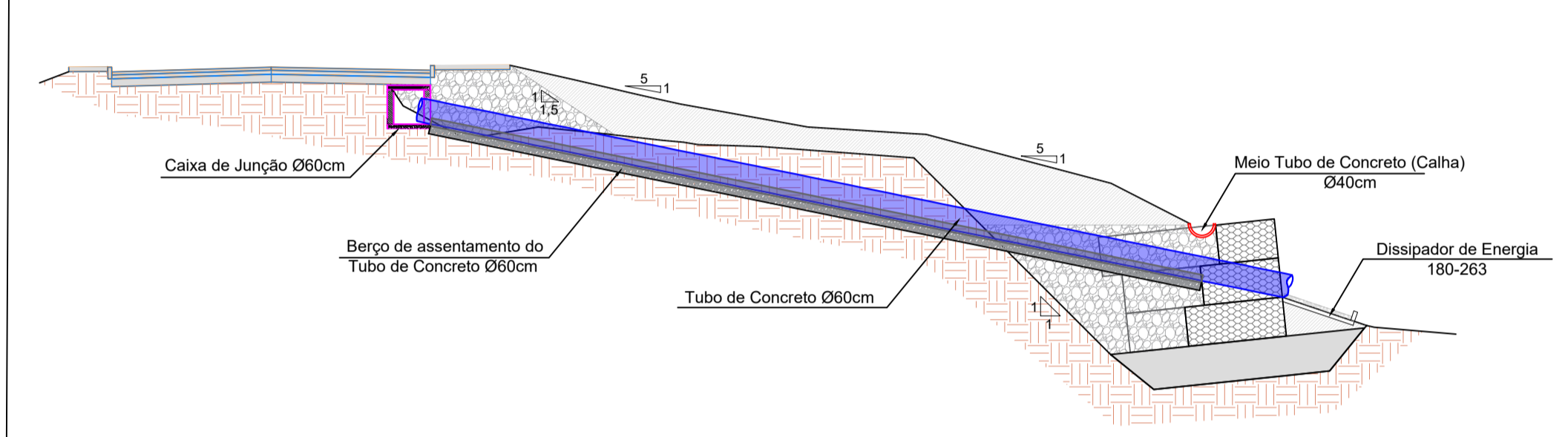
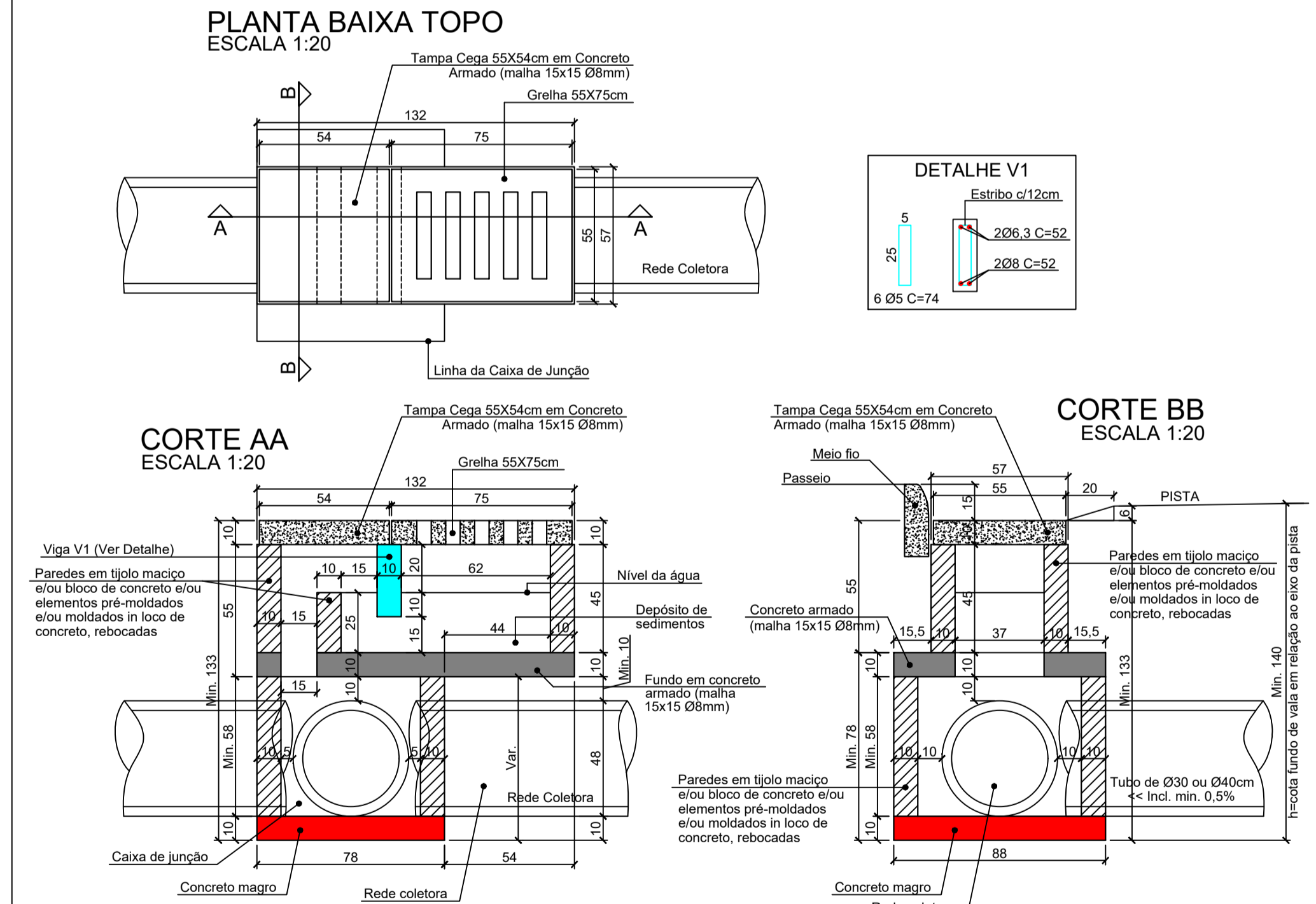


PROJETO DRENAGEM
ESC 1/500

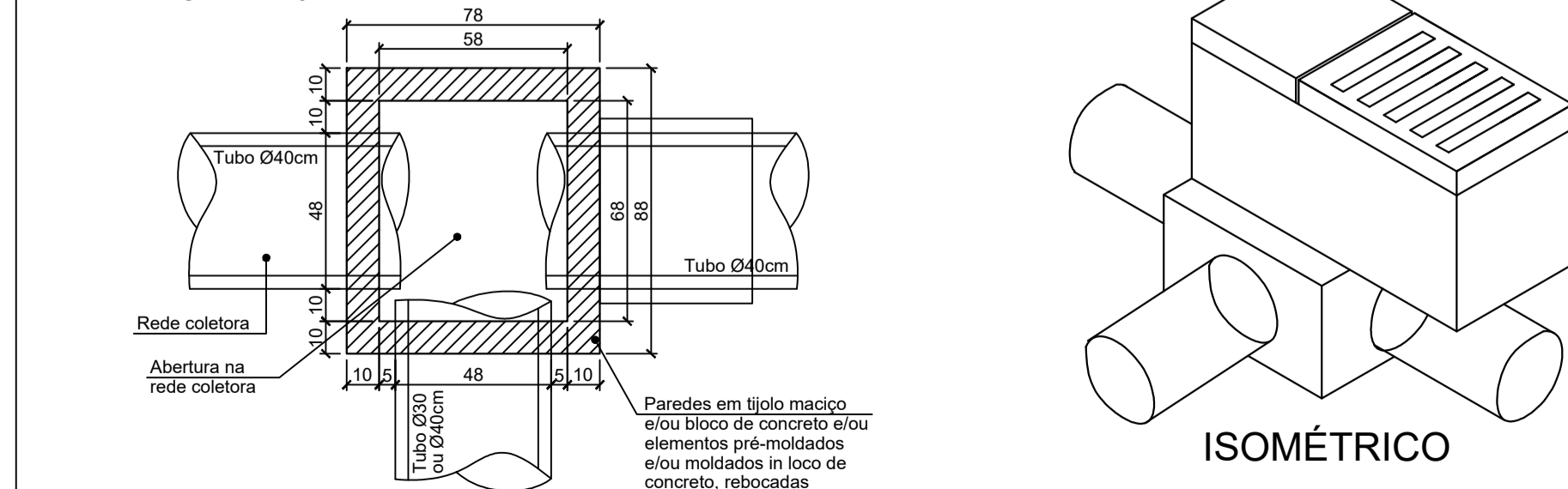
DETALHE EXECUÇÃO TUBULAÇÃO DE DESAGUE
SEM ESCALA



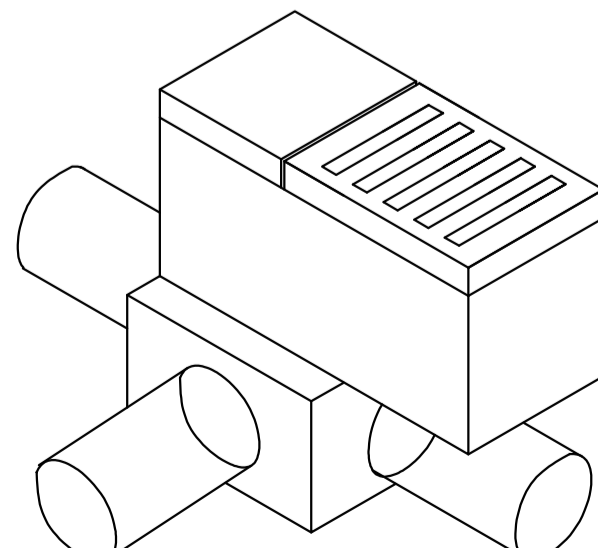
DETALHE CAIXA DE CAPTAÇÃO Ø40



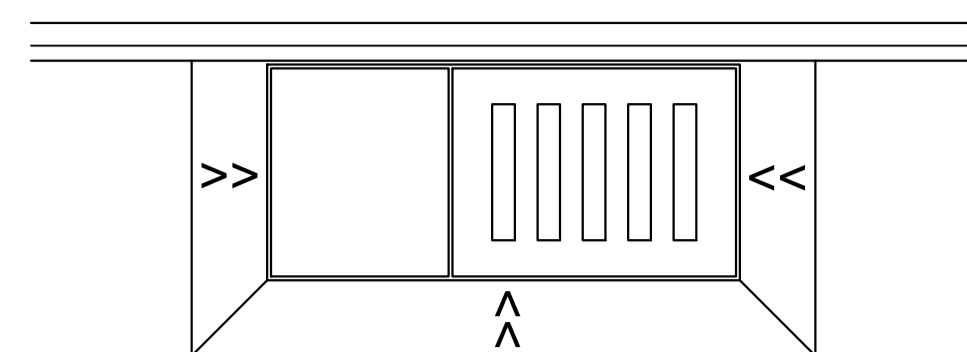
PLANTA BAIXA CAIXA DE JUNÇÃO
ESCALA 1:20



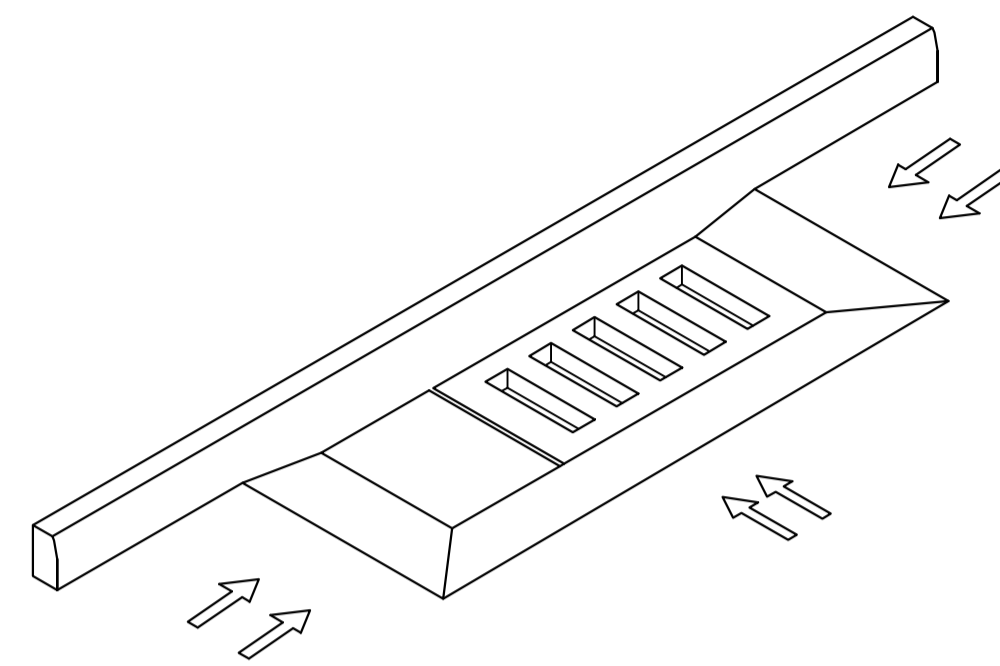
ISOMÉTRICO



DETALHE DA RAMPA PARA GRELHA



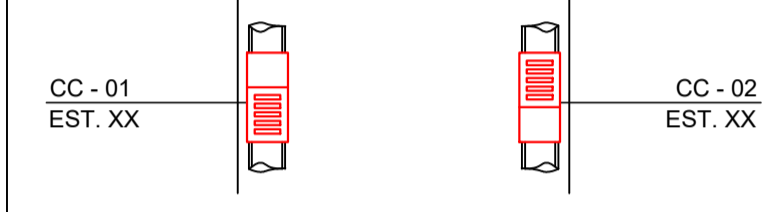
PLANTA BAIXA



VISTA ISOMÉTRICA

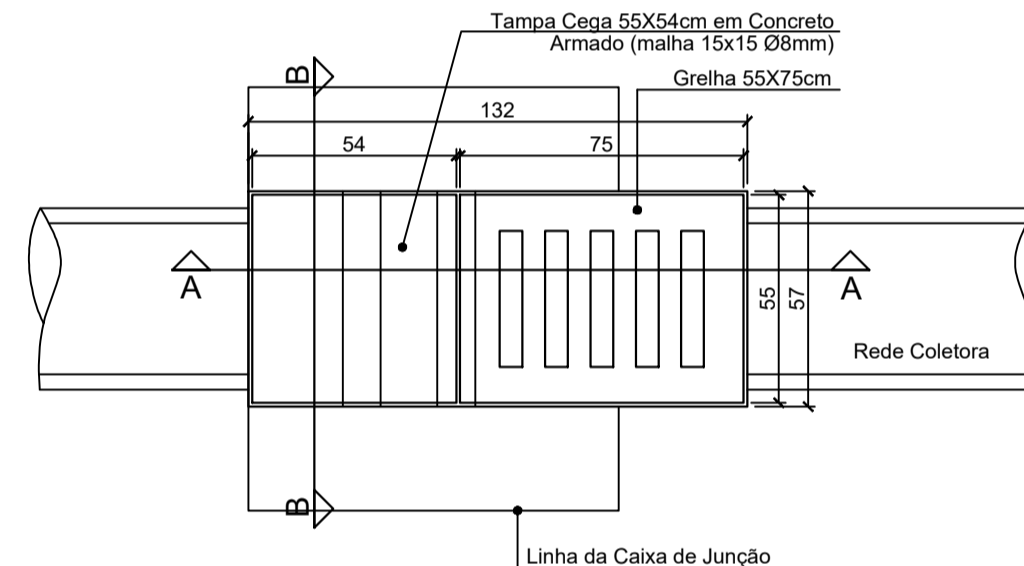
LEGENDA:

- CC - CAIXA DE CAPTAÇÃO
- CJ - CAIXA DE JUNÇÃO
- CALHA A EXECUTAR - MEIO TUBO Ø40
- DRENAGEM A EXECUTAR Ø40 - PA1 (REATERRO COM BRITA)
- DRENAGEM A EXECUTAR Ø60 - PA1 (REATERRO COM BRITA)
- DRENAGEM A EXECUTAR Ø60 - PS2 (REATERRO COM SOLO)
- DRENAGEM EXISTENTE Ø INDICADO NO PROJETO
- CC - CAIXA DE CAPTAÇÃO A EXECUTAR
- CJ - CAIXA DE JUNÇÃO A EXECUTAR
- CC - CAIXA COLETORA PARA CALHA DE CONCRETO A EXECUTAR

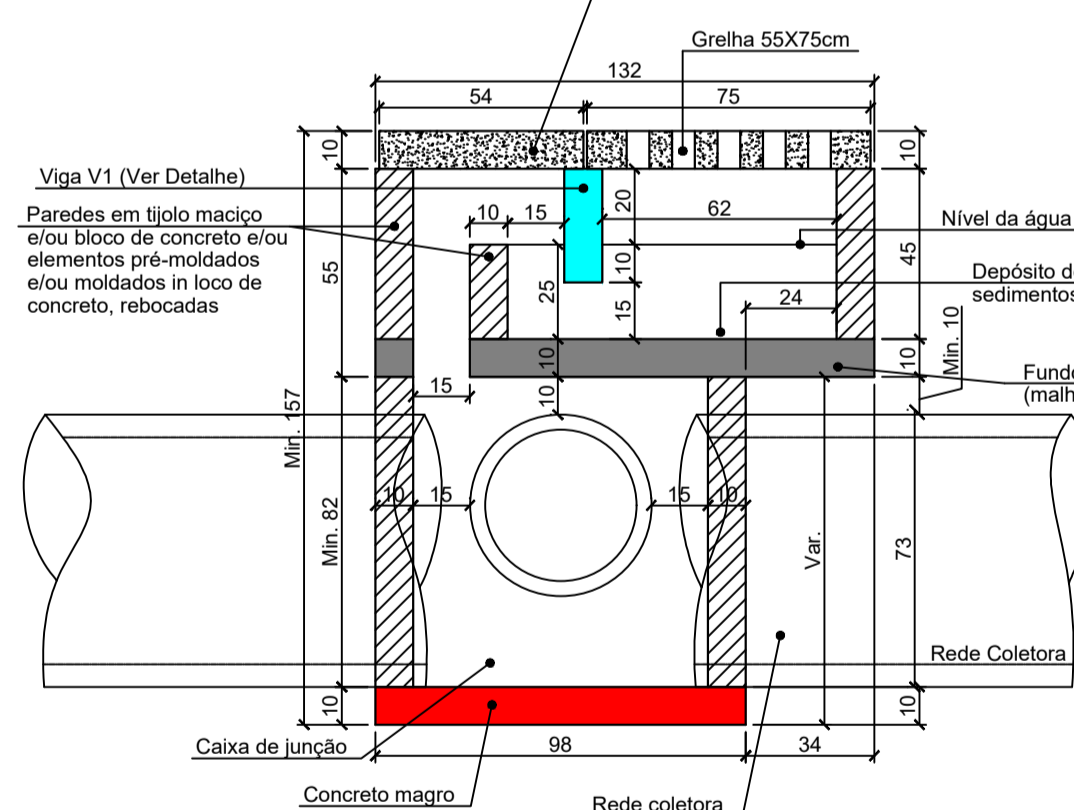


DETALHE CAIXA DE CAPTAÇÃO Ø60

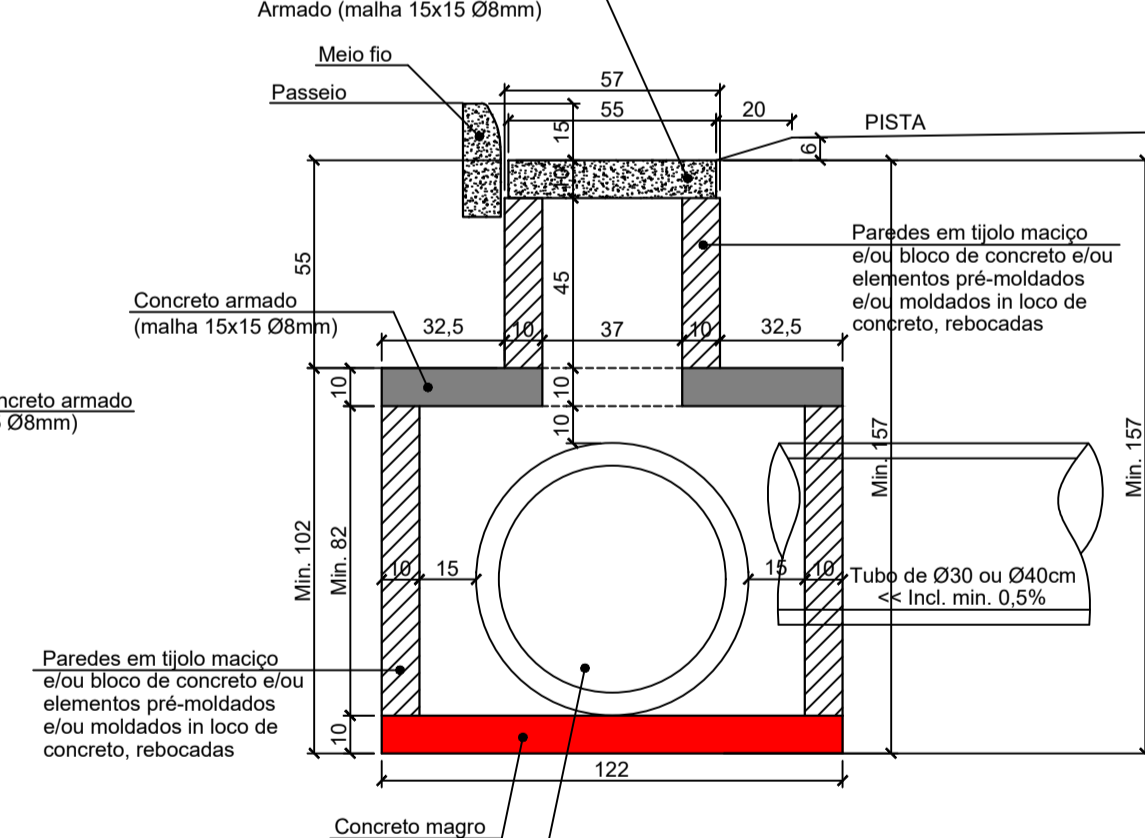
PLANTA BAIXA TOPO
ESCALA 1:20



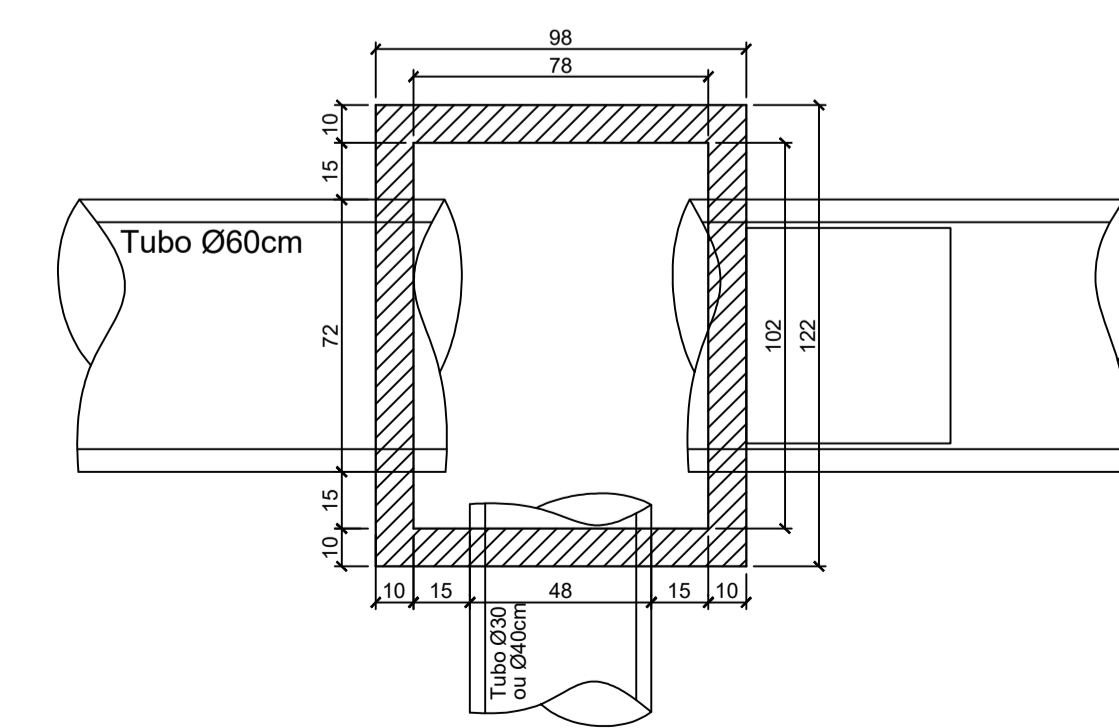
CORTE AA
ESCALA 1:20



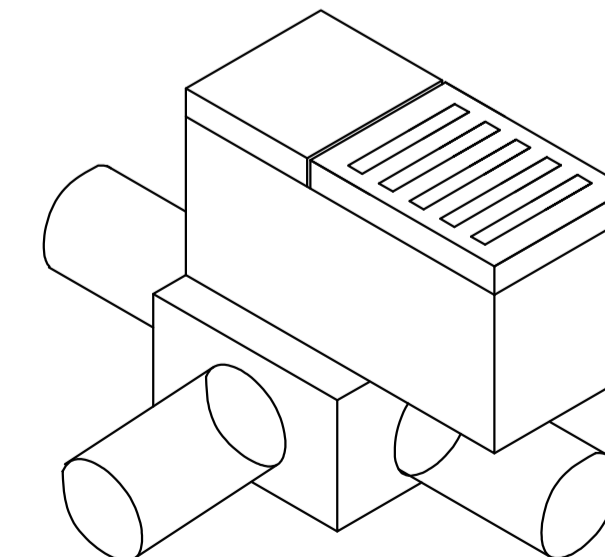
CORTE BB
ESCALA 1:20



PLANTA BAIXA CAIXA DE JUNÇÃO
ESCALA 1:20



ISOMÉTRICO



REVISÃO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

CARIMBOS E APROVAÇÕES:

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA
CNPJ: 83.102.640/0001-30

ASSINATURA:

RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO:
RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2

ASSINATURA:

PROJETO:
DRENAGEM

OBRA:
PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL **BAIRRO:** GABIROBA
MUNICÍPIO: ITUPORANGA **UF:** SC **CEP:** 88400-000

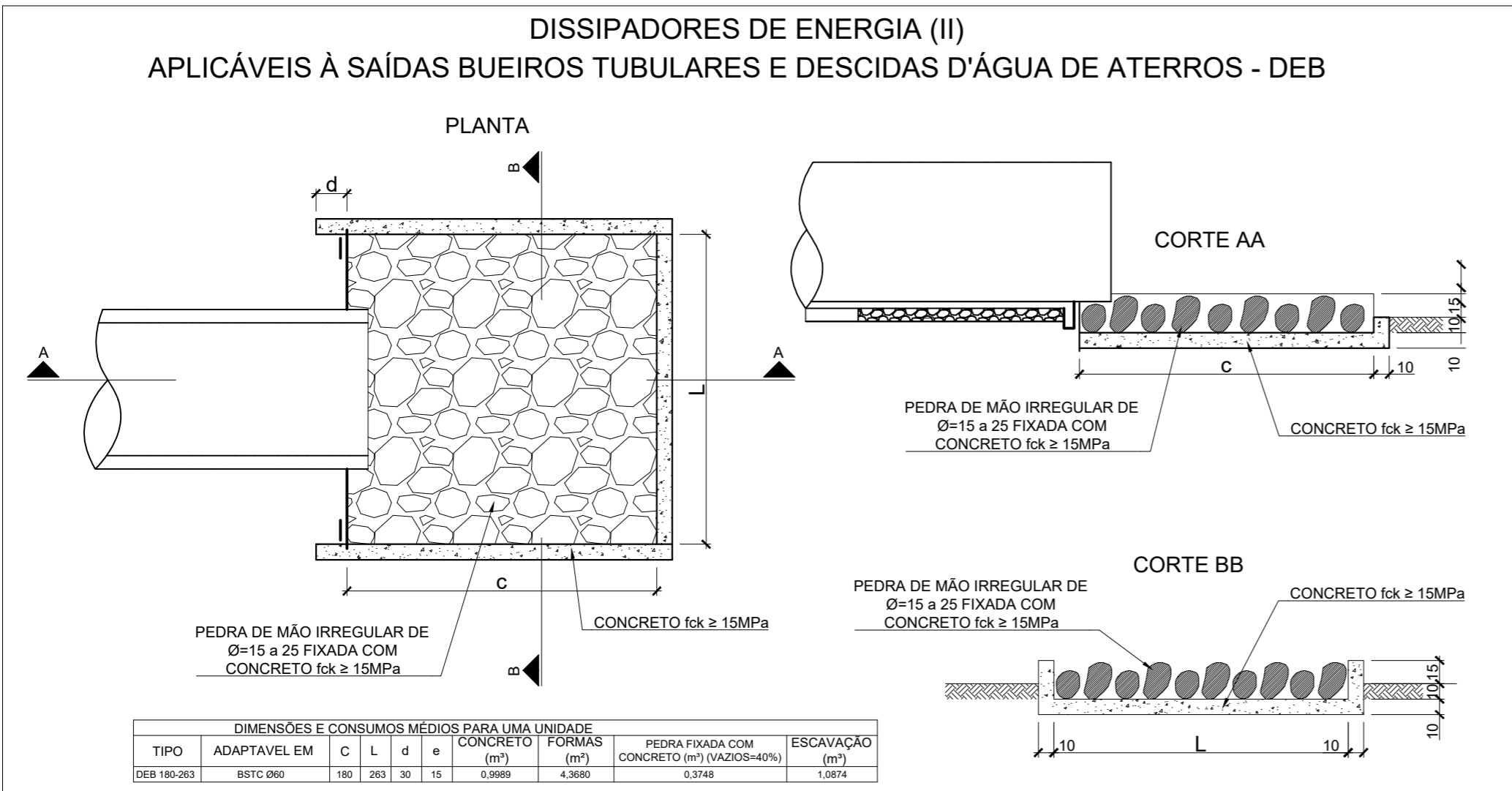
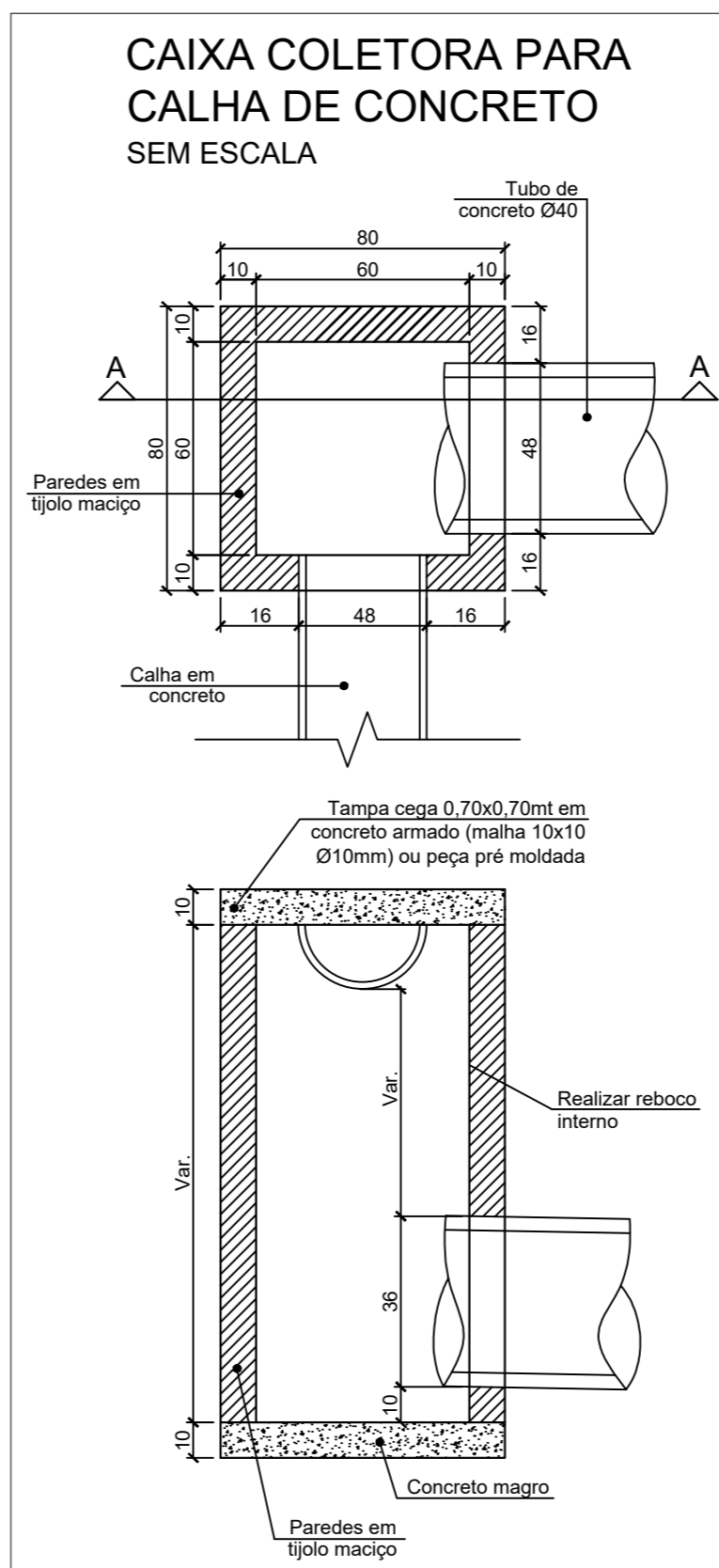
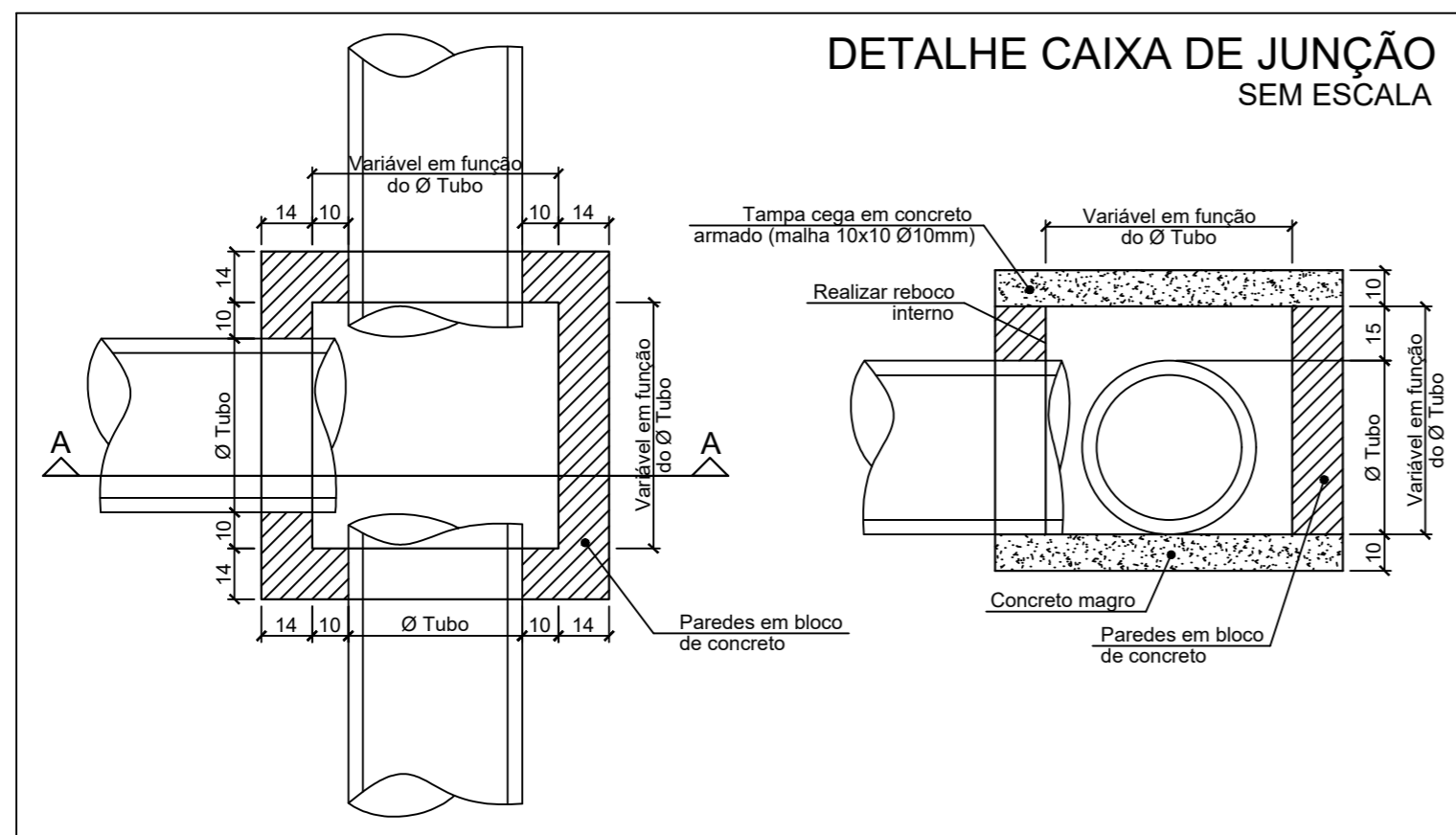
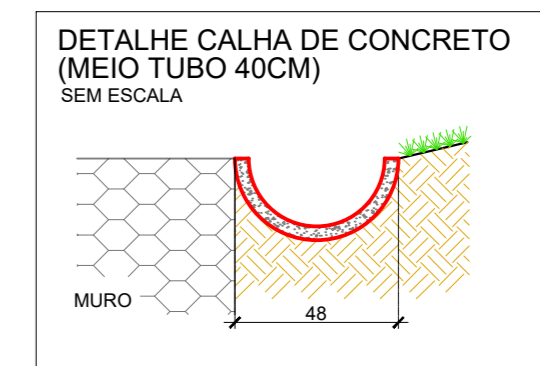
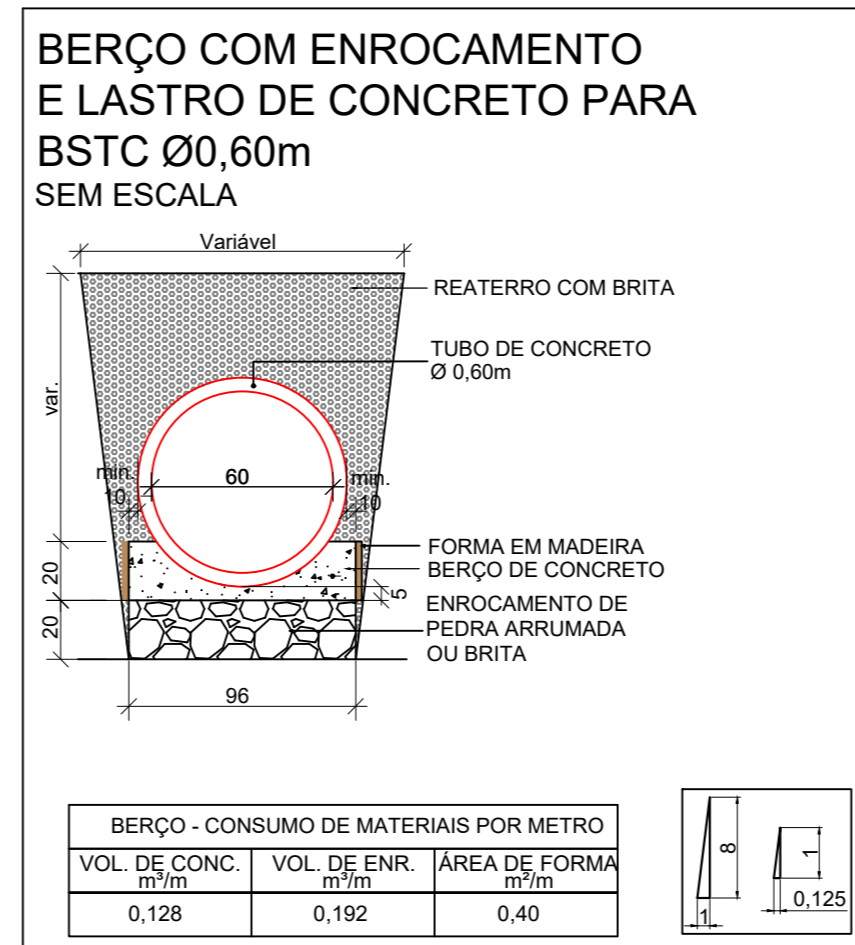
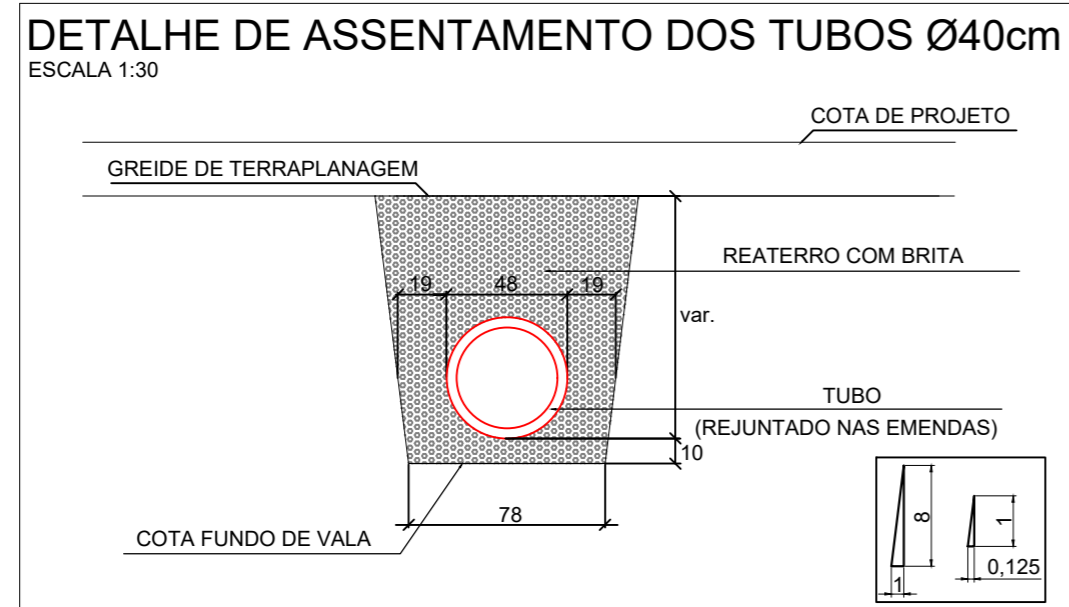
ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m² **EXTENSÃO DO TRECHO Á PAVIMENTAR:** 120,00m
COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m **ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS:** 240,00m

CONTEÚDO:
PROJETO DRENAGEM
DETALHE EXECUÇÃO DE DESAGUE
DETALHE CAIXA DE CAPTAÇÃO Ø40 E Ø60
DETALHE CAIXA DE JUNÇÃO
DETALHE DA RAMPA PARA GRELHA

ESCALA: INDICADA **DATA:** 11/08/2025
CÓDIGO AMAVI: 3386
DESENHISTA: STÉFANNY BIZ

D01/02

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL. DESENHO VÁLIDO SOMENTE ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO.



REVISÃO: DATA: DESCRIÇÃO:

CARIMBOS E APROVAÇÕES:

AMAVI
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAI

(47) 3531-4242
amavi@amavi.org.br
amavi.org.br
f @amavi.altovale

Rua XV de Novembro, 737
Centro, Rio do Sul/SC
89160-015

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA
CNPJ: 83.102.640/0001-30

RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO:
RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2

ASSINATURA: _____

ASSINATURA: _____

Documento assinado digitalmente
RAFAEL GUNTER MULLER
Data: 11/08/2025 11:02:31-0300
Verifique em https://validar.it.gov.br

PROJETO: DRENAGEM

OBRA:
PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

MUNICÍPIO: ITUPORANGA

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m²

COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m

BAIRRO: GABIROBA

UF: SC

CEP: 88400-000

EXTENSÃO DO TRECHO À PAVIMENTAR: 120,00m

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS: 240,00m

CONTEÚDO:
DETALHE DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS DE Ø40
DETALHE BERÇO COM ENROCAMENTO E LASTRO DE CONCRETO PARA BSTC Ø60
DETALHE DISSIPADOR DE ENERGIA
DETALHE CAIXA COLETORA PARA CALHA DE CONCRETO
DETALHE CALHA DE CONCRETO - MEIO TUBO Ø40

ESCALA: INDICADA

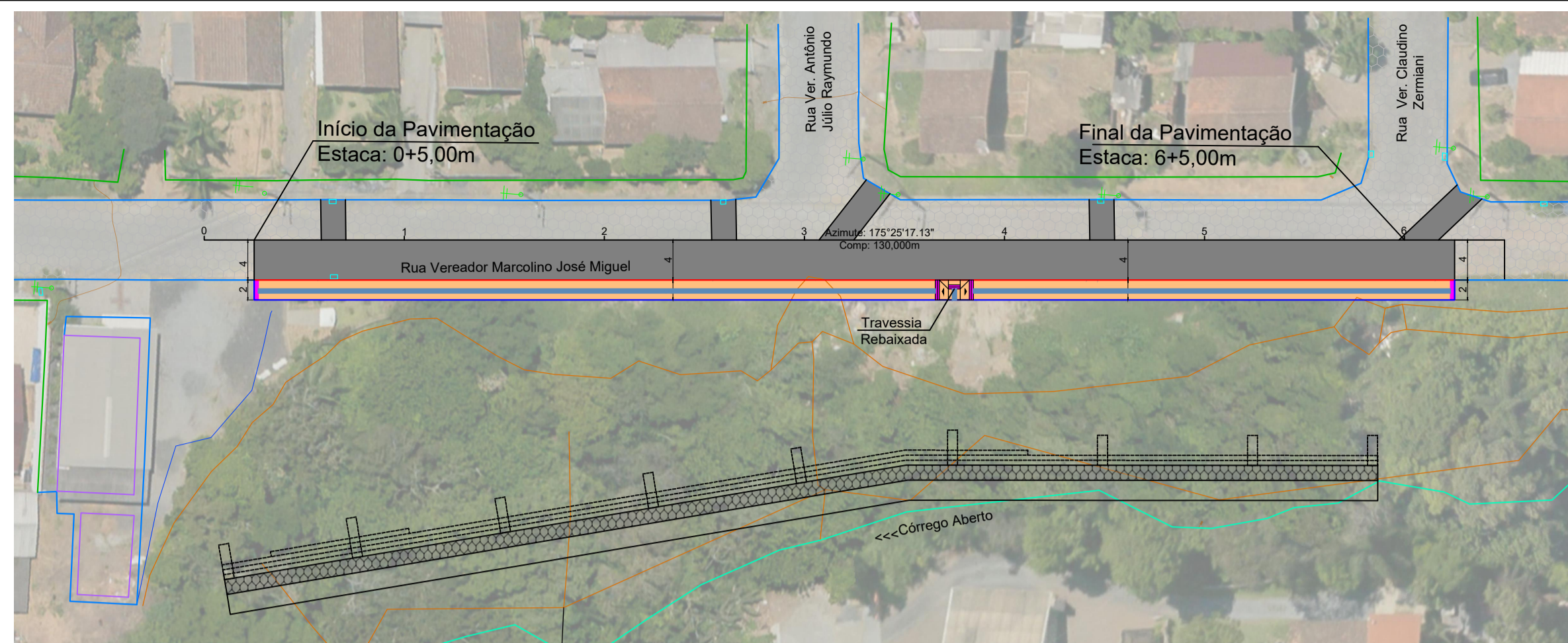
CÓDIGO AMAVI: 3386

DESENHISTA: STÉFANNY BIZ

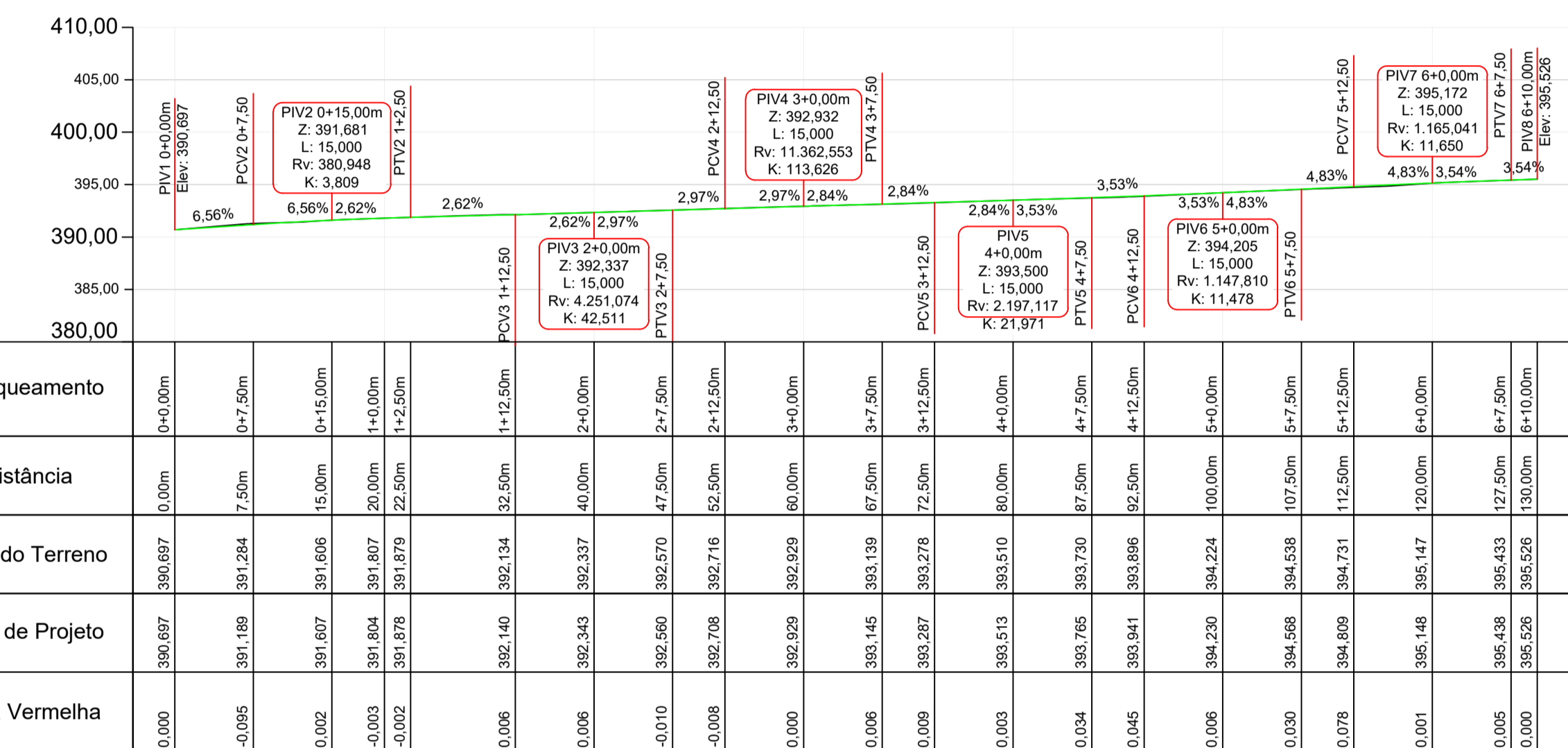
DATA: 11/08/2025

D02/02

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL. DESENHO VÁLIDO SOMENTE ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO.

