 usos	PRÓPRIO	M	1,00000000	4,44	4,44
					TOTAL Serviço:	4,44
					VALOR:	**27,32**

3.2. CP002X - ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA (M²)

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,06000000	13,27	0,80
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,01000000	23,80	0,24
00004509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,20000000	6,73	1,35
00007170	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	SINAPI	M2	1,10000000	3,28	3,61
					TOTAL Material:	6,00

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,53000000	16,82	8,91
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,44000000	20,37	8,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17,87
					VALOR:	**23,87**

4.1. 97627 - DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	0,92020000	17,72	16,30
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	3,24680000	19,53	63,41
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	79,71

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00041954	CABO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 9,53 MM (3/8"), COM ALMA DE FIBRA 6 X 25 F	SINAPI	KG	0,28350000	88,33	25,04
					TOTAL Material:	25,04

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63660000	20,70	13,17
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,57850000	16,37	107,69
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	120,86
					VALOR:	**225,61**

4.2. 97622 - DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 (M3)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,22500000	20,70	4,65
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,32480000	16,37	38,05
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	42,70
					VALOR:	**42,70**

4.3. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32
					VALOR:	**111,32**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

4.4. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79
					VALOR:	**178,48**

4.5. CP011-X - CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,70000000	16,37	11,46
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	11,46
					VALOR:	**11,46**

4.6. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
					VALOR:	**1,59**

5.1. 93210 - EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02680000	218,75	5,86
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02680000	211,53	5,66
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,02680000	65,45	1,75
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00037525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	SINAPI	M	1,27820000	4,10	5,24
					TOTAL Material:	129,08

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,11550000	20,37	22,72
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	22,72

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,04000000	794,78	31,79
86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	339,24	9,09
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,85910000	2,82	2,42
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,55030000	4,15	10,58
98102	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	126,52	3,39
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	372,36	9,97
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,16110000	12,51	2,01
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,18790000	17,88	3,35
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02680000	14,72	0,39
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,10740000	13,50	1,44
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10740000	30,08	3,23
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,32210000	8,95	2,88
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53690000	11,41	6,12
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,03900000	64,75	2,52
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,32210000	2,77	0,89
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53690000	1,40	0,75
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	46,24	1,23
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05370000	8,72	0,46
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00900000	15,73	0,14
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,45100000	26,23	38,05
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	235,55	6,31
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,16110000	150,43	24,23
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,22640000	156,77	35,49
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,14490000	133,44	19,33

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 BDI : 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,17650000	195,83	34,56
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,16680000	135,97	22,67
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	1,42930000	10,76	15,37
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,05370000	130,21	6,99
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,02680000	296,99	7,95
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02680000	80,12	2,14
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,01000000	39,26	0,39
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	71,08	103,13
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	28,62	0,76
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13420000	44,51	5,97
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	17,65	25,61
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14230000	34,83	4,95
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,08860000	19,20	1,70
					TOTAL Serviço:	448,25
					VALOR:	**600,05**

5.2. 93207 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,01930000	218,75	4,22
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,01930000	211,53	4,08
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,05780000	65,45	3,78
00003097	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO TRANQUETA	SINAPI	CJ	0,03850000	73,28	2,82
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,99380000	110,57	109,88
					TOTAL Material:	124,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,20470000	32,32	6,61

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,08060000	56,07	4,51
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02390000	794,78	18,99
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,10230000	74,07	7,57
86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,01930000	339,24	6,54
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,41650000	2,82	3,99
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,19270000	16,18	3,11
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	3,46890000	4,15	14,39
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,02350000	6,49	13,13
98283	CABO TELEFÔNICO CCI-50 4 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	SINAPI	M	0,61670000	8,03	4,95
100556	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	SINAPI	UN	0,01930000	46,98	0,90
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03850000	140,49	5,40
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,01930000	372,36	7,18
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,17340000	12,51	2,16
89482	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	SINAPI	UN	0,03850000	33,54	1,29
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,20470000	9,05	1,85
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	12,08	1,21
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,28910000	17,88	5,16
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,13490000	14,72	1,98
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,19270000	13,50	2,60
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	42,65	2,46
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,17340000	30,08	5,21
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53000000	8,95	4,74
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,73440000	11,41	19,78

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02330000	64,75	1,50
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53000000	2,77	1,46
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	1,73440000	1,40	2,42
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,03850000	71,51	2,75
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13490000	46,24	6,23
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,02890000	632,99	18,29
100665	JANELA DE MADEIRA - CEDRINHO/ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09640000	626,77	60,42
89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	8,96	0,51
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,07710000	8,72	0,67
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01930000	14,09	0,27
97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	24,47	0,94
97612	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	26,76	1,03
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00540000	15,73	0,08
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,35590000	26,23	35,56
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	235,55	9,06
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,11560000	150,43	17,38
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,07710000	138,47	10,67
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,03850000	22,66	0,87
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,46540000	156,77	72,96
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,29790000	133,44	39,75
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,36290000	195,83	71,06
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,34290000	135,97	46,62
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,24700000	136,67	33,75

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,15810000	119,02	18,81
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,19260000	166,92	32,14
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,18200000	120,82	21,98
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	4,49760000	10,76	48,39
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,09640000	130,21	12,55
90820	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03850000	270,83	10,42
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05780000	296,99	17,16
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,03240000	662,72	21,47
101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01930000	542,13	10,46
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	11,90	1,19
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00600000	39,26	0,23
91945	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" ALTO (2,00 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05780000	12,59	0,72
89796	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,03850000	42,31	1,62
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	23,37	1,35
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	71,08	96,81
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07710000	28,62	2,20
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,15420000	44,51	6,86
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	17,65	24,04
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14720000	34,83	5,12
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,13880000	19,20	2,66
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,12530000	25,02	3,13
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	460,20	17,71
					TOTAL Serviço:	936,98
					VALOR:	**1.061,76**

5.3. 93212 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 (M2)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

00011712	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA (NBR 5688)	SINAPI	UN	0,03480000	39,00	1,35
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,03480000	65,45	2,27
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,97620000	110,57	107,93
00003659	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,01740000	20,08	0,34
00003670	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,03480000	25,79	0,89
00011697	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE *100 X 40 X 30* CM (C X A X P)	SINAPI	UN	0,01740000	614,73	10,69
00043777	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	SINAPI	UN	0,04476180	222,64	9,96
00021112	VALVULA DE DESCARGA EM METAL CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	SINAPI	UN	0,01740000	260,31	4,52
					TOTAL Material:	137,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,76790000	32,32	24,81
89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,46280000	56,07	25,94
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02860000	794,78	22,73
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,46750000	74,07	34,62
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,25300000	2,82	3,53
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,26110000	16,18	4,22
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,46990000	4,15	1,95
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,04420000	6,49	6,77
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,05220000	140,49	7,33
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03480000	372,36	12,95
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13920000	12,51	1,74
87903	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,16810000	10,82	1,81
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,76790000	9,05	6,94
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	12,08	0,87
100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,06960000	86,86	6,04

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,01740000	17,88	0,31
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05220000	14,72	0,76
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,06960000	13,50	0,93
91890	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	10,72	0,18
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05220000	42,65	2,22
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10440000	30,08	3,14
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,33070000	8,95	2,95
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,15660000	11,41	1,78
91863	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,13050000	10,65	1,38
91871	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,02610000	13,11	0,34
87777	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	SINAPI	M2	0,16810000	48,24	8,10
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02790000	64,75	1,80
91305	FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05220000	94,66	4,94
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,46120000	2,77	1,27
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,18270000	1,40	0,25
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,05220000	71,51	3,73
91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	41,68	0,72
91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	56,18	0,97
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09050000	632,99	57,28
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,17400000	8,72	1,51
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	14,09	0,24
89970	KIT DE REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO DE LATÃO ¾", INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,06960000	41,20	2,86
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00640000	15,73	0,10
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,33280000	26,23	34,95

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	235,55	12,29
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,13920000	150,43	20,93
91882	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	8,24	0,28
91875	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	6,67	0,23
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,18940000	22,66	4,29
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40810000	156,77	63,97
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,26120000	133,44	34,85
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,31820000	195,83	62,31
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,30070000	135,97	40,88
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,12970000	136,67	17,72
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,08300000	119,02	9,87
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,10110000	166,92	16,87
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,09560000	120,82	11,55
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	2,44420000	10,76	26,29
98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,51340000	32,12	16,49
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,17400000	130,21	22,65
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03480000	296,99	10,33
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01740000	80,12	1,39
89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,06960000	17,82	1,24
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	11,90	0,85
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00720000	39,26	0,28
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	23,37	0,40
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	71,08	96,42
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	28,62	0,99

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	17,65	23,94
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,04700000	34,83	1,63
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,16310000	19,20	3,13
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,22350000	25,02	5,59
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	460,20	24,02
					TOTAL Serviço:	826,64
					VALOR:	**964,59**

5.4. 93208 - EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004513	CAIBRO 5 X 5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,48440000	9,34	32,54
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02520000	218,75	5,51
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02520000	211,53	5,33
00011455	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	SINAPI	UN	0,02520000	17,27	0,43
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00006193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,91740000	13,99	54,80
					TOTAL Material:	209,18

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,97940000	20,37	19,95
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	19,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02690000	794,78	21,37
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,62190000	2,82	1,75
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,67980000	4,15	2,82
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,12590000	12,51	1,57
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05040000	17,88	0,90
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02520000	14,72	0,37
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07550000	13,50	1,01
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,05040000	30,08	1,51
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,25180000	8,95	2,25

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,22660000	11,41	2,58
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02620000	64,75	1,69
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,25180000	2,77	0,69
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,22660000	1,40	0,31
92025	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 2 TOMADAS DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02520000	65,34	1,64
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,07550000	632,99	47,79
97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	24,47	0,61
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00600000	15,73	0,09
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,43960000	26,23	37,76
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,10070000	150,43	15,14
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	138,47	3,48
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,54950000	156,77	86,14
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,35170000	133,44	46,93
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,42840000	195,83	83,89
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40480000	135,97	55,04
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,04390000	136,67	5,99
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,02810000	119,02	3,34
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03420000	166,92	5,70
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03230000	120,82	3,90
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	3,74570000	10,76	40,30
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,06340000	662,72	42,01
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02520000	80,12	2,01
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00670000	39,26	0,26
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	71,08	102,32
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05040000	28,62	1,44

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	17,65	25,40
					TOTAL Serviço:	650,00
					VALOR:	**879,13**

5.5. COMP05-X - VIGILÂNCIA (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	2,00000000	2.973,12	5.946,24
88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	360,00000000	19,82	7.135,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	13.081,44
					VALOR:	**13.081,44**

6.1. CP004-X - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (M²)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	SINAPI	M2	1,00000000	250,00	250,00
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	4,00000000	13,27	53,08
00005075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAPI	KG	0,11000000	24,21	2,66
00004417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,00000000	5,38	5,38
					TOTAL Material:	311,12

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	20,37	20,37
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	16,37	32,74
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	53,11

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01000000	344,78	3,45
					TOTAL Serviço:	3,45
					VALOR:	**367,68**

6.2. CP005-X - LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021 (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02480	Pick-up, capacidade 1,2 t	ORSE	h	0,33000000	10,91	3,60
					TOTAL Equipamento:	3,60

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I05163	Adaptador pead 32mm x 1"	ORSE	un	2,00000000	9,03	18,06
00000797	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL 1 1/2" X 1"	SINAPI	UN	1,00000000	10,08	10,08
I00379	Bucha redução pvc rígido roscável d=2 " x 1 "	ORSE	un	1,00000000	8,78	8,78
00011882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	SINAPI	UN	1,00000000	84,57	84,57
I00980	Fita vedacao teflon larg= 1/2"	ORSE	m	20,00000000	0,22	4,40
I06313	Lacre anti-fraude para hidrômetro em polipropileno	ORSE	UN	1,00000000	0,85	0,85

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

00003825	LUVA DE CORRER, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	1,00000000	17,34	17,34
00003878	LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	UN	2,00000000	14,11	28,22
00011672	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 1 1/2", COM CORPO DIVIDIDO	SINAPI	UN	1,00000000	38,39	38,39
I05665	Tê 90º pvc, je, bbb, PBA, d= 50mm	ORSE	un	1,00000000	30,55	30,55
00009815	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 32 MM X 3,0 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	SINAPI	M	6,00000000	10,98	65,88
00009862	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,40000000	36,97	14,79
00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,20000000	52,91	10,58
					TOTAL Material:	332,49

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	23,98	7,91
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	20,70	6,83
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,67000000	16,37	10,97
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	25,71

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP017-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composições	M³	0,27000000	11,46	3,09
97082	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021	SINAPI	M3	1,32000000	47,53	62,74
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	1,05000000	39,26	41,22
					TOTAL Serviço:	107,05
					VALOR:	**468,85**

6.3. CP006-X - INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(1O/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00208	Arruela de alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	0,90	1,80
I00313	Bucha alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	1,35	2,70
I00414	Cabo cobre rígido, isolado, 16mm2 - 450/750v / 70º	ORSE	m	30,00000000	14,05	421,50
I03331	Cabo de cobre nú 16 mm2 - 4AWG	ORSE	Kg	0,43220000	112,81	48,76
I00436	Caixa de medicao bi ou trifásica, em noril (policarbonato)	ORSE	un	1,00000000	103,20	103,20
00000420	CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	SINAPI	UN	1,00000000	36,84	36,84
00002392	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	SINAPI	UN	1,00000000	90,55	90,55
00002685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	SINAPI	M	6,00000000	8,66	51,96
I04676	Fita em aço 1/2" Fusimec ou similar	ORSE	m	0,13330000	1,99	0,27
00003379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	SINAPI	UN	1,00000000	60,82	60,82
00003398	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO	SINAPI	UN	1,00000000	2,40	2,40
00001892	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	SINAPI	UN	4,00000000	1,22	4,88
I04786	Parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6"	ORSE	cj	2,00000000	11,95	23,90
					TOTAL Material:	849,58

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	25,04	200,32
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	20,70	41,40

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	16,37	130,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	372,68

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,08000000	389,42	31,15
CP018	POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=9M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	Composições	UN	1,00000000	1.231,73	1.231,73
					TOTAL Serviço:	1.262,88
					VALOR:	**2.485,14**

6.4. CP007-X - LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043059	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	SINAPI	KG	4,20000000	9,89	41,54
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,15000000	27,92	4,19
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,30000000	91,17	27,35
00007271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L XA X C)	SINAPI	UN	187,50000000	0,75	140,63
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	90,00000000	0,77	69,30
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,15000000	78,00	11,70
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,06000000	23,80	1,43
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,90000000	20,42	18,38
00009836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	30,00000000	16,00	480,00
					TOTAL Material:	794,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	23,98	719,40
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	16,37	491,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	1.210,50
					VALOR:	**2.005,02**

6.5. 000032 - EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA (MES)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099450	AJUDANTE ESPECIALIZADO	SBC	H	233,8500	13,35	3.121,90
I099291	TOPOGRAFO	SBC	H	220,0000	22,99	5.057,80
					TOTAL Mão de Obra:	8.179,70
					VALOR:	**8.179,55**

6.6. S08335 - ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	2,30000000	3,62	8,33
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	1,15000000	3,75	4,31
					TOTAL Encargos Complementares:	12,64

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06800	Aluguel de serra circular de bancada	ORSE	h	0,80000000	30,00	24,00
					TOTAL Equipamento:	24,00

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06981	Prego (2 X 10) 18 x 21	ORSE	kg	0,07500000	21,49	1,61
I01975	Ripa massaranduba serrada 5cm x 1,5cm	ORSE	m	2,90000000	4,21	12,21
I06189S	Tabua nao aparelhada *2,5 x 30* cm, em macaranduba, angelimou equivalente da regiao - bruta	ORSE	m	6,40000000	28,46	182,14
					TOTAL Material:	195,96

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01213S	Carpinteiro de formas (horista)	ORSE	h	2,30000000	16,55	38,07
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	1,15000000	12,55	14,43
					TOTAL Mão de Obra:	52,50
					VALOR:	**285,15**

6.7. 98459 - TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018 (M2)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,01910000	17,88	0,34
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,00440000	19,23	0,08
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	0,42

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,22730000	19,36	23,76
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,04280000	23,80	1,01
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,00000000	22,97	22,97
00007243	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	SINAPI	M2	0,58530000	57,39	33,59
					TOTAL Material:	81,33

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18970000	16,82	3,19
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,56910000	20,37	11,59
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	14,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,00120000	394,62	0,47
					TOTAL Serviço:	0,47
					VALOR:	**97,00**

6.8. CP012-X - DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT (VB)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01-037	LOCACAO DE EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA (NIVEL E ESTACAO TOTAL)	Composições	MÊS	1,00000000	1.632,20	1.632,20
					TOTAL Equipamento:	1.632,20

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I008824	COPIA DE PROJETOS PLOTTER A0	SBC	UN	80,00000000	16,80	1.344,00
I10563	Material de limpeza	ORSE	mês	3,00000000	123,84	371,52
I09811	Micro computador com de monitor 19", software e ploter	ORSE	mês	3,00000000	870,00	2.610,00
					TOTAL Material:	4.325,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	15,77	1.261,60
88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	34,34	2.747,20
100306	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	109,82	4.392,80
101373	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	149,78	5.991,20
90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	32,69	2.615,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17.008,00

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
017054	VEICULO PARA FISCALIZACAO DE OBRA-PERCURSO 60 Km/dia	SBC	DIA	45,00000000	78,00	3.510,00
I10554	Água - dispêndio mensal	ORSE	mês	2,00000000	394,99	789,98
I10568	Aluguel de aparelho de ar condicionado 18.000 BTU's	ORSE	mês	4,00000000	27,48	109,92
I10555	Consumo de energia elétrica	ORSE	mês	2,00000000	180,00	360,00
					TOTAL Serviço:	4.769,90

VALOR:	**27.735,62**

7.1. 01.01.021 - CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
8.01.92	CAMINHAO MUNCK 3 TONELADAS	SP Educação	H	2,00000	184,40	368,80
8.01.87	MOTOSSERRA	SP Educação	H	4,00000	3,82	15,28
8.01.08	RETRO ESCAVADEIRA COM CACAMBA FRONTRA-85HP	SP Educação	H	1,00000	183,50	183,50
					TOTAL Equipamento:	567,58

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.01.01	AJUDANTE	SP Educação	H	2,00000	18,84	37,68
1.01.55	OPERADOR	SP Educação	H	4,00000	30,74	122,96
					TOTAL Mão de Obra:	160,64

VALOR:	**728,24**

7.2. 01.01.022 - CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
8.01.95	CAMINHAO MUNCK 15 TONELADAS	SP Educação	H	6,00000	248,12	1.488,72
8.01.87	MOTOSSERRA	SP Educação	H	6,00000	3,82	22,92
8.01.08	RETRO ESCAVADEIRA COM CACAMBA FRONTRA-85HP	SP Educação	H	2,00000	183,50	367,00
					TOTAL Equipamento:	1.878,64

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.01.01	AJUDANTE	SP Educação	H	6,00000	18,84	113,04
1.01.55	OPERADOR	SP Educação	H	6,00000	30,74	184,44
					TOTAL Mão de Obra:	297,48

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

VALOR:	2.176,15

7.3. 98524 - LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018 (M2)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,16	1,16
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,37	1,17
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,33

VALOR:	2,33

7.4. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32

VALOR:	111,32

7.5. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79

VALOR:	178,48

7.6. S02509 - CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53

VALOR:	9,76

7.7. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
VALOR:	**1,59**

8.1. 020212 - ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M (M3)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099525	FEITOR/ENCARREGADO	SBC	H	0,0820	16,03	1,31
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,3920	12,89	56,61
					TOTAL Mão de Obra:	57,92
					VALOR:	**57,94**

8.2. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32
					VALOR:	**111,32**

8.3. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79
					VALOR:	**178,48**

8.4. S02509 - CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53
					VALOR:	**9,76**

8.5. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
					VALOR:	1,59

9.1.1. CP027-X - ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA (M2/MÊS)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 032	ANDAIME MONTAGEM E DESMONTAGEM	Composições	M2/MÊ	1,00000000	4,39	4,39
					TOTAL Serviço:	4,39
					VALOR:	4,39

9.2.1. CP029-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16560000	0,79	0,13
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,11090000	10,78	1,20
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,25400000	7,03	1,79
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,02250000	26,30	0,59
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,16560000	46,27	7,66
6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,11090000	240,85	26,71
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,26690000	70,95	18,94
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00960000	191,27	1,84
90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,24200000	4,71	1,14
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03450000	15,25	0,53
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16560000	2,15	0,36
90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,11090000	7,54	0,84
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	61,73

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

99-04-01- 050	BARRA GW ST 520/690 22MM	Composições	M	1,00000000	50,04	50,04
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	27,05517000	0,77	20,83
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	0,25000000	1,48	0,37
99-04-01- 049	PLACA FR GW22 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	82,67	9,09
99-04-01- 048	PORCA SEXTAVADA GW22/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	59,06	6,50
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	92,65

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,27650000	20,55	5,68
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,82950000	17,79	14,76
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,88630000	16,37	14,51
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	34,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00380000	8,16	0,03
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,27650000	131,46	36,35
					TOTAL Serviço:	36,38

VALOR:	**245,37**

9.2.2. CP031-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,11500000	0,79	0,09
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,09790000	10,78	1,06
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,19660000	7,03	1,38
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,01630000	26,30	0,43
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,11500000	46,27	5,32
6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,09790000	240,85	23,58
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,20970000	70,95	14,88
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00320000	191,27	0,61

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,17950000	4,71	0,85
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03340000	15,25	0,51
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,11500000	2,15	0,25
90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,09790000	7,54	0,74
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	49,70

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 050	BARRA GW ST 520/690 22MM	Composições	M	1,00000000	50,04	50,04
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	38,71910000	0,77	29,81
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	1,00000000	1,48	1,48
99-04-01- 049	PLACA FR GW22 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	82,67	9,09
99-04-01- 048	PORCA SEXTAVADA GW22/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	59,06	6,50
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	102,74

