



Ofício nº 238/2023

Ponte Nova, 27 de abril de 2023

Remetente: Prefeito Municipal

Destinatário(s): Wellerson Mayrink de Paula

Assunto: Ofício 222/2023 SAPL/DG Requerimento 0077/2023 Protocolado sob nº 404/2023

Senhor Presidente,

Em resposta ao Ofício 222/2023, requerimento 0077/2023 protocolada sob nº 404/2023, de autoria da Vereadora Ana Maria Ferreira Proença, que solicita informações sobre a previsão de reforma da proteção de balaústres em trecho da Rua Cravo, bairro Santa Tereza, informamos que em decorrência do rompimento de rede de abastecimento de água do DMAES em ponto específico da rua, houve queda do talude e consequentemente, destruição parcial do balaústre.

Já está em processo licitatório a construção de estrutura de contenção e recomposição do talude aos fundos da residência afetada. Neste projeto também foi prevista a demolição do restante da estrutura do balaústre (que teve sua estrutura afetada pelo rompimento do talude) e a construção de nova estrutura em seu lugar.

Em suma, a recomposição do balaústre referenciado pelo ofício já foi prevista e encontra-se em fase processual de contratação, com objetivo de ser realizada o mais rápido possível.

Seguem documentos relacionados à contratação acima mencionada.

Atenciosamente,

Wagner Mol Guimarães

Prefeito Municipal

Câmara Municipal de Ponte Nova (MG)



PROTOCOLO GERAL 497/2023
Data: 28/04/2023 - Horário: 12:48
Administrativo

Anexo(s):

memorial_de_calculo_muro_de_contencao_santa_teresa_retificado_oficio_2221682620942514.png



MEMORIAL CÁLCULO

Muro de contenção

Rua Cravo – Santa Tereza

Ponte nova – MG
03 de abril de 2023

1 Introdução

Devido a rompimento de rede de água do DMAES o talude situado aos fundos da residência do morador em questão foi colapsado. Acima do talude existe uma rua de tráfego leve, a qual aparentemente não foi afetada pela queda do maciço.

Como a residência se situa abaixo do talude, faz-se necessário a implantação do muro de contenção para estabilização da massa de terra e garantir segurança aos moradores locais, bem como a integridade da rua acima.

O projeto a ser executado prevê a construção de um muro de contenção (arrimo) de concreto armado, possuindo 8,00 metros de extensão e 4,6m de altura. O muro será constituído de fundação tipo estaca tubulão, viga baldrame, pilares, cortina de concreto e contrafortes. Todas as estruturas serão realizadas em concreto armado de acordo com projeto estrutural.

2 Serviços preliminares

2.1 Mobilização e desmobilização

A mobilização e desmobilização foi tomada com base nas orientações de base de preços SETOP, que considera um valor de mobilização de 0,5% do valor total da obra para obras abaixo de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais).

2.2 Fornecimento placa de obra

Fabricação de placa de obra com área de 1,25 metros x 0,8 metros, totalizando 1m².

2.3 Locação de banheiro químico

Locação de banheiro químico por período total ao estimado para execução de toda a obra (5 meses).

2.4 Demolição balaústre

Demolição do balahustre foi incluído na planilha pelo item 5 "DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO, AF_12/2017 (BALAÚSTRE)". O balahustre possui volume de 8 metros x 0,3 metros de largura x 1 metro de altura, totalizando volume de entulho de 2,4m³.



2.5 Limpeza manual de vegetação

Deve ser realizada a limpeza do lote ao lado que servirá de canteiro de obras e local para disposição do banheiro químico e caçamba. Para o corte foi considerado lote de 8 metros de largura x 10 metros totalizando área de 80 metros quadrados.

2.6 Escavação manual de terra

Referente ao item 07 da planilha de limpeza da terra, foi considerado largura de 4 metros x 1 metro de profundidade e 0,5 metros de altura, totalizando 2 metros cúbicos de terra.

2.7 Limpeza preliminar e carga de entulhos (carrinho de mão)

Para o cálculo da limpeza preliminar de todo entulho acumulado referente aos itens 2.4, 2.5 e 2.6 supracitados foi utilizado mão de obra manual com servente de pedreiro e carrinho de mão. O volume retirado total será de 21,08 m³ correspondentes a:

- Limpeza da terra no terreno: 1 metro profundidade x 4 metros comprimento x 0,5 metro altura = 2m³ x 1,34 (fator de empolamento do solo) = 2,68m³;
- Limpeza vegetação do lote ao lado (8 metros x 10 metros) = 80m x 0,20m (altura da grama) = 16m³;
- Demolição do balahustre (exceto cintas): 8 metros x 0,30m x 1,00m = 2,40 m³.

2.8 Transporte de material demolido em caçamba

O transporte de todo material demolido será realizado via fretagem de caçamba, que já inclui em sua composição o transporte do material. O item foi adicionado à planilha com base na cotação da planilha SETOP – SEINFRA 2023 código ED-51125 conforme item 09 da planilha orçamentária.

2.9 Aquisição, montagem e desmontagem de andaime

Foi previsto também aquisição, montagem e desmontagem de andaime durante os 5 meses previstos da obra, de forma a auxiliar qualquer tipo de trabalho em altura na montagem das armaduras, montagem da drenagem e demais etapas.

Para os andaimes foram utilizados os itens de fornecimento (código SETOP – SEINFRA 2023 - ED-9075) e montagem e desmontagem (código SETOP – SEINFRA 2023 – ED-48245), considerando período de utilização da estrutura de 5 meses e a

área de utilização de 40 m² (área total do muro de arrimo, 8 metros de comprimento por cerca de 5 metros de altura).

3 Tubulão

3.1 Regularização do subleito

A regularização do subleito onde serão escavados os tubulões possuirá área de 4,8 metros quadrados correspondentes a 8 metros de comprimento x 0,6 metros de largura da vala.

3.2 Escavação manual

A escavação dos tubulões será feita de forma manual. O volume escavado calculado total de 7,08m³ correspondem a 4 tubulões vezes o volume de cada um, ou seja: 4 tubulões x (pi x 0,35m x 0,35m) x 4,60m.

3.3 Montagem armadura transversal Ø5,0 do tubulão

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N1 de acordo com projeto e tabela de aço.

3.4 Montagem armadura longitudinal Ø12,5 do tubulão

O quantitativo de armadura utilizado correspondente ao aço N2 de acordo com projeto e tabela de aço.