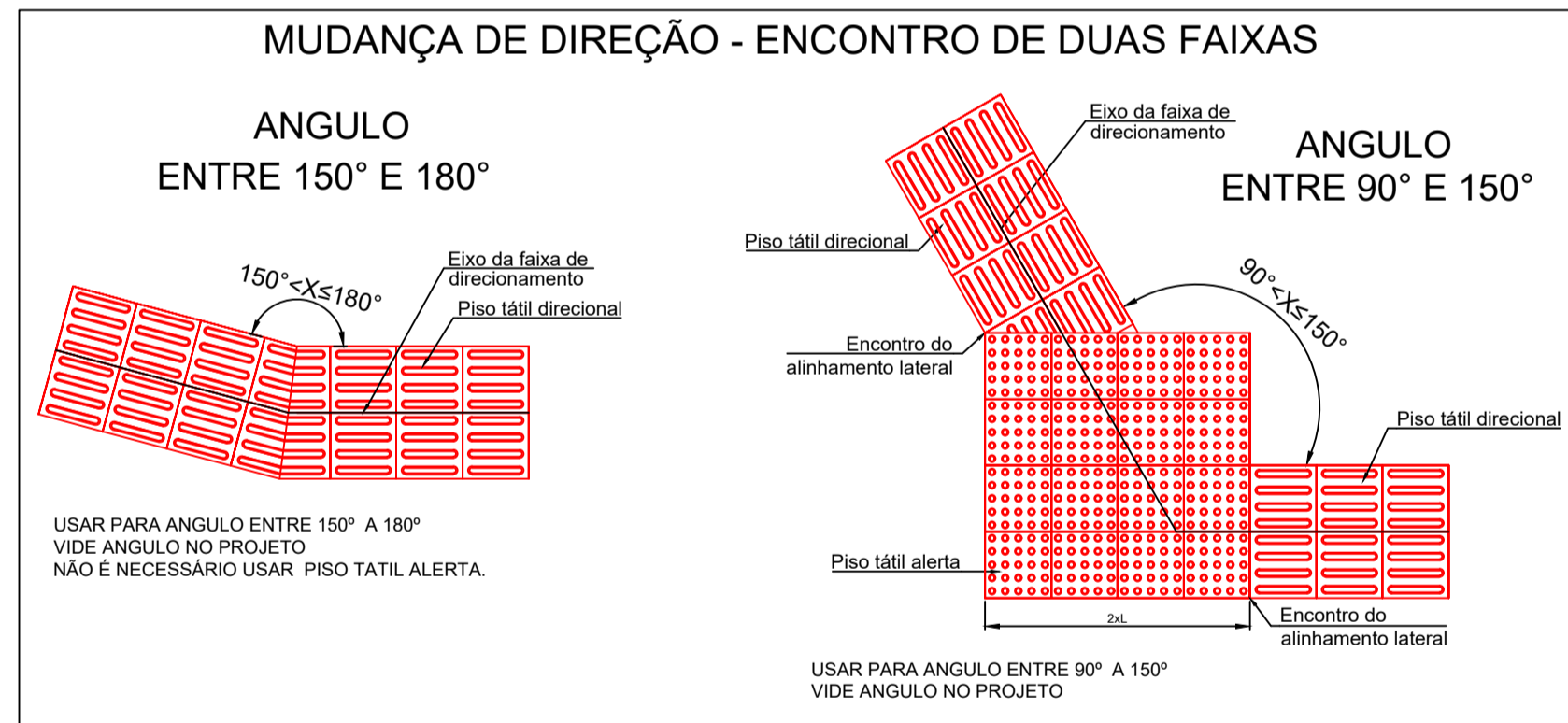


PROJETO RECOMPOSIÇÃO
ESC 1/500

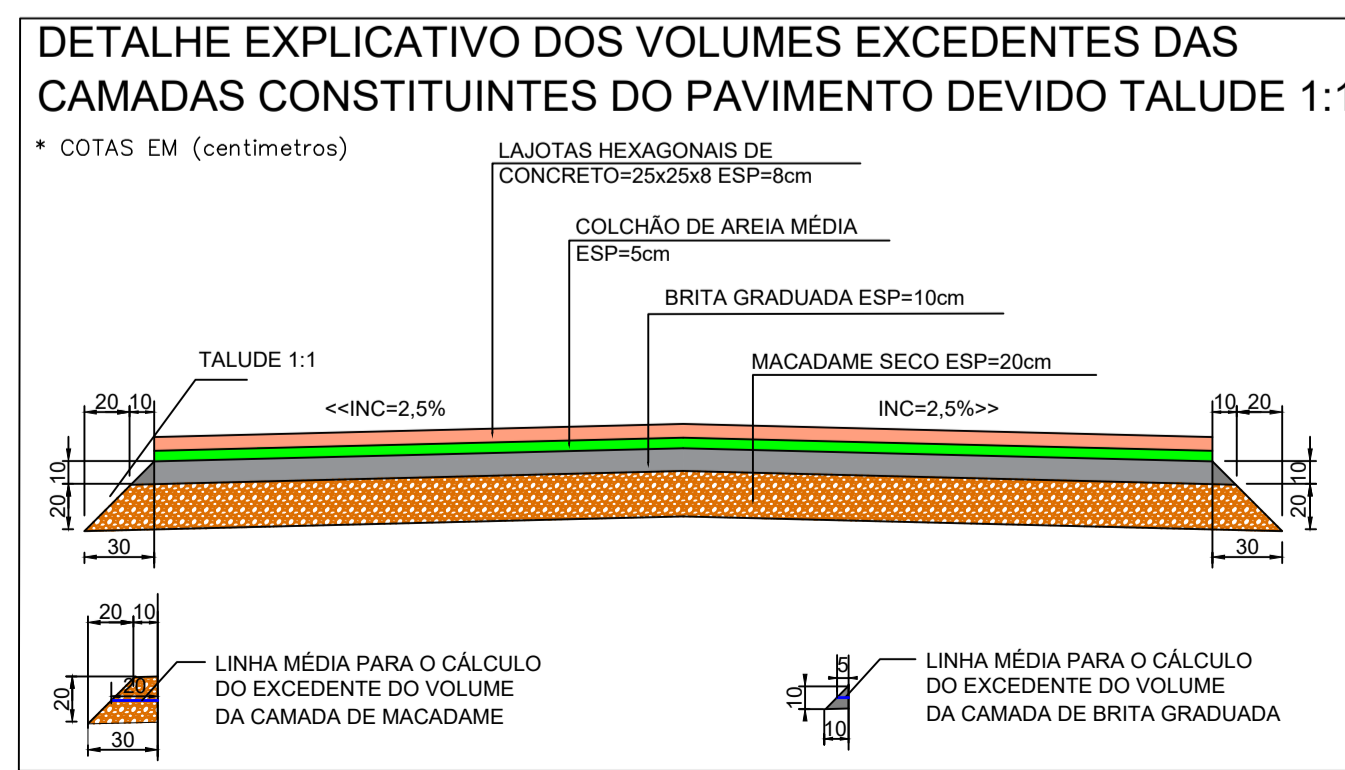
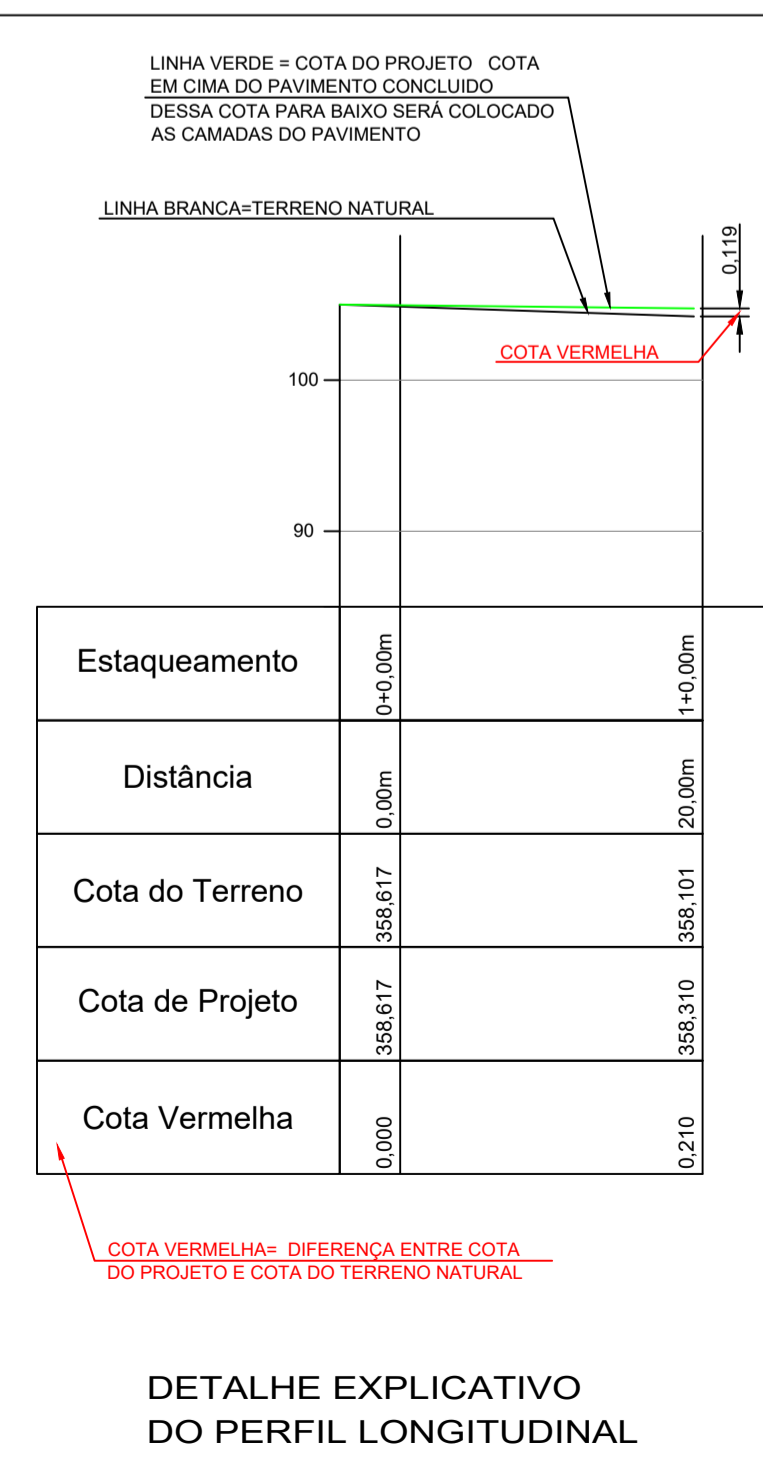
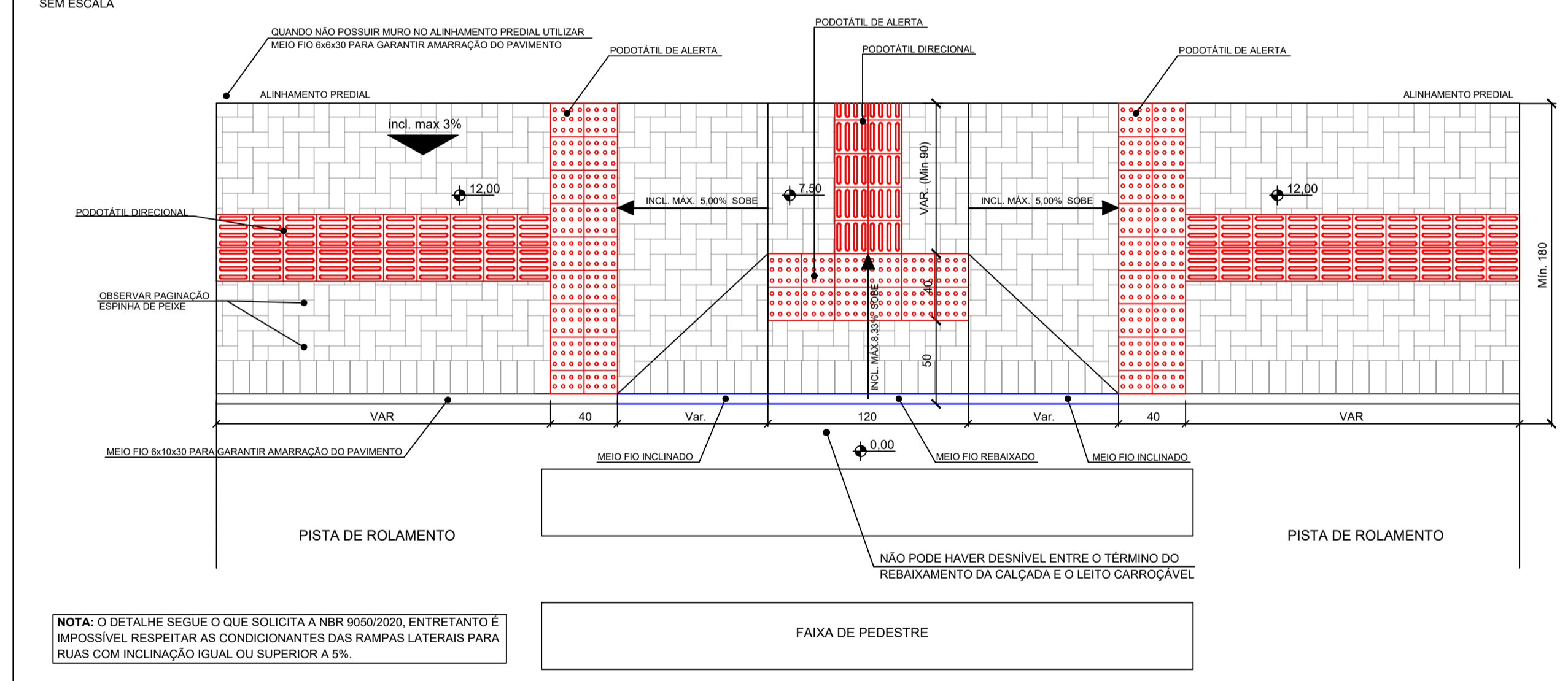


Perfil Longitudinal Rua
Escala: 1/500

Estaqueamento	Distância	Cota do Terreno	Cota de Projeto	Cota Vermelha
0+0.00m	0.00m	390.697	390.697	0.000
0+7.50m	7.50m	391.284	391.189	-0.095
0+15.00m	15.00m	391.606	391.607	0.002
0+20.00m	20.00m	391.807	391.804	-0.003
0+25.00m	25.00m	391.879	391.879	0.000
0+32.50m	32.50m	392.134	392.140	0.006
0+40.00m	40.00m	392.337	392.343	0.006
0+47.50m	47.50m	392.570	392.650	0.080
0+55.00m	55.00m	392.716	392.708	-0.008
0+60.00m	60.00m	392.929	392.929	0.000
0+67.50m	67.50m	393.139	393.145	0.006
0+75.00m	75.00m	393.276	393.297	0.021
0+80.00m	80.00m	393.510	393.513	0.003
0+87.50m	87.50m	393.730	393.756	0.026
0+95.00m	95.00m	393.896	393.941	0.045
0+100.00m	100.00m	394.224	394.230	0.006
0+107.50m	107.50m	394.538	394.568	0.030
0+112.50m	112.50m	394.731	394.809	0.078
0+120.00m	120.00m	395.147	395.148	0.001
0+127.50m	127.50m	395.433	395.438	0.005
0+130.00m	130.00m	395.526	395.526	0.000

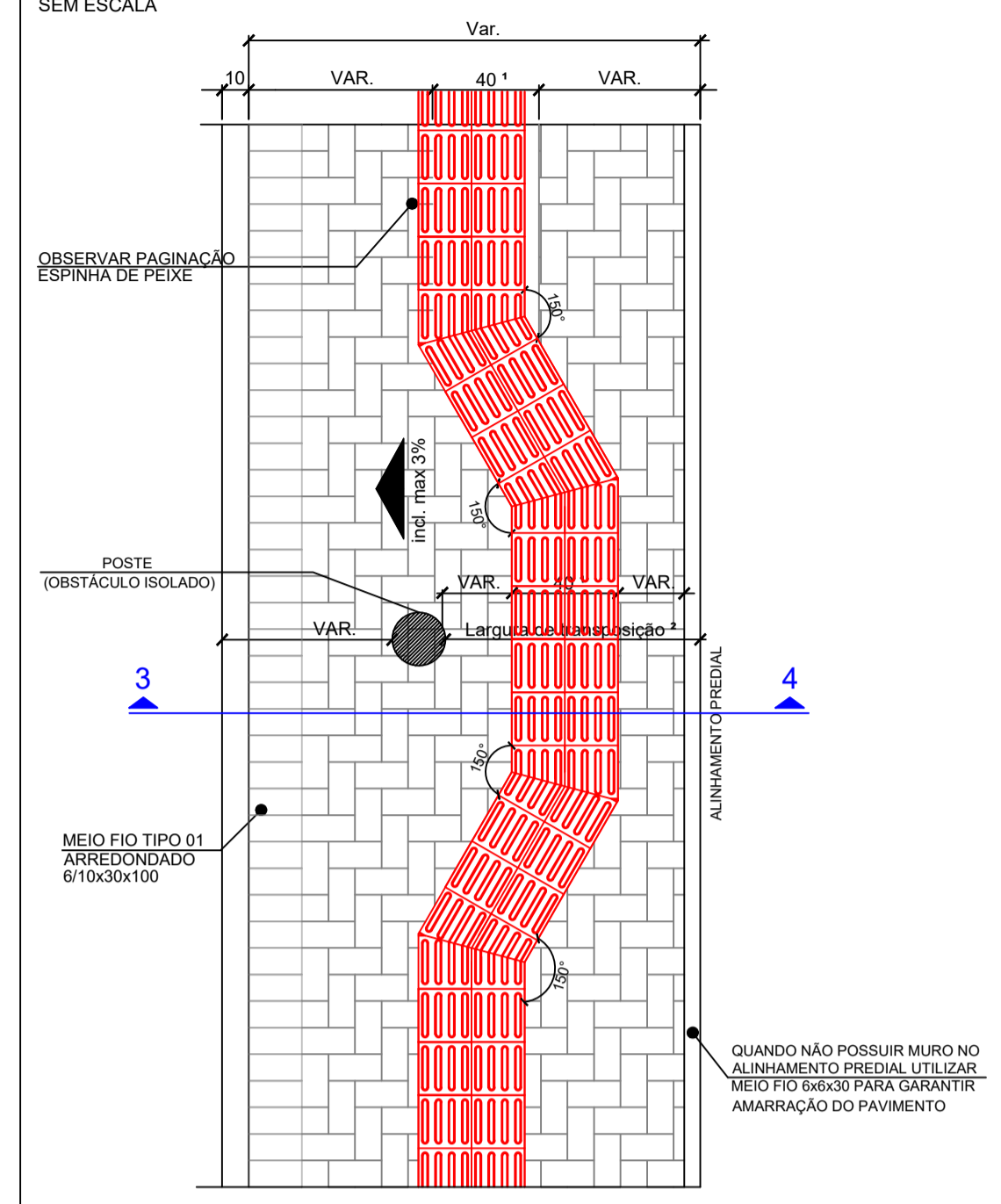


TRAVESSIA DE PEDESTRE PARA ACESSO A FAIXA DE PEDESTRE
SEM ESCALA

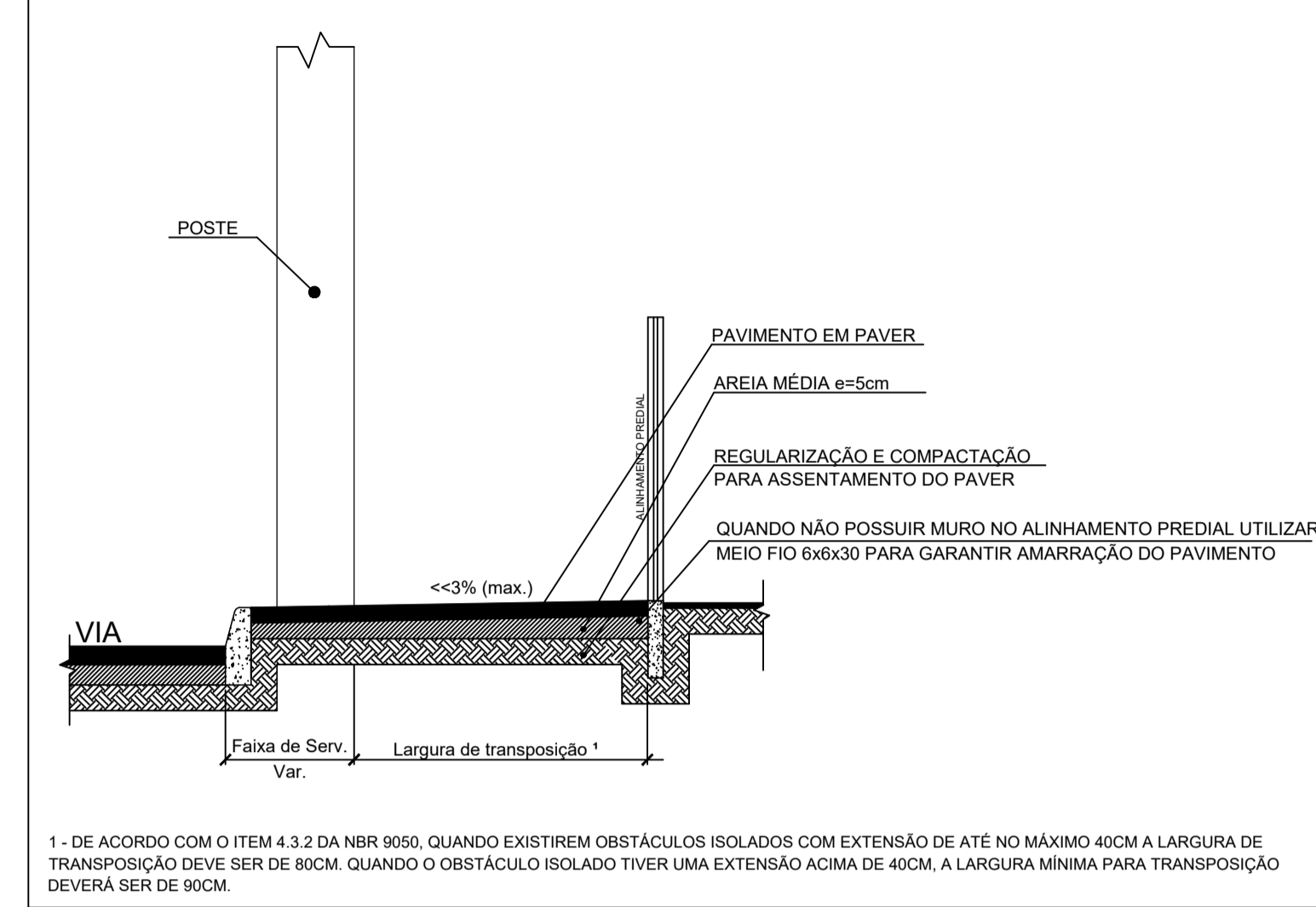


SEÇÃO TIPO GENÉRICA

PASSEIO EM PAVER DESVIOS DO PODOTÁTIL DIRECIONAL
SEM ESCALA



SEÇÃO 3 - 4
SEM ESCALA



LEGENDA:

- MEIO FIO TIPO 01
- MEIO FIO TIPO 02
- MEIO FIO EXISTENTE
- MURO EXISTENTE
- ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO A EXECUTAR
- ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM PAVER E=6cm A EXECUTAR (PASSEIO)
- ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS EXISTENTE
- ÁREA DE PODOTÁTIL DIRECIONAL
- ÁREA DE PODOTÁTIL ALERTA

REVISÃO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

CARIMBOS E APROVAÇÕES:

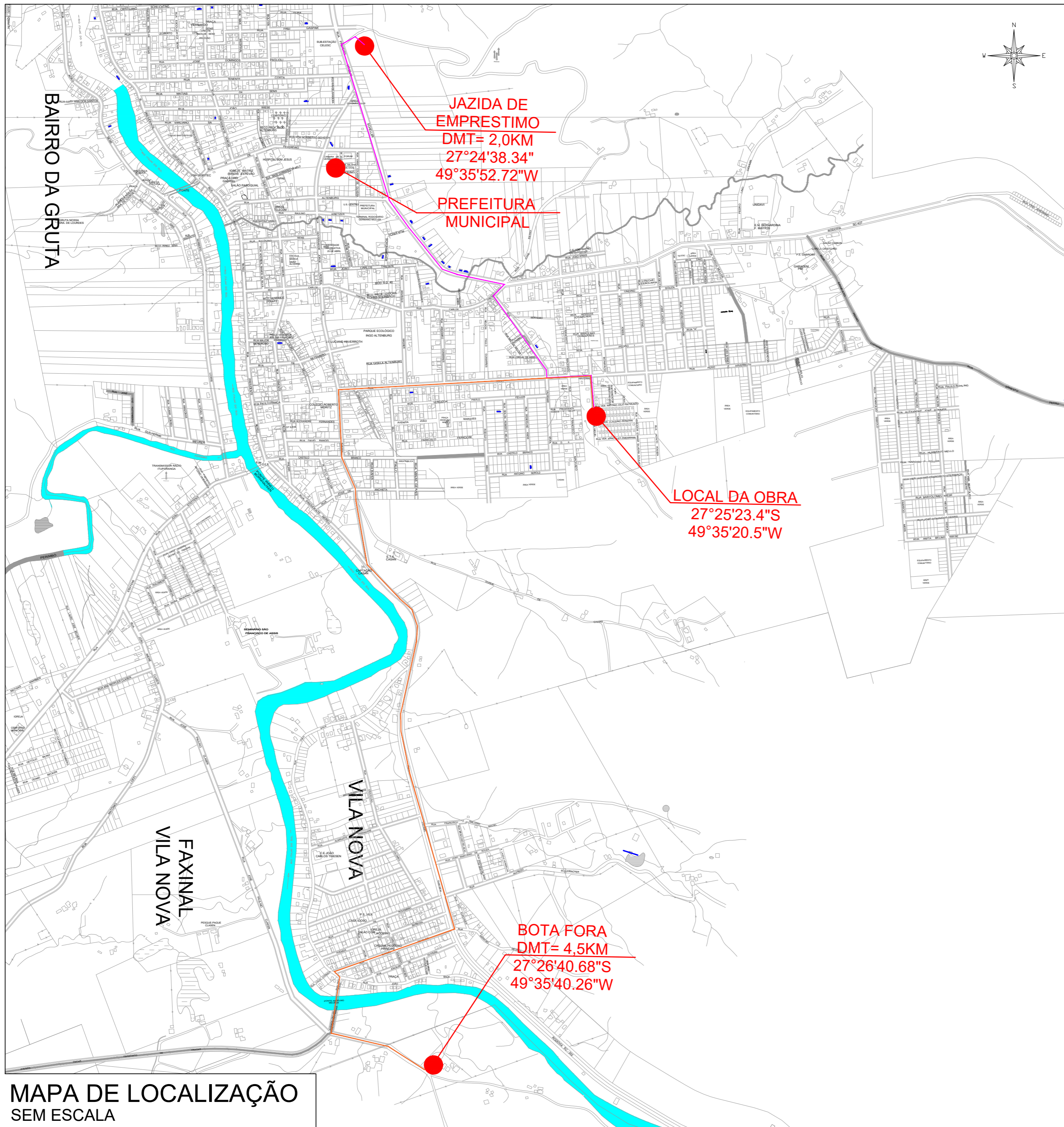
(47) 3531-4242
amavi@amavi.org.br
Rua XV de Novembro, 737
Centro, Rio do Sul/SC
89160-015

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA CNPJ: 83.102.640/0001-30	ASSINATURA:
RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO: RAFAEL GÜNTHER MÜLLER ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2	ASSINATURA: Documento assinado digitalmente RAFAEL GÜNTHER MÜLLER Data: 11/08/2025 11:02:35 -0300 Verifique em https://validar.it.gov.br

PROJETO: GEOMÉTRICO
OBRA: PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL
LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL BAIRRO: GABIROBA MUNICÍPIO: ITUPORANGA UF: SC CEP: 88400-000
ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m ² EXTENSÃO DO TRECHO A PAVIMENTAR: 120,00m COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS: 240,00m
CONTEÚDO: PROJETO GEOMÉTRICO (RECOMPOSIÇÃO) PERFIL LONGITUDINAL DETALHE EXPLICATIVO DO PERFIL LONGITUDINAL SEÇÃO TIPO DA RUA DETALHE EXPLICATIVO DOS VOLUMES EXCEDENTES DETALHE GÊNÉRICO GUARDA-CORPO EM AÇO GALVANIZADO DETALHE MEIO FIO TIPO 01 E 02 DETALHE TRAVESSIA DE PEDESTRE PARA ACESSO A FAIXA DE PEDESTRE SEÇÃO 3 - 4 DETALHE MUDANÇA DE DIREÇÃO PODOTÁTIL
ESCALA: INDICADA DATA: 11/08/2025 CÓDIGO AMAVI: 3386 DESENHISTA: STEFANNY BIZ

G01/01

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL. DESENHO VÁLIDO SOMENTE ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO
SEM ESCALA

REVISÃO:	DATA:	DESCRIÇÃO:
----------	-------	------------

CARIMBOS E APROVAÇÕES:



(47) 3531-4242
amavi@amavi.org.br
amavi.org.br
f @amavi.altovale
Rua XV de Novembro, 737
Centro, Rio do Sul/SC
89160-015

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA CNPJ: 83.102.640/0001-30	ASSINATURA:
--	-------------

RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO: RAFAEL GÜNTER MÜLLER ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2	ASSINATURA: Documento assinado digitalmente RAFAEL GÜNTER MÜLLER Data: 11/08/2025 11:02:31 -0300 Verifique em https://validar.it.gov.br
---	--

PROJETO:
LOCALIZAÇÃO

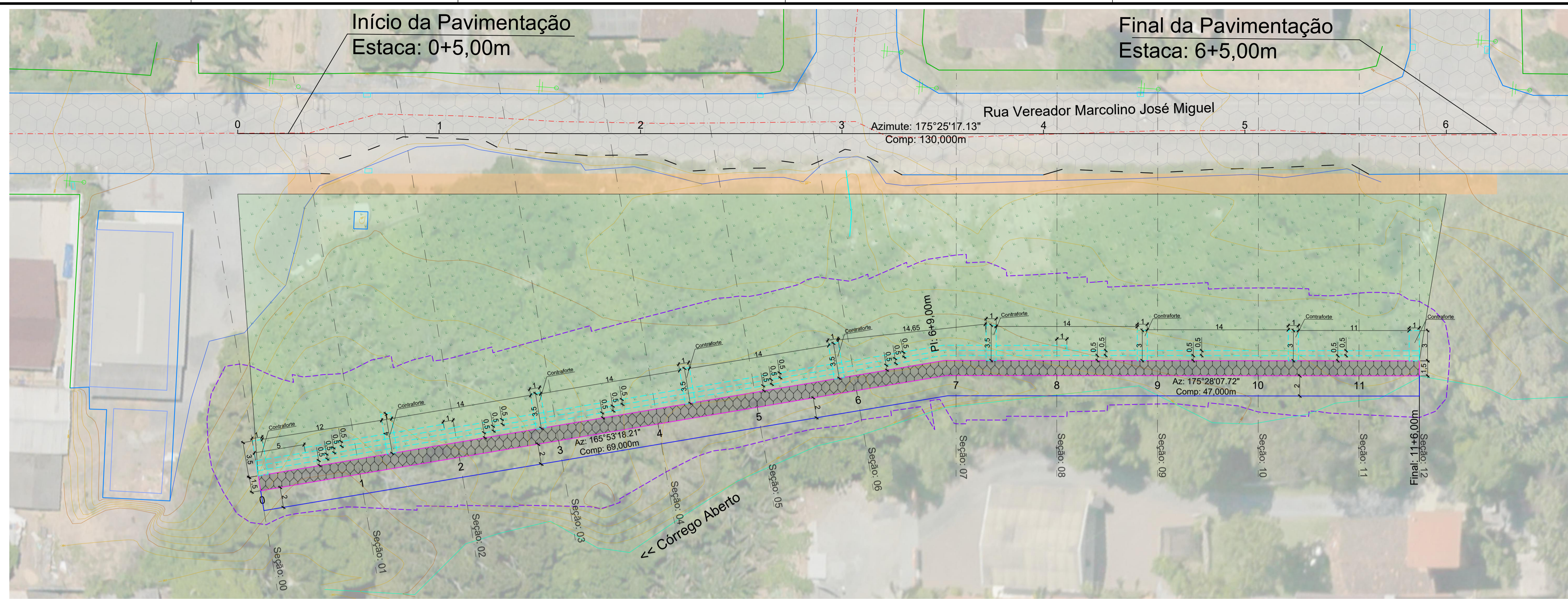
OBRA:
PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL **BAIRRO:** GABIROBA
MUNICÍPIO: ITUPORANGA **UF:** SC **CEP:** 88400-000

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m² **EXTENSÃO DO TRECHO Á PAVIMENTAR:** 120,00m
COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m **ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS:** 240,00m

CONTEÚDO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO **ESCALA:** INDICADA **DATA:** 11/08/2025
CÓDIGO AMAVI: 3386
DESENHISTA: STÉFANNY BIZ

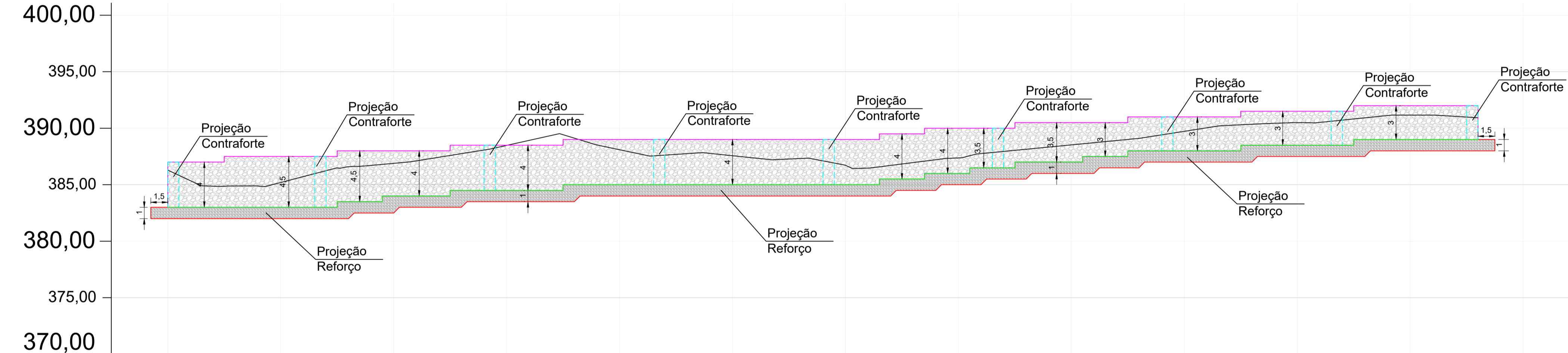
L01/01



Nota: A escavação para execução da base, deverá seguir até as cotas indicadas em projeto e também observar o tipo de material encontrado que deverá ser argila silteosa cinza com consistência dura, conforme relatório de sondagem SPT.

- LEGENDA:**
- MEIO FIO EXISTENTE
 - MURO EXISTENTE
 - CURVA DE NÍVEL PRINCIPAL
 - CURVA DE NÍVEL SECUNDÁRIA
 - LINHA DE CORTE
 - LINHA DE ATERRO
 - - - CRISTA DO TALUDE
 - - - PÉ DO TALUDE
 - CÔRREGO EXISTENTE
 - PROJEÇÃO RESIDÊNCIA EXISTENTE
 - PROJEÇÃO BASE RACHÃO
 - PROJEÇÃO MURO DE CONTENÇÃO A EXECUTAR
 - ÁREA DE HIDROSSEMEADURA A EXECUTAR
 - + POSTE EXISTENTE
 - CC - BOCA DE LOBO EXISTENTE

PLANTA BAIXA MURO DE GABIÃO
ESC 1/250



Estaqueamento	0+0,00m	1+0,00m	1+6,00m	1+6,50m	2+0,00m	2+0,50m	2+6,00m	2+6,50m	3+0,00m	3+6,00m	3+6,50m	4+0,00m	5+0,00m	6+0,00m	6+4,00m	6+4,50m	6+8,00m	7+0,00m	7+2,00m	7+2,50m	7+6,00m	7+6,50m	8+0,00m	8+2,00m	8+2,50m	8+5,98m	8+6,48m	9+0,00m	9+5,98m	9+6,48m	10+0,00m	10+5,98m	10+6,48m	11+0,00m	11+7,50m	12+0,00m	
Distância	0,00m	10,00m	16,00m	16,50m	20,00m	20,50m	26,00m	26,50m	30,00m	36,00m	36,50m	40,00m	50,00m	60,00m	64,00m	64,50m	68,00m	70,00m	72,00m	72,50m	76,00m	76,50m	80,00m	82,00m	82,50m	85,98m	86,48m	90,00m	95,98m	96,48m	100,00m	105,98m	106,48m	110,00m	117,50m	120,00m	
Cota do Terreno	386,291	385,194	386,592	386,627	386,887	386,932	387,746	387,826	388,478	389,117	388,964	388,096	387,564	386,714	386,703	386,766	387,208	387,373	387,751	387,799	388,137	388,185	388,523	388,716	388,764	389,100	389,174	389,724	390,350	390,374	390,498	390,921	390,972	391,163			
Cota de Projeto (Base Muro)	383,000	383,000	383,000	383,500	382,500	384,000	384,000	384,500	384,500	384,500	384,000	385,000	385,000	385,000	385,000	384,500	385,500	386,000	386,000	386,000	386,500	386,000	386,500	387,000	387,000	387,500	387,500	388,000	388,000	388,500	388,500	388,500	388,000	389,000	389,000		
Cota de Projeto (Base Reforço)	382,000	382,000	382,000	382,500	382,500	383,000	383,000	383,500	383,500	383,500	384,000	384,000	384,000	384,000	384,000	384,500	385,000	385,000	385,000	385,000	385,500	386,000	386,000	386,000	386,500	386,500	387,000	387,000	387,000	387,501	387,500	388,000	388,000	388,000	388,000		
Cota Vermelha	-4,291	-3,194	-4,592	-4,127	-4,387	-3,932	-4,746	-4,326	-4,978	-5,617	-4,964	-4,096	-3,564	-2,714	-2,703	-2,266	-2,708	-2,373	-2,751	-2,299	-2,637	-2,185	-2,523	-2,716	-2,264	-2,600	-2,174	-2,724	-3,350	-2,874	-2,998	-3,421	-2,972	-3,163			

REVISÃO: DATA: DESCRIÇÃO:

CARIMBOS E APROVAÇÕES:

AMAVI
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAI

(47) 3531-4242
amavi@amavi.org.br
amavi.org.br
f @amavi.altovale
Rua XV de Novembro, 737
Centro, Rio do Sul/SC
89160-015

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA

CNPJ: 83.102.640/0001-30

RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO: ASSINATURA:

RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2

PROJETO: **MURO DE GABIÃO**

OBRA: PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL BAIRRO: GABIROBA
MUNICÍPIO: ITUPORANGA UF: SC CEP: 88400-000

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m² EXTENSÃO DO TRECHO À PAVIMENTAR: 120,00m
COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS: 240,00m

CONTEÚDO: PLANTA BAIXA MURO DE GABIÃO ESCALA: DATA:
PERFIL ESQUEMÁTICO DO MURO INDICADA 11/08/2025
CÓDIGO AMAVI: 3386
DESENHISTA: STÉFANNY BIZ

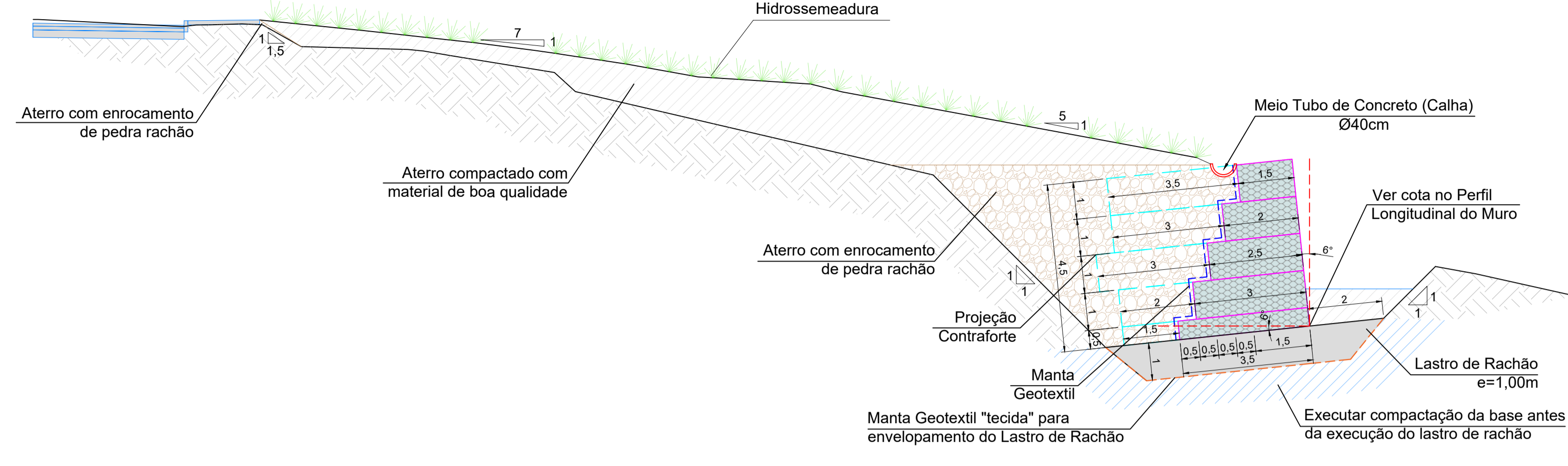
M01/03

Perfil Longitudinal Muro

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL. DESENHO VÁLIDO SOMENTE ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO.

DETALHE ESQUEMÁTICO DO MURO DE GABIÃO

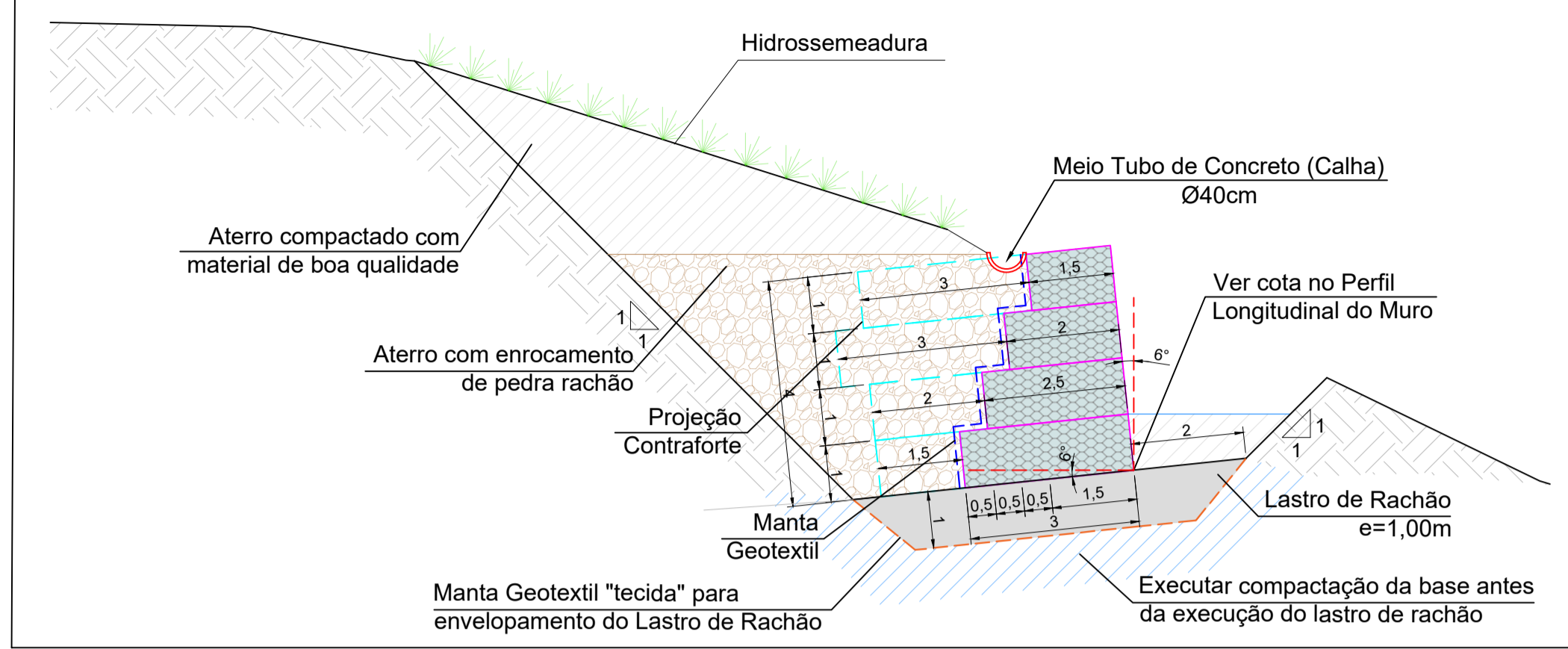
H = 4,50m e L = 3,50m
ESC 1/100



Nota: A escavação para execução da base, deverá seguir até as cotas indicadas em projeto e também observar o tipo de material encontrado que deverá ser argila silteosa cinza com consistência dura, conforme relatório de sondagem SPT.