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,21290000	20,55	4,38
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63870000	17,79	11,36
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,65770000	16,37	10,77
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	26,51

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00790000	8,16	0,06
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,21290000	131,46	27,99
					TOTAL Serviço:	28,05
					VALOR:	**226,66**

9.2.3. 031317 - INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I001457	CIMENTO SUPER GROUT QUARTZOLIT 25KG	SBC	KG	0,4780	1,76	0,84
					TOTAL Material:	0,84

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099323	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	13,35	0,99
I099322	CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	18,31	1,35
					TOTAL Mão de Obra:	2,34

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

VALOR:	3,18

9.2.4. CP010-X - CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283 (M²)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHI	0,15260000	0,36	0,05
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHP	0,06100000	1,90	0,12
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	0,79	0,13
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	10,78	0,54
90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	4,90	0,80
90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	15,76	0,78
90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	20,71	3,40
90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	198,53	9,87
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	15,69

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,12060000	90,00	10,85
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	51,22020000	0,77	39,44
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,07880000	89,58	7,06
00043127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	SINAPI	M2	1,18450000	54,67	64,76
					TOTAL Material:	122,11

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,21370000	15,00	3,21
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,42740000	17,79	7,60
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,64100000	16,37	10,49
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	21,30

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	SINAPI	M	0,12500000	21,89	2,74
					TOTAL Serviço:	2,74

VALOR:	161,84

9.2.5. 95108 - EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	SINAPI	KG	0,03700000	27,92	1,03

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

TOTAL Material:	1,03

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	20,70	10,24
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	16,37	8,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	18,34

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01500000	389,42	5,84
92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,01500000	51,94	0,77
					TOTAL Serviço:	6,61
					VALOR:	**25,98**

9.2.6. 102726 - DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000345	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	SINAPI	KG	0,00850000	39,82	0,33
00004013	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 09 KN/M	SINAPI	M2	1,01250000	8,30	8,40
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,02660000	89,58	2,38
00009838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	0,50000000	11,54	5,77
					TOTAL Material:	16,88

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,51150000	16,37	8,37
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	8,37
					VALOR:	**25,25**

9.3.1. 4413905 - Hidrossemeadura (m²)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9792	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 136 kW	1,00000000	1,0000	0,0000	330,5032	111,1929	330,5032
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	**330,5032**

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente	h	8,00000000	16,6520	133,2160
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**133,2160**

Custo Horário da Execução:	463,7192
Produção da Equipe:	415,00000
Custo Unitário da Execução:	1,1200

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura	kg	0,02800000	103,6242	2,9015
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK)	kg	0,06000000	3,7035	0,2222
M0225	Adubo orgânico composto	kg	0,20000000	0,2139	0,0428

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

M0217	Enxofre	kg	0,00300000	4,2562	0,0128
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura	kg	0,50000000	2,3833	1,1917
M1755	Pó calcário dolomítico	kg	0,17500000	0,1371	0,0240
M0223	Sementes para hidrossemeadura	kg	0,02500000	33,7987	0,8450
				TOTAL MATERIAIS:	**5,2400**

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00006000	31,1600	0,0019
M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020000	31,1600	0,0062
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00050000	31,1600	0,0156
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00018000	31,1600	0,0056
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	0,0311

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R$	DMT	R$	DMT	R$	
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00006000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00020000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00050000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00018000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
									MOMENTO DE TRANSPORTE:	0,0000

Custo Direto Total:	6,3911
VALOR:	**6,39**

10.1. S11673 - CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL (m)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	9,20000000	13,55	124,66
S02660	Apiloamento manual de fundo de vala	ORSE	m2	0,70000000	24,41	17,09
S00126	Concreto simples fabricado na obra, fck=15 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,17000000	575,61	97,85
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,53600000	48,88	26,20
S00089	Forma plana para fundações, em tábuas de pinho, 04 usos	ORSE	m2	2,33400000	88,50	206,56
S00076	Reaterro manual de valas com espalhamento s/ compactação	ORSE	m3	0,13400000	16,30	2,18
					TOTAL Serviço:	474,54
					VALOR:	**474,73**

10.2. CP009-X - CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (UN)

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

CP015	Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R 1	Composições	KG	12,08000000	12,83	154,99
CP014	Apiloamento manual de fundo de vala	Composições	UND	5,00000000	24,56	122,80
94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	2,20000000	429,64	945,21
94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,09200000	451,81	41,57
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	15,00000000	64,75	971,25
CP016	Forma plana para fundações, em compensado plastificado 12mm, 05 u s o	Composições	UN	21,68000000	88,61	1.921,06
103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	SINAPI	M3	2,29200000	223,83	513,02
					TOTAL Serviço:	4.669,90
					VALOR:	**4.669,90**

10.3. S11739 - DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03 (m)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	21,36000000	13,55	289,43
S07691	Concreto simples fabricado na obra, fck=21 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,26700000	591,12	157,83
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,75000000	48,88	36,66
S00115	Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento - Rev 02_04/2022	ORSE	m2	2,67000000	132,43	353,59
S02519	Reaterro manual de valas ou áreas, com espalhamento e compactação, utilizando compactador à percussão sapinho, sem controle do grau de compactação	ORSE	m3	0,25000000	15,95	3,99
					TOTAL Serviço:	841,50
					VALOR:	**841,95**

10.4. COMP 10154-X - Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,49800000	90,00	44,82
I10639	Tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas drenagem, Tigre-ADS N-12 ou similar	ORSE	m	1,00000000	278,73	278,73
					TOTAL Material:	323,55

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18000000	20,70	3,73
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,30000000	16,37	4,91
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	8,64
					VALOR:	**332,19**

10.5. S06412 - *RECUPERAÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM EM TIJOLOS MACIÇOS, DIM. INT. 0,40X0,40X0,60M, SEM TAMPA (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,50000000	3,75	1,88
					TOTAL Encargos Complementares:	1,88

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 BDI : 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,50000000	12,55	6,28
					TOTAL Mão de Obra:	6,28

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00155	Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp = 0,09m (singela), com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm - R1	ORSE	m2	0,60000000	95,97	57,58
S03310	Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia) - Revisado 08/2015	ORSE	m2	0,96000000	6,31	6,06
S03317	Reboco especial de parede 2cm com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia)	ORSE	m2	0,96000000	32,52	31,22
					TOTAL Serviço:	94,86
					VALOR:	**103,05**

11.1. CP008-X - LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS (M²)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,14000000	16,37	2,29
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,29
					VALOR:	**2,29**

11.2. 101173 - ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020 (M)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,48600000	20,70	10,06
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,66500000	16,37	10,88
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	20,94

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,04300000	421,51	18,12
92803	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	SINAPI	KG	1,36000000	11,79	16,03
					TOTAL Serviço:	34,15
					VALOR:	**55,09**

11.3. S03551 - GUARDA-CORPO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO (ALTURA = 1.00), COM BARRAS VERTICAIS A CADA 2.00M (1 1/2") E BARRA HORIZONTAL SUPERIOR (2") (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10550	Encargos Complementares - Pedreiro	ORSE	h	1,00000000	3,65	3,65
S10594	Encargos Complementares - Serralheiro ou Operador de Equipamento Leve	ORSE	h	0,50000000	3,57	1,79
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	2,50000000	3,75	9,38
S10603	Encargos Complementares - Soldador	ORSE	h	0,50000000	4,27	2,14
					TOTAL Encargos Complementares:	16,96

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I10997S	Eletrodo revestido aws - e7018, diametro igual a 4,00 mm	ORSE	kg	0,12000000	40,98	4,92
I02308	Tubo de aço galvanizado leve c/ costura c/ rosca BSP Ø = 48,3mm (1.1/2"), e = 2,65mm, l = 6000mm NBR 5580	ORSE	m	0,50000000	57,72	28,86
I02313	Tubo de aço galvanizado leve c/ costura c/ rosca BSP Ø = 60,30mm (2"), e = 2,65mm, l = 6000mm NBR 5580	ORSE	m	1,00000000	75,33	75,33

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA MARQUES DE ABRANTES
LOCAL:	MARQUES DE ABRANTES

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

TOTAL Material:	109,11

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I04750S	Pedreiro (horista)	ORSE	h	1,00000000	16,53	16,53
I06110S	Serralheiro (horista)	ORSE	h	0,50000000	16,53	8,27
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	2,50000000	12,55	31,38
I06160S	Soldador (horista)	ORSE	h	0,50000000	18,16	9,08
					TOTAL Mão de Obra:	65,26

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00096	Concreto simples usinado fck=15mpa, bombeado, lançado e adensado em superestrura	ORSE	m3	0,01500000	517,29	7,76
					TOTAL Serviço:	7,76

VALOR:	**199,01**

11.4. 94994 - EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00002692	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	SINAPI	L	0,00170000	8,65	0,01
00005068	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	SINAPI	KG	0,02400000	24,21	0,58
00004509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,25000000	6,73	1,68
00004517	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,20000000	4,64	0,92
00007156	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	SINAPI	M2	1,08160000	38,20	41,31
					TOTAL Material:	44,50

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,13010000	20,37	2,65
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18820000	20,70	3,89
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,31830000	16,37	5,21
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	11,75

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,09850000	429,64	42,31
					TOTAL Serviço:	42,31

VALOR:	**98,56**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
LOCAL:	PRINCESA DIANA

DATA : 25/05/2023 **BDI :** 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772063

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
CP031-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	12.282,00	292,55	3.593.099,10	33,75	33,75	A
017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	Serviço	M3	8.914,23	230,36	2.053.482,02	19,29	53,04	B
CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composiçõe	Serviço	M³	8.914,23	143,68	1.280.796,57	12,03	65,07	B
CP022XX	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	Serviço	UN	18,00	61.484,30	1.106.717,40	10,40	75,47	B
95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	267.426,69	2,05	548.224,71	5,15	80,62	C
020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1a. CATEGORIA ATE 1,50m	SBC	Serviço	M3	5.349,75	74,78	400.054,30	3,76	84,37	C
COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composiçõe	Serviço	MÊS	18,00	16.884,21	303.915,78	2,85	87,23	C
CP010-X	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	Composiçõe	Serviço	M²	1.302,40	208,89	272.058,34	2,56	89,79	C
S11673	Canaleta de drenagem em concreto, dimensões internas 50 x 50cm, s/ tampa de concreto, inclusive escavação manual	ORSE	Serviço	m	284,00	612,73	174.015,32	1,63	91,42	C
CP027-X	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	Composiçõe	Serviço	M2/MÊS	19.536,00	5,67	110.769,12	1,04	92,46	C
S02509	Carga manual de material de 1ª categoria	ORSE	Serviço	m3	8.284,23	12,60	104.381,30	0,98	93,44	C
000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	Serviço	MES	9,00	10.557,35	95.016,15	0,89	94,33	C
97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	Serviço	M3	285,00	291,19	82.989,15	0,78	95,11	C
S11739	Descida de água para cortes em degraus tipo dcd 03	ORSE	Serviço	m	70,00	1.086,70	76.069,00	0,71	95,83	C
CP009-X	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais	Composiçõe	Serviço	UN	9,00	6.027,44	54.246,96	0,51	96,34	C
031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	Serviço	M	12.282,00	4,10	50.356,20	0,47	96,81	C
CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composiçõe	Serviço	VB	1,00	35.798,36	35.798,36	0,34	97,15	C
95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	Serviço	UN	855,00	33,53	28.668,15	0,27	97,42	C
01.01.021	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	SP	Serviço	UN	30,00	939,94	28.198,20	0,26	97,68	C
102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	Serviço	UN	855,00	32,59	27.864,45	0,26	97,94	C
COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	Serviço	MÊS	1,00	23.318,72	23.318,72	0,22	98,16	C
S08335	Escada de madeira para obra, em tábua de construção, largura 1,00m	ORSE	Serviço	m	60,00	368,04	22.082,40	0,21	98,37	C
97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	Serviço	M3	345,00	55,11	19.012,95	0,18	98,55	C
4413905	Hidrossemeadura	SICRO	Serviço	m²	1.991,08	8,25	16.426,41	0,15	98,70	C

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA				
LOCAL:	PRINCESA DIANA				

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	1.245,00	14.940,00	0,14	98,84	C
98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	4.822,74	3,01	14.516,45	0,14	98,98	C
01.01.022	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	SP	Serviço	UN	5,00	2.808,76	14.043,80	0,13	99,11	C
93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.370,41	12.333,69	0,12	99,23	C
98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	90,00	125,20	11.268,00	0,11	99,33	C
93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.134,69	10.212,21	0,10	99,43	C
CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composiçõe	Serviço	M²	3.293,48	2,96	9.748,70	0,09	99,52	C
CP011-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composiçõe	Serviço	M³	630,00	14,79	9.317,70	0,09	99,61	C
93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	774,48	9.293,76	0,09	99,69	C
CP001X	Sinalização noturna com tela tapume pvc, balde plástico fiação e lâmpada, Sem reutilização	PRÓPRIO	Serviço	M	250,00	35,26	8.815,00	0,08	99,78	C
CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composiçõe	Serviço	M²	16,50	474,56	7.830,24	0,07	99,85	C
CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composiçõe	Serviço	M²	200,00	30,81	6.162,00	0,06	99,91	C
CP006-X	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste de concreto, exclusive fornecimento do medidor REV.01(1O/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	3.207,57	3.207,57	0,03	99,94	C
CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	2.587,88	2.587,88	0,02	99,96	C
COMP 10154-X	Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar	Composiçõe	Serviço	M	6,00	428,76	2.572,56	0,02	99,99	C
S02760	Dissipador de energia tipo des 02	ORSE	Serviço	un	1,00	636,33	636,33	0,01	99,99	C
CP005-Xx	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	615,95	615,95	0,01	100,00	C
S06412	*Recuperação de caixas de passagem em tijolos maciços, dim. int. 0,40x0,40x0,60m, sem tampa	ORSE	Serviço	un	1,00	133,01	133,01	0,00	100,00	C

TIPO	ITENS	VALOR	%
Serviço	42,00	10.645.795,91	129,06

Subtotal até 100,00%	10.645.795,92
Outros	-0,01
Valor total do Orçamento	10.645.795,91

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
LOCAL:	PRINCESA DIANA

DATA : 25/05/2023 BDI : 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772064

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$ SEM BDI	VALOR UNITÁRIO R$ COM BDI	PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
1	**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**							**23.318,72**	**0,22**
1.1	COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	MÊS	1,00	18.066,72	23.318,72	23.318,72	0,22
2	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**							**1.106.717,40**	**10,40**
2.1	CP022XX	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	UN	18,00	47.636,40	61.484,30	1.106.717,40	10,40
3	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**							**14.977,00**	**0,14**
3.1	CP001X	Sinalização noturna com tela tapume pvc, balde plástico fiação e lâmpada, Sem reutilização	PRÓPRIO	M	250,00	27,32	35,26	8.815,00	0,08
3.2	CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composições Próprias	M²	200,00	23,87	30,81	6.162,00	0,06
4	**DEMOLIÇÃO**							**385.710,00**	**3,62**
4.1	97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	285,00	225,61	291,19	82.989,15	0,78
4.2	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	345,00	42,70	55,11	19.012,95	0,18
4.3	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	630,00	111,32	143,68	90.518,40	0,85
4.4	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	M3	630,00	178,48	230,36	145.126,80	1,36
4.5	CP011-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composições Próprias	M³	630,00	11,46	14,79	9.317,70	0,09
4.6	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	18.900,00	1,59	2,05	38.745,00	0,36
5	**CANTEIRO DE OBRA**							**350.695,44**	**3,29**
5.1	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	600,05	774,48	9.293,76	0,09
5.2	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	1.061,76	1.370,41	12.333,69	0,12
5.3	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	964,59	1.245,00	14.940,00	0,14
5.4	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	879,13	1.134,69	10.212,21	0,10
5.5	COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composições Próprias	MÊS	18,00	13.081,44	16.884,21	303.915,78	2,85
6	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**178.406,55**	**1,68**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES** / **DATA REF.**
LOCAL:	PRINCESA DIANA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59% / 05/2023
		Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$ SEM BDI	VALOR UNITÁRIO R$ COM BDI	PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
6.1	CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composições Próprias	M²	16,50	367,68	474,56	7.830,24	0,07
6.2	CP005-Xx	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composições Próprias	UN	1,00	477,22	615,95	615,95	0,01
6.3	CP006-X	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste de concreto, exclusive fornecimento do medidor REV.01(1O/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.485,14	3.207,57	3.207,57	0,03
6.4	CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.005,02	2.587,88	2.587,88	0,02
6.5	000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	MES	9,00	8.179,55	10.557,35	95.016,15	0,89
6.6	S08335	Escada de madeira para obra, em tábua de construção, largura 1,00m	ORSE	m	60,00	285,15	368,04	22.082,40	0,21
6.7	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	M2	90,00	97,00	125,20	11.268,00	0,11
6.8	CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composições Próprias	VB	1,00	27.735,62	35.798,36	35.798,36	0,34
7	**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**							**652.582,86**	**6,13**
7.1	01.01.021	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	SP Educação	UN	30,00	728,24	939,94	28.198,20	0,26
7.2	01.01.022	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	SP Educação	UN	5,00	2.176,15	2.808,76	14.043,80	0,13
7.3	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	M2	4.822,74	2,33	3,01	14.516,45	0,14
7.4	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	1.329,55	111,32	143,68	191.029,74	1,79
7.5	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	M3	1.329,55	178,48	230,36	306.275,14	2,88
7.6	S02509	Carga manual de material de 1ª categoria	ORSE	m3	1.329,55	9,76	12,60	16.752,33	0,16
7.7	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	39.886,44	1,59	2,05	81.767,20	0,77
8	**TERRAPLENAGEM**							**3.516.724,29**	**33,03**
8.1	020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1a. CATEGORIA ATE 1,50m	SBC	M3	5.349,75	57,94	74,78	400.054,31	3,76
8.2	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	6.954,68	111,32	143,68	999.248,42	9,39
8.3	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	M3	6.954,68	178,48	230,36	1.602.080,08	15,05

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA :	25/05/2023	BDI :	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA				
LOCAL:	PRINCESA DIANA				

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
8.4	S02509	Carga manual de material de 1ª categoria	ORSE	m3	6.954,68	9,76	12,60	87.628,97	0,82
8.5	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	208.640,25	1,59	2,05	427.712,51	4,02
9	**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**							**4.099.241,77**	**38,51**
9.1	**ANDAIME**							**110.769,12**	**1,04**
9.1.1	CP027-X	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	Composições Próprias	M2/MÊS	19.536,00	4,39	5,67	110.769,12	1,04
9.2	**SOLO GRAMPEADO**							**3.972.046,24**	**37,31**
9.2.1	CP031-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	12.282,00	226,66	292,55	3.593.099,10	33,75
9.2.2	031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	M	12.282,00	3,18	4,10	50.356,20	0,47
9.2.3	CP010-X	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	Composições Próprias	M²	1.302,40	161,84	208,89	272.058,34	2,56
9.2.4	95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	UN	855,00	25,98	33,53	28.668,15	0,27
9.2.5	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	UN	855,00	25,25	32,59	27.864,45	0,26
9.3	**REVESTIMENTO VEGETAL**							**16.426,41**	**0,15**
9.3.1	4413905	Hidrossemeadura	SICRO NOVO	m²	1.991,08	6,39	8,25	16.426,41	0,15
10	**DRENAGEM**							**307.673,18**	**2,89**
10.1	S11673	Canaleta de drenagem em concreto, dimensões internas 50 x 50cm, s/ tampa de concreto, inclusive escavação manual	ORSE	m	284,00	474,73	612,73	174.015,32	1,63
10.2	CP009-X	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais	Composições Próprias	UN	9,00	4.669,90	6.027,44	54.246,96	0,51
10.3	S11739	Descida de água para cortes em degraus tipo dcd 03	ORSE	m	70,00	841,95	1.086,70	76.069,00	0,71
10.4	COMP 10154-X	Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar	Composições Próprias	M	6,00	332,19	428,76	2.572,56	0,02
10.5	S06412	*Recuperação de caixas de passagem em tijolos maciços, dim. int. 0,40x0,40x0,60m, sem tampa	ORSE	un	1,00	103,05	133,01	133,01	0,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA REF.**
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
10.6	S02760	Dissipador de energia tipo des 02	ORSE	un	1,00	493,01	636,33	636,33	0,01
11	**SERVIÇOS FINAIS**							**9.748,70**	**0,09**
11.1	CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composições Próprias	M²	3.293,48	2,29	2,96	9.748,70	0,09

VALOR BDI TOTAL:	**2.397.266,54**
VALOR ORÇAMENTO:	**8.248.529,37**
VALOR TOTAL:	**10.645.795,91**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**DATA :** 25/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%

ID: 3772065

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

1.1. COMP012X - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CARRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	20,75	1.577,00
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	16,37	1.244,12
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2.821,12

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89882	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	H	76,00000000	200,60	15.245,60
					TOTAL Serviço:	15.245,60
					VALOR:	**18.066,72**

2.1. CP022XX - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA (UN)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	3.378,07	3.378,07
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	2.459,58	2.459,58
93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	3.832,41	3.832,41
93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	16.778,49	16.778,49
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	0,90000000	19.047,00	17.142,30
100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	4.045,55	4.045,55
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	47.636,40
					VALOR:	**47.636,40**

3.1. CP001X - Sinalização noturna com tela tapume pvc, balde plástico fiação e lâmpada, Sem reutilização (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004815	BALDE VERMELHO PARA SINALIZACAO DE VIAS	SINAPI	UN	0,25200000	6,19	1,56
00000939	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	SINAPI	M	2,19800000	2,60	5,71
00038191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	SINAPI	UN	0,49700000	16,22	8,06
00013329	SOQUETE DE PVC / TERMOPLASTICO BASE E27, COM RABICHO, PARA LAMPADAS	SINAPI	UN	0,49700000	3,81	1,89
					TOTAL Material:	17,22