3.5 Fornecimento de concreto estrutural fck 30 Mpa

O quantitativo de concreto utilizado é igual ao volume escavado das estacas de 7,08m³.

3.6 Transporte de material escavado

Todo material escavado será transportado por meio de carrinho de mão até a caçamba. Neste item foram considerados os volumes totais de escavação correspondentes aos tubulões (7,08m³) e à viga baldrame (2,88m³) totalizando 9,96m³ de terra escavada.

3.7 Transporte de material demolido em caçamba

O transporte de todo material escavado será realizado via fretagem de caçamba, que já inclui em sua composição o transporte do material, totalizando

volume de terra de $13,34\text{m}^3$ referente ao volume de terra de $9,96\text{m}^3 \times 1,34$ (coeficiente de empolamento).

4 Viga Baldrame

4.1 Escavação manual

A escavação da viga baldrame totaliza volume de $1,92\text{m}^3$ correspondente ao cálculo de 8m (comprimento da vala) $\times$ $0,4\text{m}$ (altura da vala) $\times$ $0,6\text{m}$ (largura da vala).

4.2 Armação viga baldrame utilizando aço $\varnothing 5,0\text{mm}$

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N4 de acordo com projeto e tabela de aço.

4.3 Armação viga baldrame utilizando aço $\varnothing 12,5\text{mm}$

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N3 de acordo com projeto e tabela de aço.

4.4 Fornecimento de concreto estrutural fck 30 Mpa

O quantitativo de concreto utilizado é igual ao volume escavado da viga baldrame de $1,92\text{m}^3$.

5 Pilares

5.1 Montagem e desmontagem de forma de pilares retangulares

A montagem das formas dos pilares corresponde apenas a área não aplacada pela forma da cortina de concreto e pelos contrafortes, ou seja, as laterais de $4,6\text{m}$ altura $\times$ $0,10\text{m}$ de largura (essa largura é referente à diferença de largura do pilar 40cm e da cortina de concreto armado de 30cm).

5.2 Armação pilar utilizando aço $\varnothing 12,5\text{mm}$

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N5 de acordo com projeto e tabela de aço.

5.3 Armação pilar utilizando aço $\varnothing 5,0\text{mm}$

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N6 de acordo com projeto e tabela de aço.



5.4 Fornecimento de concreto estrutural fck 30 Mpa

O quantitativo de concreto utilizado é igual ao volume dos pilares de 2,21m³ correspondentes a 4 pilares x 4,6m altura x 0,3m largura x 0,4m profundidade.

6 Cortina de contenção

6.1 Montagem e desmontagem de forma

A montagem das formas da cortina de contenção totaliza 70,84m² correspondente a 2,0 x 0,3m x 4,6m (duas áreas laterais – área azul) + 2,0 x 0,7m x 4,6m (duas áreas laterais antes dos primeiros pilares – área 02 laranja) + 3,0 x 1,80m x 4,60m (três áreas internas aos pilares – área 03 verde) + 8,0m x 4,60m (toda a área voltada para o talude – área 04 vermelha).

Para exemplificar melhor as áreas supracitadas elaboramos o esquema abaixo:

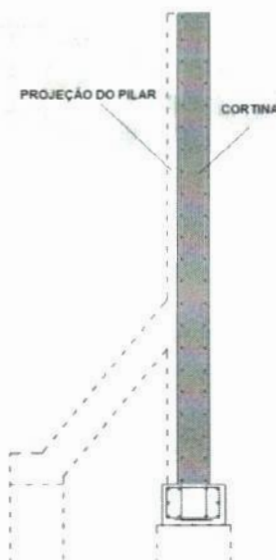


Figura 1: Área lateral

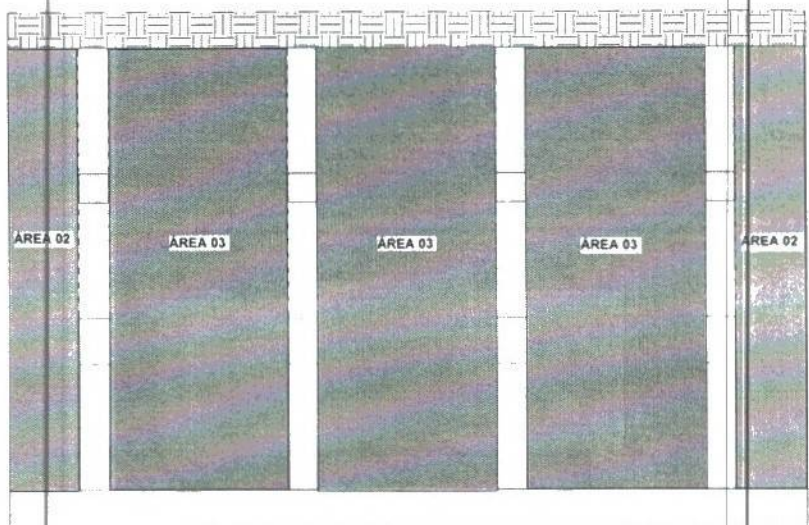


Figura 2: Áreas 2 e 3 centrais

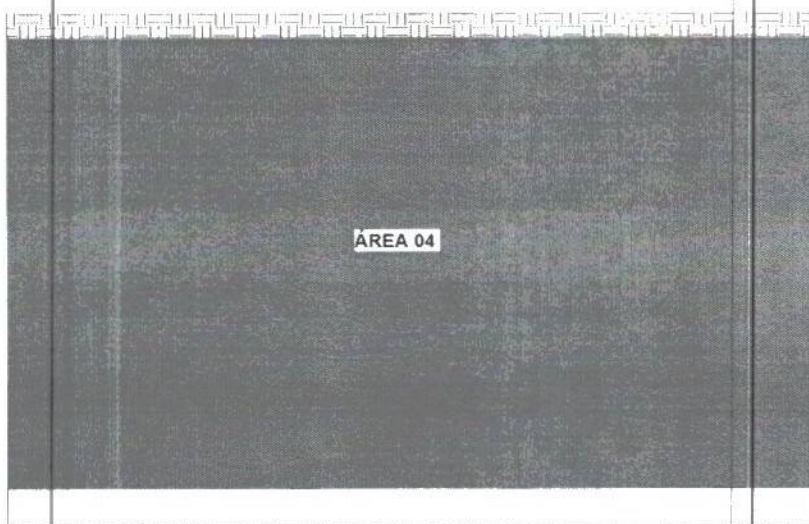


Figura 3: Área aos fundos

6.2 Armação cortina de contenção utilizando aço Ø12,5mm

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N12 e N13 de acordo com projeto e tabela de aço.