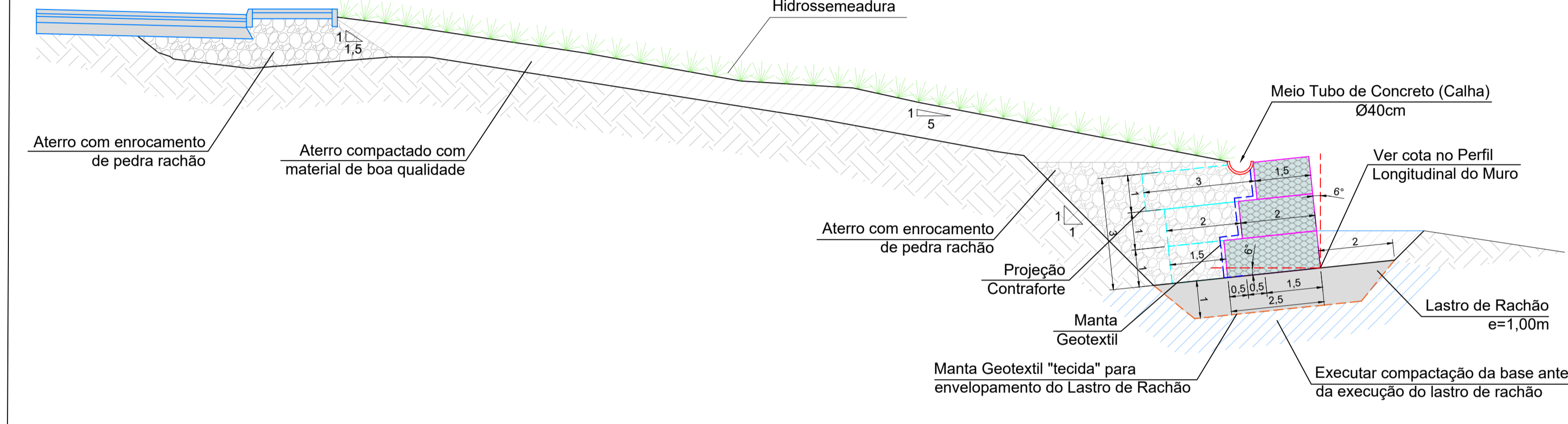
DETALHE ESQUEMÁTICO DO MURO DE GABIÃO

H = 4,00m e L = 3,00m
ESC 1/100



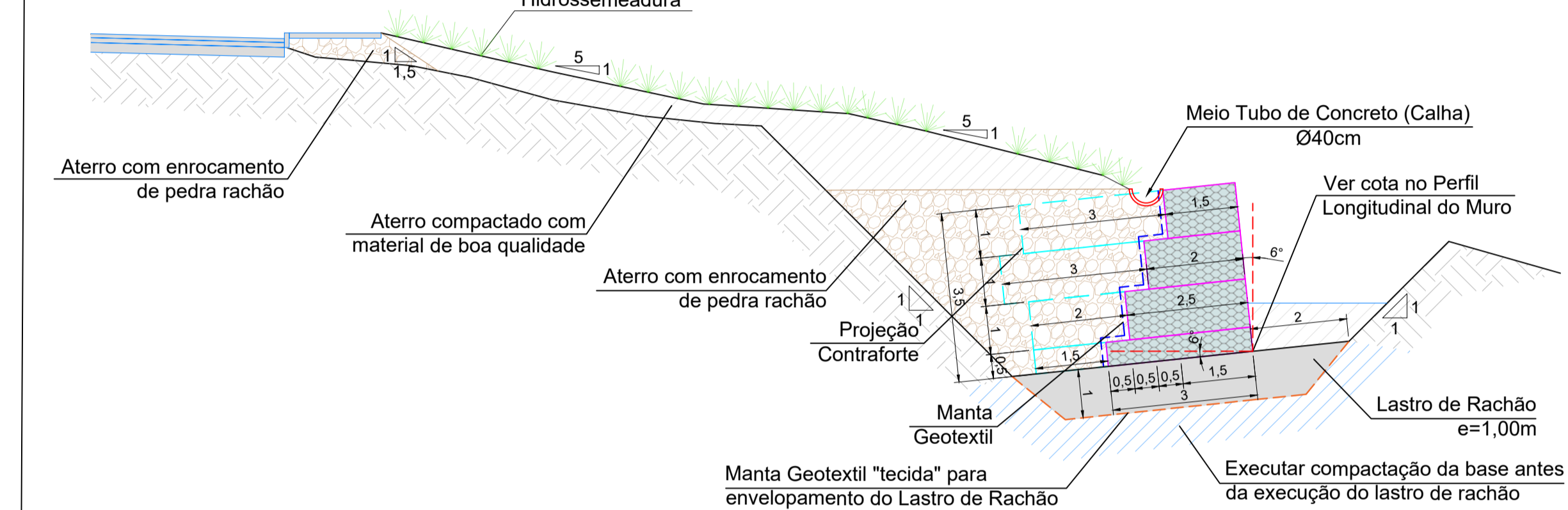
DETALHE ESQUEMÁTICO DO MURO DE GABIÃO

H = 3,00m e L = 2,50m
ESC 1/100

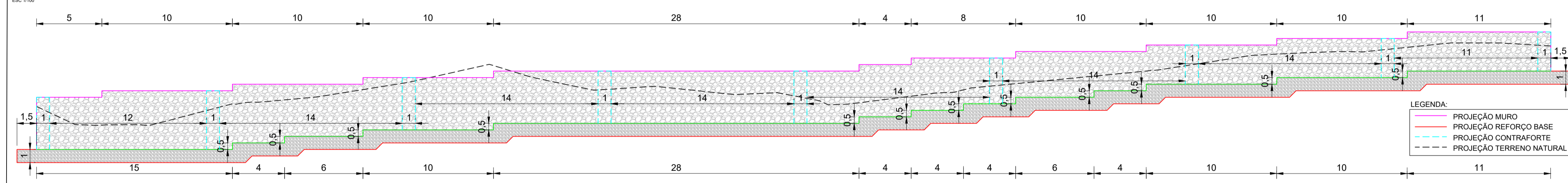


DETALHE ESQUEMÁTICO DO MURO DE GABIÃO

H = 3,50m e L = 3,00m
ESC 1/100



PERFIL ESQUEMÁTICO DO MURO DE GABIÃO



REVISÃO: DATA: DESCRIÇÃO:

CARIMBOS E APROVAÇÕES:

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE: ASSINATURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA

CNPJ: 83.102.640/0001-30

RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO: ASSINATURA:

RAFAEL GÜNTHER MÜLLER

ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2

PROJETO: **MURO DE GABIÃO**

OBRA: PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL BAIRRO: GABIROBA

MUNICÍPIO: ITUPORANGA UF: SC CEP: 88400-000

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m² EXTENSÃO DO TRECHO À PAVIMENTAR: 120,00m

COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS: 240,00m

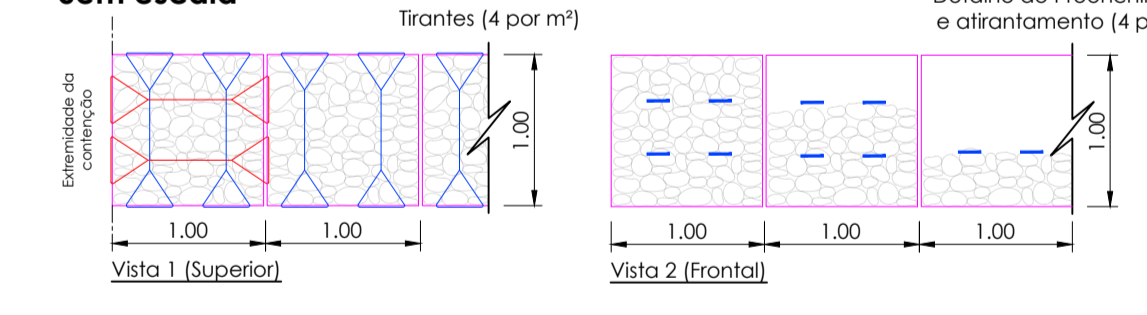
CONTEÚDO: DETALHE DO MURO DE GABIÃO, DETALHE DE AMARRAÇÃO DA MALHA E TIRANTES, DETALHE PERSPECTIVA ESQUEMÁTICA DO CONTRAFORTE, DETALHE SAÍDA DA TUBULAÇÃO, DETALHE PREPARAÇÃO DA BASE, DETALHE FECHAMENTO DA LATERAL, DETALHE EXECUTIVO PASSO A PASSO

ESCALA: INDICADA DATA: 11/08/2025

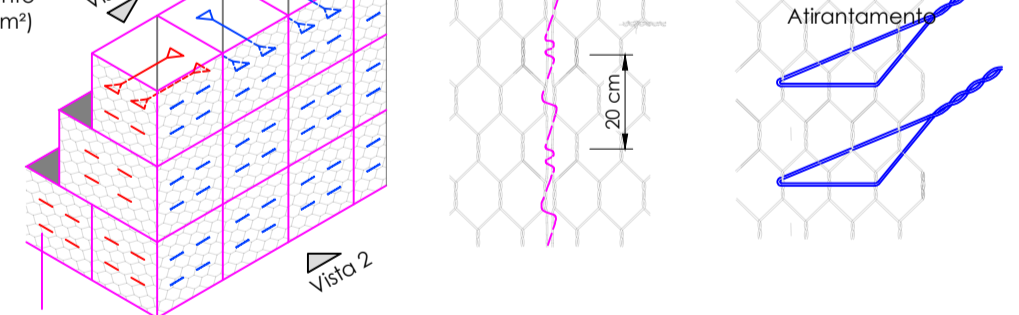
CÓDIGO AMAVI: 3386

DESENHISTA: STÉFANNY BIZ

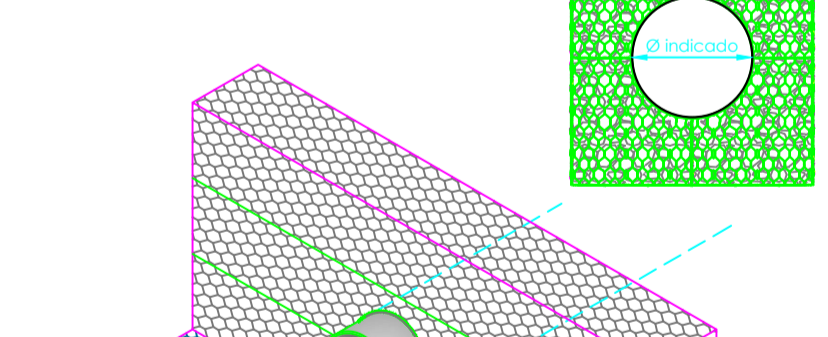
Detalhe 1: Amarração da Malha e Tirantes Sem Escala



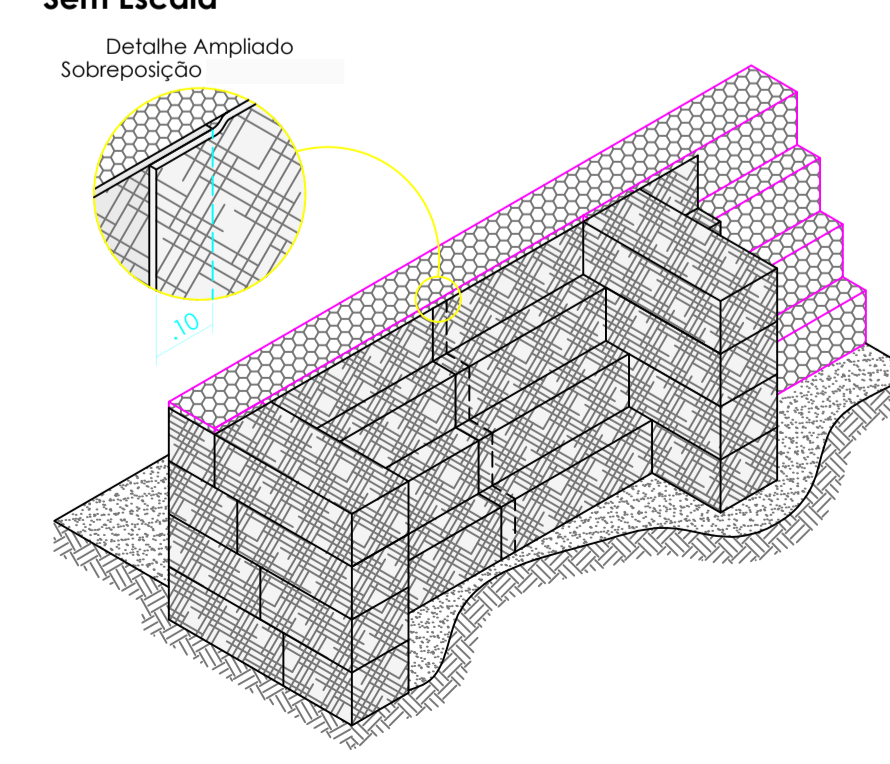
Detalhe do Fechamento Lateral Sem Escala



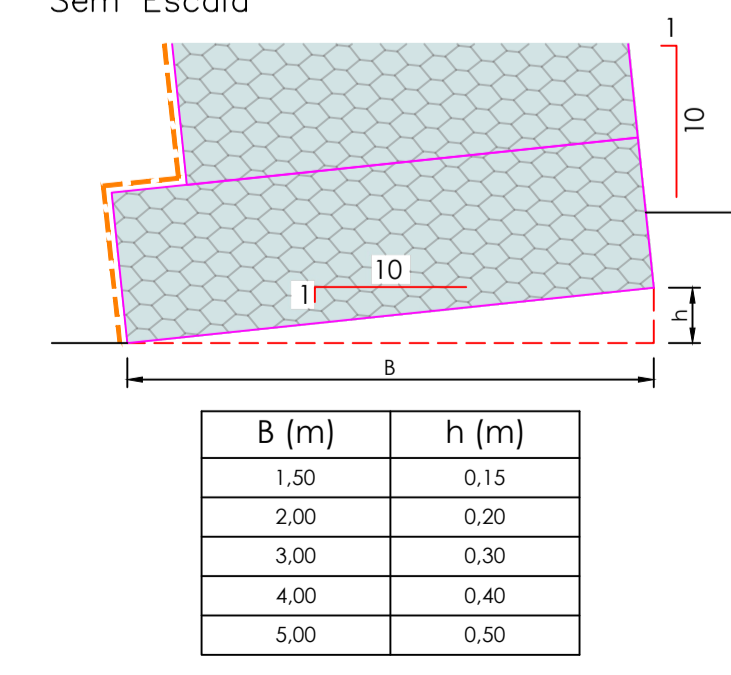
Detalhe 4: Saída da Tubulação Sem Escala



Detalhe 2: Perspectiva esquemática do contraforte Sem Escala



Detalhe de Preparação da Base Sem Escala



Passo a passo executivo | Gabiões Caixa

1 Desdobre o gabião caixa sobre uma superfície rígida e plana, tirando as eventuais irregularidades.

2 Levante as laterais e o diafragma para formar uma caixa.

3 Fixe o arame de amarração na parte inferior da junção dos cantos e costure-os alternando voltas simples e duplas a cada malha.

4 Costure vários gabhões caixa em grupos e coloque-os juntos aos já colocados costurando-os entre si sempre com o mesmo tipo de costura.

5 Para obter um bom acabamento, depois de ter posicionado vários gabhões caixa, antes de enchê-los, puxe-os com um trefor ou use gabaritos de madeira.

6 Encha em 3 etapas.

7 Dobre as tampas e amarre com o mesmo tipo de costura.

LEMBRE-SE Não encha um elemento sem que a caixa ao lado esteja também parcialmente preenchida.

IMPORTANTE Nossas gabões caixa de 0,50m de altura faça o enchimento em 2 etapas.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL. DESENHO VALIDO SOMENTE ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO.

Nota: A escavação para execução da base, deverá seguir até as cotas indicadas em projeto e também observar o tipo de material encontrado que deverá ser argila silteosa cinza com consistência dura, conforme relatório de sondagem SPT.

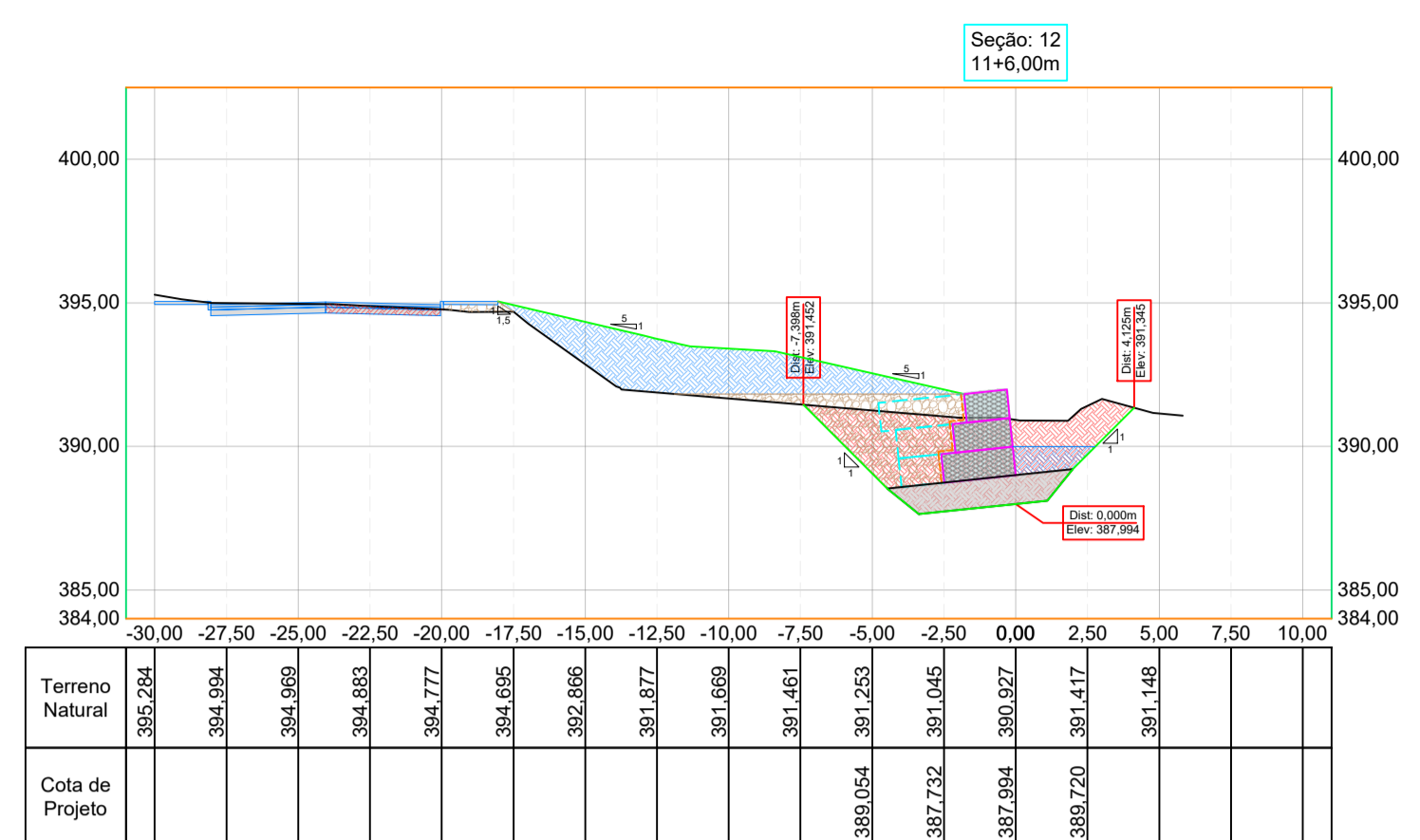
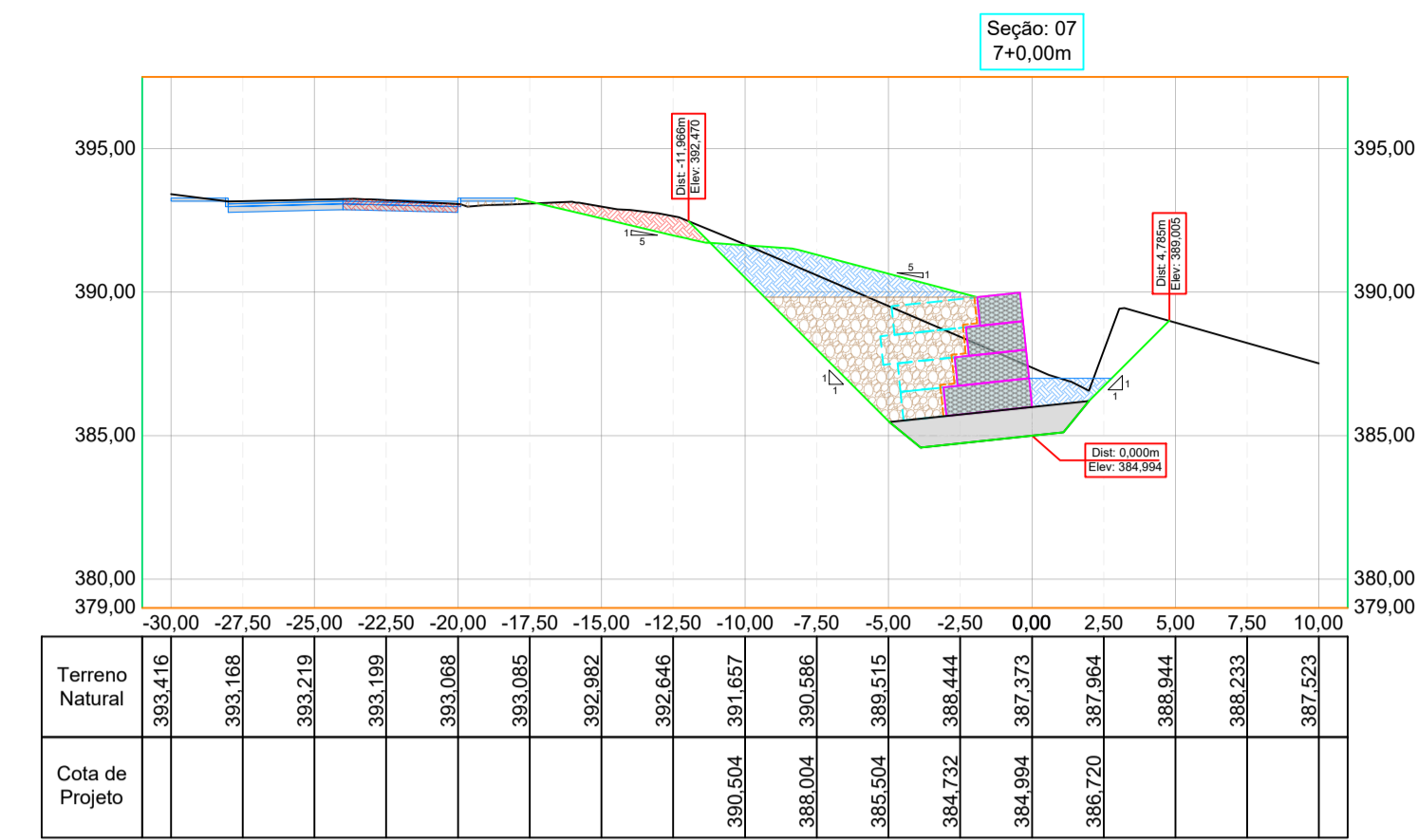
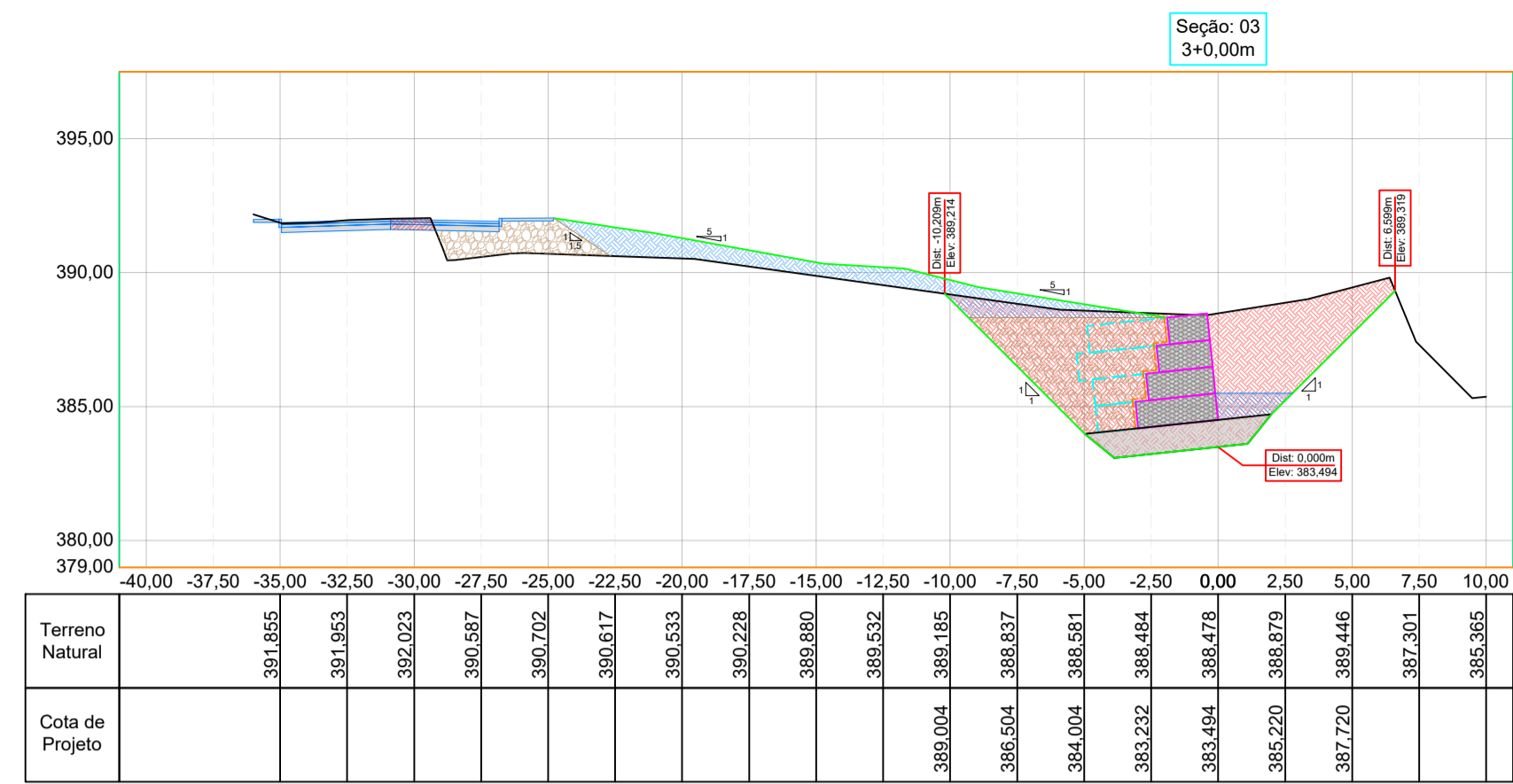
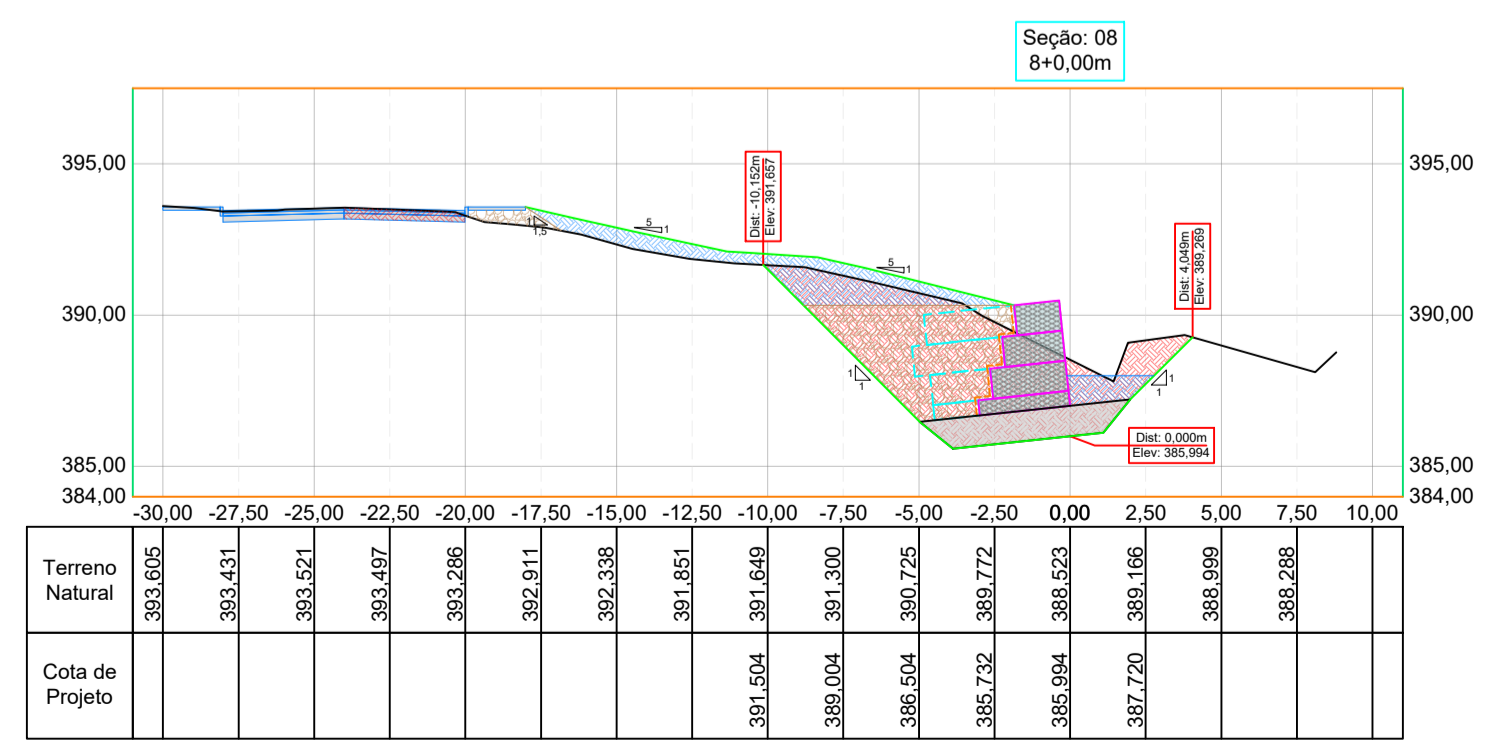
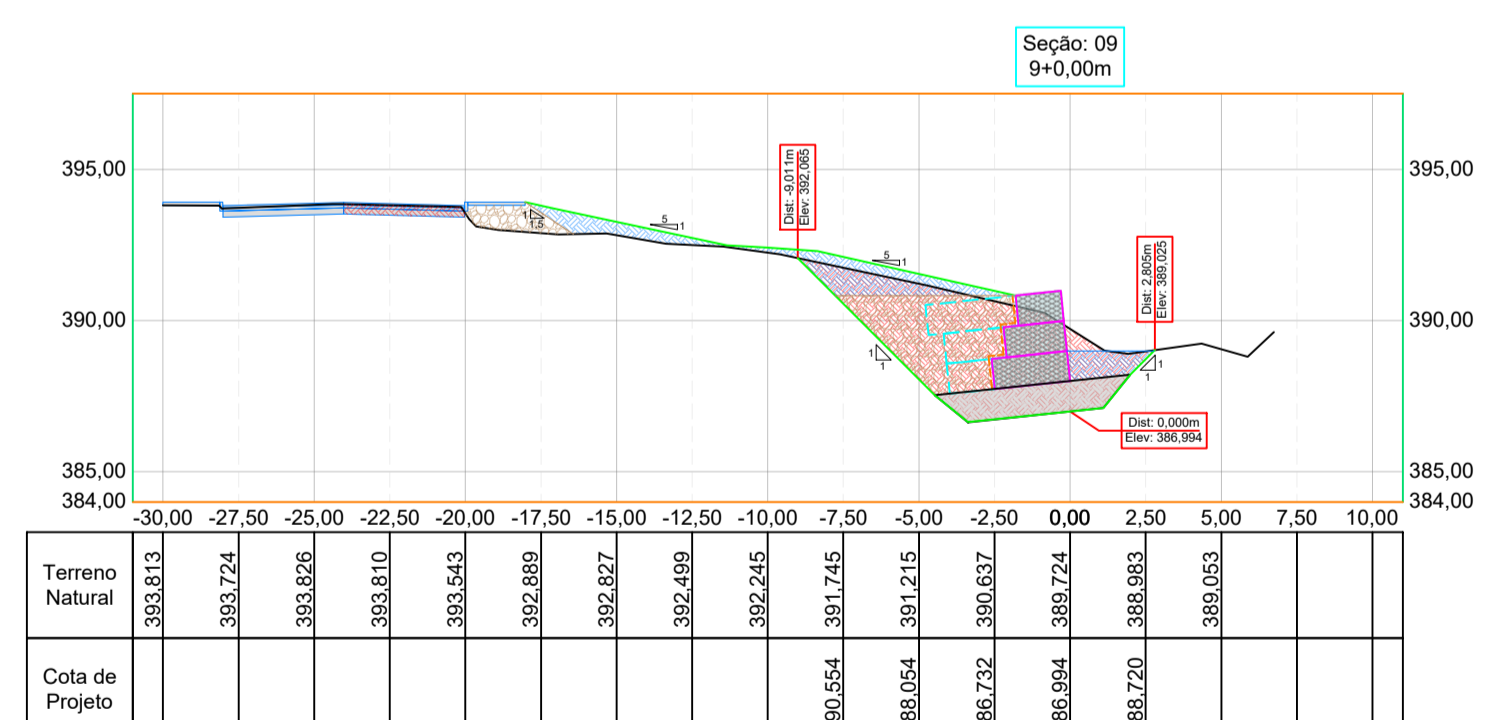
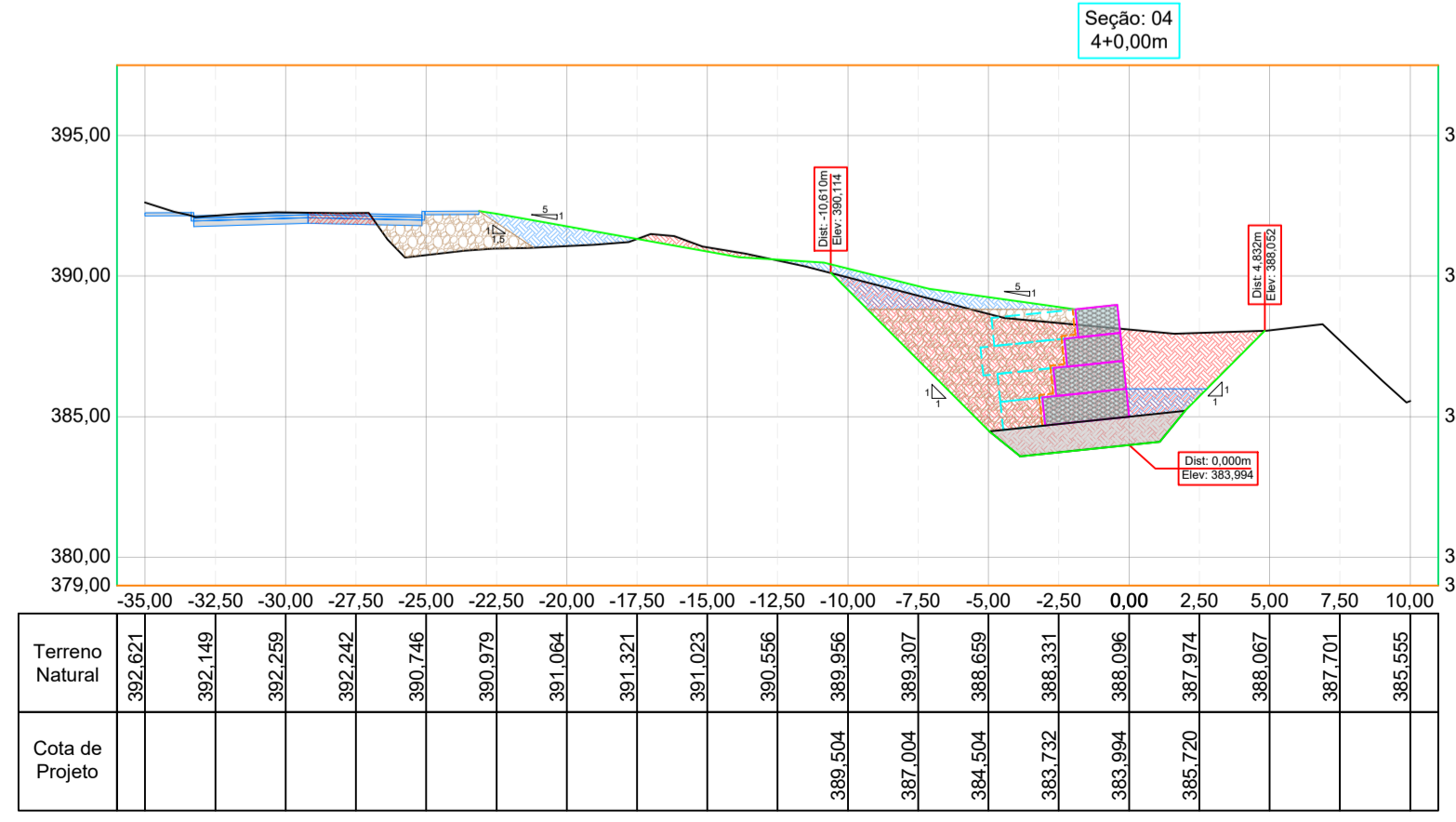
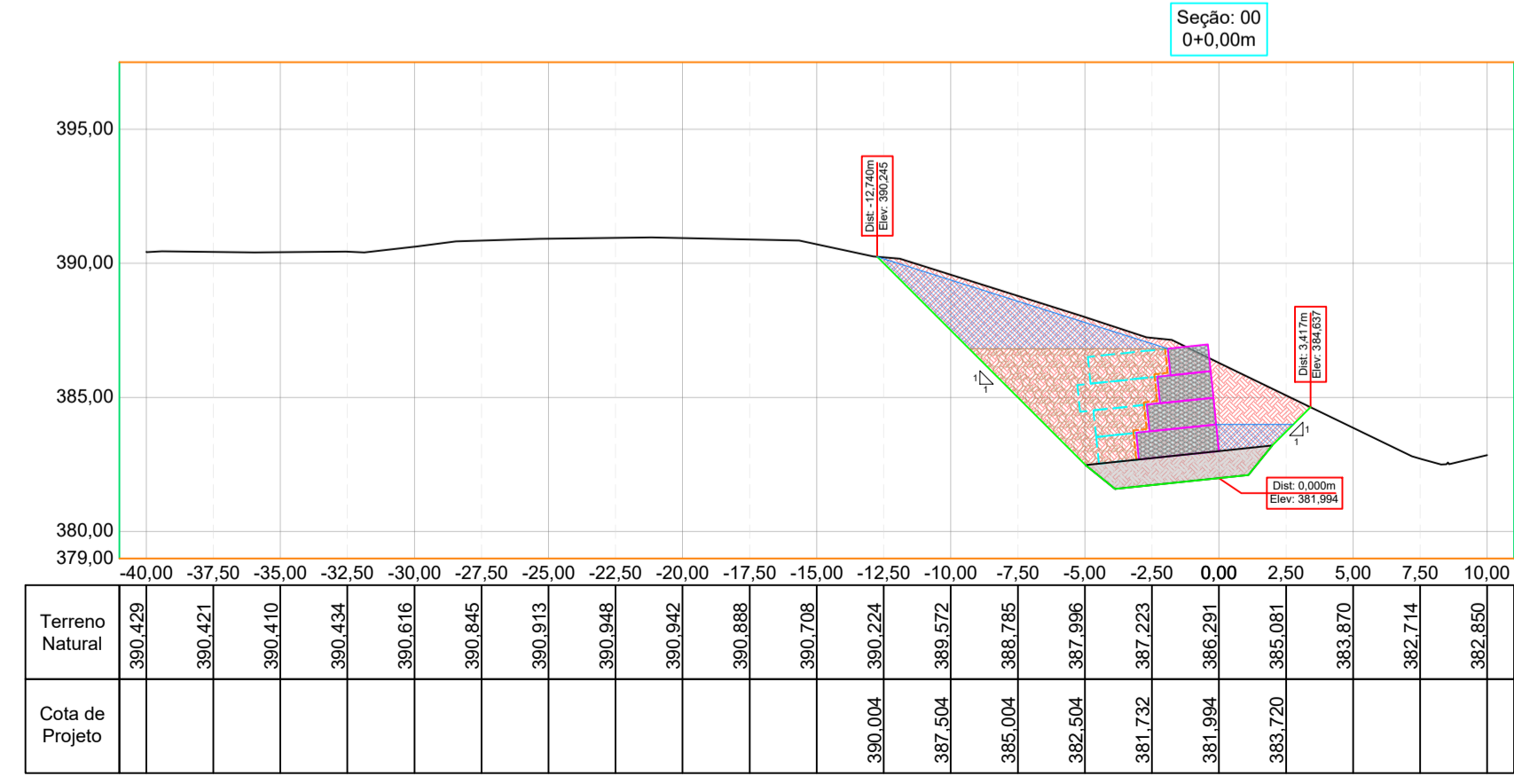
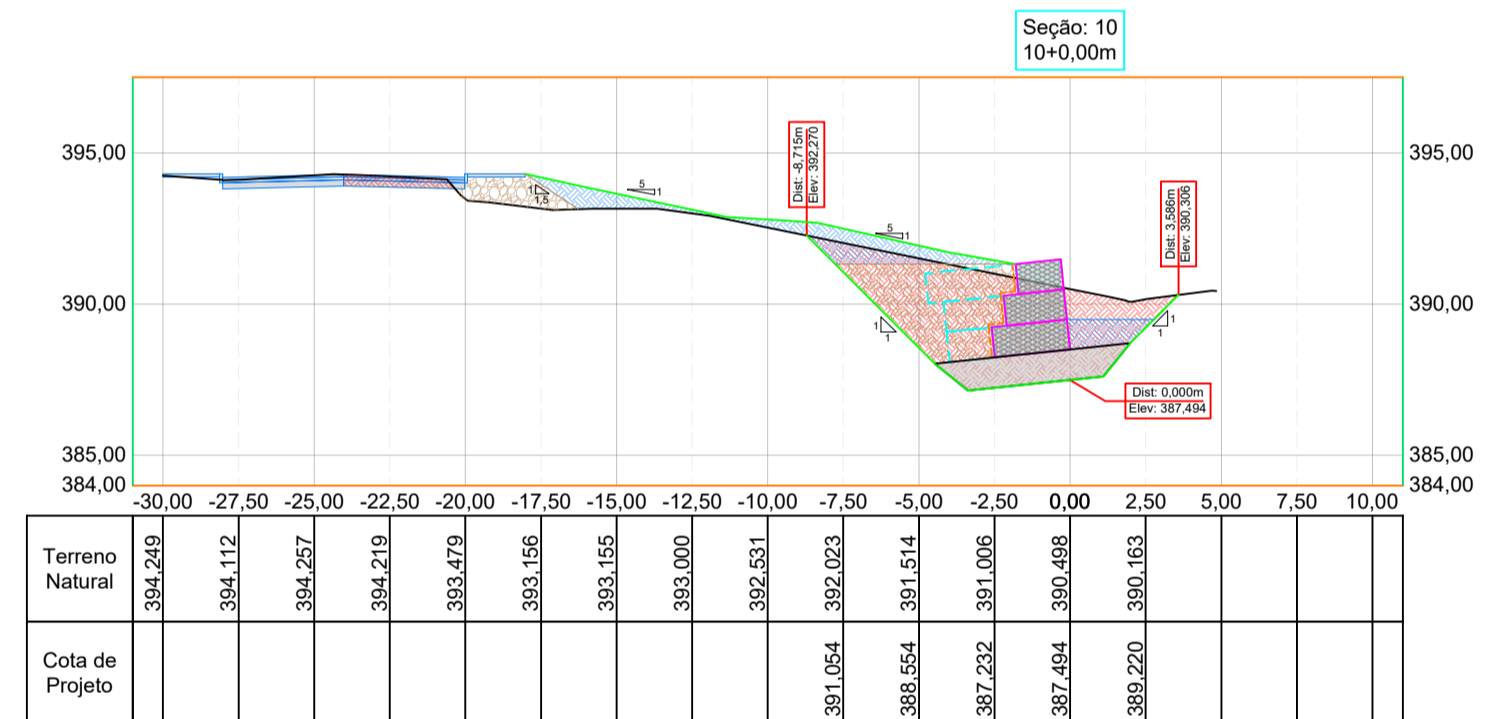
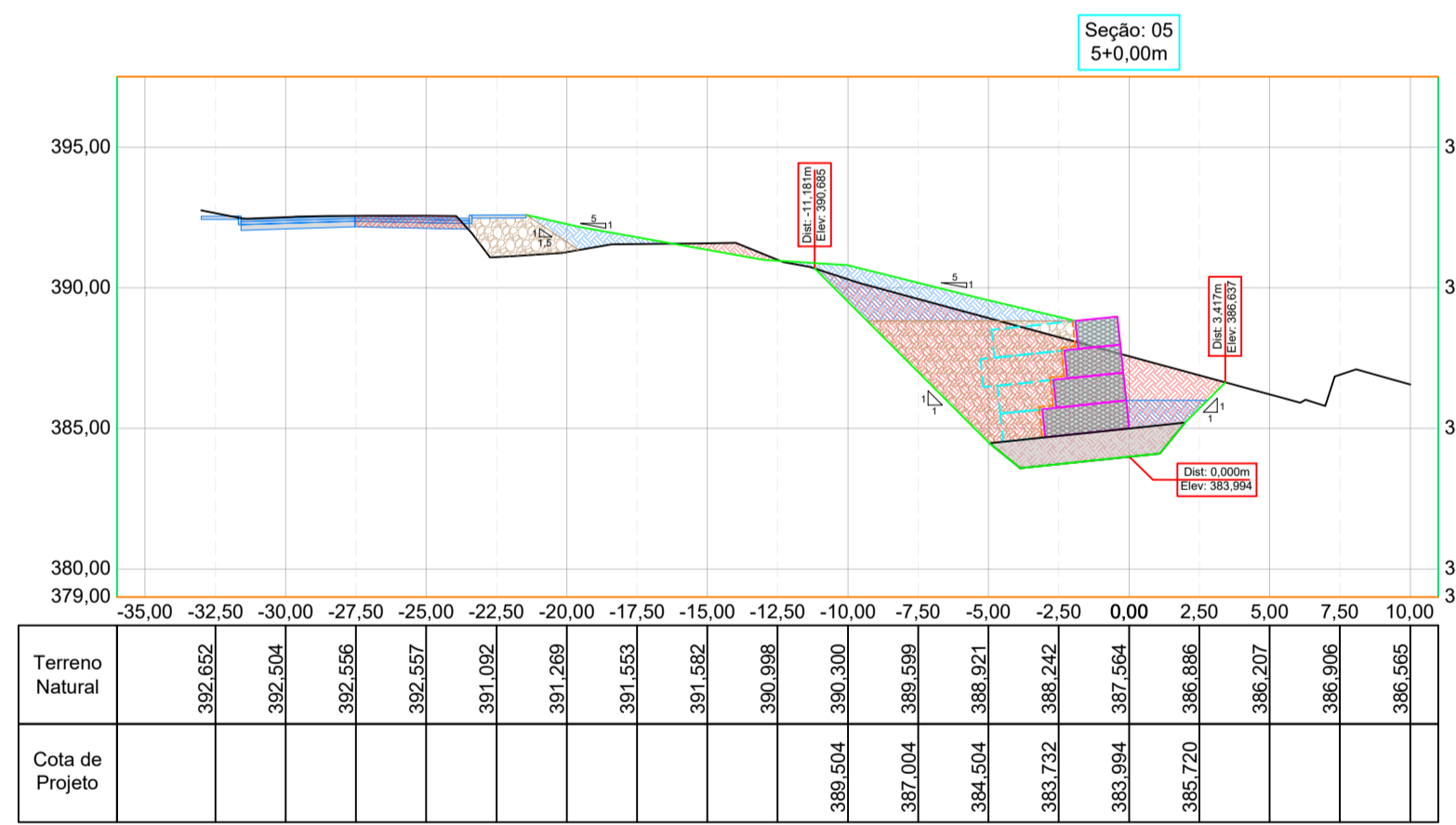
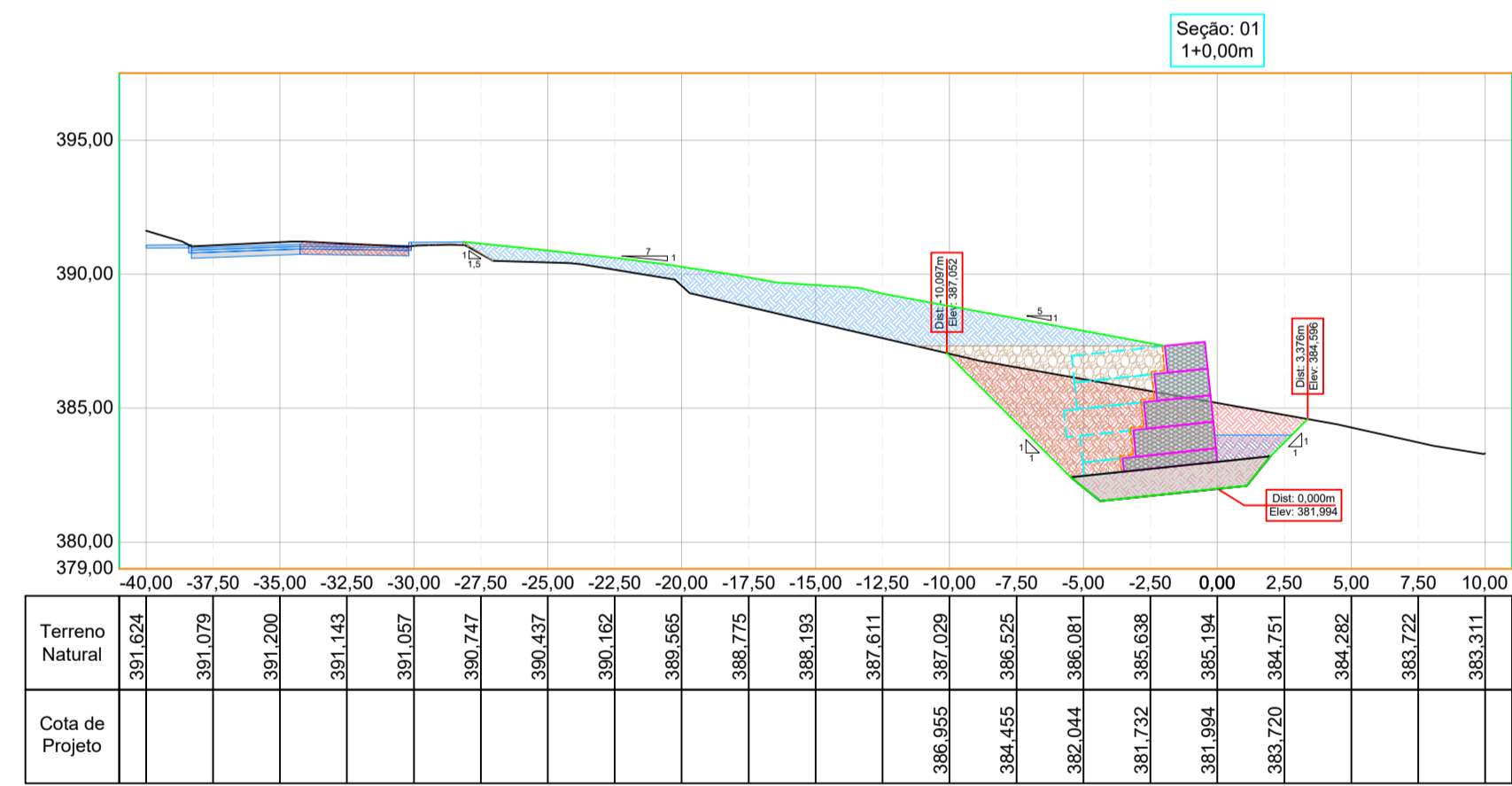
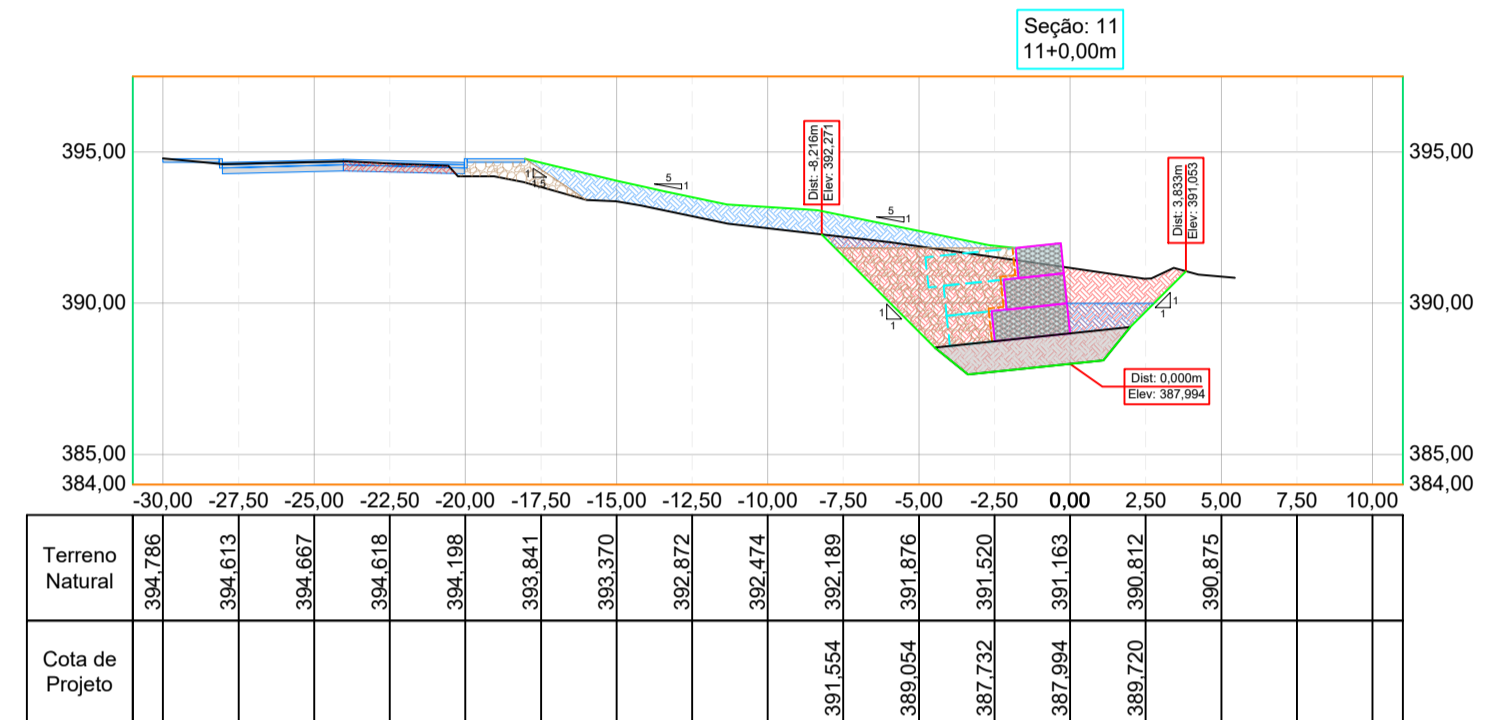
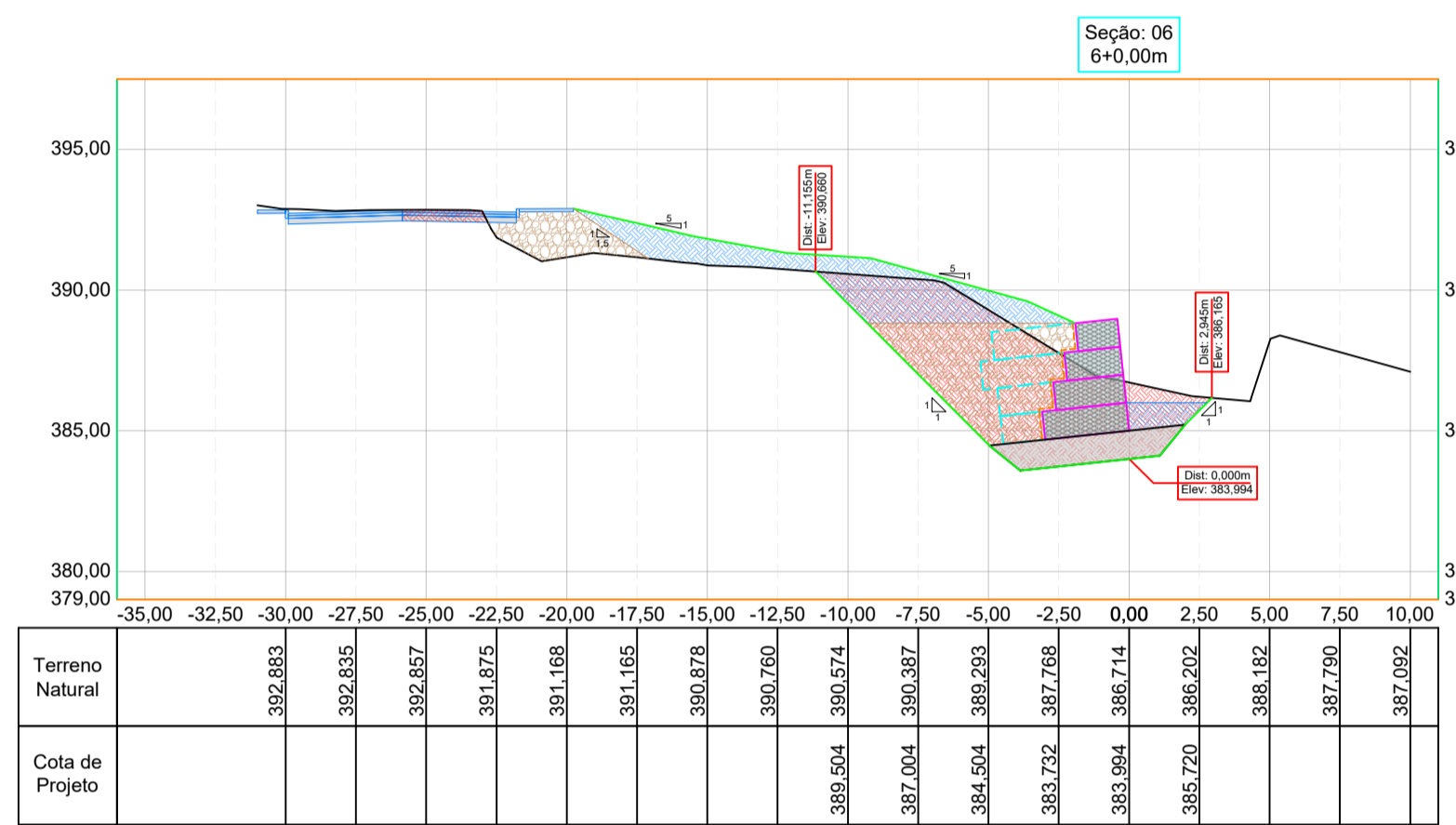
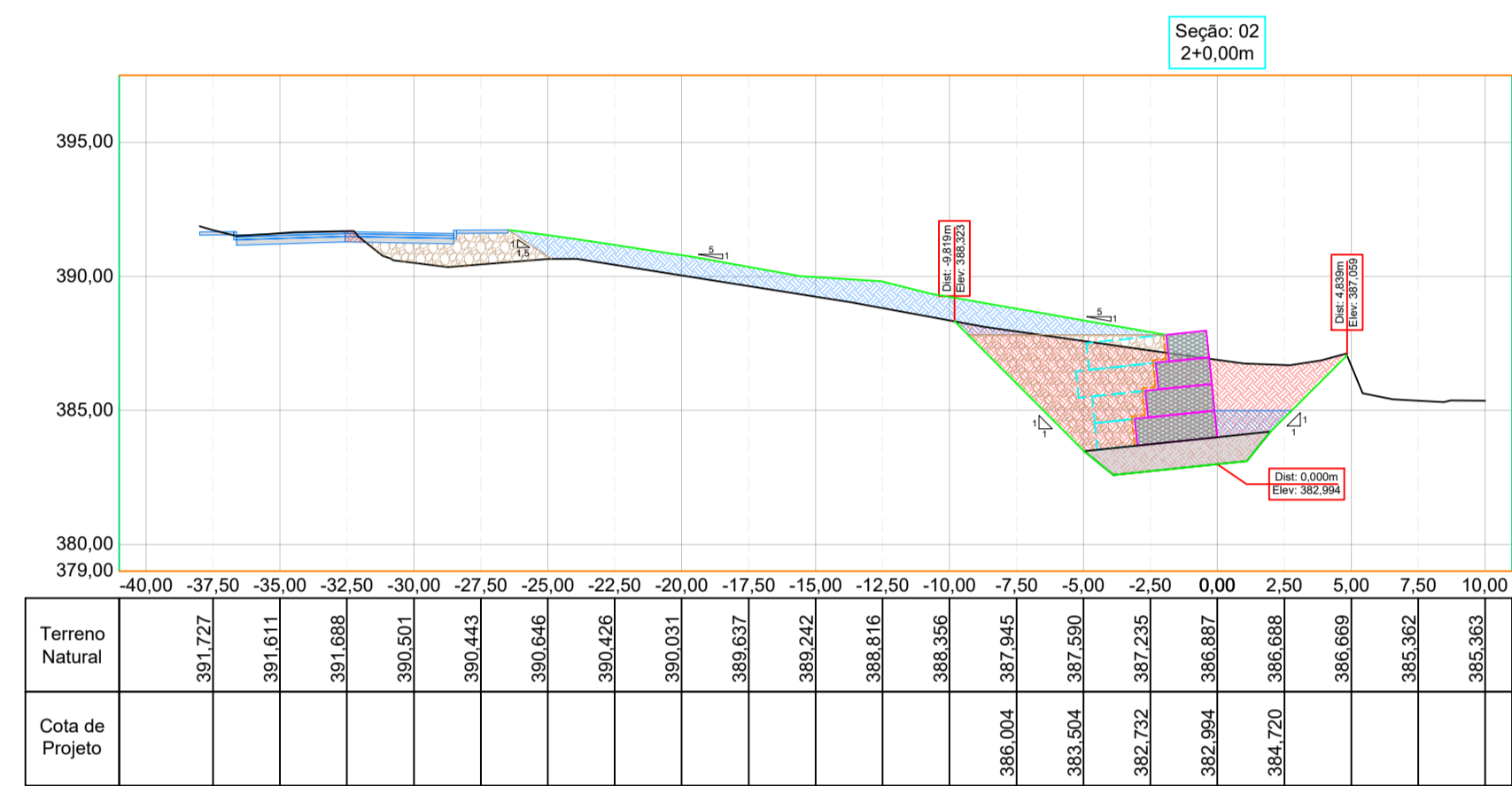