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,09800000	25,04	2,45
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,19600000	16,37	3,21
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	5,66

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP013	Sinalização Diurna com Tela tapume em pvc - 10 usos	PRÓPRIO	M	1,00000000	4,44	4,44
					TOTAL Serviço:	4,44
					VALOR:	**27,32**

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	PRINCESA DIANA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

3.2. CP002X - ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA (M²)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,06000000	13,27	0,80
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,01000000	23,80	0,24
00004509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,20000000	6,73	1,35
00007170	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	SINAPI	M2	1,10000000	3,28	3,61
					TOTAL Material:	6,00

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,53000000	16,82	8,91
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,44000000	20,37	8,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17,87
					VALOR:	**23,87**

4.1. 97627 - DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	0,92020000	17,72	16,30
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	3,24680000	19,53	63,41
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	79,71

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00041954	CABO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 9,53 MM (3/8"), COM ALMA DE FIBRA 6 X 25 F	SINAPI	KG	0,28350000	88,33	25,04
					TOTAL Material:	25,04

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63660000	20,70	13,17
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,57850000	16,37	107,69
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	120,86
					VALOR:	**225,61**

4.2. 97622 - DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 (M3)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,22500000	20,70	4,65
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,32480000	16,37	38,05
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	42,70
					VALOR:	**42,70**

4.3. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	PRINCESA DIANA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

VALOR:	111,32

4.4. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79

VALOR:	178,48

4.5. CP011-X - CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,70000000	16,37	11,46
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	11,46

VALOR:	11,46

4.6. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59

VALOR:	1,59

5.1. 93210 - EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02680000	218,75	5,86
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02680000	211,53	5,66
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,02680000	65,45	1,75
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00037525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	SINAPI	M	1,27820000	4,10	5,24
					TOTAL Material:	129,08

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,11550000	20,37	22,72
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	22,72

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
LOCAL:	PRINCESA DIANA

DATA : 25/05/2023 **BDI :** 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,04000000	794,78	31,79
86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	339,24	9,09
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,85910000	2,82	2,42
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,55030000	4,15	10,58
98102	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	126,52	3,39
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	372,36	9,97
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,16110000	12,51	2,01
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,18790000	17,88	3,35
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02680000	14,72	0,39
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,10740000	13,50	1,44
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10740000	30,08	3,23
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,32210000	8,95	2,88
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53690000	11,41	6,12
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,03900000	64,75	2,52
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,32210000	2,77	0,89
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53690000	1,40	0,75
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	46,24	1,23
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05370000	8,72	0,46
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00900000	15,73	0,14
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,45100000	26,23	38,05
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	235,55	6,31
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,16110000	150,43	24,23
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,22640000	156,77	35,49

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,14490000	133,44	19,33
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,17650000	195,83	34,56
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,16680000	135,97	22,67
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	1,42930000	10,76	15,37
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,05370000	130,21	6,99
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,02680000	296,99	7,95
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02680000	80,12	2,14
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,01000000	39,26	0,39
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	71,08	103,13
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	28,62	0,76
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13420000	44,51	5,97
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	17,65	25,61
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14230000	34,83	4,95
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,08860000	19,20	1,70
					TOTAL Serviço:	448,25
					VALOR:	**600,05**

5.2. 93207 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,01930000	218,75	4,22
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,01930000	211,53	4,08
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,05780000	65,45	3,78
00003097	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO TRANQUETA	SINAPI	CJ	0,03850000	73,28	2,82
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,99380000	110,57	109,88
					TOTAL Material:	124,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,20470000	32,32	6,61

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,08060000	56,07	4,51
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02390000	794,78	18,99
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,10230000	74,07	7,57
86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,01930000	339,24	6,54
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,41650000	2,82	3,99
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,19270000	16,18	3,11
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	3,46890000	4,15	14,39
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,02350000	6,49	13,13
98283	CABO TELEFÔNICO CCI-50 4 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	SINAPI	M	0,61670000	8,03	4,95
100556	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	SINAPI	UN	0,01930000	46,98	0,90
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03850000	140,49	5,40
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,01930000	372,36	7,18
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,17340000	12,51	2,16
89482	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	SINAPI	UN	0,03850000	33,54	1,29
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,20470000	9,05	1,85
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	12,08	1,21
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,28910000	17,88	5,16
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,13490000	14,72	1,98
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,19270000	13,50	2,60
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	42,65	2,46
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,17340000	30,08	5,21
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53000000	8,95	4,74
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,73440000	11,41	19,78

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02330000	64,75	1,50
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53000000	2,77	1,46
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	1,73440000	1,40	2,42
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,03850000	71,51	2,75
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13490000	46,24	6,23
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,02890000	632,99	18,29
100665	JANELA DE MADEIRA - CEDRINHO/ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09640000	626,77	60,42
89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	8,96	0,51
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,07710000	8,72	0,67
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01930000	14,09	0,27
97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	24,47	0,94
97612	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	26,76	1,03
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00540000	15,73	0,08
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,35590000	26,23	35,56
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	235,55	9,06
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,11560000	150,43	17,38
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,07710000	138,47	10,67
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,03850000	22,66	0,87
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,46540000	156,77	72,96
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,29790000	133,44	39,75
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,36290000	195,83	71,06
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,34290000	135,97	46,62
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,24700000	136,67	33,75
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,15810000	119,02	18,81

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,19260000	166,92	32,14
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,18200000	120,82	21,98
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	4,49760000	10,76	48,39
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,09640000	130,21	12,55
90820	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03850000	270,83	10,42
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05780000	296,99	17,16
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,03240000	662,72	21,47
101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01930000	542,13	10,46
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	11,90	1,19
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00600000	39,26	0,23
91945	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" ALTO (2,00 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05780000	12,59	0,72
89796	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,03850000	42,31	1,62
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	23,37	1,35
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	71,08	96,81
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07710000	28,62	2,20
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,15420000	44,51	6,86
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	17,65	24,04
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14720000	34,83	5,12
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,13880000	19,20	2,66
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,12530000	25,02	3,13
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	460,20	17,71
					TOTAL Serviço:	936,98
					VALOR:	**1.061,76**

5.3. 93212 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00011712	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA (NBR 5688)	SINAPI	UN	0,03480000	39,00	1,35

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,03480000	65,45	2,27
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,97620000	110,57	107,93
00003659	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,01740000	20,08	0,34
00003670	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,03480000	25,79	0,89
00011697	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE *100 X 40 X 30* CM (C X A X P)	SINAPI	UN	0,01740000	614,73	10,69
00043777	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	SINAPI	UN	0,04476180	222,64	9,96
00021112	VALVULA DE DESCARGA EM METAL CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	SINAPI	UN	0,01740000	260,31	4,52
					TOTAL Material:	137,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,76790000	32,32	24,81
89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,46280000	56,07	25,94
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02860000	794,78	22,73
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,46750000	74,07	34,62
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,25300000	2,82	3,53
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,26110000	16,18	4,22
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,46990000	4,15	1,95
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,04420000	6,49	6,77
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,05220000	140,49	7,33
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03480000	372,36	12,95
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13920000	12,51	1,74
87903	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,16810000	10,82	1,81
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,76790000	9,05	6,94
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	12,08	0,87
100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,06960000	86,86	6,04
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,01740000	17,88	0,31

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05220000	14,72	0,76
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,06960000	13,50	0,93
91890	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	10,72	0,18
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05220000	42,65	2,22
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10440000	30,08	3,14
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,33070000	8,95	2,95
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,15660000	11,41	1,78
91863	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,13050000	10,65	1,38
91871	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,02610000	13,11	0,34
87777	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	SINAPI	M2	0,16810000	48,24	8,10
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02790000	64,75	1,80
91305	FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05220000	94,66	4,94
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,46120000	2,77	1,27
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,18270000	1,40	0,25
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,05220000	71,51	3,73
91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	41,68	0,72
91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	56,18	0,97
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09050000	632,99	57,28
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,17400000	8,72	1,51
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	14,09	0,24
89970	KIT DE REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO DE LATÃO ¾", INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,06960000	41,20	2,86
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00640000	15,73	0,10
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,33280000	26,23	34,95
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	235,55	12,29

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,13920000	150,43	20,93
91882	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	8,24	0,28
91875	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	6,67	0,23
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,18940000	22,66	4,29
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40810000	156,77	63,97
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,26120000	133,44	34,85
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,31820000	195,83	62,31
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,30070000	135,97	40,88
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,12970000	136,67	17,72
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,08300000	119,02	9,87
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,10110000	166,92	16,87
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,09560000	120,82	11,55
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	2,44420000	10,76	26,29
98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,51340000	32,12	16,49
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,17400000	130,21	22,65
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03480000	296,99	10,33
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01740000	80,12	1,39
89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,06960000	17,82	1,24
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	11,90	0,85
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00720000	39,26	0,28
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	23,37	0,40
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	71,08	96,42
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	28,62	0,99
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	17,65	23,94

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,04700000	34,83	1,63
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,16310000	19,20	3,13
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,22350000	25,02	5,59
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	460,20	24,02
					TOTAL Serviço:	826,64
					VALOR:	**964,59**

5.4. 93208 - EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004513	CAIBRO 5 X 5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,48440000	9,34	32,54
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02520000	218,75	5,51
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02520000	211,53	5,33
00011455	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	SINAPI	UN	0,02520000	17,27	0,43
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00006193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,91740000	13,99	54,80
					TOTAL Material:	209,18

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,97940000	20,37	19,95
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	19,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02690000	794,78	21,37
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,62190000	2,82	1,75
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,67980000	4,15	2,82
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,12590000	12,51	1,57
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05040000	17,88	0,90
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02520000	14,72	0,37
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07550000	13,50	1,01
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,05040000	30,08	1,51
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,25180000	8,95	2,25
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,22660000	11,41	2,58

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02620000	64,75	1,69
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,25180000	2,77	0,69
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,22660000	1,40	0,31
92025	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 2 TOMADAS DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02520000	65,34	1,64
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,07550000	632,99	47,79
97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	24,47	0,61
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00600000	15,73	0,09
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,43960000	26,23	37,76
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,10070000	150,43	15,14
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	138,47	3,48
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,54950000	156,77	86,14
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,35170000	133,44	46,93
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,42840000	195,83	83,89
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40480000	135,97	55,04
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,04390000	136,67	5,99
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,02810000	119,02	3,34
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03420000	166,92	5,70
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03230000	120,82	3,90
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	3,74570000	10,76	40,30
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,06340000	662,72	42,01
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02520000	80,12	2,01
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00670000	39,26	0,26
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	71,08	102,32
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05040000	28,62	1,44
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	17,65	25,40

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	PRINCESA DIANA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

TOTAL Serviço:	650,00
VALOR:	**879,13**

5.5. COMP05-X - VIGILÂNCIA (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	2,00000000	2.973,12	5.946,24
88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	360,00000000	19,82	7.135,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	13.081,44
					VALOR:	**13.081,44**

6.1. CP004-X - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (M²)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	SINAPI	M2	1,00000000	250,00	250,00
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	4,00000000	13,27	53,08
00005075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAPI	KG	0,11000000	24,21	2,66
00004417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,00000000	5,38	5,38
					TOTAL Material:	311,12

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	20,37	20,37
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	16,37	32,74
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	53,11

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01000000	344,78	3,45
					TOTAL Serviço:	3,45
					VALOR:	**367,68**

6.2. CP005-Xx - LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021 (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02480	Pick-up, capacidade 1,2 t	ORSE	h	0,33000000	10,91	3,60
					TOTAL Equipamento:	3,60

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I05163	Adaptador pead 32mm x 1"	ORSE	un	2,00000000	9,03	18,06
00000797	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL 1 1/2" X 1"	SINAPI	UN	1,00000000	10,08	10,08
I00379	Bucha redução pvc rígido roscável d=2 " x 1 "	ORSE	un	1,00000000	8,78	8,78
00011882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	SINAPI	UN	1,00000000	84,57	84,57
I00980	Fita vedacao teflon larg= 1/2"	ORSE	m	20,00000000	0,22	4,40
I06313	Lacre anti-fraude para hidrômetro em polipropileno	ORSE	UN	1,00000000	0,85	0,85
00003825	LUVA DE CORRER, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	1,00000000	17,34	17,34
00003878	LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	UN	2,00000000	14,11	28,22

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

00011672	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 1 1/2", COM CORPO DIVIDIDO	SINAPI	UN	1,00000000	38,39	38,39
I05665	Tê 90º pvc, je, bbb, PBA, d= 50mm	ORSE	un	1,00000000	30,55	30,55
00009815	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 32 MM X 3,0 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	SINAPI	M	6,00000000	10,98	65,88
00009862	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,40000000	36,97	14,79
00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,20000000	52,91	10,58
					TOTAL Material:	332,49

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	23,98	7,91
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	20,70	6,83
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,67000000	16,37	10,97
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	25,71

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP017-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composições	M³	1,00000000	11,46	11,46
97082	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021	SINAPI	M3	1,32000000	47,53	62,74
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	1,05000000	39,26	41,22
					TOTAL Serviço:	115,42
					VALOR:	**477,22**

6.3. CP006-X - Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste de concreto, exclusive fornecimento do medidor REV.01(1O/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00208	Arruela de alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	0,90	1,80
I00313	Bucha alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	1,35	2,70
I00414	Cabo cobre rígido, isolado, 16mm2 - 450/750v / 70º	ORSE	m	30,00000000	14,05	421,50
I03331	Cabo de cobre nú 16 mm2 - 4AWG	ORSE	Kg	0,43220000	112,81	48,76
I00436	Caixa de medicao bi ou trifásica, em noril (policarbonato)	ORSE	un	1,00000000	103,20	103,20
00000420	CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	SINAPI	UN	1,00000000	36,84	36,84
00002392	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	SINAPI	UN	1,00000000	90,55	90,55
00002685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	SINAPI	M	6,00000000	8,66	51,96
I04676	Fita em aço 1/2" Fusimec ou similar	ORSE	m	0,13330000	1,99	0,27
00003379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	SINAPI	UN	1,00000000	60,82	60,82
00003398	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO	SINAPI	UN	1,00000000	2,40	2,40
00001892	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	SINAPI	UN	4,00000000	1,22	4,88
I04786	Parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6"	ORSE	cj	2,00000000	11,95	23,90
					TOTAL Material:	849,58

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	25,04	200,32
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	20,70	41,40
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	16,37	130,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	372,68

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,08000000	389,42	31,15
CP018	POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=9M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	Composições	UN	1,00000000	1.231,73	1.231,73
					TOTAL Serviço:	1.262,88
					VALOR:	**2.485,14**

6.4. CP007-X - LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043059	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	SINAPI	KG	4,20000000	9,89	41,54
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,15000000	27,92	4,19
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,30000000	91,17	27,35
00007271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L XA X C)	SINAPI	UN	187,50000000	0,75	140,63
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	90,00000000	0,77	69,30
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,15000000	78,00	11,70
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,06000000	23,80	1,43
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,90000000	20,42	18,38
00009836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	30,00000000	16,00	480,00
					TOTAL Material:	794,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	23,98	719,40
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	16,37	491,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	1.210,50
					VALOR:	**2.005,02**

6.5. 000032 - EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA (MES)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099450	AJUDANTE ESPECIALIZADO	SBC	H	233,8500	13,35	3.121,90
I099291	TOPOGRAFO	SBC	H	220,0000	22,99	5.057,80
					TOTAL Mão de Obra:	8.179,70
					VALOR:	**8.179,55**

6.6. S08335 - Escada de madeira para obra, em tábua de construção, largura 1,00m (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	2,30000000	3,62	8,33
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	1,15000000	3,75	4,31
					TOTAL Encargos Complementares:	12,64

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06800	Aluguel de serra circular de bancada	ORSE	h	0,80000000	30,00	24,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

					TOTAL Equipamento:	24,00

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06981	Prego (2 X 10) 18 x 21	ORSE	kg	0,07500000	21,49	1,61
I01975	Ripa massaranduba serrada 5cm x 1,5cm	ORSE	m	2,90000000	4,21	12,21
I06189S	Tabua nao aparelhada *2,5 x 30* cm, em macaranduba, angelimou equivalente da regiao - bruta	ORSE	m	6,40000000	28,46	182,14
					TOTAL Material:	195,96

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01213S	Carpinteiro de formas (horista)	ORSE	h	2,30000000	16,55	38,07
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	1,15000000	12,55	14,43
					TOTAL Mão de Obra:	52,50
					VALOR:	**285,15**

6.7. 98459 - TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018 (M2)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,01910000	17,88	0,34
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,00440000	19,23	0,08
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	0,42

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,22730000	19,36	23,76
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,04280000	23,80	1,01
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,00000000	22,97	22,97
00007243	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	SINAPI	M2	0,58530000	57,39	33,59
					TOTAL Material:	81,33

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18970000	16,82	3,19
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,56910000	20,37	11,59
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	14,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,00120000	394,62	0,47
					TOTAL Serviço:	0,47
					VALOR:	**97,00**

6.8. CP012-X - DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT (VB)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01-037	LOCACAO DE EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA (NIVEL E ESTACAO TOTAL)	Composições	MÊS	1,00000000	1.632,20	1.632,20
					TOTAL Equipamento:	1.632,20

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I008824	COPIA DE PROJETOS PLOTTER A0	SBC	UN	80,00000000	16,80	1.344,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

I10563	Material de limpeza	ORSE	mês	3,00000000	123,84	371,52
I09811	Micro computador com de monitor 19", software e ploter	ORSE	mês	3,00000000	870,00	2.610,00
					TOTAL Material:	4.325,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	15,77	1.261,60
88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	34,34	2.747,20
100306	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	109,82	4.392,80
101373	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	149,78	5.991,20
90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	32,69	2.615,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17.008,00

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
017054	VEICULO PARA FISCALIZACAO DE OBRA-PERCURSO 60 Km/dia	SBC	DIA	45,00000000	78,00	3.510,00
I10554	Água - dispêndio mensal	ORSE	mês	2,00000000	394,99	789,98
I10568	Aluguel de aparelho de ar condicionado 18.000 BTU's	ORSE	mês	4,00000000	27,48	109,92
I10555	Consumo de energia elétrica	ORSE	mês	2,00000000	180,00	360,00
					TOTAL Serviço:	4.769,90
					VALOR:	**27.735,62**

7.1. 01.01.021 - CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
8.01.92	CAMINHAO MUNCK 3 TONELADAS	SP Educação	H	2,00000	184,40	368,80
8.01.87	MOTOSSERRA	SP Educação	H	4,00000	3,82	15,28
8.01.08	RETRO ESCAVADEIRA COM CACAMBA FRONTRA-85HP	SP Educação	H	1,00000	183,50	183,50
					TOTAL Equipamento:	567,58

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.01.01	AJUDANTE	SP Educação	H	2,00000	18,84	37,68
1.01.55	OPERADOR	SP Educação	H	4,00000	30,74	122,96
					TOTAL Mão de Obra:	160,64
					VALOR:	**728,24**

7.2. 01.01.022 - CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
8.01.95	CAMINHAO MUNCK 15 TONELADAS	SP Educação	H	6,00000	248,12	1.488,72
8.01.87	MOTOSSERRA	SP Educação	H	6,00000	3,82	22,92
8.01.08	RETRO ESCAVADEIRA COM CACAMBA FRONTRA-85HP	SP Educação	H	2,00000	183,50	367,00
					TOTAL Equipamento:	1.878,64

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.01.01	AJUDANTE	SP Educação	H	6,00000	18,84	113,04
1.01.55	OPERADOR	SP Educação	H	6,00000	30,74	184,44
					TOTAL Mão de Obra:	297,48
					VALOR:	**2.176,15**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

7.3. 98524 - LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018 (M2)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,16	1,16
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,37	1,17
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,33
					VALOR:	**2,33**

7.4. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32
					VALOR:	**111,32**

7.5. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79
					VALOR:	**178,48**

7.6. S02509 - Carga manual de material de 1ª categoria (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53
					VALOR:	**9,76**

7.7. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

VALOR:	1,59

8.1. 020212 - ESCAVACAO MANUAL SOLO 1a. CATEGORIA ATE 1,50m (M3)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099525	FEITOR/ENCARREGADO	SBC	H	0,0820	16,03	1,31
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,3920	12,89	56,61
					TOTAL Mão de Obra:	57,92

VALOR:	57,94

8.2. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32

VALOR:	111,32

8.3. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79

VALOR:	178,48

8.4. S02509 - Carga manual de material de 1ª categoria (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53

VALOR:	9,76

8.5. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

VALOR:	1,59

9.1.1. CP027-X - ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA (M2/MÊS)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 032	ANDAIME MONTAGEM E DESMONTAGEM	Composições	M2/MÊ	1,00000000	4,39	4,39
					TOTAL Serviço:	4,39

VALOR:	4,39

9.2.1. CP031-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 22 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,11500000	0,79	0,09
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,09790000	10,78	1,06
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,19660000	7,03	1,38
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,01630000	26,30	0,43
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,11500000	46,27	5,32
6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,09790000	240,85	23,58
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,20970000	70,95	14,88
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00320000	191,27	0,61
90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,17950000	4,71	0,85
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03340000	15,25	0,51
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,11500000	2,15	0,25
90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,09790000	7,54	0,74
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	49,70

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 050	BARRA GW ST 520/690 22MM	Composições	M	1,00000000	50,04	50,04
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	38,71910000	0,77	29,81
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	1,00000000	1,48	1,48

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

99-04-01- 049	PLACA FR GW22 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	82,67	9,09
99-04-01- 048	PORCA SEXTAVADA GW22/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	59,06	6,50
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	102,74

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,21290000	20,55	4,38
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63870000	17,79	11,36
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,65770000	16,37	10,77
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	26,51

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00790000	8,16	0,06
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,21290000	131,46	27,99
					TOTAL Serviço:	28,05
					VALOR:	**226,66**

9.2.2. 031317 - INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I001457	CIMENTO SUPER GROUT QUARTZOLIT 25KG	SBC	KG	0,4780	1,76	0,84
					TOTAL Material:	0,84