6.3 Fornecimento de concreto estrutural fck 30 Mpa

O quantitativo de concreto utilizado é igual ao volume da cortina de $9,38\text{m}^3$ correspondentes a 6,80m de comprimento (8,0m – 4pilares x 0,30m largura dos pilares) x 4,60m (altura do pilar) x 0,30m (largura da cortina).

6.4 Escavação vertical para aterro do talude

O volume correspondente à escavação do aterro foi de $96,94\text{ m}^3$, correspondente a $45,80\text{m}^3$ (volume a ser aterrado) x 1,51 (fator de empolamento do solo).

6.5 Transporte manual vertical

Foi previsto a aquisição de suporte + roldana e lata para transporte vertical de terra. Foi utilizada também composição referente ao transporte manual vertical para cobrir o volume total de terra de $69,16\text{m}^3$ de terra.

Foi utilizado o valor de 69.160 L correspondente a $69,16\text{m}^3 \times 1000\text{L/m}^3$.

6.6 Aterro manual de vala

O volume de aterro de $45,80\text{m}^3$ foi calculado com base no relevo a ser aterrado, sendo 4,00m (comprimento direito) x 2,0m (profundidade) x 4,6m (altura) + 4,00m (comprimento) x 1,50m (profundidade segunda porção do talude) x (1,5m altura restante do talude).

7 Contrafortes

7.1 Montagem e desmontagem de forma

A aquisição, montagem e desmontagem das formas dos contrafortes totaliza área de 18 m^2 correspondente à área lateral triangular $[(1,50\text{m} \times 3,00\text{m})/2] \times 2$ lados x 4 contrafortes.

7.2 Escavação para estaca

O volume referente à escavação de 4 estacas é de $0,9\text{ m}^3$ correspondente a $1,50\text{m} \times 0,50\text{m} \times 0,30\text{m} \times 4$ estacas.

7.3 Armação estaca utilizando aço Ø12,5mm

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N15 de acordo com projeto e tabela de aço.

7.4 Armação estaca utilizando aço Ø5,0mm

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N16 de acordo com projeto e tabela de aço.

7.5 Armação do contraforte utilizando aço Ø10,0mm

O quantitativo de armadura utilizado corresponde aos aços N9;N10;N11;N12;N13 de acordo com projeto e tabela de aço.

7.6 Armação do contraforte utilizando aço Ø5,0mm

O quantitativo de armadura utilizado corresponde ao aço N14 de acordo com projeto e tabela de aço específica (variável).

COMPRIMENTO VARIÁVEL AÇO N14			
BARRA	COMPRIMENTO VARIÁVEL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL 4 CONTRAFORTES (cm)
1	36	122	488
2	41	132	528
3	46	142	568
4	51	152	608
5	56	162	648
6	61	172	688
7	66	182	728
8	71	192	768
9	76	202	808
10	81	212	848
11	86	222	888
12	91	232	928
13	96	242	968
14	101	252	1008
15	106	262	1048
16	111	272	1088
17	116	282	1128
18	121	292	1168
19	126	302	1208
20	131	312	1248
21	136	322	1288
22	141	332	1328
23	146	342	1368
24	151	352	1408
25	156	362	1448
26	161	372	1488
27	166	382	1528
28	171	392	1568
TOTAL			27216

Figura 4: Tabela aço variável N14

7.7 Fornecimento de concreto estrutural fck 30 Mpa

O quantitativo de concreto utilizado é igual ao volume dos contrafortes somado ao volume da estaca de $2,70\text{m}^3 + 0,9\text{m}^3 = 3,60\text{m}^3$ correspondente ao cálculo $[(1,50\text{m} \times 3,00\text{m})/2] \text{ (área da seção do contraforte)} \times 0,30\text{m} \text{ (largura)} \times 4 \text{ contrafortes} + 0,50\text{m} \text{ (largura)} \times 0,30\text{m} \text{ (largura)} \times 1,50\text{m} \text{ (altura)} \times 4 \text{ estacas}$.

8 Drenagem

8.1 Impermeabilização com emulsão asfáltica

A área que deve ser impermeabilizada corresponde à face do muro voltada para o talude, com área de aproximadamente 37m^2 sendo $8,00\text{m}$ (comprimento) x $4,60\text{m}$ (altura) = $36,8\text{m}^2$.

8.2 Drenagem com barbacã

Deverão ser instalados 60 unidades de barbacãs conforme projeto.

8.3 Dreno de areia

Deverá ser realizado também dreno de areia atrás do muro com volume de $7,36\text{m}^3$ correspondente a 8,00m (comprimento) x 0,20m (largura do dreno) x 4,60m (altura do muro).

8.4 Canaleta de drenagem

Será instalada canaletas pré-moldadas de concreto de 30 centímetros de diâmetro ao longo de toda a extensão do muro para drenagem da água da chuva e de toda água infiltrada no talude. Serão ao todo 8 metros de canaleta que destinam a água até a caixa hidráulica.

8.5 Caixa Hidráulica

A água escoada pela canaleta de drenagem é direcionada para uma caixa hidráulica superior que direciona a água para a base do muro, saindo por tubulação de PVC conforme projeto. Foram previstas mais 2 caixas hidráulicas para realizar o caminhamento da água até a rua passando no terreno ao lado (já possui anuência do morador).

8.6 Tubo de PVC vertical água pluvial

Foi previsto 9 metros de tubulação vertical pvc de 100mm para fazer a queda d'água pelo muro (cerca de 5 metros) e pelo terreno ao lado (mais 4 metros).

8.7 Tubo de PVC horizontal água pluvial

Foram previstos 20 metros de tubulação horizontal pvc de 100mm para caminhamento da água pluvial até a rua.

8.8 Joelho 90º PVC 100mm

Foram previstas 2 curvas de 87º para serem utilizadas no caminhamento da água pluvial até a rua.

8.9) olho 45º PVC 100mm

Foram previstos 2 joelhos de 45º para serem utilizadas no caminhamento da água pluvial até a rua.

8.10 Válvula de retenção PVC 100mm

Foi previsto também a instalação de uma válvula de retenção de 100mm em pvc ao final da rede de drenagem.

8.11 Revestimento de talude com projeto projetado

Para impermeabilização e contenção do restante do talude acima do muro foi previsto a aplicação de concreto projetado com área de cerca de 15,00m² e espessura de 7 centímetros conforme projeto, sendo 1,80m (largura face talude) x 8,00m (comprimento do talude).