TABELA DE VOLUMES TOTAIS (CORTE E ATERRO)

Seção	Estaca	Área de corte	Volume de corte	Volume acumulado de corte	Área de aterro em rachão	Volume de aterro em rachão	Volume acumulado de aterro em rachão	Área de aterro em solo	Volume de aterro em solo	Volume acumulado de aterro em solo
-	-	0,00m²	0,00m³	0,00m³	0,00m²	0,00m³	0,00m³	0,00m²	0,00m³	0,00m³
Seção 00	0+0,00	57,24m²	143,10m³	143,10m³	20,09m²	50,23m³	50,23m³	14,81m²	37,03m³	37,03m³
Seção 01	1+0,00	37,81m²	475,75m³	618,85m³	25,73m²	229,10m³	279,33m³	25,41m²	201,10m³	238,13m³
Seção 02	2+0,00	42,17m²	400,40m³	1019,25m³	25,56m²	256,45m³	535,78m³	20,10m²	227,55m³	465,68m³
Seção 03	3+0,00	58,08m²	501,25m³	1520,50m³	26,10m²	258,30m³	794,08m³	17,03m²	185,65m³	651,33m³
Seção 04	4+0,00	47,12m²	529,00m³	2049,50m³	23,49m²	257,50m³	1051,58m³	10,47m²	137,50m³	788,83m³
Seção 05	5+0,00	45,11m²	461,15m³	2507,65m³	23,88m²	246,45m³	1298,03m³	12,76m²	116,15m³	904,98m³
Seção 06	6+0,00	42,69m²	438,85m³	2946,50m³	25,97m²	249,30m³	1547,33m³	20,86m²	188,25m³	1073,23m³
Seção 07	7+0,00	42,57m²	426,15m³	3372,65m³	20,43m²	232,00m³	1779,33m³	10,97m²	159,30m³	1232,53m³
Seção 08	8+0,00	38,15m²	493,50m³	3778,15m³	19,38m²	194,10m³	1973,43m³	13,03m²	120,00m³	1352,53m³
Seção 09	9+0,00	29,80m²	338,65m³	4115,80m³	15,13m²	167,60m³	2141,03m³	9,96m²	115,05m³	1467,58m³
Seção 10	10+0,00	30,37m²	300,85m³	4416,65m³	15,61m²	153,70m³	2294,73m³	9,34m²	96,60m³	1564,18m³
Seção 11	11+0,00	50,16m²	302,75m³	4719,40m³	14,96m²	151,35m³	2446,08m³	11,85m²	108,45m³	1670,63m³
Seção 12	11+6,00	29,53m²	171,03m³	4890,43m³	14,15m²	86,43m³	2532,51m³	20,84m²	87,77m³	1758,40m³
-	-	0,00m²	67,06m³	4957,51m³	0,00m²	35,38m³	2567,89m³	0,00m²	51,60m³	1820,00m³



REVISÃO: DATA: DESCRIÇÃO:

CARIMBOS E APROVAÇÕES:

(47) 3531-4242
amavi@amavi.org.br
Rua XV de Novembro, 737
Centro, Rio do Sul/SC
89160-015

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE: ASSINATURA:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA
CNPJ: 82.765.488/0001-02

RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO: ASSINATURA:
RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2

PROJETO:
MURO DE GABIÃO

OBRA:
PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL BAIRRO: GABIROBA
MUNICÍPIO: ITUPORANGA UF: SC CEP: 88400-000

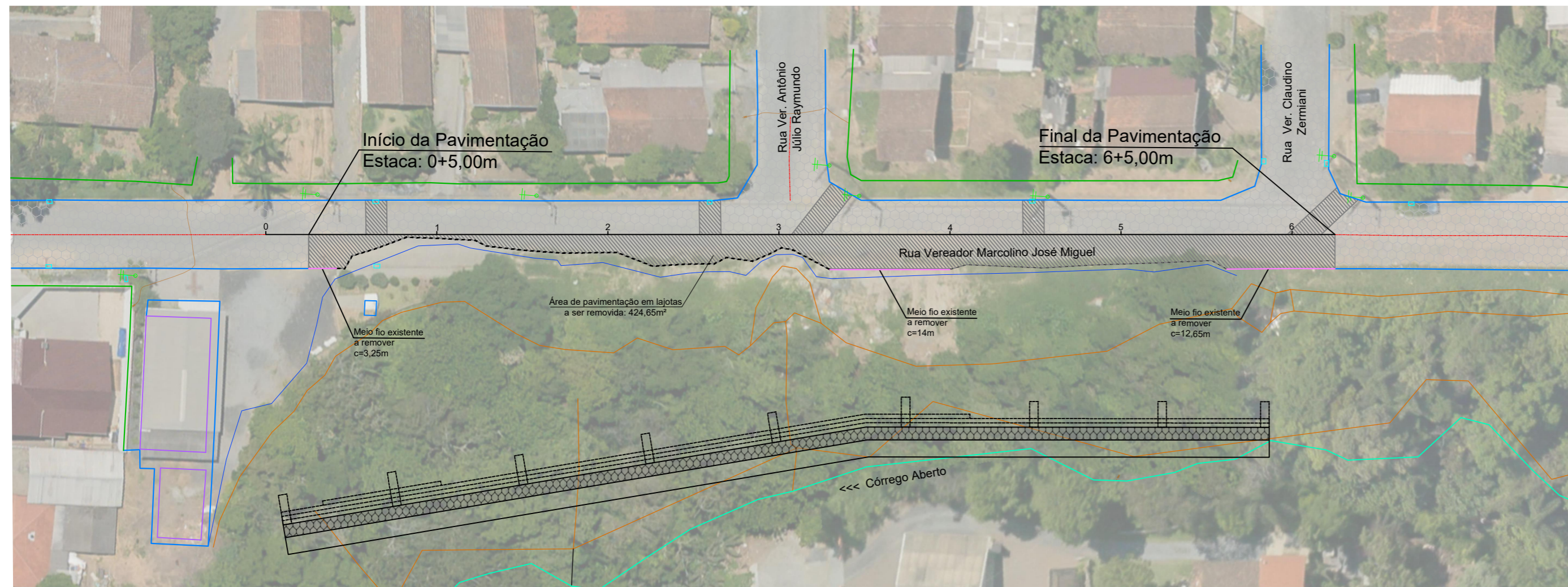
ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m² EXTENSÃO DO TRECHO A PAVIMENTAR: 120,00m
COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS: 240,00m

CONTEÚDO:
SEÇÕES TRANSVERSAIS
TABELA DE VOLUMES TOTAIS

ESCALA: DATA:
INDICADA 11/08/2025
CÓDIGO AMAVI:
3386
DESENHISTA:
STÉFANNY BIZ

M03/03

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL. DESENHO VÁLIDO SOMENTE ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO.



PROJETO REMOÇÃO
ESC 1/500

LEGENDA:

	MEIO FIO EXISTENTE A REMOVER
	MEIO FIO EXISTENTE
	MURO EXISTENTE
	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS A REMOVER
	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS EXISTENTE

REVISÃO: DATA: DESCRIÇÃO:

CARIMBOS E APROVAÇÕES:



(47) 3531-4242
amavi@amavi.org.br
amavi.org.br
f @amavi.altovale
Rua XV de Novembro, 737
Centro, Rio do Sul/SC
89160-015

PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE:
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA

CNPJ: 83.102.640/0001-30

RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO:

RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2

ASSINATURA:

ASSINATURA:

gov.br Documento assinado digitalmente
RAFAEL GUNTER MULLER
Data: 11/08/2025 11:04:25-0300
Verifique em https://validar.it.gov.br

PROJETO:

REMOÇÃO

OBRA:

PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

BAIRRO: GABIROBA

MUNICÍPIO: ITUPORANGA

UF: SC

CEP: 88400-000

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA:
546,60m²

EXTENSÃO DO TRECHO Á PAVIMENTAR:
120,00m

COMPRIMENTO DO MURO:
116,00m

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS:
240,00m

CONTEÚDO:
PLANTA DE REMOÇÃO

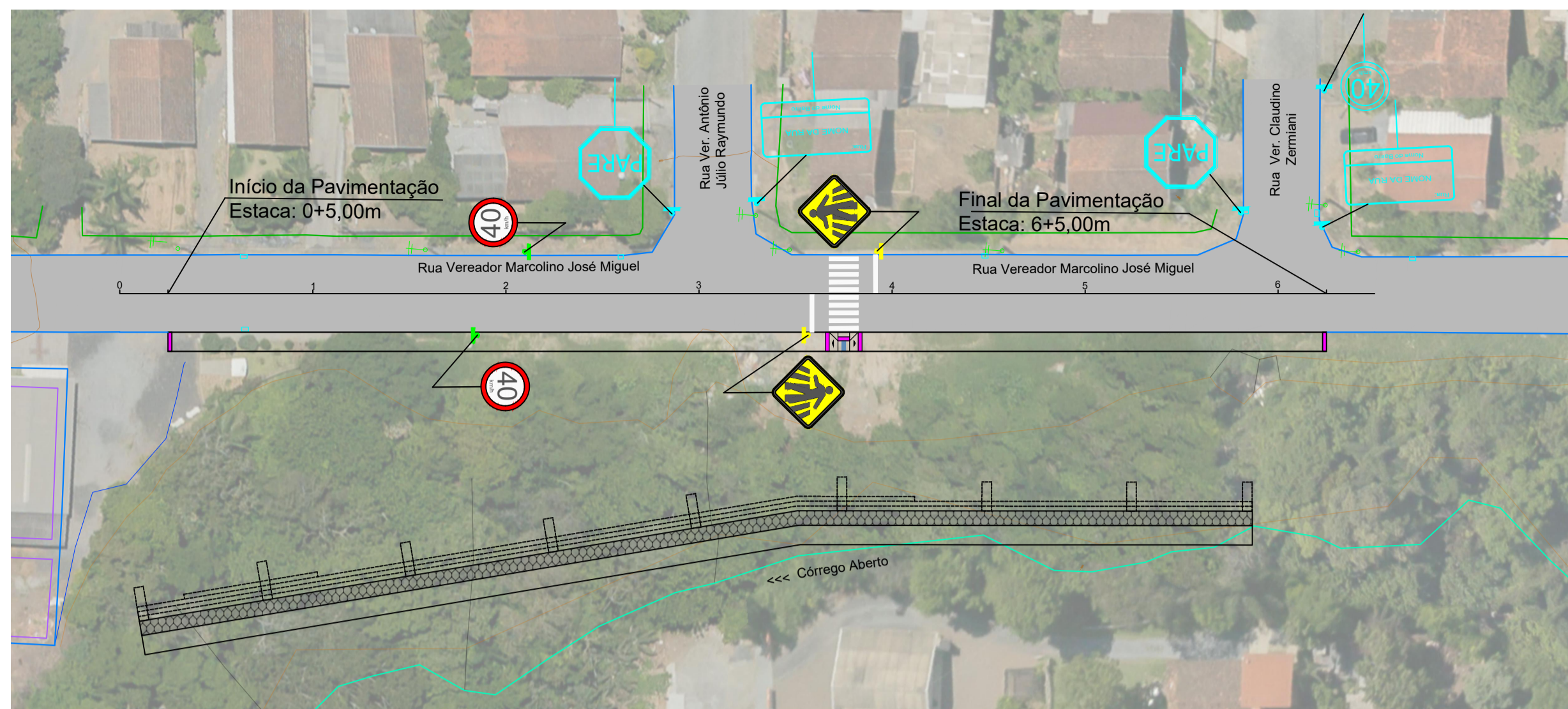
ESCALA: INDICADA DATA: 11/08/2025

CÓDIGO AMAVI:
3386

DESENHISTA:
STÉFANNY BIZ

R01/01

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL. DESENHO VÁLIDO SOMENTE ASSINADO PELO RESPONSÁVEL DO PROJETO.



PROJETO DRENAGEM
ESC 1/500

LEGENDA:

SINALIZAÇÃO CONFORME CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (COTRAN) - SINALIZAÇÃO URBANA

	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA - 40 km/h	CÓDIGO R-19
	PASSAGEM DE PEDESTRES	CÓDIGO A-32b
	PARADA OBRIGATÓRIA EXISTENTE	
	NOME DA RUA E BAIRRO EXISTENTE	

SINAIS DE FORMA QUADRADA

CORES:
Fundo: Amarelo
Orla Externa: Amarelo
Orla Interna: Preto
Verso: Preto Fosco

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS MEDIDAS EM MILÍMETROS

VIA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)	RAIO DA BORDA (R1)	RAIO DA ORLA EXTERNA (R2)	RAIO DA ORLA INTERNA (R3)
Urbana	450	09	18	45	36	18

TRÂNSITO DE PEDESTRES

CORES:
Fundo: Amarelo
Orla Externa: Amarelo
Orla Interna: Preto
Símbolo: Preto
Verso: Preto Fosco

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS MEDIDAS EM MILÍMETROS

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)
Urbana	30	450	09	18

SINAL DE FORMA CIRCULAR

CORES:
Fundo: Branco
Orla e Tarja: Vermelho
Verso: Preto Fosco

VIA	DIMENSÕES (mm)
Sinal	a
URBANA	Ø500 / 50

DETALHE FAIXA DE PEDESTRE

DETALHE DE IMPLANTAÇÃO DA PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA

CORES:
Fundo: Branco
Orla: Vermelho
Letra: Preto
Algarismos: Preto
Símbolo: Preto
Verso: Preto Fosco

LETRAS E ALGARISMOS: Série D ou E (M), centralizados

VIA	Sinal	Malha	a	b	c	d
URBANA	Ø500	25 x 25	44	38	75	125

REVISÃO:	DATA:	DESCRIÇÃO:
CARIMBOS E APROVAÇÕES:		
<p>(47) 3531-4242 amavi@amavi.org.br amavi.org.br f @amavi.altovale Rua XV de Novembro, 737 Centro, Rio do Sul/SC 89160-015</p>		
PROPRIETÁRIO / CONTRATANTE:	ASSINATURA:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA		
CNPJ: 83.102.640/0001-30		
RESPONSÁVEL TÉCNICO PROJETO:	ASSINATURA:	
RAFAEL GÜNTHER MÜLLER ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC: 127855-2		
PROJETO: SINALIZAÇÃO		
OBRA: PROJETO DE CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO, RECOMPOSIÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO EM PAVER E SINALIZAÇÃO VIÁRIA DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL		
LOGRADOURO: RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL	BAIRRO: GABIROBA	
MUNICÍPIO: ITUPORANGA	UF: SC	CEP: 88400-000
ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DA PISTA: 546,60m ²	EXTENSÃO DO TRECHO Á PAVIMENTAR: 120,00m	
COMPRIMENTO DO MURO: 116,00m	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DOS PASSEIOS: 240,00m	
CONTEÚDO: PROJETO SINALIZAÇÃO DETALHE FAIXA DE PEDESTRE DETALHE DE IMPLANTAÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO DETALHE DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO		
ESCALA: INDICADA	DATA: 11/08/2025	
CÓDIGO AMAVI: 3386		
DESENHISTA: STÉFANNY BIZ		
S01/01		

COMPOSIÇÃO DE BDI

O valor do BDI é obtido pela fórmula e taxas abaixo

FÓRMULA BDI

$$\text{BDI} = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$$

ONDE:

AC= taxa de administração central	4,67%
S=taxa de seguros	0,37%
G=taxa de garantias	0,37%
R=taxa de riscos	0,97%
DF=taxa de despesas financeiras	1,21%
L=taxa de lucro / remuneração	8,69%
I=taxa de incidência de impostos	4,45%

I1: PIS e COFINS	3,65%
I2: ISSQN (conforme legislação municipal)	0,80%
	Σ 4,45%

TEMOS ENTÃO ENTRANDO COM OS DADOS NA FÓRMULA

BDI = 22,47%

Documento assinado digitalmente



RAFAEL GUNTER MULLER
Data: 15/08/2025 14:19:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
Engenheiro Civil - CREA/SC 127855-2

Rio do Sul, 15 de agosto de 2025

Nota: Segundo declaração da prefeitura municipal, sobre a alíquota do ISS é aplicado um desconto de 60% sobre os materiais. Sendo então 40% para serviço.

QUADRO DE COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

Descrição						Uni.	Cód.
REATERRO DAS VALAS COM BRITA N. 2, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO						M3	CPA005
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente com encargos complementares	0,150000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 3,71
RETROSCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Retroscavadeira sobre rodas	0,020000	CHP	R\$ 138,76	SINAPI-C	5680	R\$ 2,78
BRITA Nº2 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Brita n 2	1,020000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA003	R\$ 80,58
						Σ	R\$ 87,07

Descrição						Uni.	Cód.
MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO TIPO 1 (ARREDONDADO) (6X10)X10X30, COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO						M	CPA009
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
MEIO FIO 6/10X30X100 (ARREDONDADO) COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Meio Fio Tipo 1 (arredondado) (6x10)x10x30,	1,005000	M	R\$ 32,66	MERCADO	MPA009	R\$ 32,82
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com engargos complementares	0,194000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 4,80
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Pedreiro, com engargos complementares	0,194000	H	R\$ 35,59	SINAPI-C	88309	R\$ 6,90
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Areia Media	0,002154	M3	R\$ 160,00	SINAPI-I	370	R\$ 0,34
ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	Argamassa cimento/areia 1:3 preparo manual	0,000615	M3	R\$ 774,32	SINAPI-C	88629	R\$ 0,48
						Σ	R\$ 45,34

Descrição						Uni.	Cód.
MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO TIPO 2 (RETO) 6X6X30, COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO						M	CPA010
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
MEIO FIO 6X30X100 (RETO) COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Meio Fio Tipo 2 (reto) 6x6x30	1,005000	M	R\$ 32,44	MERCADO	MPA008	R\$ 32,60
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com engargos complementares	0,194000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 4,80
PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Pedreiro, com engargos complementares	0,194000	H	R\$ 35,59	SINAPI-C	88309	R\$ 6,90
AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Areia Media	0,001292	M3	R\$ 160,00	SINAPI-I	370	R\$ 0,21
ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	Argamassa cimento/areia 1:3 preparo manual	0,000369	M3	R\$ 774,32	SINAPI-C	88629	R\$ 0,29
						Σ	R\$ 44,80

Descrição						Uni.	Cód.
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO (PAVER VERMELHO PODOTATIL), ESPESSURA 6,0 CM, FCK 35MPa, ASSENTADOS SOBRE AREIA MÉDIA E=5CM, REJUNTAMENTO COM AGREGADO DE GRANULOMETRIA MÉDIA E=0,5CM, PARA ALERTA E DIRECIONAL COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E COLOCAÇÃO						M2	CPA012
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Calceteiro com encargos complementares	0,270300	H	R\$ 35,29	SINAPI-C	88260	R\$ 9,54
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares	0,270300	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 6,68
PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Agregado de granulometria média para assentamento	0,005000	M3	R\$ 105,71	SINAPI-I	4741	R\$ 0,53
PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv - chp diurno. af_08/2015	0,005500	CHP	R\$ 10,66	SINAPI-C	91277	R\$ 0,06
PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv - chi diurno. af_08/2015	0,129700	CHI	R\$ 0,73	SINAPI-C	91278	R\$ 0,09
CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1") - chp diurno. af_08/2015	0,013500	CHP	R\$ 11,52	SINAPI-C	91283	R\$ 0,16
CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1") - chi diurno. af_08/2015	0,121700	CHI	R\$ 1,11	SINAPI-C	91285	R\$ 0,14
AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Areia média para assentamento	0,056800	M3	R\$ 160,00	SINAPI-I	370	R\$ 9,09
PODOTATIL DE PAVER 20X20X6 35Mpa COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo retangular, 20 cm x 20 cm, e = 6 cm, resistencia de 35 mpa (nbr 9781), colorido PODOTÁTIL, posto no local	1,013100	M2	R\$ 81,33	MERCADO	MPA018	R\$ 82,40
						Σ	R\$ 108,69

Descrição						Uni.	Cód.
ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DN 400MM REJUNTADOS COM ARGAMASSA						M	CPA072
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,048100	CHP	R\$ 138,76	SINAPI-C	5680	R\$ 6,67

RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,100750	CHI	R\$ 62,22	SINAPI-C	5681	R\$ 6,27
ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Assentador de tubos, com encargos complementares	0,148850	H	R\$ 17,57	SINAPI-C	88246	R\$ 2,62
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares	0,148850	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 3,68
ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média) com preparo manual	0,002000	M3	R\$ 774,32	SINAPI-C	88629	R\$ 1,55
						∑	R\$ 20,79

Descrição						Uni.	Cód.
ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DN 600MM REJUNTADOS COM ARGAMASSA						M	CPA074
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,068250	CHP	R\$ 138,76	SINAPI-C	5680	R\$ 9,47
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,143650	CHI	R\$ 62,22	SINAPI-C	5681	R\$ 8,94
ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Assentador de tubos, com encargos complementares	0,211900	H	R\$ 17,57	SINAPI-C	88246	R\$ 3,72
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares	0,211900	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 5,24
ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média) com preparo manual	0,005000	M3	R\$ 774,32	SINAPI-C	88629	R\$ 3,87
						∑	R\$ 31,24

Descrição						Uni.	Cód.
CAIXA DE JUNÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO P/ TUBOS DE DN 600MM, INCLUINDO MATERIAIS E SERVIÇO						UN	CPA082
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, espessura 14cm, assentados com argamassa traço 1:0,25:4 (cimento, cal e areia)	2,338562	M2	R\$ 116,04	SINAPI-C	103318	R\$ 271,37

CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	Chapisco traço 1:4 (cimento e areia média), espessura 0,5cm, preparo manual da argamassa	2,338562	M2	R\$	5,88	SINAPI-C	87878	R\$	13,75
EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS, PARA AMBIENTES COM ÁREA MENOR QUE 5M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Reboco argamassa traço 1:2 (cal e areia fina), espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa	2,338562	M2	R\$	34,49	SINAPI-C	87545	R\$	80,66
CONCRETO MAGRO - CONFECCÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Concreto magro fck=15Mpa, incluído preparo mecânico, lançamento adensamento para preenchimento dos blocos	0,187085	M³	R\$	456,73	SICRO-C	1106057	R\$	85,45
COMPOSICAO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE PEÇAS EM CONCRETO ARMADO, MOLDADAS IN LOCO, FCK = 25 MPA	Concreto armado fck 25 Mpa incl mat, preparo, formas e escoramento, mão de obra p/corte, dobragem, montagem das formas e preparo e lançamento do concreto	0,141610	M3	R\$	4.476,17	COMPOSIÇÃO	CPA191	R\$	633,87
CONCRETO MAGRO - CONFECCÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Concreto magro fck=15Mpa, incluído preparo mecânico, lançamento adensamento	0,141610	M³	R\$	456,73	SICRO-C	1106057	R\$	64,68
							Σ	R\$	1.149,78

Descrição						Uni.	Cód.
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA VERTICAL: REDONDA (Ø 50CM) COM CHAPA DE AÇO E POSTE EM AÇO GALVANIZADO, CHUMBADA EM SAPATA DE CONCRETO						UN	CPA093
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
PARAFUSO DE AÇO ZINCADO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIÂMETRO 5/16", COMPRIMENTO 3/4", COM PORCA E ARRUELA LISA LEVE	Parafuso de ferro galvanizado, sextavado, com rosca interna, acompanha porca e arruela	4,000000	UN	R\$ 0,56	SINAPI-I	13246	R\$ 2,24
PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	Placa de Sinalização em chapa de aço, com pintura totalmente refletiva	0,196350	M2	R\$ 924,00	SINAPI-I	34723	R\$ 181,43
BARRA DE AÇO CHATO, RETANGULAR, 25,4 MM X 4,76 MM (L X E), 0,94 KG/M	Barra de ferro galvanizado, barra chata, 1" x 3/16" (l x e)	0,350000	M	R\$ 16,17	SINAPI-I	565	R\$ 5,66
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares	1,500000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 37,10
SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Serralheiro, com encargos complementares	0,500000	H	R\$ 35,29	SINAPI-C	88315	R\$ 17,65
TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	Poste de aço h=3,05m d=2"pol	3,050000	M	R\$ 70,68	SINAPI-I	7696	R\$ 215,57
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	Concreto magro para base do poste c/ lançamento e adensamento	0,054000	M3	R\$ 516,83	SINAPI-C	94963	R\$ 27,91
						Σ	R\$ 487,56

Descrição						Uni.	Cód.
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA VERTICAL: QUADRADA (45X45CM) COM CHAPA DE AÇO E POSTE EM AÇO GALVANIZADO, CHUMBADA EM SAPATA DE CONCRETO						UN	CPA094
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
PARAFUSO DE AÇO ZINCADO, SEXTAVADO, COM ROSCA INTEIRA, DIÂMETRO 5/16", COMPRIMENTO 3/4", COM PORCA E ARRUOLA LISA LEVE	Parafuso de ferro galvanizado, sextavado, com rosca interna, acompanha porca e arruela	4,000000	UN	R\$ 0,56	SINAPI-I	13246	R\$ 2,24
PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	Placa de Sinalização em chapa de aço, com pintura totalmente refletiva	0,200762	M2	R\$ 924,00	SINAPI-I	34723	R\$ 185,50
BARRA DE AÇO CHATO, RETANGULAR, 25,4 MM X 4,76 MM (L X E), 0,94 KG/M	Barra de ferro galvanizado, barra chata, 1" x 3/16" (l x e)	0,350000	M	R\$ 16,17	SINAPI-I	565	R\$ 5,66
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com engargos complementares	1,500000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 37,10
SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Serralheiro, com engargos complementares	0,500000	H	R\$ 35,29	SINAPI-C	88315	R\$ 17,65
TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 2", E = *3,65* MM, PESO *5,10* KG/M (NBR 5580)	Poste de aço h=3,05m d=2"pol	3,050000	M	R\$ 70,68	SINAPI-I	7696	R\$ 215,57
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	Concreto magro para base do poste c/ lançamento e adensamento	0,054000	M3	R\$ 516,83	SINAPI-C	94963	R\$ 27,91
						∑	R\$ 491,63

Descrição						Uni.	Cód.
REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA COM CARGA SEM TRANSPORTE						M3	CPA099
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,560000	CHP	R\$ 138,76	SINAPI-C	5680	R\$ 77,71
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,120000	CHI	R\$ 62,22	SINAPI-C	5681	R\$ 7,47
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares	0,680000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 16,82
						∑	R\$ 102,00

Descrição						Uni.	Cód.
ARRANCAMENTO E REMOÇÃO COM CARGA DE MEIO FIO						M3	CPA104
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,800000	CHP	R\$ 230,76	SINAPI-C	5631	R\$ 184,61
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,200000	CHI	R\$ 99,00	SINAPI-C	5632	R\$ 19,80
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares	3,000000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 74,19
						Σ	R\$ 278,60

Descrição						Uni.	Cód.
CAMADA DE BRITA N. 2, E=10CM, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO						M3	CPA111
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente com encargos complementares	0,250000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 6,18
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,030000	CHP	R\$ 138,76	SINAPI-C	5680	R\$ 4,16
BRITA Nº2 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Brita n 2	1,020000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA003	R\$ 80,58
						Σ	R\$ 90,92

Descrição						Uni.	Cód.
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO (COM TRANSPORTE)						M3	CPA121
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
RACHÃO PARA BASE DE PAVIMENTAÇÃO COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Rachão para base de pavimentação, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	1,100000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA005	R\$ 86,90
PÓ DE BRITA COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Pó de brita para base de pavimentação, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	0,300000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA004	R\$ 23,70
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, custo produtivo	0,019000	CHP	R\$ 230,76	SINAPI-C	5631	R\$ 4,38
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, custo improdutivo	0,045000	CHI	R\$ 99,00	SINAPI-C	5632	R\$ 4,46

ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, custo produtivo	0,009000	CHP	R\$ 159,43	SINAPI-C	5684	R\$ 1,43
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, custo improdutivo	0,055000	CHI	R\$ 66,80	SINAPI-C	5685	R\$ 3,67
MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Motoniveladora, custo produtivo	0,011000	CHP	R\$ 281,43	SINAPI-C	5932	R\$ 3,10
MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Motoniveladora, custo improdutivo	0,053000	CHI	R\$ 113,15	SINAPI-C	5934	R\$ 6,00
SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Serveante, com encargos complementares	0,064000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 1,58
						Σ	R\$ 135,22

Descrição							Uni.	Cód.
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES (COM TRANSPORTE)							M3	CPA122
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI	
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, custo produtivo	0,009000	CHP	R\$ 159,43	SINAPI-C	5684	R\$ 1,43	
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, custo improdutivo	0,021000	CHI	R\$ 66,80	SINAPI-C	5685	R\$ 1,40	
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	Caminhão pipa 10.000L trucado, custo produtivo	0,002000	CHP	R\$ 329,22	SINAPI-C	5901	R\$ 0,66	
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	Caminhão pipa 10.000L trucado, custo improdutivo	0,028000	CHI	R\$ 83,81	SINAPI-C	5903	R\$ 2,35	
MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Motoniveladora, custo produtivo	0,008000	CHP	R\$ 281,43	SINAPI-C	5932	R\$ 2,25	

MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Motoniveladora, custo improdutivo	0,022000	CHI	R\$ 113,15	SINAPI-C	5934	R\$ 2,49
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares para execução da base	0,030000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 0,74
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	Rolo compactador de pneus, custo produtivo	0,004000	CHP	R\$ 212,34	SINAPI-C	96463	R\$ 0,85
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	Rolo compactador de pneus, custo improdutivo	0,026000	CHI	R\$ 90,02	SINAPI-C	96464	R\$ 2,34
BRITA Nº2 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Brita Nº 2 para base de pavimentação, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	0,260600	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA003	R\$ 20,59
BRITA Nº0 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Brita Nº 0 para base de pavimentação, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	0,530800	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA044	R\$ 41,93
BRITA Nº1 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Brita Nº 1 para base de pavimentação, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	0,147000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA002	R\$ 11,61
PÓ DE BRITA COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Pó de brita para base de pavimentação, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	0,528300	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA004	R\$ 41,74
PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	Pá carregadeira sobre rodas, custo produtivo	0,012000	CHP	R\$ 200,01	SINAPI-C	5940	R\$ 2,40
PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	Pá carregadeira sobre rodas, custo improdutivo	0,004200	CHI	R\$ 93,73	SINAPI-C	5942	R\$ 0,39
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente, com encargos complementares para auxílio na usinagem e mistura das britas	0,016200	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 0,40
ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Encarregado geral, com encargos complementares para auxílio na usinagem e mistura das britas	0,008100	H	R\$ 38,09	SINAPI-C	90776	R\$ 0,31
GRUPO GERADOR ESTACIONÁRIO, POTÊNCIA 150 KVA, MOTOR A DIESEL- CHP DIURNO. AF_03/2016	Grupo gerador estacionário, potência 150kVA, motor a diesel, custo produtivo, para usinagem e mistura das britas	0,006300	CHP	R\$ 178,19	SINAPI-C	93427	R\$ 1,12
USINA MISTURADORA DE SOLOS, CAPACIDADE DE 200 A 500 TON/H, POTENCIA 75KW - CHP DIURNO. AF_07/2016	Usina misturadora de solos, capacidade de 200 a 500T/h, potência 75KW, custo produtivo, para usinagem e mistura das britas	0,006300	CHP	R\$ 370,72	SINAPI-C	95121	R\$ 2,34
USINA MISTURADORA DE SOLOS, CAPACIDADE DE 200 A 500 TON/H, POTENCIA 75KW - CHI DIURNO. AF_07/2016	Usina misturadora de solos, capacidade de 200 a 500T/h, potência 75KW, custo improdutivo, para usinagem e mistura das britas	0,001800	CHI	R\$ 240,79	SINAPI-C	95122	R\$ 0,43
						∑	R\$ 137,77