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099323	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	13,35	0,99
I099322	CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	18,31	1,35
					TOTAL Mão de Obra:	2,34
					VALOR:	**3,18**

9.2.3. CP010-X - CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283 (M²)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHI	0,15260000	0,36	0,05
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHP	0,06100000	1,90	0,12
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	0,79	0,13
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	10,78	0,54
90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	4,90	0,80
90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	15,76	0,78

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	20,71	3,40
90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	198,53	9,87
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	15,69

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,12060000	90,00	10,85
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	51,22020000	0,77	39,44
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,07880000	89,58	7,06
00043127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	SINAPI	M2	1,18450000	54,67	64,76
					TOTAL Material:	122,11

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,21370000	15,00	3,21
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,42740000	17,79	7,60
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,64100000	16,37	10,49
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	21,30

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	SINAPI	M	0,12500000	21,89	2,74
					TOTAL Serviço:	2,74
					VALOR:	**161,84**

9.2.4. 95108 - EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	SINAPI	KG	0,03700000	27,92	1,03
					TOTAL Material:	1,03

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	20,70	10,24
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	16,37	8,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	18,34

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01500000	389,42	5,84
92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,01500000	51,94	0,77
					TOTAL Serviço:	6,61
					VALOR:	**25,98**

9.2.5. 102726 - DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

00000345	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	SINAPI	KG	0,00850000	39,82	0,33
00004013	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 09 KN/M	SINAPI	M2	1,01250000	8,30	8,40
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,02660000	89,58	2,38
00009838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	0,50000000	11,54	5,77
					TOTAL Material:	16,88

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,51150000	16,37	8,37
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	8,37
					VALOR:	**25,25**

9.3.1. 4413905 - Hidrossemeadura (m²)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9792	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 136 kW	1,00000000	1,0000	0,0000	330,5032	111,1929	330,5032
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	**330,5032**

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente	h	8,00000000	16,6520	133,2160
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**133,2160**

Custo Horário da Execução:	463,7192
Produção da Equipe:	415,00000
Custo Unitário da Execução:	1,1200

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura	kg	0,02800000	103,6242	2,9015
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK)	kg	0,06000000	3,7035	0,2222
M0225	Adubo orgânico composto	kg	0,20000000	0,2139	0,0428
M0217	Enxofre	kg	0,00300000	4,2562	0,0128
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura	kg	0,50000000	2,3833	1,1917
M1755	Pó calcário dolomítico	kg	0,17500000	0,1371	0,0240
M0223	Sementes para hidrossemeadura	kg	0,02500000	33,7987	0,8450
				TOTAL MATERIAIS:	**5,2400**

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00006000	31,1600	0,0019
M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020000	31,1600	0,0062
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00050000	31,1600	0,0156
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00018000	31,1600	0,0056
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	0,0311

MOMENTO DE TRANSPORTE	UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
			DMT	R$	DMT	R$	DMT	R$	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00006000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00020000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00050000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00018000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
									MOMENTO DE TRANSPORTE:	0,0000
									Custo Direto Total:	6,3911
									VALOR:	**6,39**

10.1. S11673 - Canaleta de drenagem em concreto, dimensões internas 50 x 50cm, s/ tampa de concreto, inclusive escavação manual (m)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	9,20000000	13,55	124,66
S02660	Apiloamento manual de fundo de vala	ORSE	m2	0,70000000	24,41	17,09
S00126	Concreto simples fabricado na obra, fck=15 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,17000000	575,61	97,85
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,53600000	48,88	26,20
S00089	Forma plana para fundações, em tábuas de pinho, 04 usos	ORSE	m2	2,33400000	88,50	206,56
S00076	Reaterro manual de valas com espalhamento s/ compactação	ORSE	m3	0,13400000	16,30	2,18
					TOTAL Serviço:	474,54
					VALOR:	**474,73**

10.2. CP009-X - Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP015	Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R 1	Composições	KG	12,08000000	12,83	154,99
CP014	Apiloamento manual de fundo de vala	Composições	UND	5,00000000	24,56	122,80
94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	2,20000000	429,64	945,21
94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,09200000	451,81	41,57
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	15,00000000	64,75	971,25
CP016	Forma plana para fundações, em compensado plastificado 12mm, 05 uso s	Composições	UN	21,68000000	88,61	1.921,06
103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	SINAPI	M3	2,29200000	223,83	513,02
					TOTAL Serviço:	4.669,90
					VALOR:	**4.669,90**

10.3. S11739 - Descida de água para cortes em degraus tipo dcd 03 (m)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	21,36000000	13,55	289,43
S07691	Concreto simples fabricado na obra, fck=21 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,26700000	591,12	157,83
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,75000000	48,88	36,66
S00115	Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento - Rev 02_04/2022	ORSE	m2	2,67000000	132,43	353,59
S02519	Reaterro manual de valas ou áreas, com espalhamento e compactação, utilizando compactador à percussão sapinho, sem controle do grau de compactação	ORSE	m3	0,25000000	15,95	3,99
					TOTAL Serviço:	841,50
					VALOR:	**841,95**

10.4. COMP 10154-X - Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,49800000	90,00	44,82
I10639	Tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas drenagem, Tigre-ADS N-12 ou similar	ORSE	m	1,00000000	278,73	278,73
					TOTAL Material:	323,55

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18000000	20,70	3,73
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,30000000	16,37	4,91
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	8,64
					VALOR:	**332,19**

10.5. S06412 - *Recuperação de caixas de passagem em tijolos maciços, dim. int. 0,40x0,40x0,60m, sem tampa (un)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,50000000	3,75	1,88
					TOTAL Encargos Complementares:	1,88

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,50000000	12,55	6,28
					TOTAL Mão de Obra:	6,28

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00155	Alvenaria tijolo cerâmico maciço (5x9x19), esp = 0,09m (singela), com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia) c/ junta de 2,0cm - R1	ORSE	m2	0,60000000	95,97	57,58
S03310	Chapisco em parede com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia) - Revisado 08/2015	ORSE	m2	0,96000000	6,31	6,06
S03317	Reboco especial de parede 2cm com argamassa traço t1 - 1:3 (cimento / areia)	ORSE	m2	0,96000000	32,52	31,22
					TOTAL Serviço:	94,86
					VALOR:	**103,05**

10.6. S02760 - Dissipador de energia tipo des 02 (un)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00054	Encarregado de turma - SICRO	ORSE	h	0,95000000	18,23	17,32
					TOTAL Mão de Obra:	17,32

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**DATA :** 25/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

S00091	Alvenaria pedra calcárea argamassada c/ cimento e areia traço t-4 (1:5) - 1 saco cimento 50kg / 5 padiolas areia dim. 0,35z0,45x0,23m - Confecção mecânica e transporte	ORSE	m3	0,94000000	485,80	456,65
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,39000000	48,88	19,06
					TOTAL Serviço:	475,71
					VALOR:	**493,01**

11.1. CP008-X - LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS (M²)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,14000000	16,37	2,29
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,29
					VALOR:	**2,29**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA
LOCAL:	PRINCESA DIANA

DATA : 25/05/2023 **BDI :** 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772066

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23.318,72	50,00 % 11.659,36								
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	1.106.717,40	8,03 % 88.869,41	7,20 % 79.683,65	8,65 % 95.731,06	4,94 % 54.671,84	4,94 % 54.671,84	4,95 % 54.782,51	5,01 % 55.446,54	5,04 % 55.778,56	5,04 % 55.778,56
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	14.977,00	2,00 % 299,54	2,00 % 299,54	4,00 % 599,08	5,00 % 748,85	5,00 % 748,85	6,00 % 898,62	7,00 % 1.048,39	8,00 % 1.198,16	10,00 % 1.497,70
4	DEMOLIÇÃO	385.710,00	30,00 % 115.713,00	60,00 % 231.426,00	10,00 % 38.571,00						
5	CANTEIRO DE OBRA	350.695,44	70,00 % 245.486,81	30,00 % 105.208,63							
6	SERVIÇOS PRELIMINARES	178.406,55	55,00 % 98.123,60	5,00 % 8.920,33	5,00 % 8.920,33	5,00 % 8.920,33	5,00 % 8.920,33	5,00 % 8.920,33	5,00 % 8.920,33	5,00 % 8.920,33	5,00 % 8.920,33
7	SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO	652.582,86	20,00 % 130.516,57	30,00 % 195.774,86	50,00 % 326.291,43						
8	TERRAPLENAGEM	3.516.724,29	2,00 % 70.334,49	2,00 % 70.334,49	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46
9	ESTABILIDADE DA ENCOSTA	4.099.241,77	2,00 % 81.984,84	2,00 % 81.984,84	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51
10	DRENAGEM	307.673,18				1,00 % 3.076,73	1,00 % 3.076,73	1,00 % 3.076,73	3,00 % 9.230,20	4,00 % 12.306,93	4,00 % 12.306,93
11	SERVIÇOS FINAIS	9.748,70									
		10.645.795,91	842.987,62 842.987,62	773.632,34 1.616.619,96	927.070,87 2.543.690,83	524.375,72 3.068.066,55	524.375,72 3.592.442,27	524.636,16 4.117.078,43	531.603,43 4.648.681,86	535.161,95 5.183.843,81	535.461,49 5.719.305,30

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17	MÊS 18
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23.318,72									50,00 % 11.659,36
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	1.106.717,40	5,11 % 56.553,26	4,99 % 55.225,20	5,11 % 56.553,26	5,11 % 56.553,26	5,17 % 57.217,29	5,17 % 57.217,29	5,11 % 56.553,26	5,10 % 56.442,59	5,33 % 58.988,02
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	14.977,00	11,00 % 1.647,47	9,00 % 1.347,93	8,00 % 1.198,16	5,00 % 748,85	5,00 % 748,85	4,00 % 599,08	4,00 % 599,08	3,00 % 449,31	2,00 % 299,54
4	DEMOLIÇÃO	385.710,00									

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA				
LOCAL:	PRINCESA DIANA				

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	MÊS 13	MÊS 14	MÊS 15	MÊS 16	MÊS 17	MÊS 18
5	CANTEIRO DE OBRA	350.695,44									
6	SERVIÇOS PRELIMINARES	178.406,55	5,00 % 8.920,31								
7	SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO	652.582,86									
8	TERRAPLENAGEM	3.516.724,29	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,46	6,00 % 211.003,41
9	ESTABILIDADE DA ENCOSTA	4.099.241,77	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,51	6,00 % 245.954,44
10	DRENAGEM	307.673,18	6,00 % 18.460,39	6,00 % 18.460,39	10,00 % 30.767,32	10,00 % 30.767,32	12,00 % 36.920,78	12,00 % 36.920,78	10,00 % 30.767,32	10,00 % 30.767,32	10,00 % 30.767,31
11	SERVIÇOS FINAIS	9.748,70									100,00 % 9.748,70
		10.645.795,91	542.539,40 6.261.844,70	531.991,49 6.793.836,19	545.476,71 7.339.312,90	545.027,40 7.884.340,30	551.844,89 8.436.185,19	551.695,12 8.987.880,31	544.877,63 9.532.757,94	544.617,19 10.077.375,13	568.420,78 10.645.795,91

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	Total parcela
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23.318,72	100,00 % **23.318,72**
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	1.106.717,40	100,00 % **1.106.717,40**
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	14.977,00	100,00 % **14.977,00**
4	DEMOLIÇÃO	385.710,00	100,00 % **385.710,00**
5	CANTEIRO DE OBRA	350.695,44	100,00 % **350.695,44**
6	SERVIÇOS PRELIMINARES	178.406,55	100,00 % **178.406,55**
7	SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO	652.582,86	100,00 % **652.582,86**
8	TERRAPLENAGEM	3.516.724,29	100,00 % **3.516.724,29**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA PRINCESA DIANA	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA REF.**
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	PRINCESA DIANA	Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	Total parcela
9	ESTABILIDADE DA ENCOSTA	4.099.241,77	100,00 % **4.099.241,77**
10	DRENAGEM	307.673,18	100,00 % **307.673,18**
11	SERVIÇOS FINAIS	9.748,70	100,00 % **9.748,70**
		10.645.795,91	10.645.795,91

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA-REF.**	
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023	

ID: 3772067

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	Total parcela
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23.318,72	50,00 %					50,00 %	**100,00 %**
			11.659,36					11.659,36	**23.318,72**
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	268.303,92	17,18 %	11,90 %	17,44 %	17,42 %	17,84 %	18,22 %	**100,00 %**
			46.094,61	31.928,17	46.792,20	46.738,54	47.865,42	48.884,98	**268.303,92**
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	8.986,20	5,00 %	20,00 %	15,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			449,31	1.797,24	1.347,93	1.797,24	1.797,24	1.797,24	**8.986,20**
4	DEMOLIÇÃO	27.551,21	30,00 %	60,00 %	10,00 %				**100,00 %**
			8.265,36	16.530,73	2.755,12				**27.551,21**
5	CANTEIRO DE OBRA	148.084,92	70,00 %	30,00 %					**100,00 %**
			103.659,44	44.425,48					**148.084,92**
6	SERVIÇOS PRELIMINARES	116.996,19	75,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	**100,00 %**
			87.747,14	5.849,81	5.849,81	5.849,81	5.849,81	5.849,81	**116.996,19**
7	SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO	207.775,37	10,00 %	10,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			20.777,54	20.777,54	41.555,07	41.555,07	41.555,07	41.555,08	**207.775,37**
8	TERRAPLENAGEM	650.431,34	10,00 %	10,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			65.043,13	65.043,13	130.086,27	130.086,27	130.086,27	130.086,27	**650.431,34**
9	ATERRO	201.271,77	10,00 %	10,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			20.127,18	20.127,18	40.254,35	40.254,35	40.254,35	40.254,36	**201.271,77**
10	ESTABILIDADE DA ENCOSTA	804.548,70	10,00 %	10,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			80.454,87	80.454,87	160.909,74	160.909,74	160.909,74	160.909,74	**804.548,70**
11	DRENAGEM	207.745,48		15,00 %	19,00 %	20,00 %	25,00 %	21,00 %	**100,00 %**
				31.161,82	39.471,64	41.549,10	51.936,37	43.626,55	**207.745,48**
12	SERVIÇOS FINAIS	3.407,67						100,00 %	**100,00 %**
								3.407,67	**3.407,67**
		2.668.421,49	444.277,94	318.095,97	469.022,13	468.740,12	480.254,27	488.031,06	2.668.421,49
			444.277,94	762.373,91	1.231.396,04	1.700.136,16	2.180.390,43	2.668.421,49	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA-REF.**	
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023	
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS						

ID: 3772068

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	Serviço	M3	2.476,73	230,36	570.539,52	21,38	21,38	A
92754	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLA TRAPEZOIDAL DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 2 M E MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	Serviço	M3	420,20	749,06	314.755,01	11,80	33,18	A
CP022-X	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	Serviço	UN	6,00	44.717,32	268.303,92	10,05	43,23	A
021411	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA H=2,0m	SBC	Serviço	M2/MES	3.453,72	48,94	169.025,06	6,33	49,57	A
95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	76.589,94	2,05	157.009,38	5,88	55,45	B
CP026-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	510,00	269,91	137.654,10	5,16	60,61	B
S04358	ATERRO DE ÁREAS,COM MATERIAL ADQUIRIDO EM DEPÓSITO, COM ESPALHAMENTO MANUAL, SEM COMPACTAÇÃO.	ORSE	Serviço	m3	507,85	220,34	111.899,67	4,19	64,80	B
CP025-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	384,00	283,49	108.860,16	4,08	68,88	B
020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1a. CATEGORIA ATE 1,50m	SBC	Serviço	M3	1.438,60	74,78	107.578,51	4,03	72,91	B
COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composiçõe	Serviço	MÊS	6,00	16.884,21	101.305,26	3,80	76,71	B
S11673	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	ORSE	Serviço	m	111,00	612,73	68.013,03	2,55	79,26	B
CP009-X	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais	Composiçõe	Serviço	UN	10,00	6.027,44	60.274,40	2,26	81,52	C
CP010-X	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	Composiçõe	Serviço	M²	260,15	208,89	54.342,73	2,04	83,55	C
S11739	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	ORSE	Serviço	m	45,50	1.086,70	49.444,85	1,85	85,41	C
000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	Serviço	MES	4,00	10.557,35	42.229,40	1,58	86,99	C
CP020-X	CP-S11448-60216109 - COMPACTAÇÃO MANUAL COM COMPACTADOR A PERCUSSÃO SAPINHO, A 95% DO PN (m3)	Composiçõe	Serviço	M³	1.248,81	32,38	40.436,47	1,52	88,50	C
CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composiçõe	Serviço	VB	1,00	35.798,36	35.798,36	1,34	89,85	C
S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	Serviço	m3	2.417,93	12,60	30.465,92	1,14	90,99	C
COMP 10154-X	Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar	Composiçõe	Serviço	M	70,00	428,76	30.013,20	1,12	92,11	C
01.01.021	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	SP	Serviço	UN	25,00	939,94	23.498,50	0,88	92,99	C
COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	Serviço	MÊS	1,00	23.318,72	23.318,72	0,87	93,87	C
172030	REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA	SBC	Serviço	M3	491,20	36,04	17.702,85	0,66	94,53	C

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA REF.**
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS					

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	1.245,00	14.940,00	0,56	95,09	C
S08335	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	ORSE	Serviço	m	40,00	368,04	14.721,60	0,55	95,64	C
01.01.022	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	SP	Serviço	UN	5,00	2.808,76	14.043,80	0,53	96,17	C
93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.370,41	12.333,69	0,46	96,63	C
93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.134,69	10.212,21	0,38	97,01	C
98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	80,00	125,20	10.016,00	0,38	97,39	C
93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	774,48	9.293,76	0,35	97,74	C
CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composiçõe	Serviço	M²	16,50	474,56	7.830,24	0,29	98,03	C
97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	Serviço	M3	26,60	291,19	7.745,65	0,29	98,32	C
4413905	Hidrossemeadura	SICRO	Serviço	m²	685,80	8,25	5.657,85	0,21	98,53	C
CP001X	Sinalização noturna com tela tapume pvc, balde plástico fiação e lâmpada, Sem reutilização	PRÓPRIO	Serviço	M	150,00	35,26	5.289,00	0,20	98,73	C
CP023-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	16,00	295,17	4.722,72	0,18	98,91	C
031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	Serviço	M	910,00	4,10	3.731,00	0,14	99,05	C
CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composiçõe	Serviço	M²	120,00	30,81	3.697,20	0,14	99,19	C
98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	1.151,24	3,01	3.465,23	0,13	99,32	C
95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	Serviço	UN	103,00	33,53	3.453,59	0,13	99,45	C
CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composiçõe	Serviço	M²	1.151,24	2,96	3.407,67	0,13	99,57	C
CP006-X	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste de concreto, exclusive fornecimento do medidor REV.01(1O/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	3.207,57	3.207,57	0,12	99,69	C
CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	2.587,88	2.587,88	0,10	99,79	C
102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	Serviço	UN	72,00	32,59	2.346,48	0,09	99,88	C
97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	Serviço	M3	32,20	55,11	1.774,54	0,07	99,94	C
CP011-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composiçõe	Serviço	M³	58,80	14,79	869,65	0,03	99,98	C
CP005-X	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	605,14	605,14	0,02	100,00	C

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :**	25/05/2023	**BDI :**	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES**	**DATA REF.**
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS					

TIPO	ITENS	VALOR	%
Serviço	45,00	2.668.421,49	129,06

Subtotal até 100,00%	2.668.421,49
Outros	0,00
Valor total do Orçamento	2.668.421,49

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA :	25/05/2023	BDI :	29,07	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS					

ID: 3772069

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$ SEM BDI	VALOR UNITÁRIO R$ COM BDI	PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
1	**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**							**23.318,72**	**0,87**
1.1	COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	MÊS	1,00	18.066,72	23.318,72	23.318,72	0,87
2	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**							**268.303,92**	**10,05**
2.1	CP022-X	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	UN	6,00	34.645,79	44.717,32	268.303,92	10,05
3	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**							**8.986,20**	**0,34**
3.1	CP001X	Sinalização noturna com tela tapume pvc, balde plástico fiação e lâmpada, Sem reutilização	PRÓPRIO	M	150,00	27,32	35,26	5.289,00	0,20
3.2	CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composições Próprias	M²	120,00	23,87	30,81	3.697,20	0,14
4	**DEMOLIÇÃO**							**27.551,21**	**1,03**
4.1	97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	26,60	225,61	291,19	7.745,65	0,29
4.2	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAPI	M3	32,20	42,70	55,11	1.774,54	0,07
4.3	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	M3	58,80	178,48	230,36	13.545,17	0,51
4.4	CP011-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composições Próprias	M³	58,80	11,46	14,79	869,65	0,03
4.5	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	1.764,00	1,59	2,05	3.616,20	0,14
5	**CANTEIRO DE OBRA**							**148.084,92**	**5,55**
5.1	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	600,05	774,48	9.293,76	0,35
5.2	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	1.061,76	1.370,41	12.333,69	0,46
5.3	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	964,59	1.245,00	14.940,00	0,56
5.4	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	879,13	1.134,69	10.212,21	0,38
5.5	COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composições Próprias	MÊS	6,00	13.081,44	16.884,21	101.305,26	3,80
6	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**116.996,19**	**4,38**
6.1	CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composições Próprias	M²	16,50	367,68	474,56	7.830,24	0,29