9 Recomposição de muro

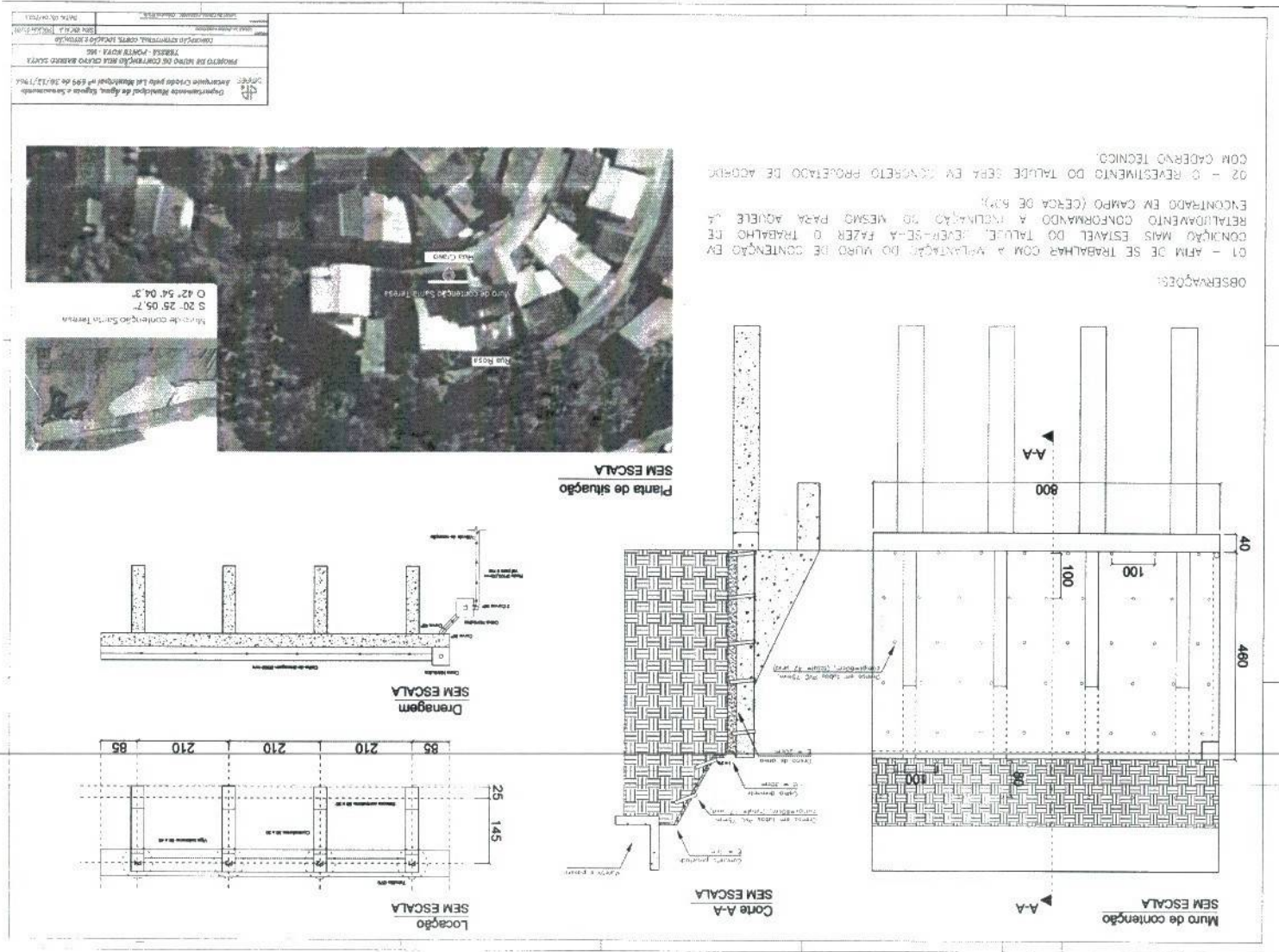
O Balaústre ora demolido será substituído por construção de mureta de 1,30 metros de altura e comprimento de 8 metros (toda a extensão do antigo).

Ponte Nova, 03 de abril de 2023

LUCAS DA
CUNHA
PARZANINI:10965
141683

Assinado de forma digital
por LUCAS DA CUNHA
PARZANINI:10965141683
Dados: 2023.04.03
15:38:47 -03'00'

Lucas da Cunha Parzanini
Engenheiro Civil – CREA 249.975/D
Fiscalização



COMPOSIÇÃO DO BDI SERVIÇO			
Grupo A	Despesas indiretas		
A.1	Administração central (AC)		4,00%
A.2	Seguros (S) + Garantia (G)		0,80%
A.3	Risco (R)		1,27%
	Total do grupo A:		6,07%
Grupo B	Bonificação		
B.1	Lucro (L)		7,40%
	Total do grupo B:		7,40%
Grupo C	Impostos (I)		
C.1	PIS		0,65%
C.2	COFINS		3,00%
C.3	ISSQN (Valor estipulado pela Prefeitura entre 2 a 5%)		3,00%
C.4	CPRB		
	Total do grupo C:		5,15%
Grupo D	Despesas Financeiras (DF)		
D.1	Despesas Financeiras		1,23%
	Total do grupo D:		1,23%
	BDI:		21,58%

COMPOSIÇÃO DO BDI MATERIAIS		
Grupo A	Despesas indiretas	
A.1	Administração central (AC)	1,50%
A.2	Seguros (S) + Garantia (G)	0,30%
A.3	Risco (R)	0,56%
	Total do grupo A:	2,36%
Grupo B	Bonificação	
B.1	Lucro (L)	3,50%
	Total do grupo B:	3,50%
Grupo C	Impostos (I)	
C.1	PIS	0,65%
C.2	COFINS	3,00%
C.3	ISSQN (Valor estipulado pela Prefeitura entre 2 a 5%)	3,00%
	Total do grupo C:	5,15%
Grupo D	Despesas Financeiras (DF)	
D.1	Despesas Financeiras	0,85%
	Total do grupo D:	0,85%
	BDI MATERIAL:	12,64%





Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento

Autarquia Criada pela Lei Municipal nº 699 de 30/12/1966

MEMORIAL DESCRITIVO

Muro de contenção
Rua Cravo – Santa Teresa

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 3819-5350*



Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento

Autarquia Criada pela Lei Municipal nº 699 de 30/12/1966

Objeto do Memorial Descritivo

Obra: Execução de um muro de contenção com pilares, contrafortes e tirantes.