Descrição							Uni.	Cód.
LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE PLUVIAL COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO							M	CPA125
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI	
LOCAÇÃO DE TEODOLITO ELETRÔNICO, PRECISÃO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	Locação de teodolito eletrônico, precisão angular de 5 a 7 segundos, incluindo tripe	0,030000	H	R\$ 2,25	SINAPI-I	7247	R\$ 0,07	
LOCAÇÃO DE NÍVEL ÓPTICO, COM PRECISÃO DE 0,7 MM, AUMENTO DE 32X	Locação de nível óptico, com precisão de 0,7 mm, aumento de 32x	0,030000	H	R\$ 2,25	SINAPI-I	7252	R\$ 0,07	
AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Auxiliar de topógrafo, com encargos complementares	0,060000	H	R\$ 15,16	SINAPI-C	88253	R\$ 0,91	
TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Topógrafo, com encargos complementares	0,030000	H	R\$ 30,92	SINAPI-C	90781	R\$ 0,93	
						Σ	R\$ 1,98	

Descrição							Uni.	Cód.
CAMADA DE ENROCAMENTO COM BRITA E RACHÃO PARA BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO							M3	CPA127
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI	
SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente com encargos complementares	0,250000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 6,18	
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Retroescavadeira sobre rodas	0,030000	CHP	R\$ 138,76	SINAPI-C	5680	R\$ 4,16	
RACHÃO PARA BASE DE PAVIMENTAÇÃO COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Rachão, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	0,500000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA005	R\$ 39,50	
BRITA Nº2 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Brita n 2, com fornecimento do material no local da obra, ou seja, incluindo o valor do transporte	0,500000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA003	R\$ 39,50	
						Σ	R\$ 89,34	

Descrição							Uni.	Cód.
SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE SERVIÇOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE							M2	CPA144
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI	
SARRAFO NÃO APARELHADO *2,5 X 10* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	Sarrafo de madeira não aparelhada 2,5 x 7 cm	0,002886	M	R\$ 21,88	SINAPI-I	4460	R\$ 0,06	
AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Auxiliar de topógrafo, com encargos complementares	0,002500	H	R\$ 15,16	SINAPI-C	88253	R\$ 0,04	

NIVELADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Nivelador com encargos complementares	0,002500	H	R\$	24,60	SINAPI-C	88288	R\$	0,06
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente com encargos complementares	0,007500	H	R\$	24,73	SINAPI-C	88316	R\$	0,19
DESENHISTA PROJETISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Desenhista projetista com encargos complementares	0,002000	H	R\$	24,96	SINAPI-C	90775	R\$	0,05
CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	Caminhonete cabine simples com motor 1.6 flex, câmbio manual, 2 portas	0,001000	CHP	R\$	92,23	SINAPI-C	92145	R\$	0,09
								Σ	R\$ 0,49

Descrição						Un.	Cód.		
COMPACTACAO MECANICA, SEM CONTROLE DO GC (C/COMPACTADOR PLACA 400 KG)						M3	CPA145		
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Un.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI		
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente com encargos complementares	0,250000	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 6,18		
PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Placa vibratória	0,125000	CHP	R\$ 10,66	SINAPI-C	91277	R\$ 1,33		
								Σ	R\$ 7,51

Descrição						Un.	Cód.
CAIXA DE CAPTAÇÃO COM JUNÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO E CONCRETO P/ TUBOS DN 300MM A 400MM, INCLUINDO MATERIAIS, SERVIÇO, ESCAVAÇÃO E REATERRO						UN	CPA147
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Un.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação mec. de vala não escorada mat. 1º cat. (40cm excedente para cada lado para trabalhabilidade - sobreposição de serviço da abertura da vala para o tubo	2,172452	M3	R\$ 6,56	SINAPI-C	90091	R\$ 14,25
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm (espessura 10cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira	3,307100	M2	R\$ 164,71	SINAPI-C	101159	R\$ 544,71
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	Chapisco traço 1:4 (cimento e areia média), espessura 0,5cm, preparo manual da argamassa	3,307100	M2	R\$ 5,88	SINAPI-C	87878	R\$ 19,45
EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS, PARA AMBIENTES COM ÁREA MENOR QUE 5M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Reboco argamassa traço 1:2 (cal e areia fina), espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa	3,307100	M2	R\$ 34,49	SINAPI-C	87545	R\$ 114,06
COMPOSICAO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DE PEÇAS EM CONCRETO ARMADO, MOLDADAS IN LOCO, FCK = 25 MPA	Concreto armado fck 25 Mpa incl mat, preparo, formas e escoramento, mão de obra p/corte, dobragem, montagem das formas e preparo e lanc. do concreto	0,140670	M3	R\$ 4.476,17	COMPOSIÇÃO	CPA191	R\$ 629,66

CONCRETO MAGRO - CONFECCÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Concreto magro fck=15Mpa, incluído preparo mecânico, lançamento adensamento	0,068640	M³	R\$ 456,73	SICRO-C	1106057	R\$ 31,35
REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Reaterro apiloado (manual)	1,216640	M3	R\$ 29,19	SINAPI-C	93382	R\$ 35,51
TAMPA COM GRELHA DE CONCRETO 55/75 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Grelha de Concreto	1,000000	UN	R\$ 156,71	MERCADO	MPA020	R\$ 156,71
						Σ	R\$ 1.545,70

Descrição						Uni.	Cód.
CAIXA DE CAPTAÇÃO COM JUNÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO E CONCRETO P/ TUBOS DN 600MM, INCLUINDO MATERIAIS, SERVIÇO, ESCAVAÇÃO E REATERRO						UN	CPA149
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação mec. de vala não escorada mat. 1º cat. (40cm excedente para cada lado para trabalhabilidade - sobreposição de serviço da abertura da vala para o tubo	2,237172	M3	R\$ 6,56	SINAPI-C	90091	R\$ 14,68
ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	Alvenaria em tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm (espessura 10cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira	4,893500	M2	R\$ 164,71	SINAPI-C	101159	R\$ 806,01
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	Chapisco traço 1:4 (cimento e areia média), espessura 0,5cm, preparo manual da argamassa	4,893500	M2	R\$ 5,88	SINAPI-C	87878	R\$ 28,77
EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS, PARA AMBIENTES COM ÁREA MENOR QUE 5M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Reboco argamassa traço 1:2 (cal e areia fina), espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa	4,893500	M2	R\$ 34,49	SINAPI-C	87545	R\$ 168,78
COMPOSICAO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DEPEÇAS EM CONCRETO ARMADO, MOLDADAS IN LOCO, FCK = 25 MPA	Concreto armado fck 25 Mpa incl mat, preparo , formas e escoramento, mão de obra p/corte dobragem montagem das formas e preparo e lanc. do concreto	0,180190	M3	R\$ 4.476,17	COMPOSIÇÃO	CPA191	R\$ 806,56
CONCRETO MAGRO - CONFECCÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Concreto magro fck=15Mpa, incluído preparo mecânico, lançamento adensamento	0,119560	M³	R\$ 456,73	SICRO-C	1106057	R\$ 54,61
REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	Reaterro apiloado (manual)	0,648160	M3	R\$ 29,19	SINAPI-C	93382	R\$ 18,92
TAMPA COM GRELHA DE CONCRETO 55/75 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Grelha de Concreto	1,000000	UN	R\$ 156,71	MERCADO	MPA020	R\$ 156,71
						Σ	R\$ 2.055,04

Descrição						Uni.	Cód.
ADMINISTRAÇÃO LOCAL						UN	CPA151
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Engenheiro Civil de obra pleno com encargos complementares	72,000000	H	R\$ 147,07	SINAPI-C	90778	R\$ 10.589,04
MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Mestre de obras com encargos complementares	144,000000	H	R\$ 61,87	SINAPI-C	90780	R\$ 8.909,28
ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Encarregado geral com encargos complementares	336,000000	H	R\$ 38,09	SINAPI-C	90776	R\$ 12.798,24
						∑	R\$ 32.296,56

Descrição						Uni.	Cód.
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CONTAINER, CONSIDERANDO DMT DE 179KM, VELOCIDADE MÉDIA DE 60KM/H, ORIGEM NA CIDADE DE ITAJAÍ (INCLUSO MOTORISTA/OPERADOR, TRANSPORTE E IÇAMENTO)						UN	CPA152
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Guindauto hidráulico, custo produtivo	11,933333	CHP	R\$ 248,23	SINAPI-C	91634	R\$ 2.962,21
GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, POTÊNCIA DE 160 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	Guindauto hidráulico, custo improdutivo	2,000000	CHI	R\$ 76,71	SINAPI-C	91635	R\$ 153,42
						∑	R\$ 3.115,63

Descrição						Uni.	Cód.
CAIXA COLETORA PARA MEIO TUBO DE CONCRETO (CALHA), COM TAMPA CEGA DE CONCRETO, INCLUINDO MATERIAIS E SERVIÇO						UN	CPA168
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M E ATÉ 3,0 M(MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação mec. de vala não escorada mat. 1º cat. (40cm excedente para cada lado para trabalhabilidade - sobreposição de serviço da abertura da vala para o tubo	1,204480	M3	R\$ 6,34	SINAPI-C	90092	R\$ 7,64

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, espessura 14cm, assentados com argamassa traco 1:0,25:4 (cimento, cal e areia)	2,769444	M2	R\$	116,04	SINAPI-C	103318	R\$	321,37
CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	Chapisco traço 1:4 (cimento e areia media), espessura 0,5cm, preparo manual da argamassa	2,769444	M2	R\$	5,88	SINAPI-C	87878	R\$	16,28
EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS, PARA AMBIENTES COM ÁREA MENOR QUE 5M², E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	Reboco argamassa traço 1:2 (cal e areia fina), espessura 0,5cm, preparo mecânico da argamassa	2,769444	M2	R\$	34,49	SINAPI-C	87545	R\$	95,52
CONCRETO MAGRO - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Concreto magro fck=15Mpa, incluído preparo mecânico, lançamento adensamento para preenchimento dos blocos	0,221556	M³	R\$	456,73	SICRO-C	1106057	R\$	101,19
COMPOSICAO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DEPEÇAS EM CONCRETO ARMADO, MOLDADAS IN LOCO, FCK = 25 MPA	Concreto armado fck 25 Mpa incl mat, preparo, formas e escoramento, mão de obra p/corte dobragem montagem das formas e preparo e lanc. do concreto	0,064000	M3	R\$	4.476,17	COMPOSIÇÃO	CPA191	R\$	286,47
CONCRETO MAGRO - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	Concreto magro fck=15Mpa, incluído preparo mecânico, lançamento adensamento para fundo da caixa	0,064000	M³	R\$	456,73	SICRO-C	1106057	R\$	29,23
							∑	R\$	857,70

Descrição						Uni.	Cód.
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BERÇO DE CONCRETO, EM MADEIRA DE PINUS SERRADO, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES						M2	CPA175
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em agua	0,017000	L	R\$ 6,46	SINAPI-I	2692	R\$ 0,11
PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Pontaletes *7,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da regiao - bruta	0,605000	M	R\$ 7,23	SINAPI-I	4491	R\$ 4,37
SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Sarrafo *2,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da regiao - bruta	0,567000	M	R\$ 2,53	SINAPI-I	4517	R\$ 1,43
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 24 (2 1/4 X 11)	Prego de aço polido com cabeça 17 x 24 (2 1/4 x 11)	0,026000	KG	R\$ 17,83	SINAPI-I	5073	R\$ 0,46
TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Tabua *2,5 x 30 cm em pinus, mista ou equivalente da regiao - bruta	1,008000	M	R\$ 12,00	SINAPI-I	6212	R\$ 12,10
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Prego de aço polido com cabeça dupla 17 x 27 (2 1/2 x 11)	0,034000	KG	R\$ 21,59	SINAPI-I	40304	R\$ 0,73

AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	0,471000	H	R\$ 26,44	SINAPI-C	88239	R\$ 12,45
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Carpinteiro de formas com encargos complementares	1,145000	H	R\$ 36,35	SINAPI-C	88262	R\$ 41,62
SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chp diurno.	0,017000	CHP	R\$ 32,84	SINAPI-C	91692	R\$ 0,56
SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chi diurno.	0,014000	CHI	R\$ 31,77	SINAPI-C	91693	R\$ 0,44
						Σ	R\$ 74,27

Descrição						Uni.	Cód.
COMPOSICAO PARAMÉTRICA PARA EXECUÇÃO DEPEÇAS EM CONCRETO ARMADO, MOLDADAS IN LOCO, FCK = 25 MPA						M3	CPA191
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação de estruturas diversas de concreto armado, utilizando aço CA-50 de 6,3 mm	13,776100	KG	R\$ 16,19	SINAPI-C	92916	R\$ 223,04
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação de estruturas diversas de concreto armado, utilizando aço CA-50 de 8,0 mm	49,380600	KG	R\$ 14,29	SINAPI-C	92917	R\$ 705,65
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação de estruturas diversas de concreto armado, utilizando aço CA-50 de 10,0 mm	1,843300	KG	R\$ 12,23	SINAPI-C	92919	R\$ 22,54
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "U" E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_11/2020	Montagem e desmontagem de fôrma em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações	7,692300	M2	R\$ 355,06	SINAPI-C	101980	R\$ 2.731,23
CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES PREMOLDADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	Concretagem de vigas e lajes, fck=25 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento	1,000000	M3	R\$ 793,71	SINAPI-C	103674	R\$ 793,71
						Σ	R\$ 4.476,17


Descrição						Uni.	Cód.
ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - RACHÃO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO						M3	CPA194
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, AÇO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	Rolo compactador liso vibratório - custo produtivo	0,006985	CHP	R\$ 226,67	SINAPI-C	95631	R\$ 1,58
ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, AÇO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	Rolo compactador liso vibratório - custo improdutivo	0,012971	CHI	R\$ 84,27	SINAPI-C	95632	R\$ 1,09
TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 347 HP, PESO OPERACIONAL 38,5 T, COM LÂMINA 8,70 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	Trator de esteiras com lâmina - custo produtivo	0,019956	CHP	R\$ 708,71	SINAPI-C	5855	R\$ 14,14
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente com encargos complementares	0,019956	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 0,49
RACHÃO PARA BASE DE PAVIMENTAÇÃO COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	Pedra rachão com fornecimento do material	1,200000	M3	R\$ 79,00	MERCADO	MPA005	R\$ 94,80
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (ÇAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Carga, manobra e descarga de materiais granulares com caminhão basculante de 10m³	1,200000	M3	R\$ 9,36	SINAPI-C	100974	R\$ 11,23
						Σ	R\$ 123,33

Descrição						Uni.	Cód.
APLICAÇÃO DE GEOTEXTIL TECIDO COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 25KN/M, INCLUINDO MATERIAL E SERVIÇO						M2	CPA196
Serviço/Insumo	Descrição do Serviço/Insumo	Coefi.	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Servente com encargos complementares	0,016667	H	R\$ 24,73	SINAPI-C	88316	R\$ 0,41
MANTA GEOTEXTIL TECIDO DE LAMINETES DE POLIPROPILENO, RESISTENCIA A TRACAO = *25* KN/M	Manta geotextil tecida (resistência a tração de 25KN/m)	1,050000	M2	R\$ 25,02	SINAPI-I	39323	R\$ 26,27
						Σ	R\$ 26,68

DECLARAÇÃO:

O autor do orçamento se responsabiliza pelas composições apresentadas com seus respectivos valores e coeficientes.

Documento assinado digitalmente

 **RAFAEL GÜNTHER MÜLLER**
Data: 15/08/2025 14:19:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
Engenheiro Civil - CREA/SC 127855-2

Rio do Sul, 15 de agosto de 2025

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	%	1º MES	%	2º MES	%	3º MES	%	4º MES	%
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 39.553,60	1,98	10.904,38	27,57	12.314,85	31,13	12.565,28	31,77	3.769,09	9,53
2	CANTEIRO DE OBRA	R\$ 7.967,43	0,40	2.947,95	37,00	1.035,77	13,00	1.035,77	13,00	2.947,95	37,00
3	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	R\$ 4.209,54	0,21	2.104,77	50,00	-		-		2.104,77	50,00
4	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 13.085,72	0,66	13.085,72	100,00	-		-		-	-
5	TERRAPLANAGEM	R\$ 624.054,32	31,27	187.216,30	30,00	218.419,01	35,00	218.419,01	35,00	-	
6	MURO DE GABIÃO	R\$ 1.113.206,06	55,78	333.961,82	30,00	389.622,12	35,00	389.622,12	35,00	-	
7	DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 61.928,98	3,10	-		-		12.385,80	20,00	49.543,18	80,00
8	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO	R\$ 97.269,04	4,87	-		-		-		97.269,04	100,00
9	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 2.908,87	0,15	-		-		-		2.908,87	100,00
10	PASSEIOS EM PAVER	R\$ 31.640,56	1,59	-		-		-		31.640,56	100,00
	TOTAL			550.220,93	27,57	621.391,75	31,13	634.027,97	31,77	190.183,46	9,53
	TOTAL ACUMULADO	R\$ 1.995.824,12	100,00	550.220,93	27,57	1.171.612,68	58,70	1.805.640,66	90,47	1.995.824,12	100,00

Documento assinado digitalmente



RAFAEL GUNTER MULLER
Data: 15/08/2025 15:28:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GÜNTER MÜLLER
Engenheiro Civil - CREA/SC 127855-2

Rio do Sul, 15 de agosto de 2025

COTAÇÃO DE MATERIAIS DA COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS UNITÁRIOS

Data Base da Pesquisa:
Julho 2025

Abaixo segue uma lista com valores e nomes de fabricantes. Junto ao nome de cada fabricante há o contato deles e o CNPJ:

Os valores referem-se ao produto posto no local da obra.

Para a composição dos custos utilizou-se o valor mínimo do Mercado.


Código Utilizado	Descrição	Unid.	Empresas	Valor do Insumo Sem Frete (S/BDI)	Valor Unit. do Frete (MERCADO) (M3/KM) (S/BDI)	DMT Utilizado (KM)	Valor Total do Frete (S/BDI)	Valor Total Orçado (S/BDI)	Valor Orçado (Mín, S/BDI)
MPA002	BRITA Nº1 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M3	LZK Construtora - Pouso Redondo - CNPJ: 07.455.659/0001-81 - (47) 3545-8600	R\$92,19	R\$0,50	59	R\$29,50	R\$121,69	R\$79,00
			Britagem Santa Tereza - Aurora - CNPJ:05.909.258/0001-29 - (47)3533-4062	R\$72,00	R\$0,50	14	R\$7,00	R\$79,00	
			Da Clande - Ibirama - CNPJ: 03.222.166/0001-40 - (47) 3357-9004 ou (47) 99175-4403	R\$90,22	R\$0,50	56	R\$28,00	R\$118,22	
MPA003	BRITA Nº2 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M3	LZK Construtora - Pouso Redondo - CNPJ: 07.455.659/0001-81 - (47) 3545-8600	R\$90,21	R\$0,50	59	R\$29,50	R\$119,71	R\$79,00
			Britagem Santa Tereza - Aurora - CNPJ:05.909.258/0001-29 - (47)3533-4062	R\$72,00	R\$0,50	14	R\$7,00	R\$79,00	
			Da Clande - Ibirama - CNPJ: 03.222.166/0001-40 - (47) 3357-9004 ou (47) 99175-4403	R\$87,64	R\$0,50	56	R\$28,00	R\$115,64	
MPA004	PÓ DE BRITA COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M3	LZK Construtora - Pouso Redondo - CNPJ: 07.455.659/0001-81 - (47) 3545-8600	R\$83,95	R\$0,50	59	R\$29,50	R\$113,45	R\$79,00
			Britagem Santa Tereza - Aurora - CNPJ:05.909.258/0001-29 - (47)3533-4062	R\$72,00	R\$0,50	14	R\$7,00	R\$79,00	
			Da Clande - Ibirama - CNPJ: 03.222.166/0001-40 - (47) 3357-9004 ou (47) 99175-4403	R\$101,32	R\$0,50	56	R\$28,00	R\$129,32	

Código Utilizado	Descrição	Unid.	Empresas	Valor do Insumo Sem Frete (S/BDI)	Valor Unit. do Frete (TKM) (S/BDI) SICRO 5914434)	Peso (T/M)	DMT Utilizado (KM)	Valor Total do Frete (S/BDI)	Valor Total Orçado (S/BDI)	Valor Orçado (Min, S/BDI)	
MPA005	RACHÃO PARA BASE DE PAVIMENTAÇÃO COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M3	LZK Construtora - Pouso Redondo - CNPJ: 07.455.659/0001-81 - (47) 3545-8600	R\$77,85	R\$0,50		59	R\$29,50	R\$107,35	R\$79,00	
			Britagem Santa Tereza - Aurora - CNPJ:05.909.258/0001-29 - (47)3533-4062	R\$72,00	R\$0,50		14	R\$7,00	R\$79,00		
			Da Clande - Ibirama - CNPJ: 03.222.166/0001-40 - (47) 3357-9004 ou (47) 99175-4403	R\$85,16	R\$0,50		56	R\$28,00	R\$113,16		
MPA008	MEIO FIO 6X30X100 (RETO) COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M	Fronza Artefatos de Cimento - Rio do Sul - CNPJ: 79.695.086/0001-74 - (47) 3525-2719	R\$36,30	R\$0,79	0,04	27	R\$0,85	R\$37,15	R\$32,44	
			Kurtz Mat. De Construção - Ituporanga - CNPJ: 07.990.747/0001-83 - (47) 3533-5959	R\$43,20	R\$0,79	0,04	0	R\$0,00	R\$43,20		
			Artefatos de Cimento Santa Tereza - Aurora - CNPJ: 16.491.960/0001-31 - (47) 99274-0190 - Mateus Zancanaro	R\$32,00	R\$0,79	0,04	14	R\$0,44	R\$32,44		
MPA009	MEIO FIO 6/10X30X100 (ARREDONDADO) COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M	Fronza Artefatos de Cimento - Rio do Sul - CNPJ: 79.695.086/0001-74 - (47) 3525-2719	R\$41,15	R\$0,79	0,06	27	R\$1,28	R\$42,43	R\$32,66	
				Artefatos de Cimento Santa Tereza - Aurora - CNPJ: 16.491.960/0001-31 - (47) 99274-0190 - Mateus Zancanaro	R\$32,00	R\$0,79	0,06	14	R\$0,66		R\$32,66
				Kurtz Mat. De Construção - Ituporanga - CNPJ: 07.990.747/0001-83 - (47) 3533-5959	R\$38,40	R\$0,79	0,06	0	R\$0,00		R\$38,40

Código Utilizado	Descrição	Unid.	Empresas	Valor do Insumo Sem Frete (S/BDI)	Valor Unit. do Frete (TKM) (S/BDI) SICRO 5914434)	Peso (T/M2)	DMT Utilizado (KM)	Valor Total do Frete (S/BDI)	Valor Total Orçado (S/BDI)	Valor Orçado (Mín, S/BDI)
MPA018	PODOTATIL DE PAVER 20X20X6 35Mpa COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M2	Cimentari Artefatos de Cimento - Rio do Sul - CNPJ:04.342.079/0001-90 - (47) 3525-0083	R\$120,00	R\$0,79	0,12	27	R\$2,56	R\$122,56	R\$81,33
			Kurtz Mat. De Construção - Ituporanga - CNPJ: 07.990.747/0001-83 - (47) 3533-5959	R\$82,60	R\$0,79	0,12	0	R\$0,00	R\$82,60	
			Artefatos de Cimento Santa Tereza - Aurora - CNPJ: 16.491.960/0001-31 - (47) 99274-0190 - Mateus Zancanaro	R\$80,00	R\$0,79	0,12	14	R\$1,33	R\$81,33	
Código Utilizado	Descrição	Unid.	Empresas	Valor do Insumo Sem Frete (S/BDI)	Valor Unit. do Frete (TKM) (S/BDI) SICRO 5914434)	Peso (T/UN)	DMT Utilizado (KM)	Valor Total do Frete (S/BDI)	Valor Total Orçado (S/BDI)	Valor Orçado (Mín, S/BDI)
MPA020	TAMPA COM GRELHA DE CONCRETO 55/75 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	UN	Kurtz Mat. De Construção - Ituporanga - CNPJ: 07.990.747/0001-83 - (47) 3533-5959	R\$325,00	R\$0,79	0,08	0	R\$0,00	R\$325,00	R\$156,71
			Cimentari Artefatos de Cimento - Rio do Sul - CNPJ:04.342.079/0001-90 - (47) 3525-0083	R\$155,00	R\$0,79	0,08	27	R\$1,71	R\$156,71	
			Artefatos de Cimento Santa Tereza - Aurora - CNPJ: 16.491.960/0001-31 - (47) 99274-0190 - Mateus Zancanaro	R\$195,00	R\$0,79	0,08	14	R\$0,88	R\$195,88	

Código Utilizado	Descrição	Unid.	Empresas	Valor do Insumo Com Frete (S/BDI)	Valor Unit. do Frete (MERCADO) (M3/KM) (S/BDI)		DMT Utilizado (KM)	Valor Total do Frete (S/BDI)	Valor Total Orçado (S/BDI)	Valor Orçado (Mín, S/BDI)
MPA044	BRITA Nº0 COM FORNECIMENTO DO MATERIAL	M3	LZK Construtora - Pouso Redondo - CNPJ: 07.455.659/0001-81 - (47) 3545-8600	R\$82,30	R\$0,50		59	R\$29,50	R\$111,80	R\$79,00
			Britagem Santa Tereza - Aurora - CNPJ:05.909.258/0001-29 - (47)3533-4062	R\$72,00	R\$0,50		14	R\$7,00	R\$79,00	
			Da Clande - Ibirama - CNPJ: 03.222.166/0001-40 - (47) 3357-9004 ou (47) 99175-4403	R\$94,40	R\$0,50		56	R\$28,00	R\$122,40	

*Para as cotações de material britado foram orçadas pedreiras com fornecimento do material incluindo carga, transporte e descarga na obra.

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL GUNTER MULLER**
 Data: 15/08/2025 14:19:58-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
 Engenheiro Civil - CREA/SC 127855-2

Rio do Sul, 15 de agosto de 2025

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS PARA MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Descrição									Uni.	Cód.
MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS									UN	CPA155
Item	Equipamentos a serem transportados	Equipamento que fará o transporte	DMT entre origem e destino	DMT total das viagens	Tempo de transporte (Vel. Média 60Km/h)	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
1	EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE									
1.1	Trator de Esteiras	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.2	Motoniveladora	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.3	Retroescavadeira	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.4	Esvadeira Hidráulica	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.5	Rolo Compactador Vibratório	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
2	EQUIPAMENTOS COMUNS									
2.1	Caminhão Basculante	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M³ - 210 KW	20,00	20,00	0,333333	CHP	R\$ 294,19	SICRO-E	E9579	R\$ 98,06
2.2	Caminhão Pipa	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000 L - 188 KW	20,00	20,00	0,333333	CHP	R\$ 330,90	SICRO-E	E9571	R\$ 110,30
2.3	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio	CAMINHÃO DEMARCADOR DE FAIXAS COM SISTEMA DE PINTURA A FRIO - 28 KW/129 KW	20,00	20,00	0,333333	CHP	R\$ 402,28	SICRO-E	E9644	R\$ 134,09
									Σ	R\$ 1.718,60

Descrição									Uni.	Cód.
DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS									UN	CPA156
Item	Equipamentos a serem transportados	Equipamento que fará o transporte	DMT entre origem e destino	DMT total das viagens	Tempo de transporte (Vel. Média 60Km/h)	Uni.	Valor uni.	Fonte	Cód.	Valor s/BDI
1	EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE									
1.1	Trator de Esteiras	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.2	Motoniveladora	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.3	Retroescavadeira	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.4	Esvadeira Hidraulica	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
1.5	Rolo Compactador Vibratório	CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE COM CAPACIDADE DE 20 T - 276 KW	20,00	40,00	0,666667	CHP	R\$ 412,84	SICRO-E	E9665	R\$ 275,23
2	EQUIPAMENTOS COMUNS									
2.1	Caminhão Basculante	CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M³ - 210 KW	20,00	20,00	0,333333	CHP	R\$ 294,19	SICRO-E	E9579	R\$ 98,06
2.2	Caminhão Pipa	CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000 L - 188 KW	20,00	20,00	0,333333	CHP	R\$ 330,90	SICRO-E	E9571	R\$ 110,30
2.3	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio	CAMINHÃO DEMARCADOR DE FAIXAS COM SISTEMA DE PINTURA A FRIO - 28 KW/129 KW	20,00	20,00	0,333333	CHP	R\$ 402,28	SICRO-E	E9644	R\$ 134,09
									Σ	R\$ 1.718,60

DECLARAÇÃO:

O autor do orçamento se responsabiliza pelas composições apresentadas com seus respectivos valores e coeficientes.



Agrolândia - Agronômica - Atalanta - Aurora - Braço do Trombudo - Chapadão do Lageado - Dona Emma - Ibirama - Imbuia
Ituporanga - José Boiteux - Laurentino - Lontras - Mirim Doce - Petrolândia - Pouso Redondo - Presidente Getúlio
Presidente Nereu - Rio do Campo - Rio do Oeste - Rio do Sul - Salete - Santa Terezinha - Taió
Trombudo Central - Vidal Ramos - Vitor Meireles - Witmarsum

ORÇAMENTO

Contenção com Muro de Gabião e Recomposição da Rua Vereador Marcolino José Miguel

Proprietário: Prefeitura Municipal de Ituporanga	Endereço: Rua Vereador Marcolino José Miguel	Cidade: Ituporanga	
Descrição: Projeto de contenção com muro de gabião, recomposição em lajotas hexagonais de concreto, drenagem pluvial, pavimentação de passeio em paver e sinalização viária	Bairro: Gabirola	Extensão Muro: 116,00m	Extensão Pista: 120,00m
	Pav. Pista: 546,60m ²	Pav. Passeios: 240,00m ²	BDI: 22,47%
Referencia Orçamento: SINAPI JULHO/2025 - SEM DESONERAÇÃO - DATA DE EMISSÃO: 12/08/2025 SICRO DNIT ABRIL 2025 SEM DESONERAÇÃO			Revisão: 03

ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	UN	QUANT	CUSTO UNIT. SEM BDI	BDI (%)	PREÇO UNIT. COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	CÓDIGO	FONTE
1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL								Σ R\$ 39.553,60		
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Composição obtida através do cronograma de obra, dentro dos parametros do Acórdão 2622/2013 TCU, incluindo engenheiro civil, mestre de obra e encarregado geral para gerenciamento dos serviços em obra	UN	1,00	32.296,56	22,47%	R\$ 39.553,60	R\$ 39.553,60	CPA151	COMPOSIÇÃO
2 CANTEIRO DE OBRA								Σ R\$ 7.967,43		
2.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CONTAINER, CONSIDERANDO DMT DE 179KM, VELOCIDADE MÉDIA DE 60KM/H, ORIGEM NA CIDADE DE ITAJAÍ (INCLUSO MOTORISTA/OPERADOR, TRANSPORTE E IÇAMENTO)	Mobilização e desmobilização do container	UN	1,00	3.115,63	22,47%	R\$ 3.815,71	R\$ 3.815,71	CPA152	COMPOSIÇÃO
2.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	Locação de Container para canteiro de obra com banheiro.	MES	4,00	847,50	22,47%	R\$ 1.037,93	R\$ 4.151,72	10775	SINAPI-I
3 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								Σ R\$ 4.209,54		
3.1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Mobilização de equipamentos para a obra	UN	1,00	1.718,60	22,47%	R\$ 2.104,77	R\$ 2.104,77	CPA155	COMPOSIÇÃO
3.2	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Desmobilização de equipamentos para a obra	UN	1,00	1.718,60	22,47%	R\$ 2.104,77	R\$ 2.104,77	CPA156	COMPOSIÇÃO
4 SERVIÇOS INICIAIS								Σ R\$ 13.085,72		
4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	Placa de identificação da obra (PADRÃO DO CONVENIO) em aço galvanizado e armação de madeira	M2	4,50	467,47	22,47%	R\$ 572,51	R\$ 2.576,30	103689	SINAPI-C
4.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	Placa de sinalização de obra em aço galvanizado e armação de madeira (área de 2 unidades)	M2	1,20	467,47	22,47%	R\$ 572,51	R\$ 687,01	103689	SINAPI-C
4.3	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	Locação da obra com uso de equipamentos topográficos, inclusive topógrafo	M2	1370,35	0,49	22,47%	R\$ 0,60	R\$ 822,21	CPA144	COMPOSIÇÃO
4.4	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE PLUVIAL COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	Locação da drenagem pluvial e nivelamento com auxílio de eq. topografico	M	86,00	1,98	22,47%	R\$ 2,42	R\$ 208,12	CPA125	COMPOSIÇÃO
4.5	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores	M2	1956,50	0,68	22,47%	R\$ 0,83	R\$ 1.623,90	98525	SINAPI-C
4.6	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	Remoção de árvores com diâmetro de tronco maior ou igual a 20cm e menor que 40cm	UN	20,00	83,55	22,47%	R\$ 102,32	R\$ 2.046,40	98529	SINAPI-C

4.7	ARRANCAMENTO E REMOÇÃO COM CARGA DE MEIO FIO	Remoção de meio fio sem transporte	M3	0,90	278,60	22,47%	R\$	341,20	R\$	307,08	CPA104	COMPOSIÇÃO
4.8	REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA COM CARGA SEM TRANSPORTE	Remoção de pavimento em lajotas sem transporte	M3	33,97	102,00	22,47%	R\$	124,92	R\$	4.243,53	CPA099	COMPOSIÇÃO
4.9	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da remoção de pavimentos existentes e meio fio para o bota fora, empolado em 30% (DMT 4,5Km)	M3XKM	203,99	2,29	22,47%	R\$	2,80	R\$	571,17	95876	SINAPI-C
5 TERRAPLANAGEM								Σ R\$ 624.054,32				
5.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (ÇAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22 KM/H. AF_05/2020	Escavação, carga e descarga de material de 1ª categoria para execução dos taludes e do subleito	M3	4957,51	24,09	22,47%	R\$	29,50	R\$	146.246,55	101237	SINAPI-C
5.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M3). AF_07/2020	Escavação e carga de material de 1ª categoria em área de jazida de empréstimo, para execução de aterro no local da obra	M3	1820,00	14,11	22,47%	R\$	17,28	R\$	31.449,60	101126	SINAPI-C
5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da escavação do material de 1ª categoria na jazida de empréstimo para o local da obra, empolado em 25% (DMT 2Km)	M3XKM	4550,00	2,29	22,47%	R\$	2,80	R\$	12.740,00	95876	SINAPI-C
5.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, EM CAMADAS COM ESPESURA DE 20 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024	Execução e compactação de aterro com solo de 1ª categoria, proveniente da jazida de empréstimo	M3	1820,00	11,11	22,47%	R\$	13,61	R\$	24.770,20	105559	SINAPI-C
5.5	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - RACHÃO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Execução e compactação de aterro com enrocamento de pedra rachão (região da pista e atrás do muro de gabião)	M3	2567,89	123,33	22,47%	R\$	151,04	R\$	387.854,11	CPA194	COMPOSIÇÃO
5.6	HIDROSSEMEADURA	Hidrossemeadura das regiões de talude de conformação, incluindo aplicação e adubação	M²	2391,10	7,17	22,47%	R\$	8,78	R\$	20.993,86	4413905	SICRO-C
6 MURO DE GABIÃO								Σ R\$ 1.113.206,06				
6.1	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021	Compactação mecânica de solo para execução de reforço em pedra rachão, com placa vibratória	M2	583,75	0,83	22,47%	R\$	1,02	R\$	595,43	97084	SINAPI-C
6.1	APLICAÇÃO DE GEOTEXTIL TECIDO COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 25KN/M, INCLUINDO MATERIAL E SERVIÇO	Aplicação de manta geotêxtil tecida (resistência a tração 25KN/m) no perímetro inferior da camada de reforço do muro, incluindo material e mão de obra	M2	920,53	26,68	22,47%	R\$	32,67	R\$	30.073,72	CPA196	COMPOSIÇÃO
6.2	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - RACHÃO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Enrocamento com pedra rachão, espalhada e compactada mecanicamente, a ser executada na base do muro, com fornecimento e assentamento	M3	702,75	123,33	22,47%	R\$	151,04	R\$	106.143,36	CPA194	COMPOSIÇÃO
6.3	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	Muro de gabião, enchimento com pedra de mão tipo rachão, de gravidade, com gaiolas de comprimento igual a 2 m, com fornecimento e execução, já incluindo aplicação de manta geotêxtil	M3	1027,00	728,44	22,47%	R\$	892,12	R\$	916.207,24	92743	SINAPI-C
6.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte das pedras rachão para o local da obra, empolado em 30% (DMT 14Km)	M3XKM	21495,11	2,29	22,47%	R\$	2,80	R\$	60.186,31	95876	SINAPI-C
7 DRENAGEM PLUVIAL								Σ R\$ 61.928,98				
7.1 DRENAGEM COM ASSENTAMENTO SEM BERÇO DE CONCRETO												
7.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação e carga mec. de vala não escorada material de 1º cat.	M3	22,28	13,56	22,47%	R\$	16,61	R\$	370,07	90100	SINAPI-C

7.1.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da escavação das valas para o bota fora, empolado em 25% (DMT 4,5Km)	M3XKM	125,33	2,29	22,47%	R\$ 2,80	R\$ 350,92	95876	SINAPI-C
7.1.3	TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 - D = 0,40 M	Tubo de concreto armado - PA1 NBR-8890 DN 400mm	M	24,00	143,42	22,47%	R\$ 175,65	R\$ 4.215,60	M2163	SICRO-I
7.1.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DN 400MM REJUNTADOS COM ARGAMASSA	Assentamento de tubos de concreto DN 400mm com junta em argamassa 1:3 cimento:areia, incluindo materiais e serviço.	M	24,00	20,79	22,47%	R\$ 25,46	R\$ 611,04	CPA072	COMPOSIÇÃO
7.1.5	CAIXA DE CAPTAÇÃO COM JUNÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO E CONCRETO P/ TUBOS DN 300MM A 400MM, INCLUINDO MATERIAIS, SERVIÇO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	Caixa de captação com junção em alvenaria de tijolo maciço e concreto p/ tubos de DN 300mm a DN 400mm a , incluindo materiais, serviço, escavação e reaterro	UN	3,00	1.545,70	22,47%	R\$ 1.893,02	R\$ 5.679,06	CPA147	COMPOSIÇÃO
7.1.6	CAIXA DE CAPTAÇÃO COM JUNÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO E CONCRETO P/ TUBOS DN 600MM, INCLUINDO MATERIAIS, SERVIÇO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	Caixa de captação com junção em alvenaria de tijolo maciço e concreto p/ tubos de DN 600mm, incluindo materiais, serviço, escavação e reaterro	UN	3,00	2.055,04	22,47%	R\$ 2.516,81	R\$ 7.550,43	CPA149	COMPOSIÇÃO
7.1.7	CAIXA DE JUNÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO P/ TUBOS DE DN 600MM, INCLUINDO MATERIAIS E SERVIÇO	Caixa de junção em blocos de concreto p/ tubos de DN 600mm, incluindo materiais, serviço, escavação e reaterro	UN	2,00	1.149,78	22,47%	R\$ 1.408,14	R\$ 2.816,28	CPA082	COMPOSIÇÃO
7.1.8	CAMADA DE BRITA N. 2, E=10CM, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Camada com brita nº 2 e=10cm para assentamento dos tubos de concreto, incluindo materiais, serviço e transporte.	M3	1,90	90,92	22,47%	R\$ 111,35	R\$ 211,57	CPA111	COMPOSIÇÃO
7.1.9	REATERRO DAS VALAS COM BRITA N. 2, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Reaterro das valas com brita nº 2, incluindo materiais, serviço e transporte.	M3	16,06	87,07	22,47%	R\$ 106,63	R\$ 1.712,48	CPA005	COMPOSIÇÃO
7.2	DRENAGEM COM ASSENTAMENTO SOBRE BERÇO DE CONCRETO									
7.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação mec. de vala não escorarda material de 1º cat.	M3	71,86	13,56	22,47%	R\$ 16,61	R\$ 1.193,59	90100	SINAPI-C
7.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da escavação das valas para o bota fora, empolado em 25% (DMT 4,5Km)	M3XKM	404,21	2,29	22,47%	R\$ 2,80	R\$ 1.131,79	95876	SINAPI-C
7.2.3	CAMADA DE ENROCAMENTO COM BRITA E RACHÃO PARA BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Brita para Berço de Enrocamento consumo 0,192m³/m (área retirada em autocad conforme detalhe do berço em projeto), para tubos simples com DN 600mm, incluindo materiais, serviço e transporte.	M3	11,90	89,34	22,47%	R\$ 109,41	R\$ 1.301,98	CPA127	COMPOSIÇÃO
7.2.4	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BERÇO DE CONCRETO, EM MADEIRA DE PINUS SERRADO, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES	Forma de madeira c/ tabuas, (fornecimento do Material, montagem e desmontagem), 0,40m²/m, para tubos simples com DN 600mm, incluindo materiais e serviço.	M2	24,80	74,27	22,47%	R\$ 90,96	R\$ 2.255,81	CPA175	COMPOSIÇÃO
7.2.5	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	Concreto fck 15 Mpa para Berço de Enrocamento consumo 0,128m³/m (área retirada em autocad conforme detalhe do berço em projeto), para tubos simples com DN 600mm, incluindo materiais e serviço.	M3	7,94	516,83	22,47%	R\$ 632,96	R\$ 5.025,70	94963	SINAPI-C
7.2.6	TUBO DE CONCRETO SIMPLES - PS2 NBR-8890 DN 600MM	Tubo de concreto simples - PS2 NBR-8890 DN 600mm	M	39,00	89,00	22,47%	R\$ 109,00	R\$ 4.251,00	MPA034	MERCADO
7.2.7	TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 - D = 0,60 M	Tubo de concreto armado - PA1 NBR-8890 DN 600mm	M	23,00	225,30	22,47%	R\$ 275,92	R\$ 6.346,16	M2167	SICRO-I
7.2.8	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DN 600MM REJUNTADOS COM ARGAMASSA	Assentamento de tubos de concreto DN 600mm com junta em argamassa 1:3 cimento:areia, incluindo materiais e serviço.	M	62,00	31,24	22,47%	R\$ 38,26	R\$ 2.372,12	CPA074	COMPOSIÇÃO
7.2.9	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	Reaterro das valas com material de 1º cat, com fornecimento de material, incluindo materiais, serviço e transporte.	M3	17,12	14,68	22,47%	R\$ 17,98	R\$ 307,82	104734	SINAPI-C
7.2.10	REATERRO DAS VALAS COM BRITA N. 2, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Reaterro das valas com brita nº 2, incluindo materiais, serviço e transporte.	M3	10,10	87,07	22,47%	R\$ 106,63	R\$ 1.076,96	CPA005	COMPOSIÇÃO

7.3 CANALETAS E DISSIPADORES DE ENERGIA										
7.3.1	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 40 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	Meio tubo de concreto simples (calha), DN 400mm com fornecimento e instalação	M	113,00	58,34	22,47%	R\$ 71,45	R\$ 8.073,85	102991	SINAPI-C
7.3.2	CAIXA COLETORA PARA MEIO TUBO DE CONCRETO (CALHA), COM TAMPA CEGA DE CONCRETO, INCLUINDO MATERIAIS E SERVIÇO	Caixa coletora do meio tubo de concreto (calha), em bloco de concreto preenchido com concreto, incluindo escavação, materiais e serviço	UN	1,00	857,70	22,47%	R\$ 1.050,43	R\$ 1.050,43	CPA168	COMPOSIÇÃO
7.3.3	TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 - D = 0,40 M	Tubo de concreto armado - PA1 NBR-8890 DN 400mm	M	3,00	143,42	22,47%	R\$ 175,65	R\$ 526,95	M2163	SICRO-I
7.3.4	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 180-263 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	Dissipador de energia - DEB 180-263 (para ser utilizado no final dos deságues)	UN	3,00	951,90	22,47%	R\$ 1.165,79	R\$ 3.497,37	2003453	SICRO-C
								Σ R\$ 97.269,04		
8 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO										
8.1	CAMADAS CONSTITUINTES DO PAVIMENTO									
8.1.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	Regularização e compactação de subleito com uso de motoniveladora, caminhão pipa e rolo compactador vibratório pé de carneiro, incluindo operador	M2	546,60	3,02	22,47%	R\$ 3,70	R\$ 2.022,42	100576	SINAPI-C
8.1.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO (COM TRANSPORTE)	Camada de macadame seco e=20cm, com uso de caminhão basculante, pá carregadeira ou distribuidor de agregados, rolo compactador tandem e pneus incluindo operador, materiais e transporte	M3	118,92	135,22	22,47%	R\$ 165,60	R\$ 19.693,15	CPA121	COMPOSIÇÃO
8.1.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES (COM TRANSPORTE)	Camada de brita graduada compactada e=10cm, com uso de caminhão basculante, pá carregadeira ou distribuidor de agregados, rolo compactador tandem e pneus e caminhão pipa, incluindo operador, materiais e transporte	M3	55,86	137,77	22,47%	R\$ 168,73	R\$ 9.425,26	CPA122	COMPOSIÇÃO
8.2	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO									
8.2.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	Pavimentação em blocos intertravados de concreto "lajotas hexagonais" e=8cm, FCK 35MPA, assentadas sobre colchão de areia média e=5cm, rejuntamento com agregado de granulometria média e=1cm, com fornecimento de materiais e colocação	M2	546,60	88,83	22,47%	R\$ 108,79	R\$ 59.464,61	92394	SINAPI-C
8.3	MEIO FIO									
8.3.1	MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO TIPO 1 (ARREDONDADO) (6X10)X10X30, COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Meio fio Pré Moldado de concreto Tipo 1 (arredondado) (6x10)x10x30, incluindo escavação, materiais e serviço	M	120,00	45,34	22,47%	R\$ 55,53	R\$ 6.663,60	CPA009	COMPOSIÇÃO
								Σ R\$ 2.908,87		
9 SINALIZAÇÃO VIÁRIA										
9.1	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	Pintura de faixa de pedestre com tinta acrílica branca, incluindo materiais e serviço	M²	15,21	27,40	22,47%	R\$ 33,56	R\$ 510,45	5213401	SICRO-C
9.2	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA VERTICAL: REDONDA (Ø 50CM) COM CHAPA DE AÇO E POSTE EM AÇO GALVANIZADO, CHUMBADA EM SAPATA DE CONCRETO	Placa de Regulamentação e ou Advertencia vertical: redonda (Ø 50cm) com chapa de aço e poste em aço galvanizado, chumbada em sapata de concreto	UN	2,00	487,56	22,47%	R\$ 597,11	R\$ 1.194,22	CPA093	COMPOSIÇÃO
9.3	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA VERTICAL: QUADRADA (45X45CM) COM CHAPA DE AÇO E POSTE EM AÇO GALVANIZADO, CHUMBADA EM SAPATA DE CONCRETO	Placa de Regulamentação e ou Advertencia vertical: quadrada (45x45cm) com chapa de aço e poste em aço galvanizado, chumbada em sapata de concreto	UN	2,00	491,63	22,47%	R\$ 602,10	R\$ 1.204,20	CPA094	COMPOSIÇÃO


10 PASSEIOS EM PAVER								Σ R\$ 31.640,56			
10.1	COMPACTACAO MECANICA, SEM CONTROLE DO GC (C/COMPACTADOR PLACA 400 KG)	Compactação mecânica da área de implantação dos passeios de uma camada média de 20cm com uso de placa vibratória 400kg , incluindo operador	M3	48,00	7,51	22,47%	R\$ 9,20	R\$ 441,60	CPA145	COMPOSIÇÃO	
10.2	MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO TIPO 2 (RETO) 6X6X30. COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Meio fio Pré Moldado de concreto Tipo 2 (reto) 6x6x30, incluindo escavação, materiais e serviço	M	124,00	44,80	22,47%	R\$ 54,87	R\$ 6.803,88	CPA010	COMPOSIÇÃO	
10.3	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	Pavimentação em blocos intertravados de concreto (PAVER CINZA), 20x10cm e=6cm, FCK 35mpa, assentados sobre areia média e=5cm, rejuntamento com agregado de granulometria média e=0,5cm com fornecimento de materiais e colocação	M2	170,28	84,89	22,47%	R\$ 103,96	R\$ 17.702,31	92396	SINAPI-C	
10.4	PAVIMENTACAO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO (PAVER VERMELHO PODOTATIL), ESPESSURA 6,0 CM, FCK 35MPA, ASSENTADOS SOBRE AREIA MÉDIA E=5CM, REJUNTAMENTO COM AGREGADO DE GRANULOMETRIA MÉDIA E=0,5CM, PARA ALERTA E DIRECIONAL COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E COLOCAÇÃO	Pavimentação em blocos intertravados de concreto (PAVER VERMELHO PODOTATIL DIRECIONAL), 20x20cm e=6cm, FCK 35mpa, assentados sobre areia média e=5cm , rejuntamento com agregado de granulometria média e=0,5cm com fornecimento de materiais e colocação	M2	50,28	108,69	22,47%	R\$ 133,11	R\$ 6.692,77	CPA012	COMPOSIÇÃO	
TOTAL								R\$ 1.995.824,12			

DECLARAÇÕES:

1 Os encargos sociais e complementares para mão de obra, horista e mensalista, com ou sem desoneração, atendem ao estabelecido no SINAPI para SC.