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA :	25/05/2023	BDI :	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
6.2	CP005-X	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composições Próprias	UN	1,00	468,85	605,14	605,14	0,02
6.3	CP006-X	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste de concreto, exclusive fornecimento do medidor REV.01(1O/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.485,14	3.207,57	3.207,57	0,12
6.4	CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.005,02	2.587,88	2.587,88	0,10
6.5	000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	MES	4,00	8.179,55	10.557,35	42.229,40	1,58
6.6	S08335	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	ORSE	m	40,00	285,15	368,04	14.721,60	0,55
6.7	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	M2	80,00	97,00	125,20	10.016,00	0,38
6.8	CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composições Próprias	VB	1,00	27.735,62	35.798,36	35.798,36	1,34
7	**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**							**207.775,37**	**7,79**
7.1	01.01.021	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM	SP Educação	UN	25,00	728,24	939,94	23.498,50	0,88
7.2	01.01.022	CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM	SP Educação	UN	5,00	2.176,15	2.808,76	14.043,80	0,53
7.3	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	M2	1.151,24	2,33	3,01	3.465,23	0,13
7.4	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	M3	547,75	178,48	230,36	126.179,69	4,73
7.5	S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	m3	547,75	9,76	12,60	6.901,65	0,26
7.6	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	16.432,44	1,59	2,05	33.686,50	1,26
8	**TERRAPLENAGEM**							**650.431,34**	**24,38**
8.1	020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1a. CATEGORIA ATE 1,50m	SBC	M3	1.438,60	57,94	74,78	107.578,51	4,03
8.2	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m	SBC	M3	1.870,18	178,48	230,36	430.814,66	16,14
8.3	S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	m3	1.870,18	9,76	12,60	23.564,27	0,88
8.4	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	43.158,00	1,59	2,05	88.473,90	3,32
9	**ATERRO**							**201.271,77**	**7,54**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA :	25/05/2023	BDI :	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
9.1	S04358	ATERRO DE ÁREAS,COM MATERIAL ADQUIRIDO EM DEPÓSITO, COM ESPALHAMENTO MANUAL, SEM COMPACTAÇÃO.	ORSE	m3	507,85	170,71	220,34	111.899,67	4,19
9.2	172030	REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA	SBC	M3	491,20	27,92	36,04	17.702,85	0,66
9.3	CP020-X	CP-S11448-60216109 - COMPACTAÇÃO MANUAL COM COMPACTADOR A PERCUSSÃO SAPINHO, A 95% DO PN (m3)	Composições Próprias	M³	1.248,81	25,09	32,38	40.436,47	1,52
9.4	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	15.235,50	1,59	2,05	31.232,78	1,17
10	**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**							**804.548,70**	**30,15**
10.1	021411	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA H=2,0m	SBC	M2/MES	3.453,72	37,92	48,94	169.025,06	6,33
10.2	**SOLO GRAMPEADO**							**311.319,43**	**11,67**
10.2.1	CP023-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	16,00	228,69	295,17	4.722,72	0,18
10.2.2	CP025-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	384,00	219,64	283,49	108.860,16	4,08
10.2.3	CP026-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	510,00	209,12	269,91	137.654,10	5,16
10.2.4	031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	M	910,00	3,18	4,10	3.731,00	0,14
10.2.5	CP010-X	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	Composições Próprias	M²	242,00	161,84	208,89	50.551,38	1,89
10.2.6	95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	UN	103,00	25,98	33,53	3.453,59	0,13
10.2.7	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	UN	72,00	25,25	32,59	2.346,48	0,09
10.3	**REVESTIMENTO VEGETAL**							**5.657,85**	**0,21**
10.3.1	4413905	Hidrossemeadura	SICRO NOVO	m²	685,80	6,39	8,25	5.657,85	0,21
10.4	**REVESTIMENTO EM CONCRETO**							**3.791,35**	**0,14**
10.4.1	CP010-X	CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283	Composições Próprias	M²	18,15	161,84	208,89	3.791,35	0,14

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA :	25/05/2023	BDI :	29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
10.5	**GABIÃO**							**314.755,01**	**11,80**
10.5.1	92754	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLA TRAPEZOIDAL DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 2 M E MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M3	420,20	580,35	749,06	314.755,01	11,80
11	**DRENAGEM**							**207.745,48**	**7,79**
11.1	S11673	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	ORSE	m	111,00	474,73	612,73	68.013,03	2,55
11.2	CP009-X	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais	Composições Próprias	UN	10,00	4.669,90	6.027,44	60.274,40	2,26
11.3	S11739	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	ORSE	m	45,50	841,95	1.086,70	49.444,85	1,85
11.4	COMP 10154-X	Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar	Composições Próprias	M	70,00	332,19	428,76	30.013,20	1,12
12	**SERVIÇOS FINAIS**							**3.407,67**	**0,13**
12.1	CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composições Próprias	M²	1.151,24	2,29	2,96	3.407,67	0,13

VALOR BDI TOTAL:	**600.857,11**
VALOR ORÇAMENTO:	**2.067.564,38**
VALOR TOTAL:	**2.668.421,49**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :** 25/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%

ID: 3772070

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

1.1. COMP012X - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CARRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	20,75	1.577,00
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	16,37	1.244,12
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2.821,12

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89882	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	H	76,00000000	200,60	15.245,60
					TOTAL Serviço:	15.245,60
					VALOR:	**18.066,72**

2.1. CP022-X - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA (UN)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	3.378,07	3.378,07
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	2.459,58	2.459,58
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	19.047,00	19.047,00
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	5.715,59	5.715,59
100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	4.045,55	4.045,55
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	34.645,79
					VALOR:	**34.645,79**

3.1. CP001X - Sinalização noturna com tela tapume pvc, balde plástico fiação e lâmpada, Sem reutilização (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004815	BALDE VERMELHO PARA SINALIZACAO DE VIAS	SINAPI	UN	0,25200000	6,19	1,56
00000939	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	SINAPI	M	2,19800000	2,60	5,71
00038191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	SINAPI	UN	0,49700000	16,22	8,06
00013329	SOQUETE DE PVC / TERMOPLASTICO BASE E27, COM RABICHO, PARA LAMPADAS	SINAPI	UN	0,49700000	3,81	1,89
					TOTAL Material:	17,22

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,09800000	25,04	2,45
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,19600000	16,37	3,21
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	5,66

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP013	Sinalização Diurna com Tela tapume em pvc - 10 usos	PRÓPRIO	M	1,00000000	4,44	4,44
					TOTAL Serviço:	4,44
					VALOR:	**27,32**

3.2. CP002X - ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA (M²)

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :** 25/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,06000000	13,27	0,80
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,01000000	23,80	0,24
00004509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,20000000	6,73	1,35
00007170	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	SINAPI	M2	1,10000000	3,28	3,61
					TOTAL Material:	6,00

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,53000000	16,82	8,91
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,44000000	20,37	8,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17,87
					VALOR:	**23,87**

4.1. 97627 - DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHI	0,92020000	17,72	16,30
5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	SINAPI	CHP	3,24680000	19,53	63,41
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	79,71

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00041954	CABO DE ACO GALVANIZADO, DIAMETRO 9,53 MM (3/8"), COM ALMA DE FIBRA 6 X 25 F	SINAPI	KG	0,28350000	88,33	25,04
					TOTAL Material:	25,04

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63660000	20,70	13,17
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,57850000	16,37	107,69
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	120,86
					VALOR:	**225,61**

4.2. 97622 - DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 (M3)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,22500000	20,70	4,65
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,32480000	16,37	38,05
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	42,70
					VALOR:	**42,70**

4.3. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

TOTAL Mão de Obra:	63,79
VALOR:	**178,48**

4.4. CP011-X - CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,70000000	16,37	11,46
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	11,46
					VALOR:	**11,46**

4.5. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
					VALOR:	**1,59**

5.1. 93210 - EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02680000	218,75	5,86
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02680000	211,53	5,66
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,02680000	65,45	1,75
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00037525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	SINAPI	M	1,27820000	4,10	5,24
					TOTAL Material:	129,08

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,11550000	20,37	22,72
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	22,72

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,04000000	794,78	31,79
86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	339,24	9,09
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,85910000	2,82	2,42

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,55030000	4,15	10,58
98102	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	126,52	3,39
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	372,36	9,97
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,16110000	12,51	2,01
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,18790000	17,88	3,35
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02680000	14,72	0,39
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,10740000	13,50	1,44
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10740000	30,08	3,23
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,32210000	8,95	2,88
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53690000	11,41	6,12
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,03900000	64,75	2,52
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,32210000	2,77	0,89
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53690000	1,40	0,75
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	46,24	1,23
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05370000	8,72	0,46
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00900000	15,73	0,14
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,45100000	26,23	38,05
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	235,55	6,31
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,16110000	150,43	24,23
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,22640000	156,77	35,49
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,14490000	133,44	19,33
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,17650000	195,83	34,56
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,16680000	135,97	22,67
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	1,42930000	10,76	15,37
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,05370000	130,21	6,99

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,02680000	296,99	7,95
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02680000	80,12	2,14
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,01000000	39,26	0,39
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	71,08	103,13
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	28,62	0,76
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13420000	44,51	5,97
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	17,65	25,61
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14230000	34,83	4,95
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,08860000	19,20	1,70
					TOTAL Serviço:	448,25
					VALOR:	**600,05**

5.2. 93207 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,01930000	218,75	4,22
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,01930000	211,53	4,08
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,05780000	65,45	3,78
00003097	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO TRANQUETA	SINAPI	CJ	0,03850000	73,28	2,82
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,99380000	110,57	109,88
					TOTAL Material:	124,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,20470000	32,32	6,61
89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,08060000	56,07	4,51
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02390000	794,78	18,99
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,10230000	74,07	7,57

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,01930000	339,24	6,54
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,41650000	2,82	3,99
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,19270000	16,18	3,11
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	3,46890000	4,15	14,39
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,02350000	6,49	13,13
98283	CABO TELEFÔNICO CCI-50 4 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	SINAPI	M	0,61670000	8,03	4,95
100556	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	SINAPI	UN	0,01930000	46,98	0,90
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03850000	140,49	5,40
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,01930000	372,36	7,18
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,17340000	12,51	2,16
89482	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	SINAPI	UN	0,03850000	33,54	1,29
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,20470000	9,05	1,85
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	12,08	1,21
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,28910000	17,88	5,16
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,13490000	14,72	1,98
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,19270000	13,50	2,60
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	42,65	2,46
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,17340000	30,08	5,21
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53000000	8,95	4,74
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,73440000	11,41	19,78
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02330000	64,75	1,50
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53000000	2,77	1,46
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	1,73440000	1,40	2,42
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,03850000	71,51	2,75

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13490000	46,24	6,23
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,02890000	632,99	18,29
100665	JANELA DE MADEIRA - CEDRINHO/ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09640000	626,77	60,42
89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	8,96	0,51
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,07710000	8,72	0,67
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01930000	14,09	0,27
97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	24,47	0,94
97612	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	26,76	1,03
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00540000	15,73	0,08
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,35590000	26,23	35,56
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	235,55	9,06
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,11560000	150,43	17,38
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,07710000	138,47	10,67
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,03850000	22,66	0,87
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,46540000	156,77	72,96
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,29790000	133,44	39,75
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,36290000	195,83	71,06
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,34290000	135,97	46,62
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,24700000	136,67	33,75
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,15810000	119,02	18,81
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,19260000	166,92	32,14
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,18200000	120,82	21,98
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	4,49760000	10,76	48,39

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,09640000	130,21	12,55
90820	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03850000	270,83	10,42
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05780000	296,99	17,16
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,03240000	662,72	21,47
101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01930000	542,13	10,46
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	11,90	1,19
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00600000	39,26	0,23
91945	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" ALTO (2,00 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05780000	12,59	0,72
89796	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,03850000	42,31	1,62
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	23,37	1,35
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	71,08	96,81
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07710000	28,62	2,20
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,15420000	44,51	6,86
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	17,65	24,04
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14720000	34,83	5,12
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,13880000	19,20	2,66
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,12530000	25,02	3,13
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	460,20	17,71
					TOTAL Serviço:	936,98
					VALOR:	**1.061,76**

5.3. 93212 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00011712	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA (NBR 5688)	SINAPI	UN	0,03480000	39,00	1,35
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,03480000	65,45	2,27
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,97620000	110,57	107,93
00003659	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,01740000	20,08	0,34

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :** 25/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

00003670	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,03480000	25,79	0,89
00011697	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE *100 X 40 X 30* CM (C X A X P)	SINAPI	UN	0,01740000	614,73	10,69
00043777	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	SINAPI	UN	0,04476180	222,64	9,96
00021112	VALVULA DE DESCARGA EM METAL CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	SINAPI	UN	0,01740000	260,31	4,52
					TOTAL Material:	137,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,76790000	32,32	24,81
89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,46280000	56,07	25,94
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02860000	794,78	22,73
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,46750000	74,07	34,62
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,25300000	2,82	3,53
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,26110000	16,18	4,22
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,46990000	4,15	1,95
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,04420000	6,49	6,77
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,05220000	140,49	7,33
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03480000	372,36	12,95
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13920000	12,51	1,74
87903	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,16810000	10,82	1,81
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,76790000	9,05	6,94
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	12,08	0,87
100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,06960000	86,86	6,04
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,01740000	17,88	0,31
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05220000	14,72	0,76
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,06960000	13,50	0,93

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :** 25/05/2023		**BDI :** 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

91890	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	10,72	0,18
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05220000	42,65	2,22
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10440000	30,08	3,14
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,33070000	8,95	2,95
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,15660000	11,41	1,78
91863	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,13050000	10,65	1,38
91871	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,02610000	13,11	0,34
87777	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	SINAPI	M2	0,16810000	48,24	8,10
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02790000	64,75	1,80
91305	FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05220000	94,66	4,94
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,46120000	2,77	1,27
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,18270000	1,40	0,25
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,05220000	71,51	3,73
91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	41,68	0,72
91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	56,18	0,97
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09050000	632,99	57,28
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,17400000	8,72	1,51
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	14,09	0,24
89970	KIT DE REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO DE LATÃO ¾", INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,06960000	41,20	2,86
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00640000	15,73	0,10
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,33280000	26,23	34,95
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	235,55	12,29
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,13920000	150,43	20,93
91882	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	8,24	0,28

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

91875	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	6,67	0,23
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,18940000	22,66	4,29
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40810000	156,77	63,97
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,26120000	133,44	34,85
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,31820000	195,83	62,31
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,30070000	135,97	40,88
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,12970000	136,67	17,72
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,08300000	119,02	9,87
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,10110000	166,92	16,87
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,09560000	120,82	11,55
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	2,44420000	10,76	26,29
98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,51340000	32,12	16,49
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,17400000	130,21	22,65
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03480000	296,99	10,33
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01740000	80,12	1,39
89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,06960000	17,82	1,24
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	11,90	0,85
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00720000	39,26	0,28
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	23,37	0,40
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	71,08	96,42
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	28,62	0,99
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	17,65	23,94
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,04700000	34,83	1,63
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,16310000	19,20	3,13

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,22350000	25,02	5,59
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	460,20	24,02
					TOTAL Serviço:	826,64
					VALOR:	**964,59**

5.4. 93208 - EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004513	CAIBRO 5 X 5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,48440000	9,34	32,54
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02520000	218,75	5,51
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02520000	211,53	5,33
00011455	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	SINAPI	UN	0,02520000	17,27	0,43
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00006193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,91740000	13,99	54,80
					TOTAL Material:	209,18

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,97940000	20,37	19,95
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	19,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02690000	794,78	21,37
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,62190000	2,82	1,75
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,67980000	4,15	2,82
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,12590000	12,51	1,57
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05040000	17,88	0,90
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02520000	14,72	0,37
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07550000	13,50	1,01
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,05040000	30,08	1,51
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,25180000	8,95	2,25
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,22660000	11,41	2,58
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02620000	64,75	1,69
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,25180000	2,77	0,69

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,22660000	1,40	0,31
92025	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 2 TOMADAS DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02520000	65,34	1,64
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,07550000	632,99	47,79
97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	24,47	0,61
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00600000	15,73	0,09
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,43960000	26,23	37,76
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,10070000	150,43	15,14
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	138,47	3,48
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,54950000	156,77	86,14
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,35170000	133,44	46,93
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,42840000	195,83	83,89
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40480000	135,97	55,04
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,04390000	136,67	5,99
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,02810000	119,02	3,34
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03420000	166,92	5,70
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03230000	120,82	3,90
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	3,74570000	10,76	40,30
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,06340000	662,72	42,01
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02520000	80,12	2,01
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00670000	39,26	0,26
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	71,08	102,32
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05040000	28,62	1,44
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	17,65	25,40
					TOTAL Serviço:	650,00
					VALOR:	**879,13**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

5.5. COMP05-X - VIGILÂNCIA (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	2,00000000	2.973,12	5.946,24
88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	360,00000000	19,82	7.135,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	13.081,44
					VALOR:	**13.081,44**

6.1. CP004-X - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (M²)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	SINAPI	M2	1,00000000	250,00	250,00
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	4,00000000	13,27	53,08
00005075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAPI	KG	0,11000000	24,21	2,66
00004417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,00000000	5,38	5,38
					TOTAL Material:	311,12

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	20,37	20,37
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	16,37	32,74
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	53,11

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01000000	344,78	3,45
					TOTAL Serviço:	3,45
					VALOR:	**367,68**

6.2. CP005-X - LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021 (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02480	Pick-up, capacidade 1,2 t	ORSE	h	0,33000000	10,91	3,60
					TOTAL Equipamento:	3,60

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I05163	Adaptador pead 32mm x 1"	ORSE	un	2,00000000	9,03	18,06
00000797	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL 1 1/2" X 1"	SINAPI	UN	1,00000000	10,08	10,08
I00379	Bucha redução pvc rígido roscável d=2 " x 1 "	ORSE	un	1,00000000	8,78	8,78
00011882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	SINAPI	UN	1,00000000	84,57	84,57
I00980	Fita vedacao teflon larg= 1/2"	ORSE	m	20,00000000	0,22	4,40
I06313	Lacre anti-fraude para hidrômetro em polipropileno	ORSE	UN	1,00000000	0,85	0,85
00003825	LUVA DE CORRER, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	1,00000000	17,34	17,34
00003878	LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	UN	2,00000000	14,11	28,22
00011672	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 1 1/2", COM CORPO DIVIDIDO	SINAPI	UN	1,00000000	38,39	38,39
I05665	Tê 90º pvc, je, bbb, PBA, d= 50mm	ORSE	un	1,00000000	30,55	30,55

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

00009815	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 32 MM X 3,0 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	SINAPI	M	6,00000000	10,98	65,88
00009862	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,40000000	36,97	14,79
00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,20000000	52,91	10,58
					TOTAL Material:	332,49

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	23,98	7,91
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	20,70	6,83
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,67000000	16,37	10,97
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	25,71

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP017-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composições	M³	0,27000000	11,46	3,09
97082	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021	SINAPI	M3	1,32000000	47,53	62,74
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	1,05000000	39,26	41,22
					TOTAL Serviço:	107,05

VALOR:	**468,85**

6.3. CP006-X - Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste de concreto, exclusive fornecimento do medidor REV.01(1O/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00208	Arruela de alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	0,90	1,80
I00313	Bucha alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	1,35	2,70
I00414	Cabo cobre rígido, isolado, 16mm2 - 450/750v / 70°	ORSE	m	30,00000000	14,05	421,50
I03331	Cabo de cobre nú 16 mm2 - 4AWG	ORSE	Kg	0,43220000	112,81	48,76
I00436	Caixa de medicao bi ou trifásica, em noril (policarbonato)	ORSE	un	1,00000000	103,20	103,20
00000420	CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	SINAPI	UN	1,00000000	36,84	36,84
00002392	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	SINAPI	UN	1,00000000	90,55	90,55
00002685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	SINAPI	M	6,00000000	8,66	51,96
I04676	Fita em aço 1/2" Fusimec ou similar	ORSE	m	0,13330000	1,99	0,27
00003379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	SINAPI	UN	1,00000000	60,82	60,82
00003398	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO	SINAPI	UN	1,00000000	2,40	2,40
00001892	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	SINAPI	UN	4,00000000	1,22	4,88
I04786	Parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6"	ORSE	cj	2,00000000	11,95	23,90
					TOTAL Material:	849,58

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	25,04	200,32
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	20,70	41,40
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	16,37	130,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	372,68

Serviço	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,08000000	389,42	31,15
CP018	POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=9M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	Composições	UN	1,00000000	1.231,73	1.231,73
					TOTAL Serviço:	1.262,88
					VALOR:	**2.485,14**

6.4. CP007-X - LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043059	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	SINAPI	KG	4,20000000	9,89	41,54
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,15000000	27,92	4,19
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,30000000	91,17	27,35
00007271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L XA X C)	SINAPI	UN	187,50000000	0,75	140,63
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	90,00000000	0,77	69,30
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,15000000	78,00	11,70
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,06000000	23,80	1,43
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,90000000	20,42	18,38
00009836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	30,00000000	16,00	480,00
					TOTAL Material:	794,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	23,98	719,40
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	16,37	491,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	1.210,50
					VALOR:	**2.005,02**

6.5. 000032 - EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA (MES)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099450	AJUDANTE ESPECIALIZADO	SBC	H	233,8500	13,35	3.121,90
I099291	TOPOGRAFO	SBC	H	220,0000	22,99	5.057,80
					TOTAL Mão de Obra:	8.179,70
					VALOR:	**8.179,55**

6.6. S08335 - ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	2,30000000	3,62	8,33
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	1,15000000	3,75	4,31
					TOTAL Encargos Complementares:	12,64

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06800	Aluguel de serra circular de bancada	ORSE	h	0,80000000	30,00	24,00
					TOTAL Equipamento:	24,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06981	Prego (2 X 10) 18 x 21	ORSE	kg	0,07500000	21,49	1,61
I01975	Ripa massaranduba serrada 5cm x 1,5cm	ORSE	m	2,90000000	4,21	12,21
I06189S	Tabua nao aparelhada *2,5 x 30* cm, em macaranduba, angelimou equivalente da regiao - bruta	ORSE	m	6,40000000	28,46	182,14
					TOTAL Material:	195,96

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I01213S	Carpinteiro de formas (horista)	ORSE	h	2,30000000	16,55	38,07
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	1,15000000	12,55	14,43
					TOTAL Mão de Obra:	52,50
					VALOR:	**285,15**