Dimensões: 8,00 metros de extensão e 4,6 metros de altura, conforme projeto.

Local: Rua Cravo, aos fundos da rua Rosa no bairro Santa Teresa.

Característica do projeto

Devido a rompimento de rede de água do DMAES o talude situado aos fundos da residência do morador em questão foi colapsado. Acima do talude existe uma rua de tráfego leve, a qual aparentemente não foi afetada pela queda do maciço.

Como a residência se situa abaixo do talude, faz-se necessário a implantação do muro de contenção para estabilização da massa de terra e garantir segurança aos moradores locais, bem como a integridade da rua acima.

O projeto a ser executado prevê a construção de um muro de contenção (arrimo) de concreto armado, possuindo 8,00 metros de extensão e 4,6m de altura. O muro será constituído de fundação tipo estaca tubulão, viga baldrame, pilares, cortina de concreto e contrafortes. Todas as estruturas serão realizadas em concreto armado de acordo com projeto estrutural.

1. Instalação do canteiro de obras

A obra ocorrerá dentro do terreno de particular, e devido à sua dimensão não será necessária a instalação de um barracão de obras. Os materiais poderão ser acondicionados dentro do próprio lote do morador atendido ou no lote vago ao lado (já possui anuência do proprietário).

2. Limpeza do Local

O local possui diversos entulhos advindos do rompimento e queda do talude, bem como o restante da estrutura de contenção anterior, composta de muro de gravidade a base de pneus cheios de terra. Ademais, o muro de balaústre que passa na rua acima também deve ser demolido.

Todo o entulho deve ser retirado por meio de carrinho de mão, bem como a estrutura anterior de contenção também deve ser retirada. Foi previsto em planilha a fretagem de caçamba para transporte e destinação do entulho.

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isenta
PABX/FAX: (31) 3819-5350*



3. Fundação

3.1 Tubulão

Após retirada da contenção e limpeza de todo excesso de material será procedido a locação do terreno. Após locado, de acordo com planta constante em projeto executivo, será procedido à escavação das valas do tubulão, contendo 70 centímetros de diâmetro cada uma, sem alargamento de fundo.



Figura 1: Talude cortado já existente, escorado por muro de pneu cheio e nata de concreto.

O material escavado deve ser levado, por meio de carrinho de mão, até o terreno ao lado onde o material será despejado até ser recolhido (o proprietário do terreno já deu anuência do fato).

Os tubulões terão profundidade de 4,6 metros. Foram previstos a escavação de 4 tubulões para o projeto, totalizando um volume escavado (mesmo volume que será concretado) de 7,08 metros cúbicos. Para resistir ao esforço de flexão, os tubulões possuem armadura de 8 ferros de comprimento 3,5 metros e seção $\varnothing$ 12,5mm, amarrados

Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 3819-5350

por armadura transversal de comprimento 2,1 metros, de ferro $\varnothing$ 5,0mm a cada 10 centímetros de comprimento.

Os Pilares devem entrar 1 metro no tubulão, com dobra de 15 centímetros na ponta da barra, conforme projeto executivo. A concretagem do tubulão só deve ser procedida após a amarração dos pilares em sua base.

Os tubulões são unidos e engastados por uma viga baldrame de flexão de comprimento 8 metros conforme projeto executivo. A viga baldrame possui altura de 40 centímetros e largura de 60 centímetros.

A armadura do tubulão possuirá espaçamento de 5 centímetros e deverá ser concretada utilizando-se concreto usinado de fck 30 Mpa.

3.2 Viga Baldrame

A viga baldrame possuirá altura de 40 centímetros e largura de 60 centímetros para resistir os esforços do empuxo do talude. A armadura prevista para a viga baldrame consiste em 10 barras de $\varnothing$ 12,5mm de comprimento 8,30m, dobradas em suas extremidades com 20 centímetros, conforme projeto. A armadura transversal consiste em ferros CA 60 5,0mm de 1,8 metros armados a cada 10 centímetros.

Percebe-se que a armadura da viga baldrame é expressiva pois a mesma será a responsável por transferir os esforços de flexão do muro (pilares e cortina de concreto), bem como engastar todas as estruturas.

A armadura da viga baldrame possuirá espaçamento de 3 centímetros e deverá ser concretada utilizando-se concreto usinado de fck 30 Mpa. A concretagem da viga baldrame se faz sem utilização de formas, uma vez que a própria vala servirá como contenção da concretagem e forma.

4. Superestrutura

4.1 Pilares

O muro de contenção conterá quatro pilares de concreto armado de seção 40 centímetros x 30 centímetros e 4,60 metros de altura. Os pilares possuirão armadura longitudinal composta de 10 barras de seção $\varnothing$ 12,5mm sendo a porção contendo 6 barras

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isenta
PABX/FAX: (31) 3819-5350*



Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento

Autarquia Criada pela Lei Municipal nº 699 de 30/12/1966

virada para o talude. A armadura transversal será composta por fios de Ø5,0mm de 1,2m a cada 10 centímetros de pilar.

A armadura longitudinal do pilar deve atravessar toda a viga baldrame e adentrar 1 metro no tubulão, mais a dobra de 15 centímetros da extremidade da armadura, conforme projeto estrutural.

A armadura dos pilares possuirá espaçamento de 3 centímetros e deverá ser concretada utilizando-se concreto usinado de fck 30 Mpa.

4.2 Cortina de concreto

A cortina de concreto será armada com barras de Ø10,0 mm a cada 20 centímetros de distância, tanto no eixo vertical quanto no horizontal, formando uma malha de concreto armado.

As barras horizontais possuirão comprimento de 790 centímetros e espaçamento lateral de 5 centímetros em cada ponta do muro. As armaduras verticais possuirão comprimento total de 540 centímetros, sendo dobras superiores e inferiores de, respectivamente, 20 e 30 centímetros.

A armadura vertical da cortina entra 35 centímetros na viga baldrame, com dobra inferior de 30 centímetros para garantir a devida ancoragem.

A cortina de concreto possuirá espaçamento de 3 centímetros com relação às paredes do muro e será concretado com concreto usinado de fck 30 Mpa.

4.3 Contraforte

Os contrafortes serão armados e conectados à estrutura do pilar. A armadura do contraforte deve ter sido amarrada junto ao pilar antes de sua concretagem, de forma a garantir a conexão e engastamento das duas estruturas.