2 Após a simulação deste orçamento com as tabelas do SINAPI com e sem desoneração, e atribuindo no orçamento os respectivos impostos necessários para cada situação, foi verificado que a alternativa mais adequada para a Administração Pública, é a utilização da planilha SEM DESONERAÇÃO.

3 Na elaboração do orçamento, os custos dos itens SINAPI com atribuição São Paulo (AS) foram verificados, sendo que a especificidade local justifica a manutenção desses.

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL GUNTER MULLER**
 Data: 15/08/2025 15:28:11-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GÜNTHER MÜLLER
 Engenheiro Civil - CREA/SC 127855-2

Rio do Sul, 15 de agosto de 2025

MEMORIAL DE QUANTIDADES

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO					Unidade
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	Composição obtida através do cronograma de obra, dentro dos parâmetros do Acórdão 2622/2013 TCU, incluindo engenheiro civil, mestre de obra e encarregado geral para gerenciamento dos serviços em obra	Custo estimado da administração local para a obra					1,00
2 CANTEIRO DE OBRA								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO				Meses	Unidade
2.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CONTAINER, CONSIDERANDO DMT DE 179KM, VELOCIDADE MÉDIA DE 60KM/H, ORIGEM NA CIDADE DE ITAJAÍ (INCLUSO MOTORISTA/OPERADOR, TRANSPORTE E IÇAMENTO)	Mobilização e desmobilização do container	Custo da mobilização e desmobilização do container					1,00
2.2	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	Locação de Container para canteiro de obra com banheiro.	Meses estimados do cronograma de obra				4,00	
3 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO					Unidade
3.1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Mobilização de equipamentos para a obra	Custo da mobilização de equipamentos					1,00
3.2	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Desmobilização de equipamentos para a obra	Custo da desmobilização de equipamentos					1,00
4 SERVIÇOS INICIAIS								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Fator de correção	Comprimento (m)	Á. Estimada (m²)	Área (m²)	Unidades (un)
4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	Placa de identificação da obra (PADRÃO DO CONVENIO) em aço galvanizado e armação de madeira	Área da Placa padrão convênio				4,50	
4.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	Placa de sinalização de obra em aço galvanizado e armação de madeira (área de 2 unidades)	Área da Placa x numero de unidades				1,20	
4.3	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTACAO, INCLUSIVE NOTA DE SERVICOS, ACOMPANHAMENTO E GREIDE	Locação da obra com uso de equipamentos topográficos, inclusive topógrafo	Somatório das áreas de pavimentação				1370,35	

4.4	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE PLUVIAL COM AUXÍLIO DE EQUIPAMENTO TOPOGRÁFICO	Locação da drenagem pluvial e nivelamento com auxílio de eq. topografico	Somatório dos comprimentos de tubulação a instalar		86,00			
4.5	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores	Área estimada em planta x fator de correção para superfícies inclinadas (2:1)	1,118		1.750,00	1956,50	
4.6	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	Remoção de árvores com diâmetro de tronco maior ou igual a 20cm e menor que 40cm	Quantidade estimada					20,00
				Fator de empolamento	Comprimento (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)
4.7	ARRANCAMENTO E REMOÇÃO COM CARGA DE MEIO FIO	Remoção de meio fio sem transporte	Somatório dos comprimentos de meio fio a serem removidos		30,00		0,03	0,90
4.8	REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA COM CARGA SEM TRANSPORTE	Remoção de pavimento em lajotas sem transporte	Somatório das áreas de pavimento a serem removidos			0,08	424,65	33,97
				Fator de empolamento	DMT (km)	Volume (m³)		Volume (m³xKm)
4.9	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da remoção de pavimentos existentes e meio fio para o bota fora, empolado em 30% (DMT 4,5Km)	Volume proveniente da remoção de pavimentos existentes x coeficiente de empolamento x DMT	1,30	4,50	34,87		203,99
5 TERRAPLANAGEM								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Fator de empolamento	Comprimento (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)
5.1	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 6 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 22 KM/H. AF_05/2020	Escavação, carga e descarga de material de 1ª categoria para execução dos taludes e do subleito	Volume retirado das seções transversais do projeto através do lançamento no software Civil 3D					4.957,51
5.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M³). AF_07/2020	Escavação e carga de material de 1ª categoria em área de jazida de empréstimo, para execução de aterro no local da obra	Volume retirado das seções transversais do projeto através do lançamento no software Civil 3D					1.820,00
				Fator de empolamento	DMT (km)	Volume (m³)		Volume (m³xKm)
5.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da escavação do material de 1ª categoria na jazida de empréstimo para o local da obra, empolado em 25% (DMT 2Km)	volume de escavação em área de jazida de empréstimo x coeficiente de empolamento	1,25	2,00	1.820,00		4.550,00

									Volume (m³)
5.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024	Execução e compactação de aterro com solo de 1ª categoria, proveniente da jazida de empréstimo	Volume retirado das seções transversais do projeto através do lançamento no software Civil 3D						1.820,00
5.5	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - RACHÃO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Execução e compactação de aterro com enrocamento de pedra rachão (região da pista e atrás do muro de gabião)	Volume retirado das seções transversais do projeto através do lançamento no software Civil 3D						2.567,89
						Área (m²)	Fator de correção	Área corrigida (m²)	
5.6	HIDROSSEMEADURA	Hidrossemeadura das regiões de talude de conformação, incluindo aplicação e adubação	Área do talude retirada em planta x fator de correção de área para superfícies inclinadas (1,02 para taludes 5:1)			2.344,22	1,020	2.391,10	
6 MURO DE GABIÃO									
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO		Perímetro (m)	Ext. do muro (m)	Área da seção (m²)	Área (m²)	
6.1	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021	Compactação mecânica de solo para execução de reforço em pedra rachão, com placa vibratória	Área da base de reforço retirada em planta					583,75	
6.1	APLICAÇÃO DE GEOTEXTEL TECIDO COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 25KN/M, INCLUINDO MATERIAL E SERVIÇO	Aplicação de manta geotextil tecida (resistência a tração 25KN/m) no perímetro inferior da camada de reforço do muro, incluindo material e mão de obra	Perímetro de aplicação de geotextil tecido no reforço do muro com h=3,0m x comprimento		7,33	36,50		267,55	
			Perímetro de aplicação de geotextil tecido no reforço do muro com h=3,5m x comprimento		7,83	10,00		78,30	
			Perímetro de aplicação de geotextil tecido no reforço do muro com h=4,0m x comprimento		7,83	58,50		458,06	
			Perímetro de aplicação de geotextil tecido no reforço do muro com h=4,5m x comprimento		8,33	14,00		116,62	
			Somatório das áreas totais						

ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO		Quantidade (un)	Ext. do muro (m)	Área da seção (m²)	Volume (m³)
6.2	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE - RACHÃO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Enrocamento com pedra rachão, espalhada e compactada mecanicamente, a ser executada na base do muro, com fornecimento e assentamento	Área da seção do reforço do muro com h=3,0m x comprimento			36,50	5,50	200,75
			Área da seção do reforço do muro com h=3,5m x comprimento			10,00	6,00	60,00
			Área da seção do reforço do muro com h=4,0m x comprimento			58,50	6,00	351,00
			Área da seção do reforço do muro com h=4,5m x comprimento			14,00	6,50	91,00
			Somatório do volume total do reforço					702,75
6.3	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	Muro de gabião, enchimento com pedra de mão tipo rachão, de gravidade, com gaiolas de comprimento igual a 2 m, com fornecimento e execução, já incluindo aplicação de manta geotêxtil	Área da seção do muro com h=3,0m x comprimento			35,00	6,00	210,00
			Área da seção do muro com h=3,5m x comprimento			10,00	7,50	75,00
			Área da seção do muro com h=4,0m x comprimento			57,00	9,00	513,00
			Área da seção do muro com h=4,5m x comprimento			14,00	10,75	150,50
			Somatório do volume total do muro					948,50
			Área da seção do contraforte do muro com h=3,0m x comprimento x un	3,00	1,00	6,50	19,50	
			Área da seção do contraforte do muro com h=3,5m x comprimento x un	1,00	1,00	8,75	8,75	
			Área da seção do contraforte do muro com h=4,0m x comprimento x un	4,00	1,00	9,50	38,00	
			Área da seção do contraforte do muro com h=4,5m x comprimento x un	1,00	1,00	12,25	12,25	
			Somatório do volume total dos contrafortes				78,50	
Somatório de todos os volumes calculados (muro + contraforte)				1.027,00				
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Fator de empolamento	DMT (km)	Volume (m³)	Coefficiente de perda	Volume (m³xKm)
6.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte das pedras rachão para o local da obra, empolado em 30% (DMT 14Km)	Volume de pedras rachão (muro + contrafortes) x coeficiente de empolamento x DMT x coeficiente de perda	1,30	14,00	1.027,00	1,15	21.495,11

7 DRENAGEM PLUVIAL								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Fator de empolamento	Comprimento (m)	Largura (m)	Áltura média (m)	Volume (m³)
7.1 DRENAGEM COM ASSENTAMENTO SEM BERÇO DE CONCRETO								
7.1.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação e carga mec.de vala não escorada material de 1º cat.	comprimento dos tubos DN 400mm x largura da vala x altura média das valas (retirada da área lateral da vala em CAD dividida pelo comprimento da vala, considerando-se a cota de projeto subtraindo-se as camadas constituintes do pavimento)		24,00	0,91	1,02	22,28
							∑	22,28
				Fator de empolamento	DMT (km)	Volume (m³)		Volume (m³xKm)
7.1.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³. EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da escavação das valas para o bota fora, empolado em 25% (DMT 4,5Km)	volume de escavação x coeficiente de empolamento x DMT	1,25	4,50	22,28		125,33
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Quantidade (un)	Comprimento (m)	Largura (m)	Áltura média (m)	Volume (m³)
7.1.3	TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 - D = 0,40 M	Tubo de concreto armado - PA1 NBR-8890 DN 400mm	Somatório dos comprimentos em planta		24,00			
7.1.4	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DN 400MM REJUNTADOS COM ARGAMASSA	Assentamento de tubos de concreto DN 400mm com junta em argamassa 1:3 cimento:areia, incluindo materiais e serviço.	Somatório dos comprimentos em planta		24,00			
7.1.5	CAIXA DE CAPTAÇÃO COM JUNÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO E CONCRETO P/ TUBOS DN 300MM A 400MM, INCLUINDO MATERIAIS, SERVIÇO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	Caixa de captação com junção em alvenaria de tijolo maciço e concreto p/ tubos de DN 300mm a DN 400mm a , incluindo materiais, serviço, escavação e reaterro	Somatório das unidades em planta	3,00				
7.1.6	CAIXA DE CAPTAÇÃO COM JUNÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO E CONCRETO P/ TUBOS DN 600MM, INCLUINDO MATERIAIS, SERVIÇO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	Caixa de captação com junção em alvenaria de tijolo maciço e concreto p/ tubos de DN 600mm, incluindo materiais, serviço, escavação e reaterro	Somatório das unidades em planta	3,00				
7.1.7	CAIXA DE JUNÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO P/ TUBOS DE DN 600MM, INCLUINDO MATERIAIS E SERVIÇO	Caixa de junção em blocos de concreto p/ tubos de DN 600mm, incluindo materiais, serviço, escavação e reaterro	Somatório das unidades em planta	2,00				
7.1.8	CAMADA DE BRITA N. 2, E=10CM, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Camada com brita nº 2 e=10cm para assentamento dos tubos de concreto, incluindo materiais, serviço e transporte.	comprimento dos tubos DN 400mm x largura da vala x 0,10m		24,00	0,79	0,10	1,90
							∑	1,90

ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Quantidade (un)	Comprimento (m)	Largura (m)	Áltura média (m)	Volume (m³)
7.1.9	REATERRO DAS VALAS COM BRITA N. 2, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Reaterro das valas com brita nº 2, incluindo materiais, serviço e transporte.	comprimento dos tubos DN 400mm x largura da vala x altura média das valas (retirada da área lateral da vala em CAD dividida pelo comprimento da vala, considerando-se a cota de projeto subtraindo-se as camadas constituintes do pavimento)		24,00	0,91	1,02	22,28
							Σ	22,28
			DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Quantidade (un)	Comprimento (m)	Diametro externo (m)	Área do tubo (m)	Volume (m³)
			Volume do espaço a ser ocupado pelo tubo de DN 400mm		24,00	0,48	0,18	4,32
							Σ	4,32
			Volume do reaterro em relação ao perfil de projeto - volume do espaço ocupado pelos tubos - volume da camada de brita para assentamento dos tubos					16,06
7.2 DRENAGEM COM ASSENTAMENTO SOBRE BERÇO DE CONCRETO								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Fator de empolamento	Comprimento (m)	Largura (m)	Áltura média (m)	Volume (m³)
7.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação mec.de vala não escorarda material de 1º cat.	comprimento dos tubos DN 600mm x largura da vala x altura média da vala		62,00	0,95	1,22	71,86
							Σ	71,86
				Fator de empolamento	DMT (km)	Volume (m³)		Volume (m³xKm)
7.2.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte do volume proveniente da escavação das valas para o bota fora, empolado em 25% (DMT 4,5Km)	volume de escavação x coeficiente de empolamento x DMT	1,25	4,50	71,86		404,21

ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Quant. (un)	Comprimento (m)	Consumo do Material (m)	Área (m²)	Volume (m³)
7.2.3	CAMADA DE ENROCAMENTO COM BRITA E RACHÃO PARA BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Brita para Berço de Enrocamento consumo 0,192m³/m (área retirada em autocad conforme detalhe do berço em projeto), para tubos simples com DN 600mm, incluindo materiais, serviço e transporte.	Consumo do material x comprimento do tubo		62,00	0,192		11,90
7.2.4	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BERÇO DE CONCRETO, EM MADEIRA DE PINUS SERRADO, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES	Forma de madeira c/ tabuas, (fornecimento do Material, montagem e desmontagem), 0,40m²/m, para tubos simples com DN 600mm, incluindo materiais e serviço.	Consumo do material x comprimento do tubo		62,00	0,400	24,80	
7.2.5	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	Concreto fck 15 Mpa para Berço de Enrocamento consumo 0,128m³/m (área retirada em autocad conforme detalhe do berço em projeto), para tubos simples com DN 600mm, incluindo materiais e serviço.	Consumo do material x comprimento do tubo		62,00	0,128		7,94
7.2.6	TUBO DE CONCRETO SIMPLES - PS2 NBR-8890 DN 600MM	Tubo de concreto simples - PS2 NBR-8890 DN 600mm	Somatório dos comprimentos em planta		39,00			
7.2.7	TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 - D = 0,60 M	Tubo de concreto armado - PA1 NBR-8890 DN 600mm	Somatório dos comprimentos em planta		23,00			
7.2.8	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO DN 600MM REJUNTADOS COM ARGAMASSA	Assentamento de tubos de concreto DN 600mm com junta em argamassa 1:3 cimento:areia, incluindo materiais e serviço.	Somatório dos comprimentos em planta		62,00			
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO		Comprimento (m)	Largura média (m)	Áltura média (m)	Volume (m³)
7.2.9	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	Reaterro das valas com material de 1º cat, com fornecimento de material, incluindo materiais, serviço e transporte.	comprimento dos tubos DN 600mm x largura da vala x altura média da vala		39,00	0,95	1,22	45,20
			somatório do volume de escavação				∑	45,20
			DESCRIÇÃO DO CÁLCULO		Comprimento (m)	Diametro externo (m)	Área do tubo (m)	Volume (m³)
			Volume do espaço a ser ocupado pelo tubo de DN 600mm		39,00	0,71	0,40	15,60
			somatório do volume do espaço ocupado pelo tubo				∑	15,60
			Volume da escavação - volume do espaço ocupado pelos tubos - volume da camada de concreto e brita do berço					17,12

ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Comprimento (m)	Largura média (m)	Áltura média (m)	Volume (m³)
7.2.10	REATERRO DAS VALAS COM BRITA N. 2, FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	Reaterro das valas com brita nº 2, incluindo materiais, serviço e transporte.	comprimento dos tubos DN 600mm x largura da vala x altura média da vala	23,00	0,95	1,22	26,66
			somatório do volume de escavação			Σ	26,66
			DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Comprimento (m)	Diametro externo (m)	Área do tubo (m)	Volume (m³)
			Volume do espaço a ser ocupado pelo tubo de DN 600mm	23,00	0,71	0,40	9,20
			somatório do volume do espaço ocupado pelo tubo			Σ	9,20
			Volume da escavação - volume do espaço ocupado pelos tubos - volume da camada de concreto e brita do berço				10,10


7.3 CANALETAS E DISSIPADORES DE ENERGIA

ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Quantidade (un)	Comprimento (m)		
7.3.1	CANAleta MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 40 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	Meio tubo de concreto simples (calha), DN 400mm com fornecimento e instalação	Somatório dos comprimentos em planta		113,00		
7.3.2	CAIXA COLETORA PARA MEIO TUBO DE CONCRETO (CALHA), COM TAMPA CEGA DE CONCRETO, INCLUINDO MATERIAIS E SERVIÇO	Caixa coletora do meio tubo de concreto (calha), em bloco de concreto preenchido com concreto, incluindo escavação, materiais e serviço	Somatório das unidades em planta	1,00			
7.3.3	TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 - D = 0,40 M	Tubo de concreto armado - PA1 NBR-8890 DN 400mm	Somatório dos comprimentos em planta		3,00		
7.3.4	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 180-263 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	Dissipador de energia - DEB 180-263 (para ser utilizado no final dos deságues)	Somatório das unidades em planta	3,00			

8 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO								
8.1 CAMADAS CONSTITUINTES DO PAVIMENTO								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO			Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)
8.1.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	Regularização e compactação de subleito com uso de motoniveladora, caminhão pipa e rolo compactador vibratório pé de carneiro, incluindo operador	Área de pavimentação retirada em AutoCad				546,60	
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Comprimento da pista (m)	Largura para trabalhabilidade e para os dois lados (m)	Área da pavimentação + área excedente pra trabalhabilidade e (m2)	Espessura (m)	Volume (m³)
8.1.2	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM MACADAME SECO (COM TRANSPORTE)	Camada de macadame seco e=20cm, com uso de caminhão basculante, pá carregadeira ou distribuidor de agregados, rolo compactador tanden e pneus incluindo operador, materiais e transporte	Área da pavimentação em lajotas + excedente de cada lado para trabalhabilidade x comprimento da pista x altura da camada de macadame seco	120,00	0,40	594,60	0,20	118,92
8.1.3	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES (COM TRANSPORTE)	Camada de brita graduada compactada e=10cm, com uso de caminhão basculante, pá carregadeira ou distribuidor de agregados, rolo compactador tanden e pneus e caminhão pipa, incluindo operador, materiais e transporte	Área da pavimentação em lajotas + excedente de cada lado para trabalhabilidade x comprimento da pista x altura da camada de brita graduada	120,00	0,10	558,60	0,10	55,86
8.2 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO			Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)
8.2.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	Pavimentação em blocos intertravados de concreto "lajotas hexagonais" e=8cm, FCK 35MPa, assentadas sobre colchão de areia média e=5cm, rejuntamento com agregado de granulometria média e=1cm, com fornecimento de materiais e colocação	Área de pavimentação retirada em AutoCad				546,60	
8.3 MEIO FIO								
8.3.1	MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO TIPO 1 (ARREDONDADO) (6X10)X10X30, COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Meio fio Pré Moldado de concreto Tipo 1 (arredondado) (6x10)x10x30, incluindo escavação, materiais e serviço	Somatório dos comprimentos em planta	120,00				

9 SINALIZAÇÃO VIÁRIA								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Área do símbolo (m ²)	Quant. (un)	Comprimento (m)	Largura (m)	Área (m ²)
9.1	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM	Pintura de faixa de pedestre com tinta acrílica branca, incluindo materiais e serviço	Área retirada em CAD					15,21
9.2	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA VERTICAL: REDONDA (Ø 50CM) COM CHAPA DE AÇO E POSTE EM AÇO GALVANIZADO, CHUMBADA EM SAPATA DE CONCRETO	Placa de Regulamentação e ou Advertencia vertical: redonda (Ø 50cm) com chapa de aço e poste em aço galvanizado, chumbada em sapata de concreto	Somatório de unidades retirada do projeto		2,00			
9.3	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO E OU ADVERTENCIA VERTICAL: QUADRADA (45X45CM) COM CHAPA DE AÇO E POSTE EM AÇO GALVANIZADO, CHUMBADA EM SAPATA DE CONCRETO	Placa de Regulamentação e ou Advertencia vertical: quadrada (45x45cm) com chapa de aço e poste em aço galvanizado, chumbada em sapata de concreto	Somatório de unidades retirada do projeto		2,00			
10 PASSEIOS EM PAVER								
ITEM	SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/INSUMO	DESCRIÇÃO DO CÁLCULO	Comprimento (m)	Área de meio fio (m ²)	Espessura (m)	Área (m ²)	Volume (m ³)
10.1	COMPACTAÇÃO MECÂNICA, SEM CONTROLE DO GC (C/COMPACTADOR PLACA 400 KG)	Compactação mecânica da área de implantação dos passeios de uma camada média de 20cm com uso de placa vibratória 400kg, incluindo operador	Área dos passeios retirada em AutoCad x espessura média de aterro			0,20	240,00	48,00
10.2	MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO TIPO 2 (RETO) 6X6X30, COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	Meio fio Pré Moldado de concreto Tipo 2 (reto) 6x6x30, incluindo escavação, materiais e serviço	Somatório dos comprimentos em planta	124,00				
10.3	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	Pavimentação em blocos intertravados de concreto (PAVER CINZA), 20x10cm e=6cm, FCK 35mpa, assentados sobre areia média e=5cm, rejuntamento com agregado de granulometria média e=0,5cm com fornecimento de materiais e colocação	Área de implantação descontando as áreas ocupadas pelo meio fio e pelo podotátil		19,44		170,28	

10.4	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO (PAVER VERMELHO PODOTÁTIL), ESPESSURA 6,0 CM, FCK 35MPA, ASSENTADOS SOBRE AREIA MÉDIA E=5CM, REJUNTAMENTO COM AGREGADO DE GRANULOMETRIA MÉDIA E=0,5CM, PARA ALERTA E DIRECIONAL COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E COLOCAÇÃO	Pavimentação em blocos intertravados de concreto (PAVER VERMELHO PODOTÁTIL DIRECIONAL), 20x20cm e=6cm, FCK 35mpa, assentados sobre areia média e=5cm, rejuntamento com agregado de granulometria média e=0,5cm com fornecimento de materiais e colocação	Área de podotátil direcional retirada em AutoCad				46,60	
			Área de podotátil alerta retirada em AutoCad				3,68	
			Somatória das áreas de podotátil (Direcional + Alerta)				50,28	

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL GUNTER MULLER**
 Data: 15/08/2025 15:28:11-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GÜNTER MÜLLER
 Engenheiro Civil - CREA/SC 127855-2

Rio do Sul, 15 de agosto de 2025



1. Responsável Técnico

RAFAEL GUNTER MULLER

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2513264410

Registro: 127855-2-SC

Empresa Contratada: ASSOC MUNICIPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAI AMAVI

Registro: C05576-6-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Ituporanga

Endereço: Rua Joaquim Boing

Complemento:

Cidade: ITUPORANGA

Valor: R\$ 1,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: Centro

UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.640/0001-30

Nº: 40

CEP: 88400-000

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Prefeitura Municipal de Ituporanga

Endereço: Rua Vereador Marcolino José Miguel

Complemento:

Cidade: ITUPORANGA

Data de Início: 11/08/2025

Finalidade: Infra-estrutura

Previsão de Término: 11/08/2027

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Gabiroba

UF: SC

CPF/CNPJ: 83.102.640/0001-30

Nº: S/Nº

CEP: 88400-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	
Pavimentação em Lajotas		546,60	Metro(s) Quadrado(s)
Calçada de Paver		240,00	Metro(s) Quadrado(s)
Rede de Águas Pluviais		86,00	Metro(s)
Canaleta de drenagem superficial		113,00	Metro(s)
Sinalização Viária Horizontal		15,21	Metro(s) Quadrado(s)
Sinalização Viária Vertical		4,00	Unidade(s)
Terraplenagem		9.345,40	Metro(s) Cúbico(s)
Muros de Gabião		1.027,00	Metro(s) Cúbico(s)

5. Observações

ART referente ao PROJETO e ORÇAMENTO da execução da META nº 01 do Plano de Trabalho REC-SC-4208500-20231018-01. Rua Vereador Marcolino José Miguel. Extensão Muro 116,00m, Extensão Recomposição 120,00m

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AEA VI - 14

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 11/08/2025: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 103,03 | Data Vencimento: 10/09/2025 | Registrada em: 11/08/2025
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002504000364331
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ITUPORANGA - SC, 11 de Agosto de 2025

Documento assinado digitalmente



RAFAEL GUNTER MULLER

Data: 11/08/2025 10:57:09-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GUNTER MULLER

089.747.719-77



MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA:

CONTENÇÃO COM MURO DE GABIÃO E RECOMPOSIÇÃO
DA RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL

EXTENSÃO:

Muro: Estaca 0+0,00m à Estaca 11+6,00m = 116,00m

Recomposição: Estaca 0+5,00m à Estaca 6+5,00m = 120,00m

CONTRATANTE:

ITUPORANGA / SC

LOCAL:

RUA VEREADOR MARCOLINO JOSÉ MIGUEL,
ITUPORANGA / SC

DATA: 11/08/2025

SUMÁRIO

1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	5
2	CANTEIRO DE OBRAS	6
3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	6
4	APRESENTAÇÃO	7
5	SERVIÇOS INICIAIS.....	8
5.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	8
5.2	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS	9
5.3	LOCAÇÃO DE OBRA COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS (INCLUSIVE TOPÓGRAFO E NIVELADOR).....	9
5.4	REMOÇÕES E TRANSPORTE	10
6	TERRAPLANAGEM.....	10
6.1	CORTES.....	10
6.1.1	Generalidades	10
6.1.2	Equipamentos	11
6.1.3	Execução.....	11
6.1.4	Controle	11
6.2	ATERRO COM SOLO DE 1ª CATEGORIA	12
6.2.1	Generalidades	12
6.2.2	Materiais	12
6.2.3	Equipamentos	12
6.2.4	Execução.....	13
6.3	ATERRO COM ENROCAMENTO DE PEDRA.....	13
6.3.1	Generalidades	13
6.3.2	Materiais	13
6.3.3	Equipamentos	13

6.3.4	Execução.....	14
6.4	HIDROSSEMEADURA EM TALUDES	14
7	MURO DE GABIÃO.....	15
7.1	ESCAVAÇÃO INICIAL E REATERRO	15
7.2	EXECUÇÃO DO MURO.....	15
8	DRENAGEM PLUVIAL	17
8.1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	17
8.2	FORMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS COM REATERRO DE BRITA E SEM BERÇO DE CONCRETO	17
8.3	FORMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS COM BERÇO DE ENROCAMENTO E REATERRO BRITA.....	17
8.4	FORMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS COM BERÇO DE ENROCAMENTO E REATERRO DE MATERIAL DE 1º CATEGORIA COMPACTADO.....	18
8.5	FORMA DE ASSENTAMENTO DO MEIO TUBO DE CONCRETO (CALHA)	19
8.6	TUBOS CIRCULARES DE CONCRETO	19
8.7	CAIXAS DE CAPTAÇÃO	19
8.8	CAIXAS DE JUNÇÃO	20
8.9	DISSIPADOR DE ENERGIA.....	21
9	PROJETO GEOMÉTRICO.....	21
10	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO.....	22
10.1	TRÁFEGO.....	22
10.2	MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	22
10.3	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO.....	23
10.3.1	REGULARIZAÇÃO E PREPARO DA CANCHA COMPACTADA	23

10.3.2	CAMADA DE MACADAME SECO	25
10.3.3	CAMADA DE BRITA GRADUADA	28
10.4	LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO.....	32
10.4.1	Características das lajotas hexagonais de concreto	32
10.4.2	Processo de Execução do pavimento em lajotas hexagonais de concreto.....	32
11	MEIO FIO DE CONCRETO	34
12	PASSEIOS.....	35
12.1	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	35
12.2	COMPACTAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DOS PASSEIOS.....	35
12.3	PAVER.....	35
12.4	PROCESSO DE EXECUÇÃO.....	35
13	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	37
13.1	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA.....	37
14	FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE	38
15	POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS COM AS CONCESSIONÁRIAS.....	40

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local da obra refere-se às despesas de manutenção das equipes técnica e administrativa e da infraestrutura necessárias para a execução da obra, como Engenheiro, mestre de obras e encarregado geral.

A CONTRATADA deverá ter a participação efetiva de um profissional devidamente habilitado e registrado na execução das obras, bem como um mestre-de-obras e encarregado geral para conduzir os serviços, orientar os operários e manter contato com a FISCALIZAÇÃO, a fim de garantir a supervisão e a execução dos serviços dentro da melhor técnica e segurança.

A FISCALIZAÇÃO tem plena autoridade para determinar a paralisação dos trabalhos por motivos de ordem técnica, segurança, indisciplina, bem como, determinar a substituição de operários, inclusive engenheiro ou arquiteto, mestre-de-obras ou encarregado, se os serviços não estiverem sendo bem conduzidos ou executados.

A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com os projetos e especificações deste memorial descritivo, com as Normas Técnicas da ABNT, com os manuais/catálogos e cláusulas de garantia dos fabricantes ou fornecedores de materiais e serviços, bem como com as legislações federais, estaduais e ambientais pertinentes

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser fornecidas amostras, catálogos, manuais técnicos, cartelas e mostruários dos fabricantes e fornecedores dos materiais e serviços utilizados na obra.

Os profissionais deverão apontar no diário de obras as tarefas realizadas bem como das equipes e suas atividades.

Caberá ao Engenheiro a compatibilização dos projetos e obra, esclarecendo as divergências e quando necessário, averiguar o uso adequado de equipamentos mínimos de segurança para cada atividade, de acordo com as normas de segurança vigentes. Todas as soluções necessárias deverão ser comunicadas à FISCALIZAÇÃO, sempre mediante aprovação. O Engenheiro deverá ter total domínio da obra para acompanhamento geral, estar disponível para qualquer dúvida que o encarregado ou mestre de obra solicitar, além da disponibilidade de contato sempre quando for necessário.

Quanto ao mestre de obras, deverá formar e coordenar as equipes de trabalho conforme a função de cada colaborador, além de controlar entrada e saída de materiais, bem como sua utilização.

Ao encarregado geral da obra competirá a fiscalização e acompanhando toda e qualquer execução de serviço expresso em projeto. O encarregado deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia a dia dos funcionários.

A Administração Local será paga mensalmente e proporcionalmente através das medições dos serviços executados e aceitos, conforme recomendação do Tribunal de Contas da União, no Acórdão TCU 2.622/2013 – Plenário. Para tanto, deverá ser observado e respeitado os custos e horários previstos na planilha orçamentária.

2 CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras é a área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução à construção, demolição ou reparo de uma obra.

A empresa executora da obra será responsável pelo fornecimento do material necessário à implantação, assim como pela mobilização, manutenção e desmobilização do canteiro de obras.

A área escolhida para a implantação do canteiro de obras deverá estar localizada próximo à frente de trabalho e deverá comportar a instalação de um container e um pátio para estocagem e preparo de materiais.

A empresa contratada disponibilizará no canteiro de obras um container, para o funcionamento das instalações mínimas necessárias ao desenvolvimento dos serviços técnicos e administrativos da obra, assim como ao atendimento do pessoal empregado. Podem ser considerados nessas instalações: escritório, almoxarifado, refeitório, instalações sanitárias, local para armazenamento de projetos, diários de obra e especificações técnicas de matérias, entre outros, conforme necessidade.

Para a referida obra foi considerado em planilha orçamentária a locação mensal de um container com as dimensões 2,30m x 6,00m e altura de 2,50m, possuindo 1 sanitário, podendo ser utilizado para as instalações descritas acima. Também está sendo considerado o custo de mobilização e desmobilização, que para efeito de orçamento, foi utilizada a região do município de Itajaí, onde é possível encontrar uma variedade de empresas que fornecem locação e venda de containers em geral.

Após a conclusão das obras a área de instalação do canteiro deverá estar nas condições idênticas às encontradas, sem ônus ao contratante.

3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando o início dos serviços contratados. Incluem-se neste item o efetivo deslocamento e instalação no local de trabalho, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários a perfeita execução dos serviços contratados.

A desmobilização compreende a desmontagem e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da CONTRATADA, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Os custos de mobilização e desmobilização de equipamentos incluem todas as despesas para transporte, desde sua origem até o local de obra, conforme pode ser consultado na planilha orçamentária.

A CONTRATADA deverá proceder a mobilização de equipamentos, instalações e mão de obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas.

Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos, nos prazos previstos com segurança e qualidade requerida.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

O pagamento dos custos de mobilização e desmobilização serão pagos separadamente, conforme cronograma de execução da obra.

4 APRESENTAÇÃO

Observações Gerais:

O presente memorial descritivo de procedimentos tem por objetivo estabelecer as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução da obra, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos com as prescrições contidas no presente memorial e com as normas técnicas da ABNT, ou suas sucessoras e Legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

Será de responsabilidade da empresa **CONTRATADA** o fornecimento de placa de obra, Engenheiro responsável pela execução, alojamento dos funcionários, encargos dos funcionários, abastecimento de água e energia bem como o fornecimento de alimentação para estes.

Todos os materiais e serviços a serem empregados deverão satisfazer as exigências da ABNT e da Prefeitura Municipal. Junto à obra deverá ficar uma via deste Memorial Descritivo, e dos projetos devidamente aprovados pelas autoridades competentes, acompanhados pela Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e ou (RRT) do responsável pelo projeto e pela execução da obra

Obrigações da Fiscalização:

- Todos os serviços citados neste memorial e especificados em projeto deverão ficar perfeitamente executados pela EMPREITEIRA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
- A fiscalização deverá ter conhecimento pleno do projeto e quaisquer divergências ou dúvida entre projeto e execução deverá entrar em contato com o responsável técnico antes de geradas as alterações.
- A fiscalização não desobriga a EMPREITEIRA de sua total responsabilidade pelos atrasos, construção, mão-de-obra, equipamentos e materiais nos termos da legislação vigente e na forma deste documento.

Obrigações da Empreiteira:

- Ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todos os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços, sendo imprescindível visitar o local onde será edificada a obra.
- Coordenar os serviços para que seja concluído dentro do prazo estabelecido, conforme cronograma físico-financeiro a apresentar.
- Todos os serviços deste memorial deverão ficar perfeitamente executados pela EMPREITERA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. As dúvidas ou omissões dos serviços e/ou materiais que por ventura venham ocorrer, são de responsabilidade da EMPREITERA, que deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e executá-lo às suas expensas para perfeita conclusão dos serviços.
- Se a EMPREITERA encontrar dúvida nos serviços ou se lhe parecer conveniente introduzir modificações de qualquer natureza, deve apresentar o assunto à FISCALIZAÇÃO por escrito.
- Todos os preços especificados no orçamento compreendem todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução dos serviços, como material, mão de obra, despesas com administração, equipamentos de segurança, de sinalização, tributos e outros.
- Fornecer a seus empregados, contratados, e fazer com que estes utilizem, todos os equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários à segurança dos mesmos, de acordo com o exigido pelas normas relativas à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, previstas na legislação em vigor.

5 SERVIÇOS INICIAIS

5.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

As placas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Da-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento. Seu tamanho não deve ser menor que as demais placas do empreendimento.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período da obra.

Dimensões mínimas: 3,00m x 1,50m.

5.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis serão obrigatórias.

A placa deverá ser colocada em local visível, preferencialmente a 100m do início das obras nos dois sentidos voltada para a via que favoreça a melhor visualização e as especificações desta será conforme detalhe abaixo.



A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado para que possua resistência a intempéries.

5.3 LOCAÇÃO DE OBRA COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS (INCLUSIVE TOPÓGRAFO E NIVELADOR)

A metodologia adotada para locação da obra será com o uso de aparelho topográfico, sendo marcados os pontos notáveis e demais pontos. O nivelamento do eixo deverá seguir as cotas de projeto locadas no perfil longitudinal e seções transversais. Para o nivelamento da drenagem pluvial deverá ser seguido o projeto de fundo de vala.

Para a locação da obra a contratada deverá solicitar os arquivos digitais de projeto ao autor de projeto e os arquivos digitais do levantamento ao agrimensor contratado pela Prefeitura Municipal.

5.4 REMOÇÕES E TRANSPORTE

Antes do início dos serviços deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados para construção as condições do entorno onde será realizada a remoção.

As remoções deverão ser efetuadas dentro da técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos terceiros.

6 TERRAPLANAGEM

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do Projeto, o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente. Desta forma será realizada a escavação ou aterro para a execução das camadas constituintes do pavimento seguida da regularização e compactação.

Nota: A apresentação do licenciamento ambiental das áreas de bota-fora e jazida de empréstimo será de responsabilidade da Prefeitura.

6.1 CORTES

6.1.1 Generalidades

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto.

As operações de cortes compreendem:

- a1) escavação e carga dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- a2) transporte e descarga dos materiais escavados para aterros ou bota-foras; para o orçamento determinou-se DMT de 4,5km e o empolamento considerado foi de 25%.

Para os solos de 1º categoria a execução dos taludes de corte deverá ser respeitada na proporção de 1/1 (H/V). Tais proporções foram representadas nas seções transversais de projeto

Nota1: Com a realização do serviço de terraplenagem poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados.

Nota2: A escavação deverá seguir até as cotas indicadas em projeto e também observar o tipo de material encontrado que deverá ser argila siltosa cinza com consistência dura, conforme relatório de sondagem SPT.

6.1.2 Equipamentos

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

6.1.3 Execução

O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas utilizados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização. Entretanto, para efeito deste projeto, devido a constatação da existência de solo mole, não está sendo considerada a utilização do material escavado em obra.

Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada a ocorrência de rocha, sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto.

6.1.4 Controle

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitido as seguintes tolerâncias:

- a) variação de altura máxima de mais ou menos 0,10 m;
- b) variação máxima de largura de mais 0,20 m para cada plataforma, não se admitindo a variação para menos.

6.2 ATERRO COM SOLO DE 1ª CATEGORIA

6.2.1 Generalidades

As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecido ou aeração, e compactação dos materiais destinados a:

- a) Construção da camada final do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem;
- b) Substituição eventual dos materiais de qualidade inferior previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes.

A execução dos taludes de aterro será na proporção de 5,0/1,0 (H/V). Tais proporções foram representadas nas seções transversais de projeto. Para execução dos taludes de aterro deverão ser reutilizados o solo de 1º categoria gerado nas escavações para os taludes de corte desde que o solo apresente as condições citadas no item Materiais do aterro descritos abaixo.

6.2.2 Materiais

Os materiais para os aterros provirão de cortes existentes, desde que estes apresentem boa qualidade. A substituição desses materiais selecionados por outros, por necessidade de serviço ou por interesse da construtora, somente poderá ser processada após prévia autorização da fiscalização. Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas. Caso os materiais provenientes dos cortes não forem suficientes ou não forem de boa qualidade para os aterros, deverá ser adquirido material e jazidas de solo de boa qualidade devidamente licenciadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$), quando compactados com energia do método DNER-ME 47/64.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados, dentre os melhores disponíveis, não sendo permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

6.2.3 Equipamentos

Os aterros serão executados mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

6.2.4 Execução

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação a 100% do proctor normal. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m e, para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

6.3 ATERRO COM ENROCAMENTO DE PEDRA

6.3.1 Generalidades

O aterro com enrocamento de pedra visa dar maior sustentação e proteção para a pavimentação e taludes. Será realizado logo abaixo da via, na região onde o talude cedeu, e também logo atrás do muro de gabião, conforme demonstrado nas seções transversais do projeto.

As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento e compactação dos materiais destinados a:

- a) Construção da camada final do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem;
- b) Substituição eventual dos materiais de qualidade inferior previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes.

A execução dos taludes de aterro será na proporção de 1,5/1,0 (H/V), na região da pista e 1,0/1,0 (H/V), na parte de trás do muro. Tais proporções foram representadas nas seções transversais de projeto.

6.3.2 Materiais

Os materiais utilizados para a execução dos serviços de acordo com as indicações, constituem-se em pedra rachão. As pedras utilizadas para a execução do enrocamento deverão ser constituídas de blocos de rocha sã, resistentes a intempéries.

6.3.3 Equipamentos

Os aterros serão executados mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

6.3.4 Execução

A metodologia executiva consiste nas seguintes etapas:

- Descarga da pedra rachão por meio de caminhão basculante;
- Espalhamento das pedras rachão por meio de trator sobre esteiras com lâmina;
- Espalhamento manual complementar;
- Conformação do material por meio de rolo compactador liso vibratório.

6.4 HIDROSSEMEADURA EM TALUDES

A hidrossemeadura consiste na aplicação hidromecânica de uma massa pastosa composta por fertilizantes, sementes, camada protetora, adesivos e matéria orgânica. A vegetação resultante deve se caracterizar por um consórcio de plantas de porte herbáceo e arbustivo dotado de alta rusticidade e fertilidade e com diversificado tempo de germinação e características vegetativas que permitam, inicialmente, a cobertura do solo e, em seguida, favoreçam a sua estabilização por um sistema radicular profundo e consistente.

Todo o serviço de hidrossemeadura deverá respeitar a especificação de serviço de meio ambiente da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade de Santa Catarina: ES – MA – 02 – HIDROSSEMEADURA.

A hidrossemeadura será implantada nos trechos de conformação de talude conforme indicado em projeto. O preparo do terreno é de forma manual por perfurações no solo para melhorar a fixação das sementes.

O lançamento é por hidrojetamento de um composto para sementeira incluindo fertilizantes, corretivos de solo, fixadores e sementes, as quais serão escolhidas as espécies conforme a necessidade e/ou devido a estação no momento do plantio. Um teste do solo deverá ser realizado antes da aplicação das sementes para determinar quais corretivos e fertilizantes devem ser utilizados.

As espécies recomendadas para esse método são apresentadas abaixo e deverão ser escolhidas de acordo com a estação no momento do plantio.

DISCRIMINAÇÃO CARACTERÍSTICA

Melis minutiflora (capim gordura) Valor cultural mínimo 16

Brachiaria decumbens Valor cultural mínimo 32

Lolium multifolium (azevém) Valor cultural mínimo 81

Penisetum americanum (milheto) Valor mínimo cultural 76

Trifolium repens (trevo branco) Valor cultural mínimo 85

Trifolium pratense (trevo vermelho) Valor cultural mínimo 82

Calopogonim mucunides (*calopogonio*) Valor cultural mínimo 63

Caso as condições climáticas sejam adversas, deverá ocorrer irrigação das áreas plantadas, na quantidade de 10 litros/m² em intervalo de cinco dias até a germinação das sementes, em forma de chuviscos leves e nas horas amenas do dia.

7 MURO DE GABIÃO

7.1 ESCAVAÇÃO INICIAL E REATERRO

Deverá seguir as orientações do tópico terraplenagem, item 6 deste memorial.

A operação de corte compreende a escavação de materiais constituintes do terreno natural e o seu transporte para aterros e bota fora. Após atingir a cota de projeto, o corte deverá sofrer escarificação de 20cm e posteriormente executar a compactação até atingir 100% do proctor normal, com exceção dos locais que apresentarem rocha sã ou pouco alterada.

Os aterros deverão ser efetuados em camadas não superiores a 20cm e compactados manualmente. O material utilizado nos aterros deverá ser isento de matérias orgânicas.

O aterro imediatamente atrás do muro deverá ser constituído de enrocamento com pedra rachão, visando proporcionar melhor resistência para o muro e facilitar a drenagem nessa região, evitando assim o acúmulo de água. A execução desse serviço deverá seguir as orientações contidas no tópico terraplenagem, mais especificamente item 6.3 deste memorial.

O aterro compactado deverá ser lançado em camadas de 20cm de espessura e compactado com equipamento adequado. O lançamento do material para o aterro deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, a cada fiada executada do muro.

Nota: A escavação deverá seguir até as cotas indicadas em projeto e também observar o tipo de material encontrado que deverá ser argila siltosa cinza com consistência dura, conforme relatório de sondagem SPT.

7.2 EXECUÇÃO DO MURO

Todo o processo executivo de construção do muro deverá respeitar os itens constantes na especificação de serviço DNIT 103/2009 – ES.

O muro de gabião deverá ser executado com inclinação de 6°, conforme demonstrado em detalhes específicos anexo ao projeto.

Os gabiões do tipo caixa serão confeccionados com tela em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8x10cm. Todo o arame utilizado na fabricação do gabião, e nas operações de amarração e atirantamento durante a construção devem ter o diâmetro mínimo de 2,7 mm e possuir proteção contra corrosão e ataques químicos e resistência à abrasão e aos raios UV.

A base dos gabiões será com uma camada de rachão $e=1,00m$, executada sobre solo devidamente compactado com placa vibratória e manda geotêxtil tecida, com resistência a tração de $25KN/m$, conforme consta em detalhe anexo ao projeto. Esse lastro deve ser nivelado até obter uma superfície regular.

Cada gabião deve ser costurado ao longo das arestas em contato, tanto horizontais como verticais, antes do enchimento. A costura é feita de forma contínua passando-se em todas as malhas, alternadamente, com volta simples e dupla. Deve-se utilizar gabaritos de madeira, especialmente na face externa, para obter melhor alinhamento e acabamento.

O enchimento é realizado manualmente, com a melhor acomodação possível, reduzindo ao mínimo o volume de vazios entre as pedras. As pedras devem ser assentadas e dispostas entre si, formando a melhor amarração do conjunto, lembrando que não será aceita a colocação mecânica das pedras nas caixas. A pedra deve ser limpa e proveniente de jazida de basalto ou granito, seu tamanho deve ser regular e as dimensões compreendidas entre a medida maior da malha e o dobro. O enchimento deve gerar o mínimo de vazios, obtendo maior peso específico na estrutura.

As células serão enchidas até um terço da sua capacidade, após, serão colocados tirantes unindo as paredes opostas, com as extremidades amarradas ao redor de duas malhas. Esse processo é repetido quando o enchimento alcançar dois terços da altura.

Pedras com uma geometria mais regular, mais assemelhada a blocos, devem ser arrumadas à mão e deitadas na horizontal nas fiadas da face frontal das caixas (face visível), de maneira a assegurar uma melhor estética do muro.