6.7. 98459 - TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018 (M2)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,01910000	17,88	0,34
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,00440000	19,23	0,08
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	0,42

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,22730000	19,36	23,76
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,04280000	23,80	1,01
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,00000000	22,97	22,97
00007243	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	SINAPI	M2	0,58530000	57,39	33,59
					TOTAL Material:	81,33

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18970000	16,82	3,19
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,56910000	20,37	11,59
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	14,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,00120000	394,62	0,47
					TOTAL Serviço:	0,47
					VALOR:	**97,00**

6.8. CP012-X - DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT (VB)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01-037	LOCACAO DE EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA (NIVEL E ESTACAO TOTAL)	Composições	MÊS	1,00000000	1.632,20	1.632,20
					TOTAL Equipamento:	1.632,20

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I008824	COPIA DE PROJETOS PLOTTER A0	SBC	UN	80,00000000	16,80	1.344,00
I10563	Material de limpeza	ORSE	mês	3,00000000	123,84	371,52
I09811	Micro computador com de monitor 19", software e ploter	ORSE	mês	3,00000000	870,00	2.610,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

TOTAL Material:	4.325,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	15,77	1.261,60
88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	34,34	2.747,20
100306	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	109,82	4.392,80
101373	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	149,78	5.991,20
90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	32,69	2.615,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17.008,00

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
017054	VEICULO PARA FISCALIZACAO DE OBRA-PERCURSO 60 Km/dia	SBC	DIA	45,00000000	78,00	3.510,00
I10554	Água - dispêndio mensal	ORSE	mês	2,00000000	394,99	789,98
I10568	Aluguel de aparelho de ar condicionado 18.000 BTU's	ORSE	mês	4,00000000	27,48	109,92
I10555	Consumo de energia elétrica	ORSE	mês	2,00000000	180,00	360,00
					TOTAL Serviço:	4.769,90
					VALOR:	**27.735,62**

7.1. 01.01.021 - CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 15CM (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
8.01.92	CAMINHAO MUNCK 3 TONELADAS	SP Educação	H	2,00000	184,40	368,80
8.01.87	MOTOSSERRA	SP Educação	H	4,00000	3,82	15,28
8.01.08	RETRO ESCAVADEIRA COM CACAMBA FRONTRA-85HP	SP Educação	H	1,00000	183,50	183,50
					TOTAL Equipamento:	567,58

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.01.01	AJUDANTE	SP Educação	H	2,00000	18,84	37,68
1.01.55	OPERADOR	SP Educação	H	4,00000	30,74	122,96
					TOTAL Mão de Obra:	160,64
					VALOR:	**728,24**

7.2. 01.01.022 - CORTE, RECORTE E REMOÇÃO DE ÁRVORES INCL.RAIZES 30CM (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
8.01.95	CAMINHAO MUNCK 15 TONELADAS	SP Educação	H	6,00000	248,12	1.488,72
8.01.87	MOTOSSERRA	SP Educação	H	6,00000	3,82	22,92
8.01.08	RETRO ESCAVADEIRA COM CACAMBA FRONTRA-85HP	SP Educação	H	2,00000	183,50	367,00
					TOTAL Equipamento:	1.878,64

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
1.01.01	AJUDANTE	SP Educação	H	6,00000	18,84	113,04
1.01.55	OPERADOR	SP Educação	H	6,00000	30,74	184,44
					TOTAL Mão de Obra:	297,48
					VALOR:	**2.176,15**

7.3. 98524 - LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018 (M2)

Mão de Obra com Encargos Complementares	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,16	1,16
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,37	1,17
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,33
					VALOR:	**2,33**

7.4. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79
					VALOR:	**178,48**

7.5. S02509 - CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53
					VALOR:	**9,76**

7.6. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
					VALOR:	**1,59**

8.1. 020212 - ESCAVACAO MANUAL SOLO 1a. CATEGORIA ATE 1,50m (M3)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099525	FEITOR/ENCARREGADO	SBC	H	0,0820	16,03	1,31
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,3920	12,89	56,61
					TOTAL Mão de Obra:	57,92
					VALOR:	**57,94**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

8.2. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1a.CAT./ENTULHO ATE 60m (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,79
					TOTAL Mão de Obra:	63,79
					VALOR:	**178,48**

8.3. S02509 - CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53
					VALOR:	**9,76**

8.4. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
					VALOR:	**1,59**

9.1. S04358 - ATERRO DE ÁREAS,COM MATERIAL ADQUIRIDO EM DEPÓSITO, COM ESPALHAMENTO MANUAL, SEM COMPACTAÇÃO. (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	2,50000000	3,75	9,38
					TOTAL Encargos Complementares:	9,38

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00366S	Areia fina - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	ORSE	m3	1,30000000	100,00	130,00
					TOTAL Material:	130,00

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	2,50000000	12,55	31,38
					TOTAL Mão de Obra:	31,38
					VALOR:	**170,71**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

9.2. 172030 - REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA (M3)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	2,1650	12,89	27,91
					TOTAL Mão de Obra:	27,91
					VALOR:	**27,92**

9.3. CP020-X - CP-S11448-60216109 - COMPACTAÇÃO MANUAL COM COMPACTADOR A PERCUSSÃO SAPINHO, A 95% DO PN (m3) (M³)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,09000000	57,85	5,21
5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,01000000	301,65	3,02
91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,00000000	18,64	0,00
91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,10000000	25,35	2,54
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	10,77

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,87500000	16,37	14,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	14,32
					VALOR:	**25,09**

9.4. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
					VALOR:	**1,59**

10.1. 021411 - ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA H=2,0m (M2/MES)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I000881	ALUGUEL ANDAIME TUBULAR FACHADEIRO-ESTRADO 2 OPERARIOS	SBC	M2	2,0000	7,70	15,40
I001250	TABUA TERCEIRA QUALIDADE NAO APARELHADA	SBC	M	1,5300	12,81	19,60
					TOTAL Material:	35,00

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	0,2270	12,89	2,93
					TOTAL Mão de Obra:	2,93

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

VALOR:	37,92

10.2.1. CP023-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16560000	0,79	0,13
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,11090000	10,78	1,20
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,25400000	7,03	1,79
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,02250000	26,30	0,59
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,16560000	46,27	7,66
6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,11090000	240,85	26,71
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,26690000	70,95	18,94
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00960000	191,27	1,84
90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,24200000	4,71	1,14
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03450000	15,25	0,53
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16560000	2,15	0,36
90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,11090000	7,54	0,84
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	61,73

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 041	BARRA GW ST 520/690 19MM	Composições	M	1,00000000	37,32	37,32
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	27,05510000	0,77	20,83
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	0,25000000	1,48	0,37
99-04-01- 042	PLACA FR GW19 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	61,66	6,78
99-04-01- 043	PORCA SEXTAVADA GW19/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	44,05	4,85
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	75,97

Mão de Obra com Encargos Complementares	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,27650000	20,55	5,68
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,82950000	17,79	14,76
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,88630000	16,37	14,51
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	34,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00380000	8,16	0,03
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,27650000	131,46	36,35
					TOTAL Serviço:	36,38
					VALOR:	**228,69**

10.2.2. CP025-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,13190000	0,79	0,10
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,10400000	10,78	1,12
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,21680000	7,03	1,52
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,01920000	26,30	0,50
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,13190000	46,27	6,10
6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,10400000	240,85	25,05
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,23120000	70,95	16,40
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00480000	191,27	0,92
90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,19970000	4,71	0,94
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03630000	15,25	0,55
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,13190000	2,15	0,28
90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,10400000	7,54	0,78
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	54,26

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 041	BARRA GW ST 520/690 19MM	Composições	M	1,00000000	37,32	37,32
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	38,71910000	0,77	29,81
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	0,37500000	1,48	0,56
99-04-01- 042	PLACA FR GW19 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	61,66	6,78
99-04-01- 043	PORCA SEXTAVADA GW19/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	44,05	4,85
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	85,14

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,23600000	20,55	4,85
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,70800000	17,79	12,60
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,73640000	16,37	12,05
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	29,50

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00790000	8,16	0,06
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,23600000	131,46	31,02
					TOTAL Serviço:	31,08
					VALOR:	**219,64**

10.2.3. CP026-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,11500000	0,79	0,09
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,09790000	10,78	1,06
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,19660000	7,03	1,38
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,01630000	26,30	0,43
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,11500000	46,27	5,32
6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,09790000	240,85	23,58
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,20970000	70,95	14,88
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00320000	191,27	0,61

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,17950000	4,71	0,85
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03340000	15,25	0,51
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,11500000	2,15	0,25
90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,09790000	7,54	0,74
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	49,70

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 041	BARRA GW ST 520/690 19MM	Composições	M	1,00000000	37,32	37,32
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	38,71910000	0,77	29,81
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	0,41670000	1,48	0,62
99-04-01- 042	PLACA FR GW19 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	61,66	6,78
99-04-01- 043	PORCA SEXTAVADA GW19/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	44,05	4,85
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	85,20

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,21290000	20,55	4,38
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,63870000	17,79	11,36
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,65770000	16,37	10,77
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	26,51

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00790000	8,16	0,06
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,21290000	131,46	27,99
					TOTAL Serviço:	28,05
					VALOR:	**209,12**

10.2.4. 031317 - INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I001457	CIMENTO SUPER GROUT QUARTZOLIT 25KG	SBC	KG	0,4780	1,76	0,84
					TOTAL Material:	0,84

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099323	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	13,35	0,99
I099322	CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	18,31	1,35
					TOTAL Mão de Obra:	2,34

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

VALOR:	3,18

10.2.5. CP010-X - CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283 (M²)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHI	0,15260000	0,36	0,05
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHP	0,06100000	1,90	0,12
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	0,79	0,13
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	10,78	0,54
90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	4,90	0,80
90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	15,76	0,78
90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	20,71	3,40
90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	198,53	9,87
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	15,69

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,12060000	90,00	10,85
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	51,22020000	0,77	39,44
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,07880000	89,58	7,06
00043127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	SINAPI	M2	1,18450000	54,67	64,76
					TOTAL Material:	122,11

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,21370000	15,00	3,21
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,42740000	17,79	7,60
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,64100000	16,37	10,49
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	21,30

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	SINAPI	M	0,12500000	21,89	2,74
					TOTAL Serviço:	2,74

VALOR:	161,84

10.2.6. 95108 - EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	SINAPI	KG	0,03700000	27,92	1,03

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

TOTAL Material:	1,03

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	20,70	10,24
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	16,37	8,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	18,34

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01500000	389,42	5,84
92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,01500000	51,94	0,77
					TOTAL Serviço:	6,61
					VALOR:	**25,98**

10.2.7. 102726 - DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000345	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	SINAPI	KG	0,00850000	39,82	0,33
00004013	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 09 KN/M	SINAPI	M2	1,01250000	8,30	8,40
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,02660000	89,58	2,38
00009838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	0,50000000	11,54	5,77
					TOTAL Material:	16,88

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,51150000	16,37	8,37
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	8,37
					VALOR:	**25,25**

10.3.1. 4413905 - Hidrossemeadura (m²)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9792	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 136 kW	1,00000000	1,0000	0,0000	330,5032	111,1929	330,5032
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	**330,5032**

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente	h	8,00000000	16,6520	133,2160
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**133,2160**

Custo Horário da Execução:	463,7192
Produção da Equipe:	415,00000
Custo Unitário da Execução:	1,1200

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura	kg	0,02800000	103,6242	2,9015
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK)	kg	0,06000000	3,7035	0,2222
M0225	Adubo orgânico composto	kg	0,20000000	0,2139	0,0428

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

M0217	Enxofre	kg	0,00300000	4,2562	0,0128
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura	kg	0,50000000	2,3833	1,1917
M1755	Pó calcário dolomítico	kg	0,17500000	0,1371	0,0240
M0223	Sementes para hidrossemeadura	kg	0,02500000	33,7987	0,8450
				TOTAL MATERIAIS:	**5,2400**

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00006000	31,1600	0,0019
M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020000	31,1600	0,0062
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00050000	31,1600	0,0156
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00018000	31,1600	0,0056
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	0,0311

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R$	DMT	R$	DMT	R$	
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00006000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00020000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00050000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00018000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0900	0,00	0,8800	0,00	0,7200	0,0000
									MOMENTO DE TRANSPORTE:	0,0000

Custo Direto Total:	6,3911
VALOR:	**6,39**

10.4.1. CP010-X - CP-91070-69220727 - EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_01/2016 - Q-283 (M²)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHI	0,15260000	0,36	0,05
88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_10/2014	SINAPI	CHP	0,06100000	1,90	0,12
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	0,79	0,13
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	10,78	0,54
90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	4,90	0,80
90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	15,76	0,78

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16400000	20,71	3,40
90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,04970000	198,53	9,87
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	15,69

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,12060000	90,00	10,85
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	51,22020000	0,77	39,44
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,07880000	89,58	7,06
00043127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	SINAPI	M2	1,18450000	54,67	64,76
					TOTAL Material:	122,11

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,21370000	15,00	3,21
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,42740000	17,79	7,60
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,64100000	16,37	10,49
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	21,30

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	SINAPI	M	0,12500000	21,89	2,74
					TOTAL Serviço:	2,74
					VALOR:	**161,84**

10.5.1. 92754 - MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLA TRAPEZOIDAL DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 2 M E MENOR OU IGUAL A 4 M FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015 (M3)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,31500000	70,95	22,34
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,21000000	191,27	40,16
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	62,50

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00040553	AGREGADO RECICLADO, TIPO RACHAO RECICLADO CINZA, CLASSE A	SINAPI	M3	1,30000000	48,50	63,05
00040449	GABIAO TIPO CAIXA TRAPEZOIDAL, MALHA HEXAGONAL 10 X 12 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO) FIO 2,7 MM, FACE COM 65 GRAUS, COM GEOSSINTETICO, DIMENSOES 2,0 X 1,5 X 1,0 M (C X L X A)	SINAPI	M3	0,52600000	417,27	219,48
00040438	GABIAO TIPO CAIXA, MALHA HEXAGONAL 8 X 10 CM (ZN/AL), FIO DE 2,7 MM, DIMENSOES 2,0 X 1,0 X 1,0 M (C X L X A)	SINAPI	M3	0,47400000	347,63	164,77
00004011	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 10 KN/M	SINAPI	M2	0,67400000	9,27	6,24
00005063	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 14 X 18 (1 1/2 X 14)	SINAPI	KG	0,00200000	28,89	0,05
00004460	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 10* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,52600000	6,98	3,67
					TOTAL Material:	457,26

Mão de Obra com Encargos Complementares	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	DATA : 25/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,09800000	20,70	43,42
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,04900000	16,37	17,17
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	60,59
					VALOR:	**580,35**

11.1. S11673 - CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL (m)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	9,20000000	13,55	124,66
S02660	Apiloamento manual de fundo de vala	ORSE	m2	0,70000000	24,41	17,09
S00126	Concreto simples fabricado na obra, fck=15 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,17000000	575,61	97,85
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,53600000	48,88	26,20
S00089	Forma plana para fundações, em tábuas de pinho, 04 usos	ORSE	m2	2,33400000	88,50	206,56
S00076	Reaterro manual de valas com espalhamento s/ compactação	ORSE	m3	0,13400000	16,30	2,18
					TOTAL Serviço:	474,54
					VALOR:	**474,73**

11.2. CP009-X - Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP015	Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R 1	Composições	KG	12,08000000	12,83	154,99
CP014	Apiloamento manual de fundo de vala	Composições	UND	5,00000000	24,56	122,80
94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	2,20000000	429,64	945,21
94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,09200000	451,81	41,57
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	15,00000000	64,75	971,25
CP016	Forma plana para fundações, em compensado plastificado 12mm, 05 u s o	Composições	UN	21,68000000	88,61	1.921,06
103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	SINAPI	M3	2,29200000	223,83	513,02
					TOTAL Serviço:	4.669,90
					VALOR:	**4.669,90**

11.3. S11739 - DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03 (m)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	21,36000000	13,55	289,43
S07691	Concreto simples fabricado na obra, fck=21 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,26700000	591,12	157,83
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,75000000	48,88	36,66
S00115	Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento - Rev 02_04/2022	ORSE	m2	2,67000000	132,43	353,59
S02519	Reaterro manual de valas ou áreas, com espalhamento e compactação, utilizando compactador à percussão sapinho, sem controle do grau de compactação	ORSE	m3	0,25000000	15,95	3,99

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	**DATA :** 25/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DO JARDIM PETRÓPOLIS	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	JARDIM PETRÓPOLIS	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023

TOTAL Serviço:	841,50
VALOR:	**841,95**

11.4. COMP 10154-X - Fornecimento e assentamento de tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas de saneamento, Tigre-ADS N-12 ou similar (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,49800000	90,00	44,82
I10639	Tubo corrugado parede dupla PEAD, d= 450mm (18"), p/sistemas drenagem, Tigre-ADS N-12 ou similar	ORSE	m	1,00000000	278,73	278,73
					TOTAL Material:	323,55

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18000000	20,70	3,73
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,30000000	16,37	4,91
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	8,64
					VALOR:	**332,19**

12.1. CP008-X - LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS (M²)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,14000000	16,37	2,29
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,29
					VALOR:	**2,29**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA

DATA : 26/05/2023 BDI : 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SICRO NOVO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772071

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
1	**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**							**23.318,72**	**1,79**
1.1	COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	MÊS	1,00	18.066,72	23.318,72	23.318,72	1,79
2	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**							**268.303,92**	**20,62**
2.1	CP022-X	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	UN	6,00	34.645,79	44.717,32	268.303,92	20,62
3	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**							**5.990,80**	**0,46**
3.1	CP001X	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	PRÓPRIO	M	100,00	27,32	35,26	3.526,00	0,27
3.2	CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composições Próprias	M²	80,00	23,87	30,81	2.464,80	0,19
4	**CANTEIRO DE OBRA**							**148.084,92**	**11,38**
4.1	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	600,05	774,48	9.293,76	0,71
4.2	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	1.061,76	1.370,41	12.333,69	0,95
4.3	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	M2	12,00	964,59	1.245,00	14.940,00	1,15
4.4	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	M2	9,00	879,13	1.134,69	10.212,21	0,78
4.5	COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composições Próprias	MÊS	6,00	13.081,44	16.884,21	101.305,26	7,79
5	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**104.923,15**	**8,06**
5.1	CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composições Próprias	M²	16,50	367,68	474,56	7.830,24	0,60
5.2	CP005-X	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composições Próprias	UN	1,00	468,85	605,14	605,14	0,05
5.3	CP006-X	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(1O/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.485,14	3.207,57	3.207,57	0,25
5.4	CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composições Próprias	UN	1,00	2.005,02	2.587,88	2.587,88	0,20
5.5	000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	MES	4,00	8.179,55	10.557,35	42.229,40	3,25

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :**	26/05/2023	**BDI :**	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA				
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA				

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SICRO NOVO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$		PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
						SEM BDI	COM BDI		
5.6	S08335	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	ORSE	m	14,00	285,15	368,04	5.152,56	0,40
5.7	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	M2	60,00	97,00	125,20	7.512,00	0,58
5.8	CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composições Próprias	VB	1,00	27.735,62	35.798,36	35.798,36	2,75
6	**SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO**							**95.546,98**	**7,34**
6.1	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	M2	1.031,41	2,33	3,01	3.104,54	0,24
6.2	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	206,28	111,32	143,68	29.638,31	2,28
6.3	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	SBC	M3	206,28	178,48	230,36	47.518,66	3,65
6.4	S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	m3	206,28	9,76	12,60	2.599,13	0,20
6.5	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	6.188,46	1,59	2,05	12.686,34	0,98
7	**TERRAPLENAGEM**							**64.027,05**	**4,92**
7.1	020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M	SBC	M3	97,40	57,94	74,78	7.283,57	0,56
7.2	CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composições Próprias	M³	126,62	111,32	143,68	18.192,76	1,40
7.3	017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	SBC	M3	126,62	178,48	230,36	29.168,18	2,24
7.4	S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	m3	126,62	9,76	12,60	1.595,41	0,12
7.5	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	M3XKM	3.798,60	1,59	2,05	7.787,13	0,60
8	**ESTABILIDADE DA ENCOSTA**							**501.744,94**	**38,56**
8.1	**ANDAIME**							**17.599,57**	**1,35**
8.1.1	CP027-X	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	Composições Próprias	M2/MÊS	3.103,98	4,39	5,67	17.599,57	1,35
8.2	**SOLO GRAMPEADO**							**484.145,37**	**37,21**
8.2.1	CP023-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	88,00	228,69	295,17	25.974,96	2,00

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :**	26/05/2023	**BDI :**	29,07%
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**FONTE**	**VERSÃO**	**HORA**	**MES** / **DATA REF.**
		SICRO NOVO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	- / 04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59% / 05/2023
		Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R$ SEM BDI	VALOR UNITÁRIO R$ COM BDI	PREÇO TOTAL R$	PESO (%)
8.2.2	CP025-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composições Próprias	M	1.184,00	219,64	283,49	335.652,16	25,80
8.2.3	031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	M	1.272,00	3,18	4,10	5.215,20	0,40
8.2.4	4413905	Hidrossemeadura	SICRO NOVO	m²	1.034,66	6,39	8,25	8.535,95	0,66
8.2.5	95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	UN	176,00	25,98	33,53	5.901,28	0,45
8.2.6	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	UN	176,00	25,25	32,59	5.735,84	0,44
8.2.7	CP024-X	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE GEOGRELHA TECIDA DE POLIESTER REVESTIDA COM PVC,RESISTENCIA LONGITUDINAL A TRACAO DE 90KN/M E RESISTENCIA TRANSVERSAL DE 30KN/M.	Composições Próprias	M²	607,48	123,88	159,89	97.129,98	7,46
9	**DRENAGEM**							**86.157,41**	**6,62**
9.1	S11673	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	ORSE	m	106,75	474,73	612,73	65.408,93	5,03
9.2	CP009-X	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Composições Próprias	UN	2,00	4.669,90	6.027,44	12.054,88	0,93
9.3	S11739	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	ORSE	m	8,00	841,95	1.086,70	8.693,60	0,67
10	**SERVIÇOS FINAIS**							**3.062,59**	**0,24**
10.1	CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composições Próprias	M²	1.034,66	2,29	2,96	3.062,59	0,24