A armadura longitudinal dos contrafortes possuirão sessão de Ø10,00mm serão de acordo com projeto (N9;N10;N11;N12;N13) e adentram a estrutura dos pilares.

A armadura transversal possuirá Ø5,00mm de diâmetro e será justaposta a cada 10 centímetros. Ela possuirá largura fixa de 24 centímetros (3 centímetros de cobrimento do concreto) mas possuirá comprimento variável de +5 centímetros em cada lado (10 cm total) para cada barra. Foi montada uma tabela com os comprimentos totais que terão cada armadura transversal, 28 no total.

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 3819-5350*

COMPRIMENTO VARIÁVEL AÇO N14			
BARRA	COMPRIMENTO VARIÁVEL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL 4 CONTRAFORTES (cm)
1	36	122	488
2	41	132	528
3	46	142	568
4	51	152	608
5	56	162	648
6	61	172	688
7	66	182	728
8	71	192	768
9	76	202	808
10	81	212	848
11	86	222	888
12	91	232	928
13	96	242	968
14	101	252	1008
15	106	262	1048
16	111	272	1088
17	116	282	1128
18	121	292	1168
19	126	302	1208
20	131	312	1248
21	136	322	1288
22	141	332	1328
23	146	342	1368
24	151	352	1408
25	156	362	1448
26	161	372	1488
27	166	382	1528
28	171	392	1568
TOTAL			27216

Figura 2 Tabela aço variado N14

O contraforte irá se conectar a uma estaca de dimensões 50 centímetros por 30 centímetros e profundidade de 1,5 metros. A estaca será escavada e concretada diretamente no solo.

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isenta
PABX/FAX: (31) 3819-5350*

4.4 Concretagem

As concretagens serão realizadas em etapas que envolvem primeiramente as fundações e posteriormente Pilares + Contrafortes e cortina de concreto. Primeiramente devem ser armados os tubulões, a viga baldrame acima dos mesmos, os pilares, contrafortes e as **barras verticais** da cortina de contenção.

Será procedida então à primeira concretagem: dos tubulões, viga baldrame e das estacas base dos contrafortes.

Cerca de 7 dias após a primeira concretagem deverão prosseguir à montagem das formas dos contrafortes e dos 4 pilares, bem como as armaduras da cortina de concreto, garantindo as armaduras de arranque que ligam os pilares aos contrafortes. As armaduras devem estar todas amarradas entre si, de forma a garantir uma estrutura monolítica após as concretagens. Procederá então às concretagens em trechos.

5. Aterro

Atrás do muro será realizado aterro com material de 1ª categoria com transporte manual por meio de carrinho de mão e compactação mecanizada.

O aterro acima do nível do muro deve seguir inclinação de 60° conforme talude natural já presente.

A terra será armazenada no terreno vazio ao lado da residência, o qual já possui anuência do morador para tal. O transporte da terra já foi previsto em planilha orçamentária (manual vertical via suportes, roldanas e lata 18L).

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 3819-5350*



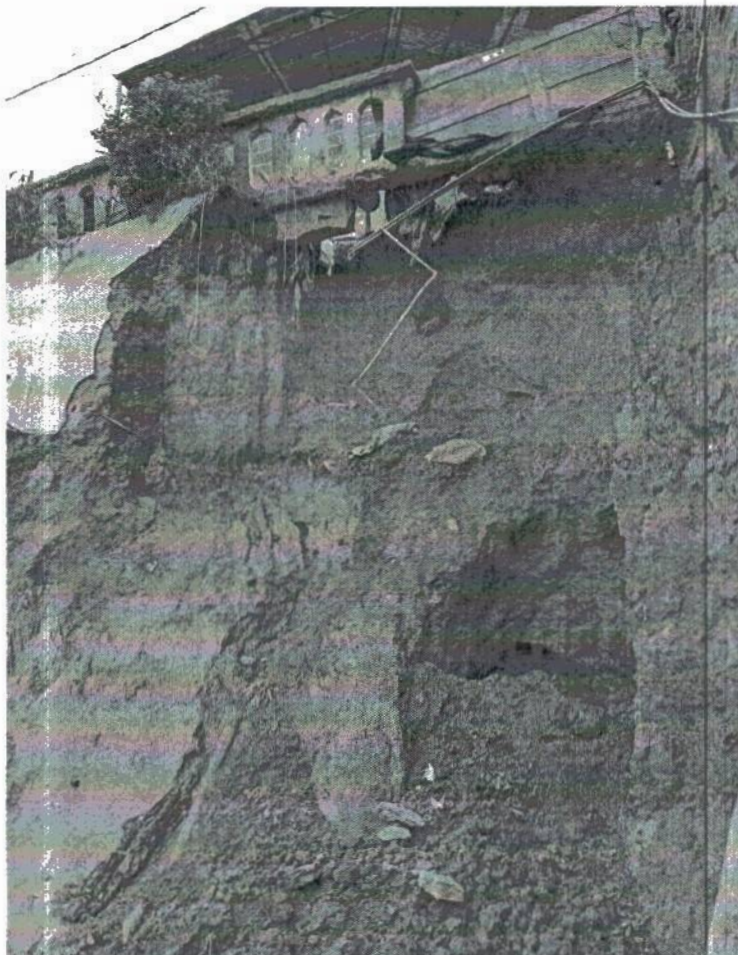


Figura 2: Trecho do talude onde ocorreu o desabamento de terra

6. Drenagem

O sistema de drenagem será realizado por meio de uma camada drenante de areia de 20 centímetros na face de contato com o talude do muro com instalação de tubos do tipo

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 4819-5350*

barbacãs, com distância de 1 metros entre eles. A extremidade dos tubos deve chegar até a camada drenante de areia (cerca de 60 centímetros).

Os tubos devem ser revestidos por manta geotêxtil para impedir entupimento e devem possuir inclinação para permitir o escoamento da água. É fundamental a disposição dos tubos de forma intercalada, conforme projeto estrutural.

Ademais, uma calha de concreto pré-moldado de 30 centímetros de diâmetro deve ser instalada acima do muro para captar a água que desce pelo talude inclinado. A água deve seguir pela calha e desaguar em uma caixa hidráulica, que conduzirá a água pluvial (por meio de tubulação de pvc de 100mm) até outra caixa hidráulica na base do muro, e desta, deve seguir para a rua pelo trecho limite entre os 2 terrenos conforme projeto (já existe anuência do morador ao lado).