Uma vez cheio, antes de fechar e unir a tampa às paredes laterais, regularizar o nível com a colocação de pedras menores, permitindo uma boa condição de assentamento da fiada superior.

Com a finalização do processo de enchimento, as gaiolas poderão ser fechadas. Deverá ser costurada as tampas às bordas superiores da base e dos diafragmas, os gabiões caixa, colocados acima de uma camada já executada, devem ser costurados ao longo das arestas em contato com a camada dos gabiões já enchidos.

As paredes de gabiões devem receber drenagem das águas subterrâneas, através de aplicação de manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m^2), em toda a extensão e altura das paredes e contrafortes, na parte de trás do muro. A manta deve ficar ancorada na parte inferior das fundações dos gabiões (mínimo de 50 cm) e amarrada no topo do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados.

Atentar para a necessidade de execução dos contrafortes na parte de trás do muro, nos locais e medidas previstos, conforme planta e detalhes explicativos anexos ao projeto.

Os serviços serão medidos por m^3 de gabião.

8 DRENAGEM PLUVIAL

8.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O projeto de drenagem consiste na definição de recuperação das estruturas, e tem por objetivo permitir que as águas provenientes de chuvas sejam escoadas do pavimento e que as águas que se encontrem no interior do pavimento não venham a prejudicá-lo.

Sob este aspecto, o Projeto de Drenagem teve o objetivo da definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos.

Através de critérios usuais de drenagem, foi projetado o traçado da rede de drenagem, considerando-se os dados topográficos e estruturas de drenagem existente.

8.2 FORMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS COM REATERRO DE BRITA E SEM BERÇO DE CONCRETO

Após a locação da drenagem deverá ser executada a escavação e carga mecanizada da vala de acordo com a largura dimensionada em projeto para cada tipo de tubo. Deverá ser observada a profundidade da vala de acordo com a declividade e cotas do fundo de vala com rigoroso acompanhamento técnico e nivelamento topográfico para garantir o escoamento calculado em projeto.

As operações de escavação da vala compreendem:

- a1) escavação e carga dos materiais constituintes até a cota de fundo de vala indicado no projeto;
- a2) transporte e descarga dos materiais escavados para aterros ou bota-foras; para o orçamento determinou-se DMT de 4,5km e o empolamento considerado foi de 25%.

Após nivelamento deverá ser colocada uma camada de brita n.2.

Somente após conferência quanto à declividade e profundidade da vala deverão ser assentados os tubos e posteriormente serem rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, garantido estanqueidade entre os tubos. Após rejuntamento deve-se aguardar o tempo de cura da argamassa e proceder ao preenchimento da vala com brita nº 2 até altura final do greide de regularização.

8.3 FORMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS COM BERÇO DE ENROCAMENTO E REATERRO BRITA

Após a locação da drenagem deverá ser executada a escavação e carga mecanizada da vala de acordo com a largura dimensionada em projeto para cada tipo de tubo. Deverá ser observada a profundidade da vala de acordo com a declividade e cotas do fundo de vala com

rigoroso acompanhamento técnico e nivelamento topográfico para garantir o escoamento calculado em projeto.

As operações de escavação da vala compreendem:

- a1) escavação e carga dos materiais constituintes até a cota de fundo de vala indicado no projeto;
- a2) transporte e descarga dos materiais escavados para aterros ou bota-foras; para o orçamento determinou-se DMT de 4,5km e o empolamento considerado foi de 25%.

Após nivelamento deverá ser colocada uma camada de brita e rachão com dimensões e espessuras especificadas em projeto para cada diâmetro de tubo, sobre a camada de brita deverá ser executado um lastro de concreto fck 15 Mpa, com dimensões e espessuras especificadas em projeto para cada diâmetro tubo.

Somente após conferência quanto à declividade e profundidade do berço deverá ser executado o berço de concreto até altura de assentamento dos tubos. Após cura de no mínimo 24 horas do concreto deverá ser assentado os tubos e posteriormente ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, garantido estanqueidade entre os tubos. Após assentamento dos tubos deverá ser executado o restante do berço de concreto conforme espessura especificada em projeto para garantir o travamento lateral do tubo.

Com o berço de concreto e o rejuntamento curado deve-se proceder ao preenchimento da vala com brita nº 2 até altura final do greide de regularização.

8.4 FORMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS COM BERÇO DE ENROCAMENTO E REATERRO DE MATERIAL DE 1º CATEGORIA COMPACTADO

Após a locação da drenagem deverá ser executada a escavação mecânica da vala de acordo com a largura dimensionada em projeto para cada tipo de tubo. Deverá ser observada a profundidade da vala de acordo com a declividade e cotas do fundo de vala com rigoroso acompanhamento técnico e nivelamento topográfico para garantir o escoamento calculado em projeto.

As operações de escavação da vala compreendem:

- a1) escavação e carga do material excedente utilizado no reaproveitamento;
- a2) transporte e descarga do material excedente utilizado no reaproveitamento para aterros ou bota-foras; para o orçamento determinou-se DMT de 4,5km e o empolamento considerado foi de 25%.

Após nivelamento deverá ser colocada uma camada de brita e rachão com dimensões e espessuras especificadas em projeto para cada diâmetro de tubo, sobre a camada de brita deverá ser executado um lastro de concreto fck 15 Mpa, com dimensões e espessuras especificadas em projeto para cada diâmetro tubo.

Somente após conferência quanto à declividade e profundidade do berço deverá ser executado o berço de concreto até altura de assentamento dos tubos. Após cura de no mínimo 24 horas do concreto deverá ser assentado os tubos e posteriormente ser rejuntados com argamassa

de cimento e areia no traço 1:3, garantido estanqueidade entre os tubos. Após assentamento dos tubos deverá ser executado o restante do berço de concreto conforme espessura especificada em projeto para garantir o travamento lateral do tubo.

Com o berço de concreto e o rejuntamento curado deve-se proceder ao preenchimento da vala com material de 1º categoria observando-se a execução da compactação mecânica em camadas de no máximo 30cm com placa vibratória para garantir um grau de compactação adequado até a cota final do greide de regularização.

8.5 FORMA DE ASSENTAMENTO DO MEIO TUBO DE CONCRETO (CALHA)

Deverá ser instalada a calha / meio tubo de concreto na superfície superior do muro, conforme indicado em projeto, visando captar as águas provenientes do escoamento sobre os taludes de aterro.

A calha será confeccionada em meio tubo de concreto com diâmetro de 40cm e deverá ficar perfeitamente alinhada e nivelada com as inclinações seguindo o projeto. De maneira alguma será admissível que fique acúmulo de água em determinados pontos da obra.

Somente após conferência quanto à declividade deverão ser assentados as calhas e posteriormente serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, garantido estanqueidade entre os tubos.

A ligação da calha será feita na caixa coletora demarcada em planta, que posteriormente destinará as águas para a tubulação que irá atravessar o muro e desaguar sobre o dissipador de energia projetado, evitando assim o surgimento de possíveis erosões próximas da base do muro.

8.6 TUBOS CIRCULARES DE CONCRETO

Os tubos de concreto de seção circular para águas pluviais deverão atender o que preconiza a NBR 8890 e terão encaixe tipo macho e fêmea.

As classes utilizadas seguem lista abaixo:

Ø40cm terão classe PA-1 quando cruzarem abaixo da via;

Ø60cm terão classe PA-1 em deságues.

Não serão aceitos tubos que apresentem defeitos de fabricação ou rachaduras, nem tampouco tubos que apresentem problemas no sistema de encaixe ou desigualdade na espessura da parede.

8.7 CAIXAS DE CAPTAÇÃO

As caixas de captação com grelha de concreto (bocas de lobo) destinam-se à captação das águas que escoam pelos meios-fios e calçadas e são projetadas de tal forma que a areia fique depositada em um compartimento facilitando a limpeza das mesmas, conforme projeto.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

Para execução das caixas deverá ser realizada escavação no local da vala e realizado o reaterro com o mesmo material escavado.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume de 1:3 respectivamente. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro e garantir estanqueidade no reservatório de água do sifão.

O local de implantação destas caixas não possui sistema de tratamento de esgoto coletivo e por este motivo a ligação dos sistemas de tratamento de esgoto individuais é realizada na rede projetada para águas pluviais. Por este motivo o sistema executivo das caixas de captação é realizado com sifão para evitar o retorno de odores. Sendo assim o local onde ficará depositado água no sifão deverá oferecer plena estanqueidade.

Após realizado o serviço de montagem das paredes as mesmas devem receber chapisco e emboço (reboco) para garantir estanqueidade.

8.8 CAIXAS DE JUNÇÃO

As caixas de junção são colocadas para possibilitar a mudança de direção, declividade e ou mudança de diâmetro dos tubos.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

A execução das caixas deverá ser realizada durante a colocação dos tubos aproveitando a abertura da vala para assentamento dos mesmos.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento cal e areia respectivamente. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro. Para o orçamento foi considerado fundo das caixas em concreto magro fck 15Mpa e tampas em concreto armado fck 25Mpa. Para as paredes considerou-se o uso de blocos de concreto 14x19x39 assentados com argamassa de cimento cal de areia e o preenchimento dos blocos em concreto magro fck 15Mpa.

Após realizado o serviço de montagem das paredes as mesmas devem receber chapisco e emboço (reboco) para garantir estanqueidade.

8.9 DISSIPADOR DE ENERGIA

É um dispositivo que visa promover a redução da velocidade de escoamento nas saídas ou mesmo ao longo da própria canalização de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118, e possuir resistência mínima de 20 Mpa.

Os dissipadores de energia serão do tipo DEB 03 e serão executados conforme detalhe em projeto e álbum de projetos do DNIT, e posicionados nos locais indicados em planta.

Quanto ao processo executivo, deverão seguir as seguintes etapas:

- a) escavação da vala para assentamento do dissipador;
- b) regularização da vala escavada com compactação, a fim de garantir o suporte necessário para o dissipador;
- c) lançamento de concreto magro com resistência de 20 Mpa;
- d) instalação das formas laterais e das paredes de dispositivos acessórios;
- e) lançamento, vibração e cura do concreto tomando-se as devidas precauções;
- f) retirada das guias e das formas;
- g) recomposição do terreno lateral às paredes dos dissipadores com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação;
- h) sendo o material local de baixa resistência, deverá ser feito o preenchimento dos vazios com areia;
- i) no caso de utilização de caixas deverá ser feito o lançamento e arrumação cuidadosa das pedras visando criar alterações bruscas no fluxo d'água (dissipar energia). Para as saídas de sarjetas e valetas usar pedra de mão com diâmetros entre 10 e 15 cm;
- j) no caso de utilização de dispositivos que utilizem berço de pedra argamassada as pedras serão colocadas sobre camada de concreto previamente lançado, antes de se iniciar a sua cura.

9 PROJETO GEOMÉTRICO

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos e nas normas para Projetos Geométricos de Estradas de Rodagem, e demais estudos e projetos inter-relacionados.

Com base no levantamento topográfico, foi lançado o eixo da rua tentando usar ao máximo o eixo da rua existente observando também o alinhamento dos postes de transmissão de energia da rede pública.

Nas seções tipo demonstrativas do projeto é possível visualizar os elementos a serem implantados como largura de cada pista e outros elementos.

O gabarito proposto no projeto segue o estabelecido em levantamento no que diz respeito aos alinhamentos frontais das testadas de cada lote, cabendo a prefeitura municipal aprovar os projetos de acordo com o que determina a legislação municipal vigente.

A inclinação da pista na seção transversal é de 2,5% em sentidos opostos.

Obs.: Para a locação da obra a empresa executora deverá solicitar o arquivo digital e o arquivo com as cotas e referencias topográficas para a locação.

10 PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na confecção das camadas constituintes do pavimento, indicando suas características e fontes de obtenção, determinando as espessuras das camadas, estabelecendo a seção transversal tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

NOTA: o custo unitário das lajotas contempla os custos com laudo de ensaio de resistência à ruptura por compressão, nas proporções definidas pela NBR 9781/87.

10.1 TRÁFEGO

Quando da execução dos trabalhos de levantamento de campo, efetuou-se apontamentos do volume de veículos que transitam pela rua para fins de averiguação do número de veículos que utilizam a rua.

Como não se dispõe de uma contagem de tráfego efetiva na rua em questão e o levantamento desenvolvido só faz menção ao período dos trabalhos de campo, adotou-se com base nestas poucas informações disponíveis, para o trecho, um tráfego médio diário de 50 (cinquenta) veículos.

10.2 MEMÓRIA DE CÁLCULO

Dados: Tráfego Médio Diário até: 50 veículos

IS Solo = 5%

Tipo de Pavimentação: Lajotas hexagonais de concreto.

Para dimensionamento do pavimento e verificação das espessuras do pavimento, será usado o método de Dimensionamento pelo Índice de Suporte Califórnia, conforme equação de Peltier, que é preconizado para o dimensionamento envolvendo pavimentações de blocos de concreto.

$$E = \frac{\sqrt{100+150\sqrt{P}}}{IS+5} \cdot 10^{\frac{T}{T_0}}, \text{ onde}$$

E = Espessura total do pavimento, em cm

P = Carga por roda, em tonelada

IS = CBR do subleito, em porcentagem

T = tráfego real por ano e por metro de largura, em toneladas

T_0 = tráfego de referência = 100.000 t/ano/m de largura

Dados

- Tráfego médio diário: 50 veículos
- CBR do subleito (IS): 5% (Sub. Leito)

Neste caso, temos como espessura de cálculo o valor de

$$E = \frac{\sqrt{100} + 150\sqrt{10}}{5 + 5} \cdot 10^{\frac{(50 \cdot 365)/8}{100\,000}} = 33,50 \text{ cm}$$

Adotada = 38 cm.

RESUMO

Lajota de concreto = 8cm

Espessura de brita graduada = 10 cm

Espessura de macadame seco = 20 cm

TOTAL = 38cm > 33,50cm = ok

10.3 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

Os serviços de pavimentação serão executados obedecendo-se as seguintes fases de serviços.

10.3.1 REGULARIZAÇÃO E PREPARO DA CANCHA COMPACTADA

Consiste no preparo da camada de regularização do subleito que compreendem cortes e/ou aterros até 0,20m de espessura e a compactação da mesma, de modo a conferir condições adequadas em termos geométricos e tecnológicos.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados através da topografia com aparelho de precisão, como por exemplo, locação, nivelamento e outros.

Deverá ser realizada a regularização do subleito, com energia de compactação normal ou intermediária conforme especificações do (DNER-ME 129/94).

Com a realização do serviço de regularização poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados.

MATERIAIS

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito desde que comprovado o $CBR \geq 20\%$ através do (MÉTODO DNER – ME 49/94). No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto; ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm; um índice de suporte Califórnia, determinado com a energia do método, igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento e expansão inferior a 2%.

EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente as seguintes unidades:

Motoniveladora pesada, equipada com escarificador; Caminhão-tanque irrigador; Trator agrícola; Grade de disco; Rolos compactadores compatíveis com o tipo de material empregado e as condições de densificação especificadas, devendo incluir obrigatoriamente rolo liso pneumático autopropulsor com pressão variável.

EXECUÇÃO

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á uma escarificação geral na profundidade de até 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Não será permitida a execução dos serviços desta especificação em dias de chuva.

O teor de umidade dos materiais utilizados na regularização do subleito, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC mínimo igual ao obtido no ensaio do MÉTODO DNER ME 49/94. Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada, se demasiada seca, ou a escarificação e aeração, se excessivamente úmida. Concluída a correção da umidade, a camada será conformada pela ação da motoniveladora e, em seguida, liberada para compactação.

Dever-se-á evitar a liberação da regularização do subleito ao tráfego usuário, em face da possibilidade de o mesmo causar danos ao serviço executado, em especial sob condições

climáticas adversas. Para tal deverá ser procedido o lançamento da nova camada superior do pavimento.

CONTROLE TECNOLÓGICO

Um ensaio de compactação com a energia especificada, com amostras coletadas a cada 100 m de pista, podendo o espaçamento ser aumentado, desde que se verifique a homogeneidade do material.

Ensaio de granulometria, com espaçamento máximo de 500 m, de pista. Este ensaio não servirá para aceitação ou rejeição, porém é de utilidade no controle da homogeneidade dos solos de jazidas e para futuras comprovações e pesquisas.

Um ensaio para a determinação do Índice de Suporte Califórnia (método DNER ME 49/94), na energia de compactação adotada como referência para o trecho, para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea "a", respeitando-se o espaçamento máximo de 500 m de pista.

Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in-situ" (MÉTODO DNER ME 092/94), pelo método do Frasco de Areia, com espaçamento máximo de 100 m e com, no mínimo, três determinações por segmento.

10.3.2 CAMADA DE MACADAME SECO

É uma camada de granular, estabilizada, composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos a seco por agregados miúdos pela ação energética de compactação.

Será feita uma camada de macadame seco com espessura final acabada de **20cm**. Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DEINFRA-SC ES-P 03/15, no tocante a especificações de materiais, compactação, execução dos serviços, controle tecnológico, controle geométrico e outros. A jazida de macadame deverá atender perfeitamente no tocante à qualidade e quantidade deste material.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados de serviços através de topografia com aparelho de precisão, como por exemplo, locação, nivelamento e outros.

MATERIAIS

Os agregados utilizados nas camadas de Macadame Seco deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais.

Deverão apresentar ainda:

Agregado Graúdo:

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra pulmão) de rocha sã. Opcionalmente, poderão ser utilizados materiais pétreos naturais, desmontados pela ação de lâmina e escarificador de trator de esteira ou por simples detonações, obedecidas, ainda, as seguintes indicações:

O diâmetro máximo do agregado graúdo será definido em função de sua utilização e da espessura final da camada executada e deverá estar compreendido entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{2}{3}$ dessa espessura.

O diâmetro máximo do agregado isolado deverá estar compreendido entre 127 mm (5") e 76,2 mm (3").

O agregado graúdo deverá ter graduação uniforme. Para tanto deverá ser feita a separação, das frações, através de peneiras classificatórias, de acordo com o diâmetro máximo permitido, admitindo-se, o emprego de agregado graúdo, passante na peneira de diâmetro máximo e retido na peneira de 50,8 mm(2").

Agregados para bloqueio e fechamento:

Os agregados para bloqueio e fechamento serão constituídos por produtos totais de britagem de rocha sã, com as mesmas características especificadas para o agregado graúdo, atendendo, ainda, as seguintes indicações:

O agregado de bloqueio deverá apresentar granulometria entre 19,0 mm (3/4") e 9,5mm (3/8")

O agregado para o fechamento da camada, deverá apresentar granulometria que permita uma adequada penetração de forma a possibilitar uma íntima incorporação ao agregado graúdo, formando uma estrutura estabilizada, e atender as faixas granulométricas do quadro a seguir:

PENEIRAS		FAIXAS GRANULOMETRICAS			
ASTM	Mm	I	II	III	IV
1"	25,4	100	-	-	-
3/4"	19,1	-	100	100	-
3/8"	9,5	50 – 85	69 – 100	-	100
n.4	4,8	-	-	55 – 100	60 – 80
n. 10	2,0	25 - 50	40 – 70	-	-
n. 40	0,42	-	-	20 – 50	15 -25
n. 200	0,074	5 -15	5 – 20	6 – 20	0 -12

EQUIPAMENTO

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender basicamente, Carregador frontal, Motoniveladora pesada, Caminhão-tanque irrigador, rolo vibratório liso autopropelido e Rolo pneumático autopropelido com pressão variável.

Além disso, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela fiscalização.

EXECUÇÃO

A execução da camada de Macadame Seco será efetuada na pista, na largura total desejada, com a utilização de material de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Inicialmente é espalhado o material de bloqueio através de motoniveladora, numa espessura entre 0,03 m a 0,05 m. Este material não deverá sofrer qualquer espécie de compactação. No entanto, deverá ser feita uma acomodação da camada, por compressão, sem vibração, em no máximo duas passadas, com emprego de rolo liso.

Para a execução da camada de agregado graúdo deverá ser realizada a operação de carga de forma criteriosa, dos materiais que atendam ao especificado, evitando-se a utilização de agregados lamelares ou com excesso de finos. O espalhamento deverá ser feito de maneira a minimizar a segregação entre as frações constituintes, diretamente dos caminhões basculantes, em espessura mais uniforme possível e que possibilite, após a compactação, a obtenção da espessura desejada, seguido da conformação com motoniveladora pesada ou trator de esteiras. Deverão ainda ser removidos os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície.

Previamente, ao lançamento do material de enchimento, deverá ser obtida uma melhor acomodação do agregado graúdo, através de uma única passada do rolo liso, sem vibração.

O material de enchimento, será espalhado o mais seco possível, através de motoniveladora, em quantidade suficiente apenas para preencher os vazios do agregado graúdo.

A aplicação do material de enchimento deverá ser feita, em uma ou mais vezes, até um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial. Normalmente, essas aplicações se processam em ocasiões diferentes.

A compactação da camada será realizada, inicialmente, com rolo liso vibratório, devendo prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de Macadame Seco. O rolo deverá recobrir ao menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Nos trechos em tangente, a compactação deverá sempre partir dos bordos para o eixo e, nas curvas, do bordo interno para o externo.

A compactação deverá ser complementada com rolo de pneus, devidamente lastreado, até a verificação da completa estabilização da camada.

Anteriormente à execução da camada sobrejacente, a camada deverá ser corrigida nos pontos que apresentarem problemas. No caso de deficiência de finos, processa-se o espalhamento de uma outra camada de material de enchimento. No caso de excesso de finos, processa-se a sua necessária remoção por meios manuais ou mecânicos. A camada, após as correções, será novamente compactada até aceitação. Depois disso deverá ser levemente umedecida.

Para a obtenção da espessura desejada, não será admitida a complementação da camada pela adição superficial de agregados graúdos ou miúdos, devendo esta espessura ser compatível com o diâmetro máximo do agregado graúdo.

A camada não poderá ser aberta ao tráfego.

CONTROLE TECNOLÓGICO

Um ensaio de granulometria de agregado graúdo, a cada 300 m de pista, e, no mínimo, um ensaio por dia de trabalho. O material deverá ter o diâmetro máximo previsto em projeto, não sendo admitidos materiais passantes na peneira de 50,8 mm (2").

Um ensaio de granulometria (Método DNER ME 083/98) do material de bloqueio e de enchimento para verificação do atendimento da granulometria especificada, a cada 300 m de pista.

Com o material coletado, para o ensaio de granulometria, um ensaio do equivalente de areia (MÉTODO DNER 054/97), que deverá apresentar valor superior à 50%.

Verificação visual da condição de acabamento da superfície pela ausência de regiões com excesso de finos à superfície ou com falta de entrosamento dos agregados.

10.3.3 CAMADA DE BRITA GRADUADA

Será executada camada de base graduada com espessura de **10cm**. Para os serviços deverão ser seguidas as especificações do DEINFRA-SC ES-P 11/16, no tocante a especificações de materiais, compactação, execução dos serviços, controle tecnológico, e outros.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados através de topografia com aparelho de precisão.

MATERIAIS

Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem de rocha sã, devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e isentos de material vegetal e impurezas, não apresentando filito, argilito e arenito na composição da rocha e apresentando ainda as seguintes condições:

a) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, **MÉTODO DNER-ME 89/94**, devem apresentar perdas inferiores aos seguintes limites:

- agregados graúdos 12%
- agregados miúdos 15%

b) O índice de suporte Califórnia, **MÉTODO DNER-ME 49/94**, com a energia modificada, não deve ser inferior a 100%.

c) Granulometria, **MÉTODO DNER – ME 83/98**, por via lavada, enquadrada na faixa I.

Peneira		Porcentagem Passando, em Peso			
Série ASTM	Abertura (mm)	I	II	III	IV
2"	50,8	100	100		
1½"	38,1	90 -100	90 -100		
1"	25,4	70 - 95	75 - 90	100	100
3/8"	9,5	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 -100
Nº 4	4,8	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
Nº 10	2,0	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
Nº 40	0,42	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
Nº 200	0,074	2 - 8	5 - 15	5 - 15	5 - 20

EQUIPAMENTOS

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e poderá compreender as seguintes unidades: Carregador frontal; Caminhões basculantes; Motoniveladora pesada; Grade de discos e/ou pulvimisturador; Trator Agrícola; Caminhão tanque irrigador; Rolos compactadores liso vibratório e pneumático autopropulsor com pressão variável. Central de mistura dotada de unidade dosadora com 3 (três) silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo "pugmill"; Distribuidor de agregados (solos) autopropulsor.

EXECUÇÃO

O produto da mistura deverá sair da "Usina de Solos" perfeitamente homogêneo, com teor de umidade ligeiramente acima do ótimo, de forma a fazer frente às perdas no decorrer das operações construtivas subsequentes. No transporte, deverão ser tomadas as precauções para que não haja perda ou adição excessiva de umidade.

Não se recomenda a estocagem do material usinado, pelos riscos de segregação inerentes a tal operação.

A mistura usinada deverá ser espalhada com "distribuidor de agregados", capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação. Opcionalmente, mediante autorização da Fiscalização, a distribuição poderá ser procedida pela ação de motoniveladora, sendo que, neste caso, deverão ser estabelecidos critérios de trabalho que não causem a segregação do material e assegurem a qualidade do serviço.

Não se recomenda o espalhamento parcial ou por etapas, quanto à espessura e largura de camada individual. O espalhamento deverá ser feito de modo a se evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases superiores a 0,20 m, os serviços podem ser executados em mais de uma camada e estas deverão se situar no intervalo de 0,10 a 0,20 m.

O teor da umidade da mistura, por ocasião da compactação, deve estar compreendido no intervalo de - 2%, a + 1% em relação à umidade ótima. Preferencialmente, deve ser iniciada, no ramo seco, com umidade de, no máximo, 1% abaixo da umidade ótima.

Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada, se demasiadamente seca, ou a escarificação e aeração se estiver excessivamente úmida. Nesse caso o material deverá ser conformado, pela ação da motoniveladora e, em seguida, liberado para compactação.

A compactação da camada será executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando nos bordos mais baixos e progredindo no sentido do ponto mais alto da seção transversal, exigindo-se que, em cada passada do equipamento, seja recoberta, no mínimo, a metade da largura da faixa densificada pela passagem anterior.

Eventuais manobras do equipamento de compactação deverão se proceder fora da área de densificação.

Em lugares inacessíveis ao equipamento convencional de compactação, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida será obtida através de compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

A operação de acabamento se dará mediante o emprego de motoniveladora atuando exclusivamente em operação de corte. Complementarmente, a camada receberá um número adequado de coberturas através dos rolos compactadores.

Após a verificação e aceitação do segmento, deverá ser lançada a camada posterior. Quando prevista, deverá ser executada a imprimação do segmento, tão logo se constate a evaporação de umidade superficial.

Não se recomenda a abertura do segmento ao tráfego. No entanto, à critério da Fiscalização, e em caráter excepcional, o segmento poderá ser liberado pelo menor espaço de tempo possível, sem prejuízo à qualidade do serviço.

CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Anteriormente ao início da primeira execução na obra, ou no caso de se constatar alteração mineralógica (visual) na jazida ou na bancada da pedreira em exploração, ou de ocorrer mudança na fonte de materiais, deverão ser executados os seguintes ensaios:

- Abrasão "Los Angeles" (MÉTODO DNER-ME 35/98);
- Durabilidade (MÉTODO DNER-ME 89/94);
- Equivalente de Areia (MÉTODO DNER-ME 54/94).

b) Deve-se determinar a energia de compactação necessária para obtenção da máxima "MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA".

c) Um ensaio de equivalente de areia, MÉTODO DNER - ME 54/97, a cada 500 m de pista.

d) Um ensaio de granulometria, MÉTODO DNER ME 83/98, por via lavada, a cada 250 m de pista devendo a composição granulométrica da amostra enquadrar-se na "faixa de trabalho". Os

serviços serão aceitos se os valores obtidos através estiverem em relação à curva de projeto, dentro dos limites estabelecidos abaixo:

PENEIRA		% PASSANDO, EM PESO
ASTM	mm	
3/8" a 1½"	9,5 a 38,1	± 7
Nº 10 a Nº 4	2,0 a 4,8	± 5
Nº 200 a Nº 40	0,074 a 0,42	± 2

e) Um ensaio para a determinação da massa específica aparente seca, "in-situ", pelo método do Frasco de Areia, **MÉTODO DNER 092/94**, com espaçamento máximo de 100 m e com no mínimo três determinações por segmento. O serviço será aceito se o teor de umidade para a compactação se situar na faixa fixada através da curva **ISC x umidade**, de forma a se obter valor para o ISC no mínimo igual ao obtido no ensaio do **MÉTODO DNER ME 49/94** e, o grau de compactação, apresente valor de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente seca máxima obtida conforme alínea "b".

Notas:

- 1) No caso de paralisação, ou de demora acentuada na execução dos serviços de uma camada de brita graduada, o ensaio de granulometria deverá ser refeito de forma a garantir que, no momento da compactação, o material ainda atenda ao especificado. No caso de não atendimento, a providência a adotar será retirar o material colocado e refazer o serviço com novo material atendendo às exigências da especificação. A remoção do material e o acerto da camada inferior, para reinício do serviço, será com ônus total da Construtora, excetuando-se quando o serviço tiver sido aceito, anteriormente à paralisação.
- 2) Em caso de não atendimento aos itens "c" e/ou "d", a providência a adotar é retirar o material colocado e refazer o serviço com material que satisfaça as exigências desta especificação. A remoção do material e o acerto da camada inferior, para reinício dos serviços será com ônus exclusivo da Construtora.
- 3) Em caso de não atendimento aos itens "e" e/ou "f", a camada deverá ser escarificada e o serviço refeito, com ônus exclusivo da Construtora.

10.4 LAJOTAS HEXAGONAIS DE CONCRETO

10.4.1 Características das lajotas hexagonais de concreto

Os blocos intertravados de concreto deverão atender os requisitos da NBR 9781/2013 (Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio).

A forma da lajota em planta, deverá ser de um hexagonal regular inscrito em uma circunferência de 25 cm de diâmetro. Os blocos destinados à pavimentação da rua, tráfego de caminhões, automóveis etc, terão a espessura de 8 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa.

No recebimento deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

Somente serão aceitas lajotas que passarem na análise de conformidade, conforme norma brasileira NBR 9781.

10.4.2 Processo de Execução do pavimento em lajotas hexagonais de concreto

A execução do pavimento em blocos intertravados de concreto deverá respeitar a NBR 15953 (Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução).

A pavimentação será construída por lajotas obedecendo os alinhamentos, dimensões e seção transversal estabelecidas pelo projeto.

Sobre o greide preparado será lançada uma camada de areia média com espessura determinada no projeto (5cm).

A areia média para assentamento das lajotas deverá ser constituída de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais. Deverá ainda, atender a tabela 1, item 5.4 da ABNT NBR 15953 (Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução), podendo desta forma ter um percentual de areia grossa na sua composição granulométrica, conforme demonstrado na tabela abaixo.

Tabela 1 – Distribuição granulométrica recomendada para o material de assentamento

Abertura da peneira (ABNT NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem retida, em massa %
6,3 mm	0 a 7
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100

Após a colocação das lajotas será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de agregado de granulometria média com espessura de 1 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará o agregado a penetrar nas juntas. O agregado utilizado para o rejuntamento deverá atender a tabela 2, item 5.5 da ABNT NBR 15953 (Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução).

Tabela 2 – Distribuição granulométrica

Abertura de peneira (ABNT NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem retida, em massa %
4,75 mm	0
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100

Junto às guias a última lajota deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3.

Para o assentamento do meio fio deverá ser aberta uma vala com fundo regularizado e apiloado. O rejuntamento se fará com argamassa de cimento e areia com dosagem em volume 1:3. Estas guias serão colocadas de maneira que a face superior não apresente falhas nem depressões.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com placa vibratória para proporcionar o devido acomodamento das peças.

Durante a execução dos serviços o trânsito da rua será desviado com auxílio das transversais pavimentando-se toda a largura da pista em única etapa.

O pavimento poderá ser entregue ao tráfego logo após o rejuntamento e compactação do mesmo.

11 MEIO FIO DE CONCRETO

Será utilizado dois tipos de meio fio no projeto:

Meio fio tipo 01 – Serão pré-moldados fck min. de 25Mpa com as seguintes dimensões: 30cm de altura e espessura de 10cm na base inferior e na base superior com acabamento arredondado finalizando com espessura de 6cm. Deverão apresentar as superfícies planas e com arestas retilíneas. As dimensões estabelecidas devem-se ao padrão atual encontrado no mercado local.

Serão posicionados ao longo do pavimento e mais elevado que este, com duplo objetivo, limitar a área destinada ao trânsito de veículos e conduzir as águas precipitadas sobre o pavimento para outros dispositivos de drenagem. O meio fio tipo 01 também terá o objetivo de servir de travamento para o pavimento.

Meio fio tipo 02 – Serão pré-moldados fck min. de 25Mpa com as seguintes dimensões: 30cm de altura e espessura de 6cm com acabamento reto. Deverão apresentar as superfícies planas e com arestas retilíneas. As dimensões estabelecidas devem-se ao padrão atual encontrado no mercado local.

Serão posicionados nos trechos de término de pavimentação, a fim de evitar deformações no final da pavimentação. Quando houver pavimentação dos passeios com material intertravado o meio fio tipo 02 também terá o objetivo de servir de travamento para o pavimento, sendo utilizado na testada dos lotes que não possuem elementos de travamentos existentes.

Nota: Nos locais não indicados em projeto considerou-se a estrutura existente da extrema (muros, vigas e outros) como elementos que servirão para o travamento do pavimento.

EXECUÇÃO

Deverá ser escavada vala compatível com a dimensão do meio fio e os mesmos serem assentados no nível estabelecido em projeto, após deverão ser travados com reaterro de solo reaproveitado da escavação e rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3.

12 PASSEIOS

12.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O projeto dos passeios consiste na definição do seu traçado, posicionamento da sinalização tátil, rebaixos de garagem, travessias de pedestres com rebaixo nestes trechos para garantir a acessibilidade. O traçado prevê uma faixa livre mínima de 1,20m de acordo com a NBR 9050, restando uma largura variável para adaptações de rampas de acesso de veículos e obstáculos verticais como postes e placas de trânsito, entre outros.

Nota: Observar ainda assim a necessidade de relocação de postes na via de acordo com o mencionado em projeto.

12.2 COMPACTAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DOS PASSEIOS

A área dos passeios deverá ser compactada mecanicamente em sua camada final de 20cm com placa vibratória 400kg para garantir um grau de compactação adequado antes da aplicação da areia média para assentamento do pavimento intertravado de concreto.

12.3 PAVER

Os blocos intertravados de concreto deverão atender os requisitos da NBR 9781/2013 (Peças de concreto para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio).

As peças de paver destinado a pavimentação dos passeios terão a espessura de 6 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa. O paver das calçadas será na cor natural.

Será feita uma sinalização tátil no piso para deficientes visuais, com largura mínima de 40cm para tátil direcional, e largura mínima de 40cm para tátil de alerta na cor vermelha, sendo que as medidas para as lajotas direcional e de alerta e formato do relevo deverão estar de acordo com a NBR 9050. O assentamento do piso tátil deve ser realizado sempre no meio da faixa livre do passeio.

No recebimento das peças deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

12.4 PROCESSO DE EXECUÇÃO

A execução do pavimento em blocos intertravados de concreto deverá respeitar a NBR 15953 (Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução).

A pavimentação dos passeios será construída obedecendo os alinhamentos, dimensões, seções transversais e locação estabelecidos pelo projeto.

Os meio-fios onde indicados em projeto serão colocados.

Deverão ser observados os rebaixos necessários, como por exemplo nas entradas de garagens e estacionamentos, faixas de pedestres por exemplo.

Após serviço de compactação deverá ser lançada a camada de areia média $e=$ (5cm) para assentamento do paver.

A areia média para assentamento do paver deverá ser constituída de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais. Deverá ainda, atender a tabela 1, item 5.4 da ABNT NBR 15953 (Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução), podendo desta forma ter um percentual de areia grossa na sua composição granulométrica, conforme demonstrado na tabela abaixo.

Tabela 1 – Distribuição granulométrica recomendada para o material de assentamento

Abertura da peneira (ABNT NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem retida, em massa %
6,3 mm	0 a 7
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 μ m	15 a 70
300 μ m	50 a 95
150 μ m	85 a 100
75 μ m	90 a 100

Após a colocação do paver será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de agregado de granulometria média com espessura de 0,50 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará o agregado a penetrar nas juntas. O agregado utilizado para o rejuntamento deverá atender a tabela 2, item 5.5 da ABNT NBR 15953 (Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução).

Tabela 2 – Distribuição granulométrica

Abertura de peneira (ABNT NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem retida, em massa %
4,75 mm	0
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com compactação mecânica.

13 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

13.1 PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA

As placas de regulamentação e advertência deverão ter os padrões definidos pela Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras, no que diz respeito a especificação, cores e letreiros.

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50 mm, bitola #16. Devem conter pintura totalmente refletiva. As placas de regulamentação circulares deverão ter diâmetro de 50cm, octogonal tipo R1 com lado mínimo de 0,25m e tipo R-2 com lado mínimo de 0,75m. As placas de advertência quadradas terão lado mínimo de 0,45m.

Devem atender integralmente a NBR 11904(1) - Placas de aço para sinalização viária.

As colunas de sustentação deverão ser de aço galvanizado diâmetro de 2", espessura da parede de 3mm e com comprimento suficiente para que as placas fiquem a uma altura mínima de 2,10m do piso. As colunas de sustentação deverão ser fixadas em bases de concreto.

A posição e distâncias de fixação das placas deverão seguir as normas da Legislação de Trânsito Vigente e Normas Brasileiras.

NOTA: não será admitido adesivamento nas placas de sinalização.

14 FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE

As faixas de travessia de pedestres indicam a área da pista onde os pedestres devem executar a travessia estabelecendo para aquele local a prioridade de passagem dos pedestres em relação aos veículos, exceto nos locais com sinalização semafórica de controle de passagem.

Características

Cor: branca

Constitui-se de linhas paralelas com largura de 0,40m espaçadas de 0,40m com largura da faixa de travessia com 3,00m, conforme detalhe técnico anexo no projeto.

Na sinalização horizontal deverão ser usadas os materiais (tinta e microesfera de vidro), especificadas de acordo com as Normas Técnicas.

A espessura é de 0,6mm úmida.

A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade as microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

Os termos técnicos utilizados na Tinta de Sinalização Rodoviária estão definidos na NBR 11862.

1 Tintas.

Material: tinta à base de resina acrílica para sinalização viária.

1.1 Requisitos quantitativos.

1.1.1 Consistência (U.K) de 80 a 95.

1.1.2 Estabilidade na armazenagem alteração da consistência (U.K)5 Máximo.

1.1.3 Matéria não volátil % em massa: 62,8 – mínimo.

1.1.4 Pigmento % em massa 40 – mínimo e 50 Máximo.

1.1.5 Para tinta Branca- dióxido de titânio (TI 02),%em massa no pigmento 25-mínima

1.1.6 Para tinta Amarela- Cromato de chumbo (Pb Cr,04)% em massa no pigmento 22- mínimo.

1.1.7 Veículo não volátil, % em massa no veículo 38 – mínimo.

1.1.8 Veículo total % em massa na tinta: 50- mínimo e 60 Máximo.

1.1.9 Tempo de secagem “No Pick-Up Time”:20 minutos – Máximo.

1.1.10 Resistência a abrasão 80 litros mínimo.

1.1.11 Massa específica 1,30 g/cm³- mínimo e 1,45 g/cm³ Máximo.

1.1.12 Brilho a 60° 20 unidades Máximo.

1.1.13 A tinta deve ser fornecida para uso e superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.

1.2.14 A tinta, logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.

1.2.15 A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicações de nova camada.

1.2.16 A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições: temperatura do ar entre 15° e 35° C / temperatura do pavimento não superior a 40° c umidade relativa do ar até 90%;

1.2.17 Tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem se necessária a adição de outro aditivo qualquer. Pode ser adicionado no Máximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.

1.2.18 A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, de 0,6mm.

1.2.19 A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período Máximo de tempo de 30 minutos.

1.2.20 A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor após aplicação no pavimento.

1.2.21 A tinta aplicada após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de retro refletividade com o seu desgaste natural, pois a tinta possui microesferas de vidro incorporadas em sua formulação, e ainda, produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

1.2.22 A tinta, quando aplicada sobre a superfície betuminosa, não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

1.2.23 A tinta não deve modificar as suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo) ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 06 meses após a data de fabricação do material, quando estocada em local protegido de luz solar direta e a temperatura máxima de 30° c, livre de umidade e nunca diretamente no solo.

1.2.24 unidade de compra é o balde com capacidade de 18 (dezoito) litros.

1.2.25 A tinta pode ser fornecida na cor Branca N9,5 e/ou amarela 10YR7,5/14, respeitando os padrões e tolerâncias do código de cores “MUNSELL”.

1.2.26 A tinta deve ser fornecida e embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem. Estes recipientes devem trazer no seu corpo, bem legível as seguintes informações:

Nome do Produto: TINTA REFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL.

Nome Comercial:

Cor da Tinta:

Referência quanto a natureza química da resina:

Data de Fabricação e Prazo de Validade:

Identificação da partida de Fabricação:

Nome e endereço do Fabricante:

Quantidade contida no recipiente em litros:


Nome do químico responsável e o número de identificação no Conselho Regional dos Químicos.

MICRO ESFERA DE VIDRO: Deverão ser usadas na sinalização horizontal viária microesferas de vidro tipo I-B E II-A da NBR-6831.

15 POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS COM AS CONCESSIONÁRIAS

A Prefeitura e empresa executora ficam responsáveis por potenciais interferências nas demais redes de outras concessionárias, como por exemplo, rede de água, rede de esgoto, drenagens existentes, fibra óptica (internet), rede elétrica, entre outras, visto que, tais informações não constam em levantamento utilizado para elaboração do projeto.

Sugerimos que antes de executar o projeto, seja realizada reunião prévia com as concessionárias e empresas envolvidas, para verificar os eventuais inconvenientes que possam surgir durante a obra e assim já alinhar e planejar previamente as possíveis soluções, evitando maiores transtornos.

Documento assinado digitalmente
 **RAFAEL GÜNTER MÜLLER**
Data: 11/08/2025 10:57:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

RAFAEL GÜNTER MÜLLER
Engenheiro Civil - CREA/SC 127855-2

Ofício n.31.1/2025 - Aditivo

A
CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO - CINCATARINA
GESTÃO DE CONTRATO

Processo: n.0071/2024
Pregão Eletrônico: n.0080/2024
Contrato: n.CT25CIN0046
Ordem de Serviço: n.OS25CIN0335

TERMO DE ENTREGA DO OBJETO CONTRATADO

Cumprimentando cordialmente V.S.^a, encaminhamos, por meio desta, a entrega dos produtos relativos ao contrato em epígrafe.

Contendo:

- 1. Relatório Geotécnico Ambiental com 4 furos de sondagem com Ensaio SPT, totalizando 26,25m;**
Relatório Geotécnico Ambiental;
Registro fotográfico;
Planta de Sondagem;
Registro da atividade técnica – ART, anexo;
Município: Ituporanga – SC;
Projeto: Muro Gabião Irmã Paulina, complemento.

Portanto, com fundamento nos termos legais vigentes, solicitamos o agendamento do pagamento referente ao objeto contratual.

Confiantes na habitual presteza de V.S.^a, antecipamos nossos agradecimentos

Cacoal/RO, 05 de agosto de 2025

**MV. SERVIÇOS E CONSULTORIA AMBIENTAL
E GEOTÉCNICA LTDA**
CNPJ: 34.439.967/0001-96
Av. Porto Velho, nº 2899, Centro, Cacoal-RO

Representante Legal:

Viviane Pereira de Lima
Sócia administrativa
Pablo Fachini Nascimento
Procurador
Maycon Junior Barreto
Diretor Técnico

RELATÓRIO GEOTÉCNICO AMBIENTAL

ESTUDO DE INVESTIGAÇÃO GEOAMBIENTAL POR SONDAGEM À PERCUSSÃO COM ENSAIO DE S.P.T. (*Standard Penetration Test*)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA

INTERESSADO(a): PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPORANGA- SC

CPF/CNPJ: 83.102.640/0001-30

ENDEREÇO: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-00

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: N: 6.965.853 – E: 639.457

DATUM: Sirgas2000

Ago.2025
ITUPORANGA-SC



RELATÓRIO: GEOAMBIENTAL DE INVESTIGATIVA GEOTÉCNICA À S.P.T.
LOCAL: RUA VER. MARCOLINO JOSÉ MIGUEL, GABIROBA, ITUPORANGA/SC.

05 de agosto de 2025

A
CONTRATANTE
A/C: Sua Senhoria

Atendendo à solicitação de V. Sas., estamos apresentando os resultados da sondagem investigativa à percussão de simples reconhecimento da qualidade do subsolo. O relatório é subdividido em **memorial descritivo, mapa de locação da sondagem e perfil vertical de sondagem geoambiental**. Além disso, no relatório são apresentados os resultados metro, a metro, como prevê a norma, neste contendo descrição das seções geotécnica ambiental do solo, indicando as características e qualidade do solo investigado e as posições do nível de água.

Foram executadas 04 sondagens na área estudada, totalizando 26,25 metros de investigação direta no solo, foi classificado conforme **item 5.2.7. a 5.2.7.9. dá NBR 6484/20** por exame **táctil visual** de caracterização.

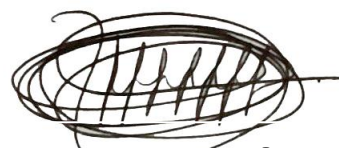
Sem mais para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V. Sas., para os esclarecimentos que se façam necessários e subscrevemo-nos.

Atenciosamente,



Maycon Junior Barreto
Engenheiro Ambiental
Esp. Engenharia Geotécnica
CREA-RO 10.337D

Maycon Junior Barreto
Engenheiro Geotécnico Ambiental
Esp. **Engenharia Geotécnica**
CREA/RO – 10.337-D



Viviane Pereira de Lima
Engenheira Civil
Crea/RO – 10.454-D



SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO.....	4
1.1. OBJETIVO GERAL	5
II. LOCAL DA ÁREA INVESTIGADA	5
III. METODOLOGIA UTILIZADA	6
IV. SONDAGEM À PERCUSSÃO.....	6
4.1. EQUIPAMENTO.....	10
4.2. EXECUÇÃO DO ENSAIO.....	11
4.2.1. PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA).....	11
4.2.2. AMOSTRAGEM.....	11
4.2.3 ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA	12
4.3. OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO	12
4.4. PROFUNDIDADE	12
4.5 COMPLEMENTAÇÃO DO ENSAIO QUANDO NECESSÁRIOS	12
V. LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS	14
VI. CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
ANEXO I	18
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS	18
ANEXO II	20
PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO AMBIENTAL.....	20



I. INTRODUÇÃO

A sondagem à percussão “é um método de investigação geoambiental que além de testar a capacidade de carga do subsolo e permite a verificação de sua **qualidade ambiental**, é possível correlacionar seus resultados. A perfuração é feita através de trado ou de trépano de lavagem, sendo utilizada para a obtenção de amostra de solo metro a metro.

O presente relatório tem por objetivo expor os resultados de 04 (quatro) sondagens de reconhecimento geotécnico ambiental, executadas em 23 a 25 de julho de 2025, foram executados pela empresa **devidamente contratada para os devidos fins**, a pedido da **Contratante**, para investigações e coleta de dados do subsolo. O método utilizado foi de sondagem de simples reconhecimento do solo por ensaio à S.P.T., foram conduzidos com base nos procedimentos encontrados na *NBR 6484/2020 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio*.

Os ensaios permitem a obtenção de características geotécnicas, tais como: estados de consistência, espessura dos horizontes, medida do N_{SPT} (*Standard Penetration Test*) / penetração e profundidade de ocorrência d’água e seu estado estrutural. Esta contratação foi realizada através de contrato convencional, com paralisação da sondagem conforme **Contrato de Trabalho** ou **Norma Técnica**.