VALOR BDI TOTAL:	**293.049,26**
VALOR ORÇAMENTO:	**1.008.111,22**
VALOR TOTAL:	**1.301.160,48**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SICRO NOVO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772072

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
CP025-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	1.184,00	283,49	335.652,16	25,80	25,80	A
CP022-X	ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA	PROPRIA	Serviço	UN	6,00	44.717,32	268.303,92	20,62	46,42	A
COMP05-X	VIGILÂNCIA	Composiçõe	Serviço	MÊS	6,00	16.884,21	101.305,26	7,79	54,20	B
CP024-X	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE GEOGRELHA TECIDA DE POLIESTER REVESTIDA COM PVC,RESISTENCIA LONGITUDINAL A TRACAO DE 90KN/M E RESISTENCIA TRANSVERSAL DE 30KN/M.	Composiçõe	Serviço	M²	607,48	159,89	97.129,98	7,46	61,67	B
017361	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M	SBC	Serviço	M3	332,90	230,36	76.686,84	5,89	67,56	B
S11673	CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL	ORSE	Serviço	m	106,75	612,73	65.408,93	5,03	72,59	B
CP021-X	TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL	Composiçõe	Serviço	M³	332,90	143,68	47.831,07	3,68	76,26	B
000032	EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA	SBC	Serviço	MES	4,00	10.557,35	42.229,40	3,25	79,51	B
CP012-X	DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT	Composiçõe	Serviço	VB	1,00	35.798,36	35.798,36	2,75	82,26	C
CP023-X	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016	Composiçõe	Serviço	M	88,00	295,17	25.974,96	2,00	84,26	C
COMP012X	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO	PRÓPRIO	Serviço	MÊS	1,00	23.318,72	23.318,72	1,79	86,05	C
95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAPI	Serviço	M3XKM	9.987,06	2,05	20.473,47	1,57	87,62	C
CP027-X	ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA	Composiçõe	Serviço	M2/MÊS	3.103,98	5,67	17.599,57	1,35	88,98	C
93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	1.245,00	14.940,00	1,15	90,12	C
93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.370,41	12.333,69	0,95	91,07	C
CP009-X	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Composiçõe	Serviço	UN	2,00	6.027,44	12.054,88	0,93	92,00	C
93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	9,00	1.134,69	10.212,21	0,78	92,78	C
93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	SINAPI	Serviço	M2	12,00	774,48	9.293,76	0,71	93,50	C
S11739	DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03	ORSE	Serviço	m	8,00	1.086,70	8.693,60	0,67	94,17	C
4413905	Hidrossemeadura	SICRO	Serviço	m²	1.034,66	8,25	8.535,94	0,66	94,82	C
CP004-X	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	Composiçõe	Serviço	M²	16,50	474,56	7.830,24	0,60	95,42	C
98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	60,00	125,20	7.512,00	0,58	96,00	C
020212	ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M	SBC	Serviço	M3	97,40	74,78	7.283,57	0,56	96,56	C

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

ORÇAMENTO - CURVA ABC DE SERVIÇOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SICRO NOVO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	TIPO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	%	ACUMUL. %	CL
95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016	SINAPI	Serviço	UN	176,00	33,53	5.901,28	0,45	97,01	C
102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	SINAPI	Serviço	UN	176,00	32,59	5.735,84	0,44	97,45	C
031317	INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF	SBC	Serviço	M	1.272,00	4,10	5.215,20	0,40	97,86	C
S08335	ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M	ORSE	Serviço	m	14,00	368,04	5.152,56	0,40	98,25	C
S02509	CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	ORSE	Serviço	m3	332,90	12,60	4.194,54	0,32	98,57	C
CP001X	SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO	PRÓPRIO	Serviço	M	100,00	35,26	3.526,00	0,27	98,84	C
CP006-X	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(1O/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	3.207,57	3.207,57	0,25	99,09	C
98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	SINAPI	Serviço	M2	1.031,41	3,01	3.104,54	0,24	99,33	C
CP008-X	LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS	Composiçõe	Serviço	M²	1.034,66	2,96	3.062,59	0,24	99,57	C
CP007-X	LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021)	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	2.587,88	2.587,88	0,20	99,76	C
CP002X	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	Composiçõe	Serviço	M²	80,00	30,81	2.464,80	0,19	99,95	C
CP005-X	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021	Composiçõe	Serviço	UN	1,00	605,14	605,14	0,05	100,00	C

TIPO	ITENS	VALOR	%
Serviço	35,00	1.301.160,48	129,07

Subtotal até 100,00%	1.301.160,48
Outros	0,00
Valor total do Orçamento	1.301.160,48

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA-REF.
SICRO NOVO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composições	PROPRIA	0,00%	0,00%	

ID: 3772073

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	Total parcela
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	23.318,72	50,00 %					50,00 %	**100,00 %**
			11.659,36					11.659,36	**23.318,72**
2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRA	268.303,92	26,18 %	12,79 %	14,86 %	14,89 %	14,89 %	16,39 %	**100,00 %**
			70.241,97	34.316,07	39.869,96	39.950,45	39.950,45	43.975,02	**268.303,92**
3	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	5.990,80	5,00 %	20,00 %	15,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			299,54	1.198,16	898,62	1.198,16	1.198,16	1.198,16	**5.990,80**
4	CANTEIRO DE OBRA	148.084,92	70,00 %	30,00 %					**100,00 %**
			103.659,44	44.425,48					**148.084,92**
5	SERVIÇOS PRELIMINARES	104.923,15	75,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	**100,00 %**
			78.692,36	5.246,16	5.246,16	5.246,16	5.246,16	5.246,15	**104.923,15**
6	SUPRESSÃO VEGETAL - ÁREA DE CONTENÇÃO	95.546,98	10,00 %	10,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			9.554,70	9.554,70	19.109,40	19.109,40	19.109,40	19.109,38	**95.546,98**
7	TERRAPLENAGEM	64.027,05	10,00 %	10,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			6.402,71	6.402,71	12.805,41	12.805,41	12.805,41	12.805,40	**64.027,05**
8	ESTABILIDADE DA ENCOSTA	501.744,94	10,00 %	10,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
			50.174,49	50.174,49	100.348,99	100.348,99	100.348,99	100.348,99	**501.744,94**
9	DRENAGEM	86.157,41		20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	**100,00 %**
				17.231,48	17.231,48	17.231,48	17.231,48	17.231,49	**86.157,41**
10	SERVIÇOS FINAIS	3.062,59						100,00 %	**100,00 %**
								3.062,59	**3.062,59**
		1.301.160,48	330.684,57	168.549,25	195.510,02	195.890,05	195.890,05	214.636,54	1.301.160,48
			330.684,57	499.233,82	694.743,84	890.633,89	1.086.523,94	1.301.160,48	

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

CONFERE COM ORIGINAL

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%

ID: 3772074

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

1.1. COMP012X - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTO (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88283	MOTORISTA DE CAMINHÃO E CARRETA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	20,75	1.577,00
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	76,00000000	16,37	1.244,12
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2.821,12

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89882	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - MATERIAIS NA OPERAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	H	76,00000000	200,60	15.245,60
					TOTAL Serviço:	15.245,60
					VALOR:	**18.066,72**

2.1. CP022-X - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENCOSTA (UN)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
93563	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	3.378,07	3.378,07
93566	AUXILIAR DE ESCRITORIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	2.459,58	2.459,58
93567	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	19.047,00	19.047,00
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	5.715,59	5.715,59
100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,00000000	4.045,55	4.045,55
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	34.645,79
					VALOR:	**34.645,79**

3.1. CP001X - SINALIZAÇÃO NOTURNA COM TELA TAPUME PVC, BALDE PLÁSTICO FIAÇÃO E LÂMPADA, SEM REUTILIZAÇÃO (M)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004815	BALDE VERMELHO PARA SINALIZACAO DE VIAS	SINAPI	UN	0,25200000	6,19	1,56
00000939	FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	SINAPI	M	2,19800000	2,60	5,71
00038191	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	SINAPI	UN	0,49700000	16,22	8,06
00013329	SOQUETE DE PVC / TERMOPLASTICO BASE E27, COM RABICHO, PARA LAMPADAS	SINAPI	UN	0,49700000	3,81	1,89
					TOTAL Material:	17,22

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,09800000	25,04	2,45
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,19600000	16,37	3,21
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	5,66

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP013	Sinalização Diurna com Tela tapume em pvc - 10 usos	PRÓPRIO	M	1,00000000	4,44	4,44
					TOTAL Serviço:	4,44
					VALOR:	**27,32**

3.2. CP002X - ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLASTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA (M²)

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,06000000	13,27	0,80
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,01000000	23,80	0,24
00004509	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,20000000	6,73	1,35
00007170	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTECAO DE OBRAS	SINAPI	M2	1,10000000	3,28	3,61
					TOTAL Material:	6,00

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,53000000	16,82	8,91
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,44000000	20,37	8,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17,87
					VALOR:	**23,87**

4.1. 93210 - EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02680000	218,75	5,86
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02680000	211,53	5,66
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,02680000	65,45	1,75
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00037525	TELA PLASTICA TECIDA LISTRADA BRANCA E LARANJA, TIPO GUARDA CORPO, EM POLIETILENO MONOFILADO, ROLO 1,20 X 50 M (L X C)	SINAPI	M	1,27820000	4,10	5,24
					TOTAL Material:	129,08

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,11550000	20,37	22,72
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	22,72

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,04000000	794,78	31,79
86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	339,24	9,09
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,85910000	2,82	2,42
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,55030000	4,15	10,58
98102	CAIXA DE GORDURA SIMPLES, CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,4 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	126,52	3,39
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,02680000	372,36	9,97
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,16110000	12,51	2,01

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,18790000	17,88	3,35
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02680000	14,72	0,39
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,10740000	13,50	1,44
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10740000	30,08	3,23
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,32210000	8,95	2,88
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53690000	11,41	6,12
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,03900000	64,75	2,52
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,32210000	2,77	0,89
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53690000	1,40	0,75
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	46,24	1,23
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05370000	8,72	0,46
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00900000	15,73	0,14
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,45100000	26,23	38,05
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,02680000	235,55	6,31
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,16110000	150,43	24,23
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,22640000	156,77	35,49
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,14490000	133,44	19,33
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,17650000	195,83	34,56
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,16680000	135,97	22,67
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	1,42930000	10,76	15,37
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,05370000	130,21	6,99
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,02680000	296,99	7,95
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02680000	80,12	2,14
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,01000000	39,26	0,39

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	71,08	103,13
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02680000	28,62	0,76
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13420000	44,51	5,97
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,45100000	17,65	25,61
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14230000	34,83	4,95
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,08860000	19,20	1,70
					TOTAL Serviço:	448,25
					VALOR:	**600,05**

4.2. 93207 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,01930000	218,75	4,22
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,01930000	211,53	4,08
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,05780000	65,45	3,78
00003097	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO TRANQUETA	SINAPI	CJ	0,03850000	73,28	2,82
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,99380000	110,57	109,88
					TOTAL Material:	124,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,20470000	32,32	6,61
89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,08060000	56,07	4,51
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02390000	794,78	18,99
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,10230000	74,07	7,57
86934	BANCADA DE MÁRMORE SINTÉTICO 120 X 60CM, COM CUBA INTEGRADA, INCLUSO SIFÃO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA EM PLÁSTICO CROMADO TIPO AMERICANA E TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,01930000	339,24	6,54
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,41650000	2,82	3,99
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,19270000	16,18	3,11

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
		SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	3,46890000	4,15	14,39
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	2,02350000	6,49	13,13
98283	CABO TELEFÔNICO CCI-50 4 PARES, SEM BLINDAGEM, INSTALADO EM DISTRIBUIÇÃO DE EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	SINAPI	M	0,61670000	8,03	4,95
100556	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	SINAPI	UN	0,01930000	46,98	0,90
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03850000	140,49	5,40
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,01930000	372,36	7,18
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,17340000	12,51	2,16
89482	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	SINAPI	UN	0,03850000	33,54	1,29
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,20470000	9,05	1,85
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	12,08	1,21
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,28910000	17,88	5,16
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,13490000	14,72	1,98
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,19270000	13,50	2,60
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	42,65	2,46
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,17340000	30,08	5,21
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,53000000	8,95	4,74
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,73440000	11,41	19,78
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02330000	64,75	1,50
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,53000000	2,77	1,46
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	1,73440000	1,40	2,42
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,03850000	71,51	2,75
92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13490000	46,24	6,23
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,02890000	632,99	18,29

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

100665	JANELA DE MADEIRA - CEDRINHO/ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09640000	626,77	60,42
89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	8,96	0,51
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,07710000	8,72	0,67
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01930000	14,09	0,27
97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	24,47	0,94
97612	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,03850000	26,76	1,03
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00540000	15,73	0,08
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,35590000	26,23	35,56
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	235,55	9,06
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,11560000	150,43	17,38
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,07710000	138,47	10,67
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,03850000	22,66	0,87
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,46540000	156,77	72,96
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,29790000	133,44	39,75
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,36290000	195,83	71,06
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,34290000	135,97	46,62
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,24700000	136,67	33,75
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,15810000	119,02	18,81
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,19260000	166,92	32,14
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,18200000	120,82	21,98
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	4,49760000	10,76	48,39
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,09640000	130,21	12,55
90820	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03850000	270,83	10,42
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05780000	296,99	17,16

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,03240000	662,72	21,47
101875	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01930000	542,13	10,46
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,10020000	11,90	1,19
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00600000	39,26	0,23
91945	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" ALTO (2,00 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05780000	12,59	0,72
89796	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,03850000	42,31	1,62
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05780000	23,37	1,35
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	71,08	96,81
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07710000	28,62	2,20
92008	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,15420000	44,51	6,86
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,36210000	17,65	24,04
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,14720000	34,83	5,12
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,13880000	19,20	2,66
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,12530000	25,02	3,13
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,03850000	460,20	17,71
					TOTAL Serviço:	936,98
					VALOR:	**1.061,76**

4.3. 93212 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00011712	CAIXA SIFONADA, PVC, 150 X 150 X 50 MM, COM GRELHA QUADRADA, BRANCA (NBR 5688)	SINAPI	UN	0,03480000	39,00	1,35
00003080	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO CILINDRO	SINAPI	CJ	0,03480000	65,45	2,27
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	0,97620000	110,57	107,93
00003659	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,01740000	20,08	0,34
00003670	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	SINAPI	UN	0,03480000	25,79	0,89
00011697	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE *100 X 40 X 30* CM (C X A X P)	SINAPI	UN	0,01740000	614,73	10,69
00043777	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLMEIA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO EM PADRAO MADEIRA	SINAPI	UN	0,04476180	222,64	9,96
00021112	VALVULA DE DESCARGA EM METAL CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	SINAPI	UN	0,01740000	260,31	4,52

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA

DATA : 26/05/2023 **BDI :** 29,07%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

TOTAL Material: 137,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89173	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE 400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS, EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_12/2014	SINAPI	M2	0,76790000	32,32	24,81
89171	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF_11/2014	SINAPI	M2	0,46280000	56,07	25,94
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02860000	794,78	22,73
103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	SINAPI	M2	0,46750000	74,07	34,62
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,25300000	2,82	3,53
92981	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	SINAPI	M	0,26110000	16,18	4,22
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,46990000	4,15	1,95
91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	1,04420000	6,49	6,77
97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,05220000	140,49	7,33
97906	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	SINAPI	UN	0,03480000	372,36	12,95
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,13920000	12,51	1,74
87903	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,16810000	10,82	1,81
87885	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF_10/2022	SINAPI	M2	0,76790000	9,05	6,94
90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	12,08	0,87
100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,06960000	86,86	6,04
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,01740000	17,88	0,31
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05220000	14,72	0,76
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,06960000	13,50	0,93
91890	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	10,72	0,18
89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,05220000	42,65	2,22
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,10440000	30,08	3,14

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,33070000	8,95	2,95
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,15660000	11,41	1,78
91863	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,13050000	10,65	1,38
91871	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,02610000	13,11	0,34
87777	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	SINAPI	M2	0,16810000	48,24	8,10
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02790000	64,75	1,80
91305	FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,05220000	94,66	4,94
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,46120000	2,77	1,27
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,18270000	1,40	0,25
96985	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	SINAPI	UN	0,05220000	71,51	3,73
91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	41,68	0,72
91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,01740000	56,18	0,97
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,09050000	632,99	57,28
89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,17400000	8,72	1,51
89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	14,09	0,24
89970	KIT DE REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO DE LATÃO ¾", INCLUSIVE CONEXÕES, ROSCÁVEL, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA FRIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,06960000	41,20	2,86
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00640000	15,73	0,10
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,33280000	26,23	34,95
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	235,55	12,29
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,13920000	150,43	20,93
91882	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	8,24	0,28
91875	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	6,67	0,23
87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	SINAPI	M2	0,18940000	22,66	4,29
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40810000	156,77	63,97

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,26120000	133,44	34,85
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,31820000	195,83	62,31
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,30070000	135,97	40,88
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,12970000	136,67	17,72
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,08300000	119,02	9,87
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,10110000	166,92	16,87
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,09560000	120,82	11,55
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	2,44420000	10,76	26,29
98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,51340000	32,12	16,49
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	SINAPI	UN	0,17400000	130,21	22,65
90822	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	UN	0,03480000	296,99	10,33
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,01740000	80,12	1,39
89709	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,06960000	17,82	1,24
90443	RASGO EM ALVENARIA PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO COM DIAMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_05/2015	SINAPI	M	0,07220000	11,90	0,85
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00720000	39,26	0,28
89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	UN	0,01740000	23,37	0,40
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	71,08	96,42
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,03480000	28,62	0,99
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,35660000	17,65	23,94
89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,04700000	34,83	1,63
89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,16310000	19,20	3,13
89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	SINAPI	M	0,22350000	25,02	5,59
86888	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	SINAPI	UN	0,05220000	460,20	24,02
					TOTAL Serviço:	826,64
					VALOR:	**964,59**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

4.4. 93208 - EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016 (M2)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004513	CAIBRO 5 X 5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,48440000	9,34	32,54
00010886	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	SINAPI	UN	0,02520000	218,75	5,51
00010891	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 4 KG, CLASSE BC	SINAPI	UN	0,02520000	211,53	5,33
00011455	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	SINAPI	UN	0,02520000	17,27	0,43
00011587	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO / SEM ESTRUTURA METALICA)	SINAPI	M2	1,00000000	110,57	110,57
00006193	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	3,91740000	13,99	54,80
					TOTAL Material:	209,18

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,97940000	20,37	19,95
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	19,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	SINAPI	M3	0,02690000	794,78	21,37
91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,62190000	2,82	1,75
91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,67980000	4,15	2,82
91937	CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,12590000	12,51	1,57
95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,05040000	17,88	0,90
95811	CONDULETE DE PVC, TIPO LB, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	SINAPI	UN	0,02520000	14,72	0,37
91911	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,07550000	13,50	1,01
101891	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 35 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,05040000	30,08	1,51
91862	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,25180000	8,95	2,25
91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	0,22660000	11,41	2,58
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	0,02620000	64,75	1,69
91170	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	SINAPI	M	0,25180000	2,77	0,69
91173	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	SINAPI	M	0,22660000	1,40	0,31
92025	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 2 TOMADAS DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,02520000	65,34	1,64
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,07550000	632,99	47,79

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

97611	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 15 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	24,47	0,61
95240	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	0,00600000	15,73	0,09
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	SINAPI	M2	1,43960000	26,23	37,76
97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,10070000	150,43	15,14
97593	LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	SINAPI	UN	0,02520000	138,47	3,48
98445	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,54950000	156,77	86,14
98441	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,35170000	133,44	46,93
98446	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,42840000	195,83	83,89
98442	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,40480000	135,97	55,04
98447	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,04390000	136,67	5,99
98443	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,02810000	119,02	3,34
98448	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03420000	166,92	5,70
98444	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, INTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	SINAPI	M2	0,03230000	120,82	3,90
88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	SINAPI	M2	3,74570000	10,76	40,30
91341	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	SINAPI	M2	0,06340000	662,72	42,01
101876	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	SINAPI	UN	0,02520000	80,12	2,01
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	0,00670000	39,26	0,26
94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	71,08	102,32
92000	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	0,05040000	28,62	1,44
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	SINAPI	M2	1,43960000	17,65	25,40
					TOTAL Serviço:	650,00

VALOR:	**879,13**

4.5. COMP05-X - VIGILÂNCIA (MÊS)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
101460	VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	2,00000000	2.973,12	5.946,24
88326	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	360,00000000	19,82	7.135,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	13.081,44

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

VALOR:	13.081,44

5.1. CP004-X - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO (M²)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	SINAPI	M2	1,00000000	250,00	250,00
00004491	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	4,00000000	13,27	53,08
00005075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAPI	KG	0,11000000	24,21	2,66
00004417	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,00000000	5,38	5,38
					TOTAL Material:	311,12

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	1,00000000	20,37	20,37
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	16,37	32,74
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	53,11

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01000000	344,78	3,45
					TOTAL Serviço:	3,45

VALOR:	367,68

5.2. CP005-X - LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NO PASSEIO EM 1 1/2", COM FORNECIMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE HIDRÔMETRO DE 20M3/H E CAIXA DE PROTEÇÃO C/TAMPA DE CONCRETO - REV.02 - 010/2021 (UN)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I02480	Pick-up, capacidade 1,2 t	ORSE	h	0,33000000	10,91	3,60
					TOTAL Equipamento:	3,60