Figura 3 Lote ao lado onde será depositado os materiais e onde passará a rede de drenagem do muro à rua

*Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 3819-5350*

7. Impermeabilização

Para permitir a condução efetiva da água, a face do muro de contenção voltada para o talude deve ser impermeabilizada por meio de aplicação de emulsão asfáltica em duas demãos.

Ademais, o talude inclinado acima do muro, após compactado e regularizado de acordo com angulação já presente em campo, deve ser impermeabilizado por meio de execução de concreto projetado.



Figura 4 Vista superior do talude, onde se observa sua face inclinada (onde deverá ser realizado o revestimento via concreto projetado).

Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 3819-5350



Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento

Autarquia Criada pela Lei Municipal nº 699 de 30/12/1966

O talude a ser executado solo grampeado deve possuir também drenagem com barbacãs, semelhante à executada na extensão do muro de contenção, conforme projeto executivo.

8. Muro

O Balaústre ora demolido será substituído por construção de mureta de 1,30 metros de altura e comprimento de 8 metros (toda a extensão do antigo).

9. Conclusão

Por fim, cabe lembrar que todos os serviços devem ser procedidos de acordo com o caderno técnico referente ao seu item nas planilhas de preço oficiais utilizadas para orçamento deste projeto: SINAPI e SETOP.

Ponte Nova, 03 de abril de 2023.

LUCAS DA

CUNHA

PARZANINI:109

65141683

Assinado de forma digital
por LUCAS DA CUNHA
PARZANINI:10965141683.
Data: 2023.04.03
15:39:21 -03'00'

Lucas da Cunha Parzanini

Engenheira Civil

CREA 249.975/D

Avenida Ernesto Trivellato, nº 158, Bairro Triângulo
Ponte Nova / Minas Gerais - CEP: 35430-141
CNPJ: 23.802.507/0001-64 - Inscrição Estadual: Isento
PABX/FAX: (31) 3819-5350

 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA ESGOTO E SANEAMENTO									
OBRAS/SERVIÇO: MURO DE CONTENÇÃO DE GABIÃO SANTA TEREZA BASE DE PREÇO: 5/2022 - 6/2022 PRazo DE EXECUÇÃO: 4 MESES DATA: 02/04/2023									
				BOI MATERIAIS:	12,84%	VALOR FINAL COM BOI:	R\$ 96.203,17		
				BOI SERVIÇOS:	21,58%	VALOR FINAL COM BOI:	R\$ 96.203,17		
LINHA	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE PREVISTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO BOI	TOTAL PREVISTO COM BOI	
1	000000	SERVIÇOS PRELIMINARES							
2	ED-90782	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRAS EM CENTRO URBANO DO REGIÃO LITORAL COM VALOR ATÉ 1.000.000,00	%	0,50		R\$ 574,85		R\$ 574,85	
3	ED-16660	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRAS EM CHAPA GALVANIZADA 208 E 240 MM, PLOTADA COM ADESAO VINILICA, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALITO AUTOGLAVADO PINTADO COM TINTA DUA DUAS (2) DEMOS	M²	1,00	R\$ 291,97	R\$ 291,97		R\$ 291,97	
4	ED-90155	LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (11X12X20X20)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA+GENERADOR DE MÓD. INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	MES	5,00	R\$ 800,00	R\$ 4.000,00		R\$ 4.000,00	
5	91624	DEMOLUÇÃO DE ALVENARIA DE TUDO MÓDULO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO AF. 02/2017 (BALAUSTRE)	M²	2,40	R\$ 83,96	R\$ 201,50		R\$ 201,50	
6	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA AF. 05/2018	M²	20,00	R\$ 2,88	R\$ 57,60		R\$ 57,60	
7	ED-51110	ESCOVAÇÃO MANUAL DE TERRA (DE SATERIO MANUAL)	m³	2,00	R\$ 32,42	R\$ 64,84		R\$ 64,84	
8	ED-51133	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MENORES OU IGUAIS A 50M, INCLUSIVE CARGA/DESCARGA	M³	21,06	R\$ 19,17	R\$ 403,81		R\$ 403,81	
9	ED-51125	TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CACAMBA, EXCLUSIVE CARGA MANUAL OU MECÂNICA	M³	21,06	R\$ 50,00	R\$ 1.053,06		R\$ 1.053,06	
10	ED-9075	FORNECIMENTO DE ANCAMB METÁLICO PARA FACHADA (LOCAÇÃO), INCLUSIVE PRISO METÁLICO E SARTAS, EXCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM	M²	20,00	R\$ 8,56	R\$ 171,20		R\$ 171,20	
11	ED-48245	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANCAMB METÁLICO PARA FACHADA COM PRISO METÁLICO, INCLUSIVE RODAPÉ QUANDO CORPO EM MADEIRA, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO ANCAMB	M²	40,00	R\$ 14,47	R\$ 578,80		R\$ 578,80	
12	000000	MURO DE CONTENÇÃO							
13	000000	TUBULAÇÃO							
14	ED-91716	RECOLHELAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLETO DE SOLO, PRECISAMENTE 10% ARGILOSO, AF. 11/2019	M²	4,80	R\$ 2,31	R\$ 11,09		R\$ 11,09	
15	ED-49717	ESCOVAÇÃO MANUAL DE TUBULAÇÃO A CÉU ABERTO	M²	7,08	R\$ 285,32	R\$ 2.009,84		R\$ 2.009,84	
16	95583	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO CIRCULAR, DIÂMETRO = 5,0 MM, AF. 02/2021, PS	KG	51,23	R\$ 16,39	R\$ 841,15		R\$ 841,15	
17	95578	MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 12,5 MM, AF. 02/2021, PS	KG	118,64	R\$ 10,41	R\$ 1.235,06		R\$ 1.235,06	
18	ED-49808	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USADO BOMBADO, COM FCK 30 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (FUNDAÇÃO)	M³	7,08	R\$ 759,15	R\$ 5.356,75		R\$ 5.356,75	
19	ED-51133	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MENORES OU IGUAIS A 50M, INCLUSIVE CARGA/DESCARGA (incluindo o tubo de betão)	M³	9,00	R\$ 18,17	R\$ 163,53		R\$ 163,53	
20	ED-51125	TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CACAMBA, EXCLUSIVE CARGA MANUAL OU MECÂNICA	M³	13,34	R\$ 50,00	R\$ 667,00		R\$ 667,00	
21	000000	VIA BALDRAME							
22	96526	ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIA BALDRAME (SEM ESCOVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FORMAS), AF. 02/2021	M³	1,92	R\$ 252,30	R\$ 484,42		R\$ 484,42	
23	96543	ARMADAÇÃO DE BLOCO, VIA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM AF. 02/2021	KG	24,30	R\$ 17,87	R\$ 434,26		R\$ 434,26	
24	96547	ARMADAÇÃO DE BLOCO, VIA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM AF. 02/2021	KG	70,34	R\$ 12,03	R\$ 845,83		R\$ 845,83	
25	ED-49839	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USADO BOMBADO, COM FCK 30 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	1,92	R\$ 720,62	R\$ 1.383,19		R\$ 1.383,19	
26	000000	PARABES							
27	92409	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMAS DE PLACAS RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PE, CORRETO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, UTILIZANDO AF. 02/2020	M²	3,68	R\$ 403,80	R\$ 1.485,84		R\$ 1.485,84	
28	92763	ARMADAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM AF. 02/2022	KG	256,35	R\$ 10,76	R\$ 2.754,58		R\$ 2.754,58	
29	92759	ARMADAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-40 DE 5,0 MM - MONTAGEM AF. 02/2022	KG	37,40	R\$ 14,89	R\$ 556,13		R\$ 556,13	
30	ED-49839	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USADO BOMBADO, COM FCK 30 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	2,21	R\$ 720,62	R\$ 1.592,57		R\$ 1.592,57	
31	000000	CORTINA DE CONTENÇÃO							
32	ED-15690	FORMA E DESFORMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA-PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 300CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, REAPROVEITAMENTO (3X), INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA	M²	70,84	R\$ 106,33	R\$ 7.532,25		R\$ 7.532,25	
33	91358	ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M, AF. 02/2021	M³	0,90	R\$ 54,12	R\$ 48,71		R\$ 48,71	
34	100344	ARMADAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM AF. 02/2018	KG	529,11	R\$ 13,23	R\$ 7.000,85		R\$ 7.000,85	
35	100349	CONCRETO DE CORTINA DE CONTENÇÃO, ATRAVÉS DE BOMBA, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO, AF. 02/2018	M³	9,38	R\$ 747,17	R\$ 7.000,85		R\$ 7.000,85	
36	101230	ESCOVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADORA HIDRÁULICA (CACAMBA, 0,8 M³, 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DATA ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 40 KM/H, AF. 02/2020	M³	69,16	R\$ 10,55	R\$ 729,62		R\$ 729,62	
37	100226	TRANSPORTE VERTICAL MANUAL, 1 PAVIMENTO, DE LATA DE 18 LITROS (UNIDADE: 1) AF. 02/2018	L	60.158,30	R\$ 0,03	R\$ 1.804,75		R\$ 1.804,75	
38	000000	COTAÇÃO							
39	94210	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA, AF. 05/2018	UN	1,00	R\$ 300,00	R\$ 300,00		R\$ 300,00	
40	000000	CONTRAPORTES							
41	ED-15690	FORMA E DESFORMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA-PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 300CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, REAPROVEITAMENTO (3X), INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA	M²	18,00	R\$ 106,33	R\$ 1.913,94		R\$ 1.913,94	
42	91358	ESCOVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M, AF. 02/2021	M³	46,10	R\$ 54,12	R\$ 2.495,93		R\$ 2.495,93	
43	95578	MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 12,5 MM, AF. 02/2021, PS	KG	43,22	R\$ 10,41	R\$ 450,06		R\$ 450,06	
44	95592	MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL DE ESTACAS DE SEÇÃO RETANGULAR, DIÂMETRO = 5,0 MM, AF. 02/2021, PS	KG	16,86	R\$ 16,39	R\$ 275,96		R\$ 275,96	
45	92762	ARMADAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM AF. 02/2022	KG	130,58	R\$ 12,89	R\$ 1.684,68		R\$ 1.684,68	
46	92759	ARMADAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-40 DE 5,0 MM - MONTAGEM AF. 02/2022	KG	46,10	R\$ 14,89	R\$ 686,43		R\$ 686,43	
47	ED-49839	FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, USADO BOMBADO, COM FCK 30 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M³	3,80	R\$ 720,62	R\$ 2.738,32		R\$ 2.738,32	
48	000000	DRENAÇÃO							
49	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMAS AF. 02/2018	M²	37,00	R\$ 40,92	R\$ 1.513,44		R\$ 1.513,44	
50	102725	DRENO BARBACA, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE, AF. 02/2021	UN	60,00	R\$ 27,97	R\$ 1.678,20		R\$ 1.678,20	
51	102718	ENCHIMENTO DE AREIA PARA DRENO, LANÇAMENTO MANUAL, AF. 02/2021	M³	7,36	R\$ 136,83	R\$ 1.008,29		R\$ 1.008,29	
52	102690	CANAL E MEIA CANAL PRE-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM), FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF. 02/2021	M	4,00	R\$ 51,50	R\$ 206,00		R\$ 206,00	
53	97895	CANAL ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRE-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 30 X 40 X 10 CM, AF. 12/2020	UN	3,00	R\$ 347,64	R\$ 1.042,92		R\$ 1.042,92	
54	89578	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES	M	9,00	R\$ 39,56	R\$ 356,04		R\$ 356,04	
55	89572	JUNTA 90 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, AF. 02/2022	M	5,00	R\$ 52,75	R\$ 263,75		R\$ 263,75	
56	89529	JUNTA 45 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, AF. 02/2022	UN	3,00	R\$ 39,30	R\$ 117,90		R\$ 117,90	
57	89531	JUNTA 90 GRAUS, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, AF. 02/2022	UN	2,00	R\$ 40,59	R\$ 81,18		R\$ 81,18	
58	000000	COTAÇÃO							
59	91069	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA INCLINADA MENOR QUE 90°, APLICADA CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COM 5 MPH DE CAPACIDADE, AF. 02/2018	M²	15,00	R\$ 124,11	R\$ 1.861,65		R\$ 1.861,65	
60	000000	MURETA							
61	ED-50410	MURETA DE TUDO COMUM ESP. = 15CM, H = 130 CM, A REVESTIR	M	8,00	R\$ 365,35	R\$ 2.922,80		R\$ 2.922,80	
						TOTAL FINAL	R\$ 96.203,17		

LUCAS DA CUNHA
PARZANINI 10965
1416R3

Assinado de forma digital
por LUCAS DA CUNHA
FALGADO 10965
Data: 2023.04.02 11:54:11 -03'00'
Código: 8910401
114101-03/00