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I05163	Adaptador pead 32mm x 1"	ORSE	un	2,00000000	9,03	18,06
00000797	BUCHA DE REDUCAO PVC, ROSCAVEL 1 1/2" X 1"	SINAPI	UN	1,00000000	10,08	10,08
I00379	Bucha redução pvc rígido roscável d=2 " x 1 "	ORSE	un	1,00000000	8,78	8,78
00011882	CAIXA PARA HIDROMETRO CONCRETO PRE MOLDADO, *0,24 M X 0,45 M X 0,30* M (L X C X A)	SINAPI	UN	1,00000000	84,57	84,57
I00980	Fita vedacao teflon larg= 1/2"	ORSE	m	20,00000000	0,22	4,40
I06313	Lacre anti-fraude para hidrômetro em polipropileno	ORSE	UN	1,00000000	0,85	0,85
00003825	LUVA DE CORRER, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	1,00000000	17,34	17,34
00003878	LUVA PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	UN	2,00000000	14,11	28,22
00011672	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, ROSCAVEL, DN 1 1/2", COM CORPO DIVIDIDO	SINAPI	UN	1,00000000	38,39	38,39
I05665	Tê 90º pvc, je, bbb, PBA, d= 50mm	ORSE	un	1,00000000	30,55	30,55
00009815	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 32 MM X 3,0 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	SINAPI	M	6,00000000	10,98	65,88
00009862	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/2", AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,40000000	36,97	14,79
00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	0,20000000	52,91	10,58
					TOTAL Material:	332,49

Mão de Obra com Encargos Complementares	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	23,98	7,91
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,33000000	20,70	6,83
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,67000000	16,37	10,97
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	25,71

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP017-X	CARGA E DESCARGA MANUAL DE ENTULHO EM CARRO DE MÃO	Composições	M³	0,27000000	11,46	3,09
97082	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VIGA DE BORDA PARA RADIER. AF_09/2021	SINAPI	M3	1,32000000	47,53	62,74
96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAPI	M3	1,05000000	39,26	41,22
					TOTAL Serviço:	107,05
					VALOR:	**468,85**

5.3. CP006-X - INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE DE CONCRETO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR REV.01(1O/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I00208	Arruela de alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	0,90	1,80
I00313	Bucha alumínio p/eletroduto d=1 "	ORSE	un	2,00000000	1,35	2,70
I00414	Cabo cobre rígido, isolado, 16mm2 - 450/750v / 70º	ORSE	m	30,00000000	14,05	421,50
I03331	Cabo de cobre nú 16 mm2 - 4AWG	ORSE	Kg	0,43220000	112,81	48,76
I00436	Caixa de medicao bi ou trifásica, em noril (policarbonato)	ORSE	un	1,00000000	103,20	103,20
00000420	CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	SINAPI	UN	1,00000000	36,84	36,84
00002392	DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	SINAPI	UN	1,00000000	90,55	90,55
00002685	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 ", SEM LUVA	SINAPI	M	6,00000000	8,66	51,96
I04676	Fita em aço 1/2" Fusimec ou similar	ORSE	m	0,13330000	1,99	0,27
00003379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	SINAPI	UN	1,00000000	60,82	60,82
00003398	ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO	SINAPI	UN	1,00000000	2,40	2,40
00001892	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	SINAPI	UN	4,00000000	1,22	4,88
I04786	Parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6"	ORSE	cj	2,00000000	11,95	23,90
					TOTAL Material:	849,58

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	25,04	200,32
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	2,00000000	20,70	41,40
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	8,00000000	16,37	130,96
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	372,68

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,08000000	389,42	31,15
CP018	POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=9M CARGA NOMINAL 300KG INCLUSIVE ESCAVACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	Composições	UN	1,00000000	1.231,73	1.231,73
					TOTAL Serviço:	1.262,88
					VALOR:	**2.485,14**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

5.4. CP007-X - LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 30,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REV.01(10/2021) (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043059	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	SINAPI	KG	4,20000000	9,89	41,54
00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	SINAPI	KG	0,15000000	27,92	4,19
00000367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	SINAPI	M3	0,30000000	91,17	27,35
00007271	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L XA X C)	SINAPI	UN	187,50000000	0,75	140,63
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	90,00000000	0,77	69,30
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,15000000	78,00	11,70
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,06000000	23,80	1,43
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,90000000	20,42	18,38
00009836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	30,00000000	16,00	480,00
					TOTAL Material:	794,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	23,98	719,40
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	30,00000000	16,37	491,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	1.210,50
					VALOR:	**2.005,02**

5.5. 000032 - EQUIPE DE SERVICOS DE TOPOGRAFIA EM OBRA (MES)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099450	AJUDANTE ESPECIALIZADO	SBC	H	233,8500	13,35	3.120,80
I099291	TOPOGRAFO	SBC	H	220,0000	22,99	5.058,75
					TOTAL Mão de Obra:	8.179,55
					VALOR:	**8.179,55**

5.6. S08335 - ESCADA DE MADEIRA PARA OBRA, EM TÁBUA DE CONSTRUÇÃO, LARGURA 1,00M (m)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10551	Encargos Complementares - Carpinteiro	ORSE	h	2,30000000	3,62	8,33
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	1,15000000	3,75	4,31
					TOTAL Encargos Complementares:	12,64

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06800	Aluguel de serra circular de bancada	ORSE	h	0,80000000	30,00	24,00
					TOTAL Equipamento:	24,00

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06981	Prego (2 X 10) 18 x 21	ORSE	kg	0,07500000	21,49	1,61
I01975	Ripa massaranduba serrada 5cm x 1,5cm	ORSE	m	2,90000000	4,21	12,21
I06189S	Tabua nao aparelhada *2,5 x 30* cm, em macaranduba, angelimou equivalente da regiao - bruta	ORSE	m	6,40000000	28,46	182,14
					TOTAL Material:	195,96

Mão de Obra	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

I01213S	Carpinteiro de formas (horista)	ORSE	h	2,30000000	16,55	38,07
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	1,15000000	12,55	14,43
					TOTAL Mão de Obra:	52,50
					VALOR:	**285,15**

5.7. 98459 - TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_05/2018 (M2)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
91693	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHI	0,01910000	17,88	0,34
91692	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	SINAPI	CHP	0,00440000	19,23	0,08
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	0,42

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00004433	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	1,22730000	19,36	23,76
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,04280000	23,80	1,01
00003992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAPI	M	1,00000000	22,97	22,97
00007243	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	SINAPI	M2	0,58530000	57,39	33,59
					TOTAL Material:	81,33

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,18970000	16,82	3,19
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,56910000	20,37	11,59
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	14,78

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,00120000	394,62	0,47
					TOTAL Serviço:	0,47
					VALOR:	**97,00**

5.8. CP012-X - DETALHAMENTO DOS PROJETOS E AS BUILT (VB)

Equipamento		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01-037	LOCACAO DE EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA (NIVEL E ESTACAO TOTAL)	Composições	MÊS	1,00000000	1.632,20	1.632,20
					TOTAL Equipamento:	1.632,20

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I008824	COPIA DE PROJETOS PLOTTER A0	SBC	UN	80,00000000	16,80	1.344,00
I10563	Material de limpeza	ORSE	mês	3,00000000	123,84	371,52
I09811	Micro computador com de monitor 19", software e ploter	ORSE	mês	3,00000000	870,00	2.610,00
					TOTAL Material:	4.325,52

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88253	AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	15,77	1.261,60
88597	DESENHISTA DETALHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	34,34	2.747,20
100306	ENGENHEIRO CIVIL PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	109,82	4.392,80
101373	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	40,00000000	149,78	5.991,20

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	80,00000000	32,69	2.615,20
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	17.008,00

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
017054	VEICULO PARA FISCALIZACAO DE OBRA-PERCURSO 60 Km/dia	SBC	DIA	45,00000000	78,00	3.510,00
I10554	Água - dispêndio mensal	ORSE	mês	2,00000000	394,99	789,98
I10568	Aluguel de aparelho de ar condicionado 18.000 BTU's	ORSE	mês	4,00000000	27,48	109,92
I10555	Consumo de energia elétrica	ORSE	mês	2,00000000	180,00	360,00
					TOTAL Serviço:	4.769,90
					VALOR:	**27.735,62**

6.1. 98524 - LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018 (M2)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88441	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,16	1,16
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,07180000	16,37	1,17
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,33
					VALOR:	**2,33**

6.2. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32
					VALOR:	**111,32**

6.3. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,81
					TOTAL Mão de Obra:	63,81
					VALOR:	**178,48**

6.4. S02509 - CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53
					VALOR:	**9,76**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

6.5. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59
					VALOR:	**1,59**

7.1. 020212 - ESCAVACAO MANUAL SOLO 1A. CATEGORIA ATE 1,50M (M3)

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099525	FEITOR/ENCARREGADO	SBC	H	0,0820	16,03	1,31
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,3920	12,89	56,63
					TOTAL Mão de Obra:	57,94
					VALOR:	**57,94**

7.2. CP021-X - TRANSPORTE VERTICAL DE MATERIAL (M³)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	6,80000000	16,37	111,32
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	111,32
					VALOR:	**111,32**

7.3. 017361 - TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL MAT. 1A.CAT./ENTULHO ATE 60M (M3)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I004125	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	SBC	UN	0,2600	441,09	114,68
					TOTAL Material:	114,68

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099900	SERVENTE	SBC	H	4,9490	12,89	63,81
					TOTAL Mão de Obra:	63,81
					VALOR:	**178,48**

7.4. S02509 - CARGA MANUAL DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (m3)

Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S10549	Encargos Complementares - Servente	ORSE	h	0,60000000	3,75	2,25
					TOTAL Encargos Complementares:	2,25

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I06111S	Servente de obras	ORSE	h	0,60000000	12,55	7,53
					TOTAL Mão de Obra:	7,53

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

VALOR:	9,76

7.5. 95877 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (M3XKM)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
89884	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHI	0,00200000	61,96	0,12
89883	CAMINHÃO BASCULANTE 18 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	SINAPI	CHP	0,00460000	321,41	1,47
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	1,59

VALOR:	1,59

8.1.1. CP027-X - ANDAIME TUBULAR/FACHADEIRO P/SERVICO EM ENCOSTA (M2/MÊS)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 032	ANDAIME MONTAGEM E DESMONTAGEM	Composições	M2/MÊ	1,00000000	4,39	4,39
					TOTAL Serviço:	4,39

VALOR:	4,39

8.2.1. CP023-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MENOR OU IGUAL A 4 M, DIÂMETRO DE 7 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16560000	0,79	0,13
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,11090000	10,78	1,20
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,25400000	7,03	1,79
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,02250000	26,30	0,59
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,16560000	46,27	7,66
6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,11090000	240,85	26,71
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,26690000	70,95	18,94
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00960000	191,27	1,84
90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,24200000	4,71	1,14
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03450000	15,25	0,53
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,16560000	2,15	0,36

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,11090000	7,54	0,84
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	61,73

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 041	BARRA GW ST 520/690 19MM	Composições	M	1,00000000	37,32	37,32
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	27,05510000	0,77	20,83
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	0,25000000	1,48	0,37
99-04-01- 042	PLACA FR GW19 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	61,66	6,78
99-04-01- 043	PORCA SEXTAVADA GW19/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	44,05	4,85
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	75,97

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,27650000	20,55	5,68
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,82950000	17,79	14,76
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,88630000	16,37	14,51
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	34,95

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00380000	8,16	0,03
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,27650000	131,46	36,35
					TOTAL Serviço:	36,38
					VALOR:	**228,69**

8.2.2. CP025-X - EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 8 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 19 MM. AF_05/2016 (M)

Equipamento Custo Horário		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,13190000	0,79	0,10
90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,10400000	10,78	1,12
90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,21680000	7,03	1,52
90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,01920000	26,30	0,50
6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,13190000	46,27	6,10

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,10400000	240,85	25,05
5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,23120000	70,95	16,40
5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,00480000	191,27	0,92
90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,19970000	4,71	0,94
90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,03630000	15,25	0,55
90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHI	0,13190000	2,15	0,28
90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	SINAPI	CHP	0,10400000	7,54	0,78
					TOTAL Equipamento Custo Horário:	54,26

Especiais		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00044480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	SINAPI	M3	1,07140000	18,35	19,66
					TOTAL Especiais:	19,66

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
99-04-01- 041	BARRA GW ST 520/690 19MM	Composições	M	1,00000000	37,32	37,32
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	38,71910000	0,77	29,81
00039013	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ATE 20 MM	SINAPI	UN	0,37500000	1,48	0,56
99-04-01- 042	PLACA FR GW19 120X120X16MM	Composições	UN	0,11000000	61,66	6,78
99-04-01- 043	PORCA SEXTAVADA GW19/PLUS 37X50MM	Composições	UN	0,11000000	44,05	4,85
00039848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECAO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	SINAPI	M	3,00000000	1,94	5,82
					TOTAL Material:	85,14

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,23600000	20,55	4,85
88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,70800000	17,79	12,60
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,73640000	16,37	12,05
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	29,50

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	0,00790000	8,16	0,06
95967	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ACOMPANHAMENTO DE EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PROFUNDAS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	SINAPI	H	0,23600000	131,46	31,02
					TOTAL Serviço:	31,08

VALOR:	**219,64**

8.2.3. 031317 - INJECAO NATA CIMENTO EM TIRANTES 50 A 70TF (M)

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

I001457	CIMENTO SUPER GROUT QUARTZOLIT 25KG	SBC	KG	0,4780	1,76	0,84
					TOTAL Material:	0,84

Mão de Obra		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I099323	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	13,35	0,99
I099322	CONCRETISTA	SBC	H	0,0740	18,31	1,35
					TOTAL Mão de Obra:	2,34
					VALOR:	**3,18**

8.2.4. 4413905 - Hidrossemeadura (m²)

EQUIPAMENTOS		QUANT	UTILIZAÇÃO		CUSTO OPERACIONAL		CUSTO HORÁRIO
			PROD	IMPR	PROD	IMPR	
E9792	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 136 kW	1,00000000	1,0000	0,0000	330,5032	111,1929	330,5032
						TOTAL EQUIPAMENTOS:	**330,5032**

MÃO DE OBRA		UNID	CONSUMO	SALÁRIO HORA	CUSTO HORÁRIO
P9824	Servente	h	8,00000000	16,6520	133,2160
				TOTAL MÃO DE OBRA:	**133,2160**

Custo Horário da Execução:	463,7192
Produção da Equipe:	415,00000
Custo Unitário da Execução:	1,1200

MATERIAIS		UNID	CONSUMO	VALOR UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura	kg	0,02800000	103,6242	2,9015
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK)	kg	0,06000000	3,7035	0,2222
M0225	Adubo orgânico composto	kg	0,20000000	0,2139	0,0428
M0217	Enxofre	kg	0,00300000	4,2562	0,0128
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura	kg	0,50000000	2,3833	1,1917
M1755	Pó calcário dolomítico	kg	0,17500000	0,1371	0,0240
M0223	Sementes para hidrossemeadura	kg	0,02500000	33,7987	0,8450
				TOTAL MATERIAIS:	**5,2400**

TRANSPORTE - TEMPO FIXO		UNIDADE	CODIGO	CONSUMO	PREÇO UNITÁRIO	CUSTO UNITÁRIO
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00006000	31,1600	0,0019
M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00020000	31,1600	0,0062
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00050000	31,1600	0,0156
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00018000	31,1600	0,0056
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	t	5914655	0,00003000	31,1600	0,0009
					TRANSPORTE - TEMPO FIXO:	0,0311

MOMENTO DE TRANSPORTE		UND	QUANTIDADE	LN		RP		P		CUSTO UNITÁRIO
				DMT	R$	DMT	R$	DMT	R$	
M0050	Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0937	0,00	0,8810	0,00	0,7200	0,0000
M0220	Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00006000	0,00	1,0937	0,00	0,8810	0,00	0,7200	0,0000

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%		
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

M0225	Adubo orgânico composto (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00020000	0,00	1,0937	0,00	0,8810	0,00	0,7200	0,0000
M1756	Material formador de camada protetora para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00050000	0,00	1,0937	0,00	0,8810	0,00	0,7200	0,0000
M1755	Pó calcário dolomítico (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00018000	0,00	1,0937	0,00	0,8810	0,00	0,7200	0,0000
M0223	Sementes para hidrossemeadura (Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW)	tkm	0,00003000	0,00	1,0937	0,00	0,8810	0,00	0,7200	0,0000
									MOMENTO DE TRANSPORTE:	0,0000
									Custo Direto Total:	6,3911
									VALOR:	**6,39**

8.2.5. 95108 - EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS EM CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA DE MADEIRA E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_07/2016 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00043130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	SINAPI	KG	0,03700000	27,92	1,03
					TOTAL Material:	1,03

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	20,70	10,24
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,49500000	16,37	8,10
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	18,34

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,01500000	389,42	5,84
92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	SINAPI	M2	0,01500000	51,94	0,77
					TOTAL Serviço:	6,61
					VALOR:	**25,98**

8.2.6. 102726 - DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021 (UN)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00000345	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	SINAPI	KG	0,00850000	39,82	0,33
00004013	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 09 KN/M	SINAPI	M2	1,01250000	8,30	8,40
00004720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,02660000	89,58	2,38
00009838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	SINAPI	M	0,50000000	11,54	5,77
					TOTAL Material:	16,88

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,51150000	16,37	8,37
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	8,37
					VALOR:	**25,25**

8.2.7. CP024-X - FORNECIMENTO E COLOCACAO DE GEOGRELHA TECIDA DE POLIESTER REVESTIDA COM PVC,RESISTENCIA LONGITUDINAL A TRACAO DE 90KN/M E RESISTENCIA TRANSVERSAL DE 30KN/M. (M²)

Material		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	DATA : 26/05/2023		BDI : 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

99-04-01- 044	ARAME DE AÇO BTC G4R REV.PVC CINZA 2.20mm	Composições	KG	0,07143000	21,90	1,56
99-04-01- 047	CABO DE AÇO 6X25 AA 16mm	Composições	M	0,11430000	50,49	5,77
00034804	GEOGRELHA TECIDA COM FILAMENTOS DE POLIESTER + PVC, RESISTENCIA LONGITUDINAL: 90 KN/M, RESISTENCIA TRANSVERSAL: 30 KN/M, ALONGAMENTO = 12 POR CENTO	SINAPI	M2	1,05000000	63,01	66,16
99-04-01- 045	GRAMPO CABO DE AÇO - 16mm (5/8 PESADO)	Composições	PÇ	0,05710000	30,14	1,72
99-04-01- 046	PLACA DE ANCORAGEM PINTADA E=6,3mm DIAM.INTERN.DO FURO 28mm	Composições	pç	0,32900000	100,80	33,16
					TOTAL Material:	108,37

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,42000000	20,55	8,63
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,42000000	16,37	6,88
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	15,51
					VALOR:	**123,88**

9.1. S11673 - CANALETA DE DRENAGEM EM CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS 50 X 50CM, S/ TAMPA DE CONCRETO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO MANUAL (m)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	9,20000000	13,55	124,66
S02660	Apiloamento manual de fundo de vala	ORSE	m2	0,70000000	24,41	17,09
S00126	Concreto simples fabricado na obra, fck=15 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,17000000	575,61	97,85
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,53600000	48,88	26,20
S00089	Forma plana para fundações, em tábuas de pinho, 04 usos	ORSE	m2	2,33400000	88,50	206,56
S00076	Reaterro manual de valas com espalhamento s/ compactação	ORSE	m3	0,13400000	16,30	2,18
					TOTAL Serviço:	474,54
					VALOR:	**474,73**

9.2. CP009-X - CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS (UN)

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
CP015	Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R 1	Composições	KG	12,08000000	12,83	154,99
CP014	Apiloamento manual de fundo de vala	Composições	UND	5,00000000	24,56	122,80
94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	2,20000000	429,64	945,21
94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,09200000	451,81	41,57
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	SINAPI	M3	15,00000000	64,75	971,25
CP016	Forma plana para fundações, em compensado plastificado 12mm, 05 u s o s	Composições	UN	21,68000000	88,61	1.921,06
103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	SINAPI	M3	2,29200000	223,83	513,02
					TOTAL Serviço:	4.669,90
					VALOR:	**4.669,90**

9.3. S11739 - DESCIDA DE ÁGUA PARA CORTES EM DEGRAUS TIPO DCD 03 (m)

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.

PREFEITURA DE MACEIÓ

RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

OBRA:	ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	**DATA :** 26/05/2023		**BDI :** 29,07%	
DESCRIÇÃO:	OBRA DE ESTABILIDADE E DRENAGEM DA ENCOSTA DA LADEIRA DA SIMA	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
		SICRO	2023/01 COM DESONERAÇÃO	-	-	04/2023
LOCAL:	LADEIRA DA SIMA	SINAPI	2023/04 COM DESONERAÇÃO	85,14%	46,59%	05/2023
		Composiçõe	PROPRIA	0,00%	0,00%	

Serviço		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
S00140	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	ORSE	kg	21,36000000	13,55	289,43
S07691	Concreto simples fabricado na obra, fck=21 mpa, lançado e adensado	ORSE	m3	0,26700000	591,12	157,83
S02497	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	ORSE	m3	0,75000000	48,88	36,66
S00115	Forma plana para estruturas, em compensado resinado de 12mm, 02 usos, inclusive escoramento - Rev 02_04/2022	ORSE	m2	2,67000000	132,43	353,59
S02519	Reaterro manual de valas ou áreas, com espalhamento e compactação, utilizando compactador à percussão sapinho, sem controle do grau de compactação	ORSE	m3	0,25000000	15,95	3,99
					TOTAL Serviço:	841,50
					VALOR:	**841,95**

10.1. CP008-X - LIMPEZA FINAL DA OBRA GERAL COM ENTULHOS (M²)

Mão de Obra com Encargos Complementares		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,14000000	16,37	2,29
					TOTAL Mão de Obra com Encargos Complementares:	2,29
					VALOR:	**2,29**

Documento assinado eletronicamente por MOACYR MAGALHAES CAVALCANTE NETO Mat. 954368-6 em 15/06/2023 às 11:35:18.