1.1. OBJETIVO GERAL

- ✚ Este trabalho tem por objetivo o reconhecimento do subsolo, obter os índices de penetração ao S.P.T., que se fazem distribuídos na área em **04 furos** as características geotécnicas e ambientais para classificação do solo por exame táctil visual conforme a norma NBR 6484/20.
- ✚ O ensaio permite a obtenção de características ambientais, tais como: estados de consistência, qualidade ambiental da espessura dos horizontes do solo, medida de golpes por penetração (*Standard Penetration Test*) e profundidade de ocorrência d'água.

II. LOCAL DA ÁREA INVESTIGADA

Para melhor entendimento sobre o local investigado, segue imagem geoespacial da área, vejamos o croqui de situação da área conforme **figura 01**.



Figura 01: Croqui de situação da área.



III. METODOLOGIA UTILIZADA

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços seguiram ao máximo o método de ensaio da *NBR 6484/2020* – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

As sondagens foram executadas segundo as seguintes normas da ABNT:

- a) **NBR-8036/1983**: “Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios”;
- b) **NBR-6484/2020**: “Solos - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio”;
- c) **NBR-6502/95**: “Rochas e Solos - Terminologia”;
- d) **NBR 9603/15**: “Sondagem a trado: Procedimento”.
- e) **NBR 15.492/07**: “Sondagens Ambientais”.

IV. SONDAGEM À PERCUSSÃO

A sondagem a percussão (SP) é um método investigativo de solos, podendo ser empregado para diversos fins, seja na construção civil, na área ambiental ou na mineração, sendo iniciado através do trado, passando-se para a execução do ensaio SPT e lavagem, a partir desta sondagem obtém-se amostras de solo, medidas de índices de resistência à penetração (ensaio SPT), além de vários ensaios realizados in situ, pode-se aproveitar tal perfuração para a realização de outros ensaios (Iyomasa, 1999) como ensaio de permeabilidade, coleta de amostras para ensaio em laboratório.

Para tal atividade requerem-se equipamentos simples, sendo eles um tripé, uma bomba d’água, um tanque de água com capacidade mínima de 200 litros, e ferramentas para corte de solo (Souza et. al, 2011). Segundo Decourt et al (1989) afirma que a eficiência do **SPT brasileiro** é em **média máxima de 72%.** **SPT (Standart Penetration Test)**: O ensaio SPT, também conhecido como ensaio de penetração padronizado ou *Standart Penetration Test* é executado ao longo das sondagens a percussão com a finalidade de obter índices de resistência à penetração do solo, o ensaio SPT é executado a cada metro de



sondagem, tendo seu início a partir do primeiro metro de profundidade, ou conforme especificação da fiscalização (Iyomasa, 1999).

Até atingir o impenetrável o método empregado deve ser o de percussão com circulação de água, utilizando-se tubos de revestimento de 2.1/2". A amostragem é feita mediante a utilização de um barrilete amostrador padrão, de diâmetro interno e externo de 1.3/8" e 2", respectivamente. A cravação procedeu-se por meio de golpes de um peso de 65 kg caindo em queda livre de 75 cm. É então anotado o número de golpes necessários para a penetração de cada 15 cm de amostrador, até a penetração total de 45 cm do mesmo.

O índice de resistência à penetração (N) é representado pelo número de golpes necessários para a penetração dos últimos 30 cm do amostrador. Este valor é indicado como um número inteiro junto ao gráfico e é utilizado para estabelecer uma correlação com a Tensão Admissível do Solo. Nos casos em que não ocorre penetração de 45 cm do amostrador, o resultado é apresentado de forma fracionária. A penetração obtida apenas com o peso do martelo apoiado sobre a cabeça de bater, corresponde a 0 (zero) golpes e a metragem penetrada.

As amostras deformadas do subsolo são coletadas a cada metro perfurado, utilizando-se o barrilete amostrador padrão e através de lavagem com trépano nas camadas impenetráveis ao amostrador. As amostras foram acondicionadas em recipientes de plásticos, com rótulos de identificação e posteriormente classificadas e identificadas táctil-visualmente. As amostras encontram-se à disposição de V. Sas., por um prazo de 60 (sessenta) dias ou conforme solicitação especial do cliente.

Ensaio de Lavagem por Tempo: Ao atingir o impenetrável a partir do SPT, e havendo interesse em dar continuidade à sondagem pelo método a percussão, deve-se iniciar o processo de lavagem (Iyomasa, 1999), a qual consiste na operação padronizada dos movimentos do conjunto trépano e hasteamento, com quedas livres em intervalos regulares a uma altura de 30 cm, durante 10 minutos, com medidas do avanço da sondagem a cada intervalo de tempo (Souza et al., 2011). Tal processo é realizado durante 30 minutos, ou seja, 3 ensaios. Caso no mesmo ensaio de lavagem por tempo, forem obtidos avanços inferiores a 50 mm ou 5,0 cm por período de lavagem, em três ensaios consecutivos, o material será considerado impenetrável à lavagem (Iyomasa, 1999). Após a coleta da resistência ao cisalhamento máximo do solo é



classificado metro a metro cada resultado após penetração dos 45 cm, se faz as devidas correlações, vejamos as tabelas de 01 a 05, para **VALORES empíricos encontrados na literatura geotécnica.**

Tabela 01: Correlações NBR 6484-20.

Solo	Índice de resistência à penetração <i>N</i>	Designação ^a
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

Tabela 02: Peso específico de solos argilosos (godoy1972).

<i>N_{spt}</i>	Consistência	Peso específico (kN/m ³)
< 5	Muito Mole	13
3-5	Mole	15
6-10	Média	17
11-19	Rija	19
≥ 20	Dura	21

*Correlações empíricas – uso limitado a estudos preliminares

Tabela 03: Peso específico de solos arenosos (godoy1972)

<i>N_{spt}</i>	Compacidade	Peso específico(kN/m ³)		
		Areia seca	Umida	Saturada
< 5	Fofa	16	18	19
5-8	Pouco Compacta			
9-18	Medianamente Compacta	17	19	20
19-40	Compacta	18	20	21
> 40	Muito Compacta			

*Correlações empíricas – uso limitado a estudos preliminares

No caso de areia saturada, o valor apresentado na **tabela 03**, refere-se ao peso específico submerso. Como para o cálculo de capacidade de carga precisamos sempre de peso específico efetivo, é necessário descontar o peso específico da água. Complementando os dados empíricos, segue tabela 04.



Tabela 04: Avaliação dos Parâmetros de Resistência em Função do SPT

Areias e Solos Arenosos					
Compacidade	γ (t/m ³)	C (t/m ²)	ϕ °	E (t/m ²)	v
Fofa	1,6	0	25 - 30	100 - 500	0,3 a 0,4
Pouco Compacta	1,8	0	30 - 35	500 - 1400	
Medianamente Compacta	1,9	0	35 - 40	1400 - 4000	
Compacta	2,0	0	40 - 45	4000 - 7000	
Muito Compacta	> 2,0	0	> 45	> 7000	
Argilas e Solos Argilosos					
Consistência	γ (t/m ³)	C (t/m ²)	ϕ °	E' (t/m ²)	v
Muito Mole	1,3	0 - 1,2	0	30 - 120	0,4 a 0,5
Mole	1,5	1,2 - 2,5	0	120 - 280	
Média	1,7	2,5 - 5,0	0	280 - 500	
Rija	1,9	5,0 - 15,0	0	500 - 1500	
Dura	> 2,0	> 15,0	0	> 1500	

Valores UFMG fls. 47

Obs.: Para solos argilosos normalmente adensados

$$C_c = 0,009 (LL - 10\%)$$

 Sendo: γ = Peso Específico Natural do Solo

 ϕ = Ângulo de Atrito Interno

C = Coesão

E = Módulo de Elasticidade (Não Drenado)

E' = Módulo de Elasticidade (Drenado)

v = Módulo de Poisson

*Correlações empíricas – uso limitado a estudos preliminares.

Formula 01: Modelagem para cálculo de ângulo de atrito interno “areia” não drenada.

$$\text{Godoy (1983): } \phi = 28^\circ + 0,4N_{spt}$$

$$\text{Texeira (1996): } \phi = \sqrt{20N_{spt}} + 15^\circ$$

Tabela 05: Qualificação da camada para assentamento em função do N_{spt} .

Número de Golpes do Ensaio “SPT”	Qualificação da Camada
<10	Ruim
10 a 20	Razoável
20 a 25	Bom
25 a 30	Ideal

*Correlações proposta para sapata quadrada, pelo autor e (Dr. Berberian, 2001).



Tabela 06: Correlações para solos coesivos “Argilas”. Segundo consistência (Terzaghi e Peck, 1948).

Consistência	SPT	Compressão Simples Kgf/cm ₂
muito mole	2	0,25
mole	2 a 4	0,25 - 0,50
média	4 a 8	0,50 - 1,00
rija	8 a 15	1,00 - 2,00
muito rija	15 a 30	2,00 - 4,00
dura	> 30	4,00 - 8,00

Recomendo para o cálculo da tensão admissível ou capacidade de carga do solo os métodos dos autores abaixo que são bastante difundidas: (Resultados obtidos em Kg/cm²). Correção de 72%.

- ✓ Berbrian (2011) Todos os solos
- ✓ Albieiro e Cintra (1996) Todos os solos
- ✓ Terzaghi e Peck (1962) Solos Arenoso
- ✓ Milton Vargas (1960) Todos os solos
- ✓ Teixeira (1996) Argilas e Areias
- ✓ Victor de Mello (1975) Todos os solos
- ✓ Parry (1977) Solos Arenosos

4.1. EQUIPAMENTO

Os equipamentos e ferramentas utilizadas foram as seguintes:

- Torre com roldana e sarilho;
- Tubo de revestimento em aço com diâmetro nominal interno 63,5 ($D_{ext} = 76,1 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ e $D_{int} = 68,8 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$), podendo ser emendados por luva, com comprimentos de 1,00 m e/ou 2,00 m;
- Haste de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal interno 25 ($D_{ext} = 33,4 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$ e $D_{int} = 24,3 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$), de massa teórica de 32 N/m ou 3,23 kg/m, acopladas por roscas e luvas em bom estado, devidamente atarraxadas, formando um conjunto retilíneo, em segmentos de 1,00 e/ou 2,00 m;



- Amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9 mm;
- Cabeça de bater em aço tarugo de ($D_{int} 83 \pm 5$) mm e ($Alt. 90 \pm 5$) mm, com massa nominal de 3,5 kg e 4,5 kg.
- Martelo padronizado, cilíndrico de 65 kg;
- Trépano;
- Trado concha com (100 ± 5) mm de diâmetro;
- Trado helicoidal com diâmetro entre 67 mm e 73 mm;
- Medidor de nível de água;
- Cabo de aço;
- Bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

4.2. EXECUÇÃO DO ENSAIO

4.2.1. Processo de Perfuração (descrição sumária)

O processo de perfuração é iniciado com o emprego do trado até o nível de água no subsolo ou inviabilidade de avanço com sua utilização, ou seja, avanços inferiores a 50 mm após 10 min de operação por 30 min. A partir desse ponto a perfuração prossegue por lavagem com emprego do trépano, e após, identificado o impenetrável é paralisada a sondagem.

4.2.2. Amostragem

As amostras foram colhidas a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras colhidas foram acondicionadas em recipientes próprios hermeticamente fechados e etiquetados onde posterior encaminhadas para identificação táctil-visual com prevê o item 5.2.7. *NBR 6484/20*, no Setor de **Geotecnia Ambiental da empresa contratada**, já em caso que seja necessário emprego da lavagem por circulação pegadas na peneira de lavagem por falta de amostra no amostrador.



4.2.3 Ensaio de Penetração Dinâmica

Os índices de penetração são obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas livres sucessivas do martelo padronizado com massa de aço de 65 kg de altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários a cravação de cada 0,15 m, do referido amostrador padrão ou conforme orientação da Norma Brasileira *NBR 6484/2020*.

4.3. OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO

São realizadas as determinações dos níveis d'águas – N.A, conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/20. O nível freático pode variar sua profundidade por diversos motivos ex. relevo superficial irregular ou por feições geológicas no solo ou pelo alívio de pressão.

Para a observação do nível de água deve ser utilizado equipamento com sensor sonoro de presença do nível d'água freático.

Foi localizado nos SPT 01, 03 e 04 o nível da água NA, conforme relatório de sondagem.

4.4. PROFUNDIDADE

A profundidade da sondagem foi estabelecida pela CONTRATANTE, sendo paralisada conforme, exceto quando se satisfaz os critérios da norma técnica NBR 6484/2020, item 5.2.4. critérios de paralisação, boletim de sondagem. Já a cravação do amostrar padrão pode ser paralisada conforme item 5.2.3.11.

4.5 COMPLEMENTAÇÃO DO ENSAIO QUANDO NECESSÁRIOS

Localção das Sondagens:

A quantidade de sondagem foi definida pela contratante assim com suas posições dentro da área estudada.

Nivelamento Altimétrico:



Após a demarcação dos locais de cada sondagem, foi realizado o nivelamento altimétrico de todos os pontos através de aparelho receptor móvel de sinal GPS/Garmin. A referência de Nível (RN) foi estabelecida as cotas em metros. Nas planilhas de sondagem apresentadas, em anexo, encontram-nas as cotas de cada sondagem, assim como as coordenadas em UTM coletadas por GPS móvel no DATUM Sirgas2000. Ressalva para as variações normais de precisão do aparelho pode chegar até 3,0m.

Perfis Individuais

O perfil individual dos furos de sondagens está apresentado, em anexo, e conta com todas as informações coletadas em campo. Conforme foi observado.

Bentonita

Seu uso se faz necessário diante de dificuldades em perfurar em solos de baixa coesão, como é o caso das areias e pedregulhos, faz-se necessário o uso de alguma substância para aplicar coesão e estabilizar a parede do poço de sondagem, isso evita o desmoronamento, esse produzido pela transmissividade horizontal da água no lençol freático livre do subsolo, onde deve ser informado no boletim de sondagem.



V. LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS

Adiante tabela 01 que relacionando a investigação, coordenadas e profundidades de cada sondagem. A localização e a cota da sondagem foram obtidas através de aparelho GPS móvel. A profundidade alcançada em cada furo obedece ao que prescreve o item 4.1.2 da NBR. 8036/1983 e os critérios de paralisação quando necessários são indicados no item 5.2.4, da NBR-6484/2020, sem prejuízo ao contrato.

No anexo II está expresso o resumo dos resultados dos ensaios penetrométricos, com os destaques para: a resistência da 2^o e 3^a penetração para cada horizonte de solo ensaiado respectivamente associado com seu gráfico de resistividade por penetração.

Tabela 01: Total de sondagem a percussiva realizada e suas respectivas profundidades.

Sondagem Percussiva	Coordenadas UTM, Zona 22 J, SIRGAS 2000		Profundidade investigada (m)	N.A. (m)
	Norte	Leste		
SPT – 01	6.965.853	639.457	5,28	2,00
SPT – 02	6.965.889	639.455	6,37	N.A.L
SPT – 03	6.965.929	639.446	7,35	4,00
SPT – 04	6.965.970	639.433	7,25	2,00
Total Investigado (m)			26,25m.	

Legenda: N.A. – Nível de Água do lençol freático. N.A.L. – Nível de Água não localizado.

Fonte: Empresa contratada, 2025.



VI. CONCLUSÃO E RESULTADO

O presente estudo através de observações que foram possíveis até o limite das sondagens, concluí, que a sondagens SPT 01 a 04 apresenta um solo de suporte com resistência mediana, relacionado a solos de fração argila-siltosa, com apresenta areia-argilosa. O nível d'água (N.A.) foi observado nas sondagens SPT 01, SPT 03 e SPT 04. Conclui-se que as sondagens foram interrompidas em decorrência de impenetrabilidade ao trépano de lavagem, conforme o item (5.2.4.5 da NBR 6484:2020).

Foram gerados através dos dados coletados do perfil do subsolo um gráfico, onde esse, possibilitou a observação da curva de capacidade de carga a cada nível de alteração do solo e o estado de conservação do solo ambientalmente. Não foi identificado nenhuma fonte de contaminação junto as amostras de solo, a descrição morfológica do solo foi por **tátil-visual**, estando tudo concretizado nos Boletins de Investigação Geoambiental, **em anexo**.

Pontuamos, que devido à localização geológica da área investigada, variações nos perfis do subsolo de um ponto para outro são inevitáveis, e é proporcional à distância entre eles.

Portanto, o estudo foi fundamentado e executado dentro das normas da NBR 6484/20, e não a excedemos por caráter contratual, apresentamos apenas análises tátil-visual conforme narra a subscrita norma.



Estiveram envolvidos neste trabalho por parte da contratada, os seguintes profissionais.

RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA EXECUÇÃO DOS ENSAIOS SPT:

Luana Cechin

Engenheira Civil
Dra. **Engenharia Civil**
CREA/PR: 173724/D
Visto CREA/SC: 168516-9

Valdir Antônio Ruthes Jr.

Engenheiro Civil
Esp. Eng. De segurança do trabalho
CREA/SC125260-0

CONSULTORES TÉCNICOS AS HOC:



Maycon Junior Barreto
Engenheiro Ambiental
Esp. Engenharia Geotécnica
CREA-RO 10.337D

Maycon Junior Barreto
Engenheiro Geotécnico Ambiental
Esp. **Engenharia Geotécnica**
CREA/RO – 10.337-D

Pablo Fachini Nascimento

Diretor de campo



Viviane Pereira de Lima

Engenheira Civil
Crea/RO – 10.454-D



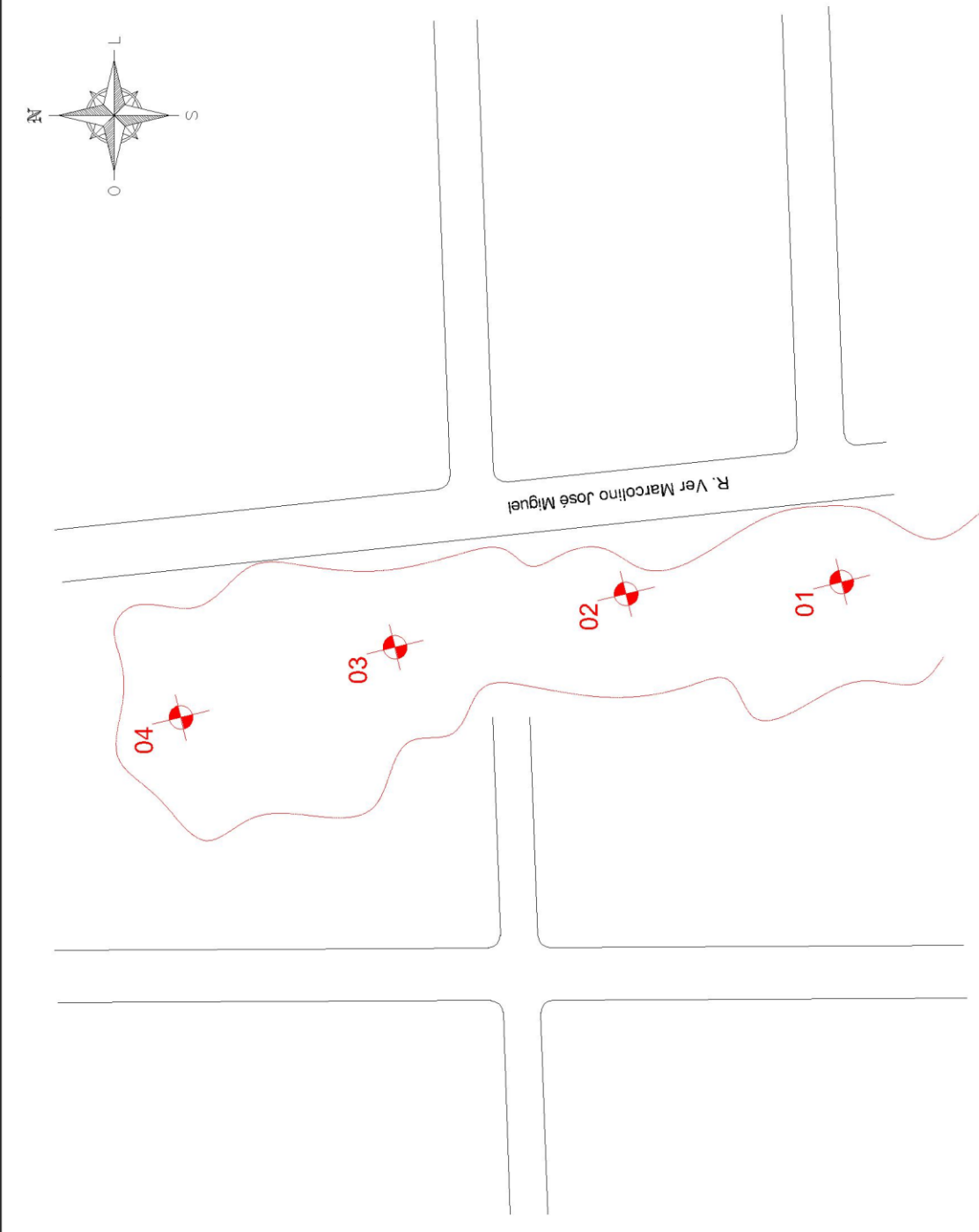
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. IYOMASA, W.S. **Manual de Sondagens**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE), 1999;
2. SOUZA, C. R. de G; SOUZA, A.P.; FERREIRA, R.S.; ROSA, E.G.; MUNARIN, P.C. 2011. **Programa de Monitoramento praias para avaliação de possíveis impactos da dragagem de aprofundamento do canal do porto de Santos: síntese da abordagem metodológica**. In: XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário – ABEQUA e III Encontro do Quaternário Sul-Americano, Búzios, Rio de Janeiro. *Boletim de Resumos Expandidos* (CD-ROM).



ANEXO I
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS SONDAJENS

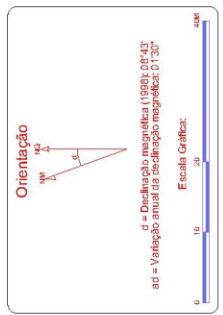




SPT - 01	6.965.853	639.457
SPT - 02	6.965.889	639.455
SPT - 03	6.965.929	639.446
SPT - 04	6.965.970	639.433

LEGENDA

- Acesso
- Edificações
- Ponto de Sondagem - SPT
- Área Limite da Investigação D=16,0m
- Ponto com N.A.
- Delimitação da área



Mapa de Localização da Área de Estudo



PLANTA DE INVESTIGAÇÃO GEOAMBIENTAL - SPT

Endereço : MURO GABÃO IRMÃ PAULINA Prancha 01/01
 Contratante: PREFEITURA MUN DE ITUPORANGA
 Município : ITUPORANGA
 Estado : SC
 Responsável Técnico : *Maycon Junior Barros*
 Engenheiro Ambiental geotécnico. Esp.
 Engenharia Geotécnica. Crea-RO: 10.337-D

ANEXO II
PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO AMBIENTAL



**Relatório de Sondagem**

Revisão 0

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 1/28

Local: Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Emissão
25/07/2025**1. INTRODUÇÃO**

Apresentamos este relatório de prospecção geotécnica e geológica do solo através de sondagem de simples reconhecimento com SPT, executada conforme as versões atuais das seguintes normas da ABNT: NBR 6484, NBR 6502 e NBR 13441.

2. SERVIÇOS EXECUTADOS

Execução de 4 sondagem(ns), com o total de **26,25** m perfurado(s).

3. METODOLOGIA

O processo de perfuração da sondagem inicia-se com emprego do trado concha ou cavadeira até a profundidade de 1m, nos avanços de perfuração subsequentes, intercalados pela realização de ensaio e amostragem, utiliza-se o trado helicoidal até atingir o nível d'água ou quando o avanço da perfuração for inferior a 5 cm após 10 min de operação. A partir de então passa-se ao método de perfuração por circulação d'água. Durante o processo de perfuração utiliza-se a instalação de tubo de revestimento para estabilidade das paredes do furo.

A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade, são colhidas amostras do solo por meio do amostrador-padrão e executado o SPT.

O SPT é realizado apoiando-se, inicialmente, a composição de cravação na profundidade da cota de ensaio e, em seguida, posicionando o martelo sobre a cabeça de bater, anotando-se as penetrações relativas ao avanço estático, caso ocorram, nesses dois estágios iniciais. A cravação do amostrador-padrão se dá através de impactos sucessivos do martelo caindo livremente de uma altura de 75 cm de elevação, anotando-se, separadamente, a quantidade de golpes para a penetração de cada um dos três segmentos de 15 cm do amostrador-padrão. O índice de resistência à penetração N é soma da quantidade de golpes da 2ª e da 3ª sequência de penetração correspondente aos dois últimos segmentos de 15 cm do amostrador-padrão.

As amostras são coletadas do bico do amostrador-padrão e acondicionadas em recipientes herméticos para, através de exames tátil visuais, determinar a classificação do material quanto a sua granulometria, plasticidade, cor e origem.

4. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- torre com roldana, moitão e corda;
- tubos de revestimento;
- hastes de perfuração/cravação;
- trado-concha ou cavadeira manual;
- trado helicoidal;
- trépano/peça de lavagem;
- amostrador-padrão;
- cabeça de bater;
- martelo padronizado;
- baldinho para esgotar o furo;
- medidor de nível d'água;
- metro de balcão ou trena;
- recipientes para amostras;
- bomba d'água centrífuga motorizada;
- caixa d'água ou tambor com divisória interna para decantação;
- ferramentas gerais necessárias para a operação.

5. ANEXOS

- Perfil individual de sondagem;
- Laudo fotográfico;
- Croqui de localização de sondagem.



MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

1032/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-001

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 2/28

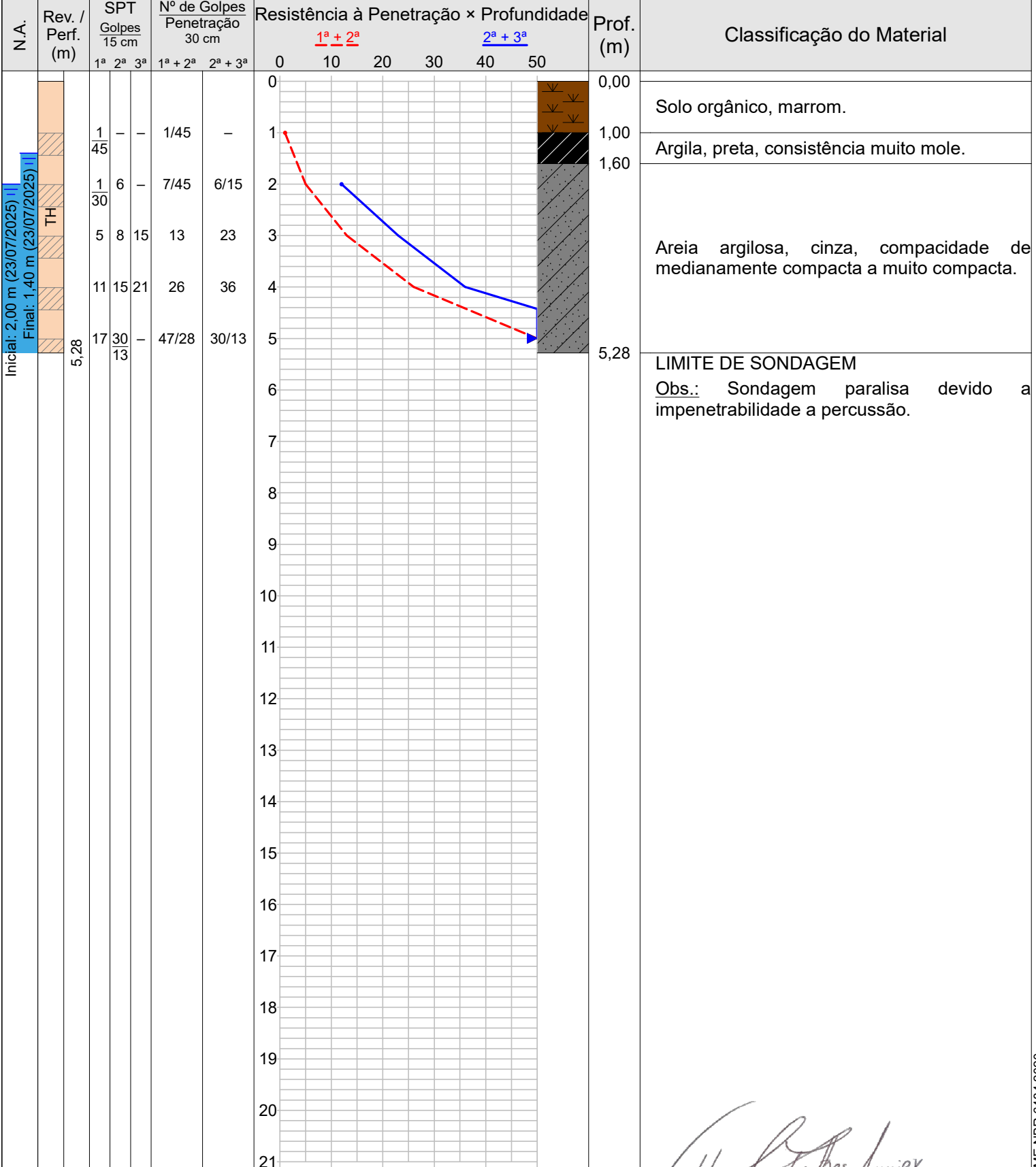
Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 23/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Coordenadas	
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento: 0,00 m	Norte: 6.965.853,00 m	
Ø Revestimento: 75 mm		Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 2,00 m	Este: 639.457,00 m	
		Sistema: Manual		Fuso: 22S	Datum: SIRGAS2000

Perfuração: TH-Trado Helicoidal Cravação





MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

1032/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-001

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 3/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 23/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Nível d'água		Cota da boca do furo: —	Coordenadas	
Inicial:	2,00 m 23/07/2025	Revestimento: 0,00 m	Norte:	6.965.853,00 m
Final:	1,40 m 23/07/2025		Este:	639.457,00 m
			Fuso: 22S	Datum: SIRGAS2000

Perfuração: TH-Trado Helicoidal

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm		Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1 ^a + 2 ^a	2 ^a + 3 ^a	1 ^a	2 ^a	3 ^a	1 ^a + 2 ^a	2 ^a + 3 ^a		
01	TH	—	—	—	—	—	—	—	—	0,00	Solo orgânico, marrom.
02	TH	1,00	1,45	—	1/45	—	—	1/45	—	1,00	Argila, preta, consistência muito mole.
03	TH	2,00	2,45	2,45	1/30	6	—	7/45	6/15	1,60	Areia argilosa, cinza, compacidade de medianamente compacta a muito compacta.
04	TH	3,00	3,30	3,45	5	8	15	13	23		
05	TH	4,00	4,30	4,45	11	15	21	26	36		
06	TH	5,00	5,28	5,28	17	30/13	—	47/28	30/13		
										5,28	LIMITE DE SONDAAGEM

Obs.: Sondagem paralisa devido a impenetrabilidade a percussão.



Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 4/28

Data 23/07/2025



Foto 1 – SP 01 - LOCALIZAÇÃO

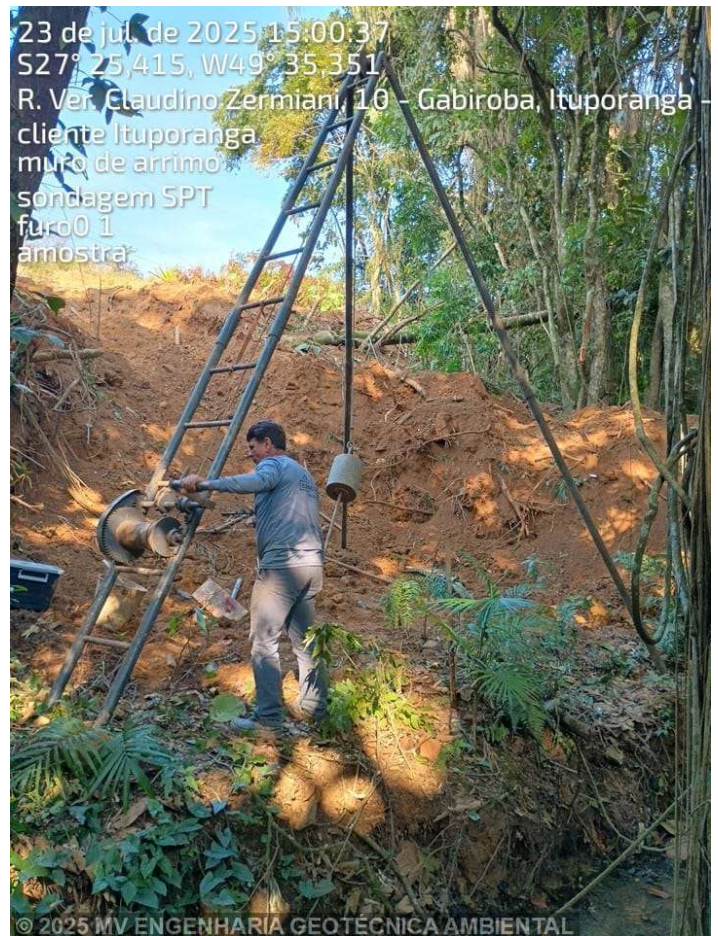


Foto 2 – SP 01 - LOCALIZAÇÃO



Memorial Fotográfico

SP-001

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 5/28

Data 23/07/2025



Foto 3 – SP 01 - LOCALIZAÇÃO



Foto 4 – SP 01 - AMOSTRADOR (1,45 m)



Memorial Fotográfico

SP-001

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 6/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 23/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000



Foto 5 – SP 01 - AMOSTRADOR (2,45 m)



Foto 6 – SP 01 - AMOSTRADOR (3,45 m)



Memorial Fotográfico

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 7/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 23/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000



Foto 7 – SP 01 - AMOSTRADOR (4,45 m)

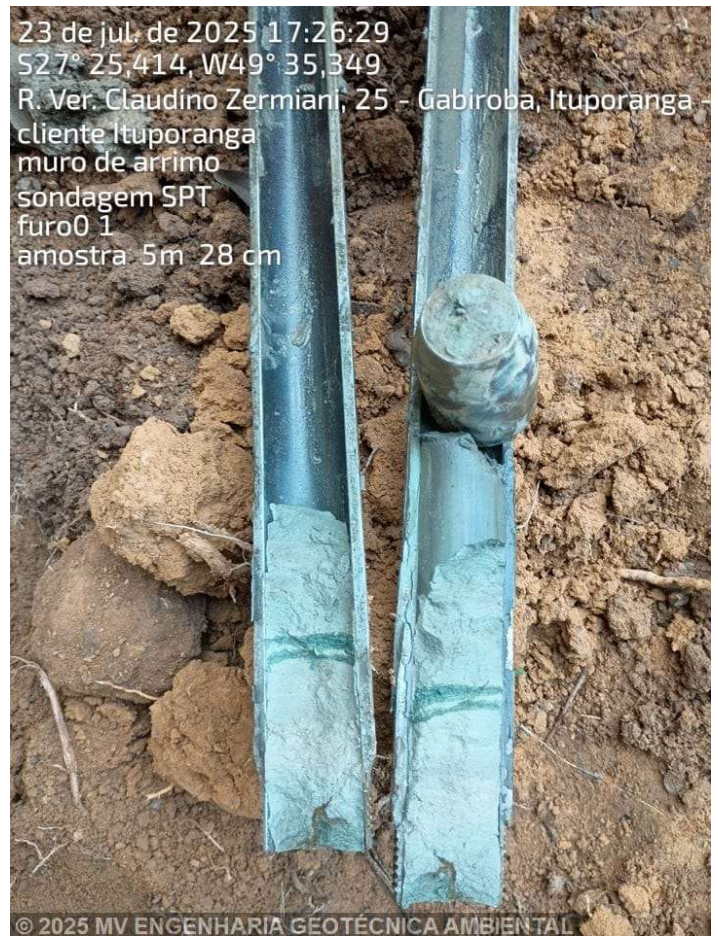


Foto 8 – SP 01 - AMOSTRADOR (5,28 m)



MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

1032/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-002

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 9/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 24/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Nível d'água

Cota da boca do furo: —

Coordenadas

Inicial: Ausente - Seco 24/07/2025

Revestimento: 0,00 m

Norte: 6.965.889,00 m

Final: Ausente - Seco 24/07/2025

Este: 639.455,00 m

Fuso: 22S Datum: SIRGAS2000

Perfuração: TH-Trado Helicoidal

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm		Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		
01	TH	—	—	—	—	—	—	—	—	0,00	Argila siltosa, amarela.
02	TH	1,00	1,30	1,45	1	1	1	2	2	0,30	Argila siltosa, marrom, consistência muito mole.
03	TH	2,00	2,30	2,45	1	1	3	2	4	1,50	Argila siltosa, cinza, consistência de mole a dura.
04	TH	3,00	3,30	3,45	2	4	7	6	11		
05	TH	4,00	4,30	4,45	4	5	10	9	15		
06	TH	5,00	5,30	5,45	7	11	18	18	29		
07	TH	6,00	6,30	6,37	10	19	$\frac{30}{7}$	29	$\frac{49}{22}$		
										6,37	LIMITE DE SONDAGEM

Obs.: Sondagem paralisa devido a impenetrabilidade a percussão.



Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 10/28

Data 24/07/2025



Foto 1 – SP 02 - LOCALIZAÇÃO



Foto 2 – SP 02 - LOCALIZAÇÃO



Memorial Fotográfico

SP-002

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 11/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 24/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000



Foto 3 – SP 02 - AMOSTRADOR (1,45 m)



Foto 4 – SP 02 - AMOSTRADOR (2,45 m)



Memorial Fotográfico

SP-002

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 12/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 24/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000



Foto 5 – SP 02 - AMOSTRADOR (3,45 m)



Foto 6 – SP 02 - AMOSTRADOR (4,45 m)



Memorial Fotográfico

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 13/28

Data 24/07/2025



Foto 7 – SP 02 - AMOSTRADOR (5,45 m)



Foto 8 – SP 02 - AMOSTRADOR (6,27 m)



MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

1032/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-003

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 15/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 24/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Nível d'água		Cota da boca do furo: —	Coordenadas	
Inicial:	4,00 m 24/07/2025	Revestimento: 0,00 m	Norte:	6.965.929,00 m
Final:	3,50 m 24/07/2025		Este:	639.446,00 m
			Fuso: 22S	Datum: SIRGAS2000

Perfuração: TH-Trado Helicoidal

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm		Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		
01	TH	—	—	—	—	—	—	—	—		
02	TH	1,00	1,45	1,45	1/30	1	—	2/45	1/15	0,00	Argila siltosa, marrom, consistência de muito mole a mole.
03	TH	2,00	2,30	2,45	1	2	2	3	4		
04	TH	3,00	3,30	3,45	2	2	3	4	5		
05	TH	4,00	4,30	4,45	2	4	7	6	11		
06	TH	5,00	5,30	5,45	3	7	12	10	19	4,00	Argila siltosa, cinza, consistência de rija a dura.
07	TH	6,00	6,30	6,45	5	10	18	15	28		
08	TH	7,00	7,30	7,35	9	22	30/5	31	52/20	7,20	Argila siltosa, variegada (amarela. marrom e cinza), consistência dura.
										7,35	LIMITE DE SONDAAGEM

Obs.: Sondagem paralisa devido a impenetrabilidade a percussão.



Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 16/28

Data 24/07/2025

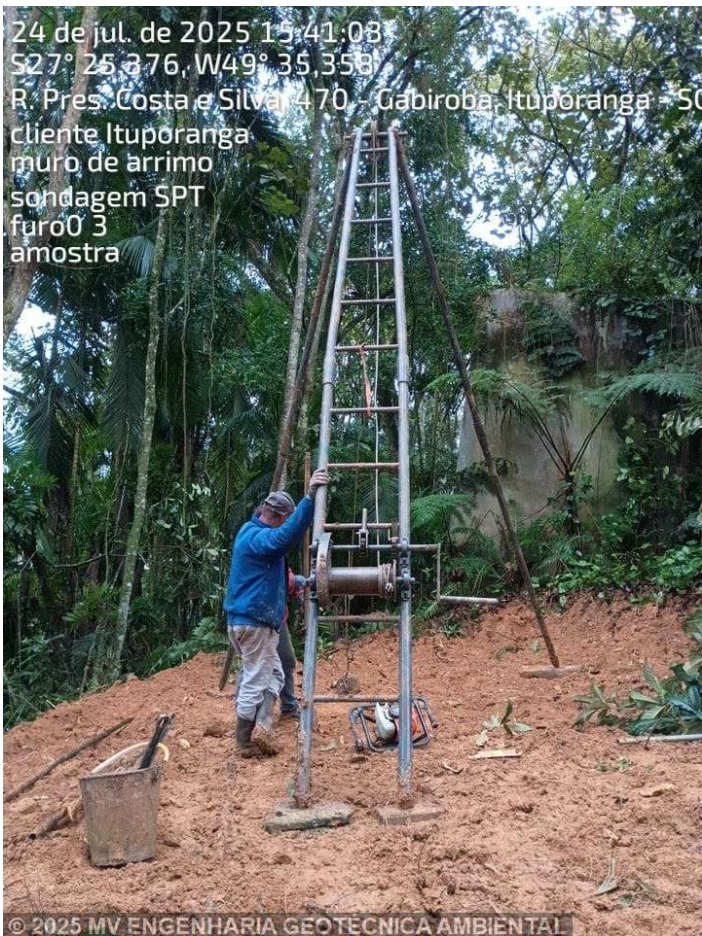


Foto 1 – SP 03 - LOCALIZAÇÃO

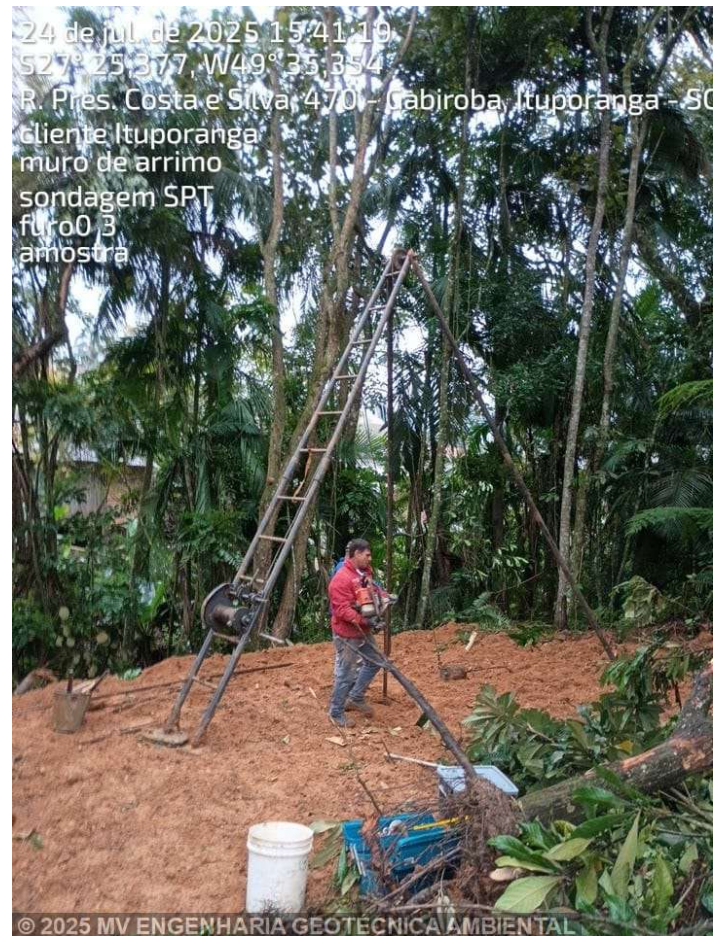


Foto 2 – SP 03 - LOCALIZAÇÃO



Memorial Fotográfico

SP-003

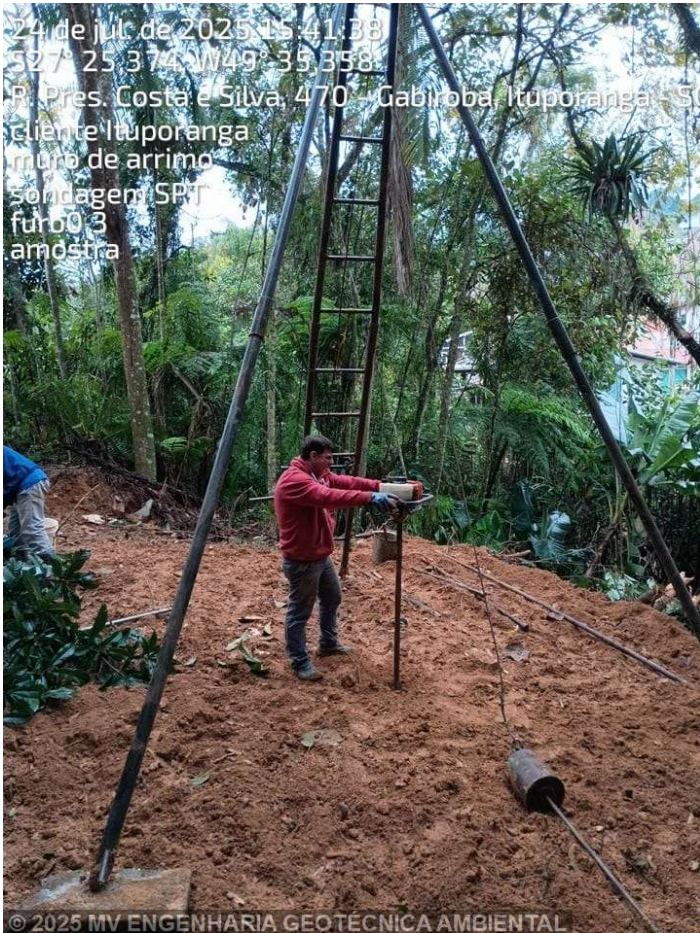
Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 17/28

Data 24/07/2025



24 de jul. de 2025 15:41:38
S27° 25,374' W49° 35,358'
R. Pres. Costa e Silva, 470 - Gabiroba, Ituporanga - SC
cliente Ituporanga
muro de arrimo
sondagem SPT
furo 0,3
amostra

© 2025 MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

Foto 3 – SP 03 - LOCALIZAÇÃO



24 de jul. de 2025 15:50:31
S27° 25,372' W49° 35,355'
R. Pres. Costa e Silva, 470 - Gabiroba, Ituporanga - SC
cliente Ituporanga
muro de arrimo
sondagem SPT
furo 0,3
amostra 1 m 45 cm

© 2025 MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

Foto 4 – SP 03 - AMOSTRADOR (1,45 m)



Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 18/28

Data 24/07/2025



Foto 5 – SP 03 - AMOSTRADOR (2,45 m)



Foto 6 – SP 03 - AMOSTRADOR (3,45 m)



Memorial Fotográfico

SP-003

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 19/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 24/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000



Foto 7 – SP 03 - AMOSTRADOR (4,45 m)



Foto 8 – SP 03 - AMOSTRADOR (5,45 m)



Memorial Fotográfico

SP-003

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 20/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 24/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

24 de jul. de 2025 17:30:19
S27° 25,374, W49° 35,357
R. Pres. Costa e Silva, 470 - Gabiroba, Ituporanga - SC
cliente Ituporanga
muro de arrimo
sondagem SPT
furo0 3
amostra. 6 m 45 cm



© 2025 MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

Foto 9 – SP 03 - AMOSTRADOR (6,45 m)

24 de jul. de 2025 17:47:30
S27° 25,375, W49° 35,356
R. Pres. Costa e Silva, 470 - Gabiroba, Ituporanga - SC
cliente Ituporanga
muro de arrimo
sondagem SPT
furo0 3
amostra. 7 m 35 cm



© 2025 MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

Foto 10 – SP 03 - AMOSTRADOR (7,35 m)



Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-004

Cliente: Município de Ituporanga - SC

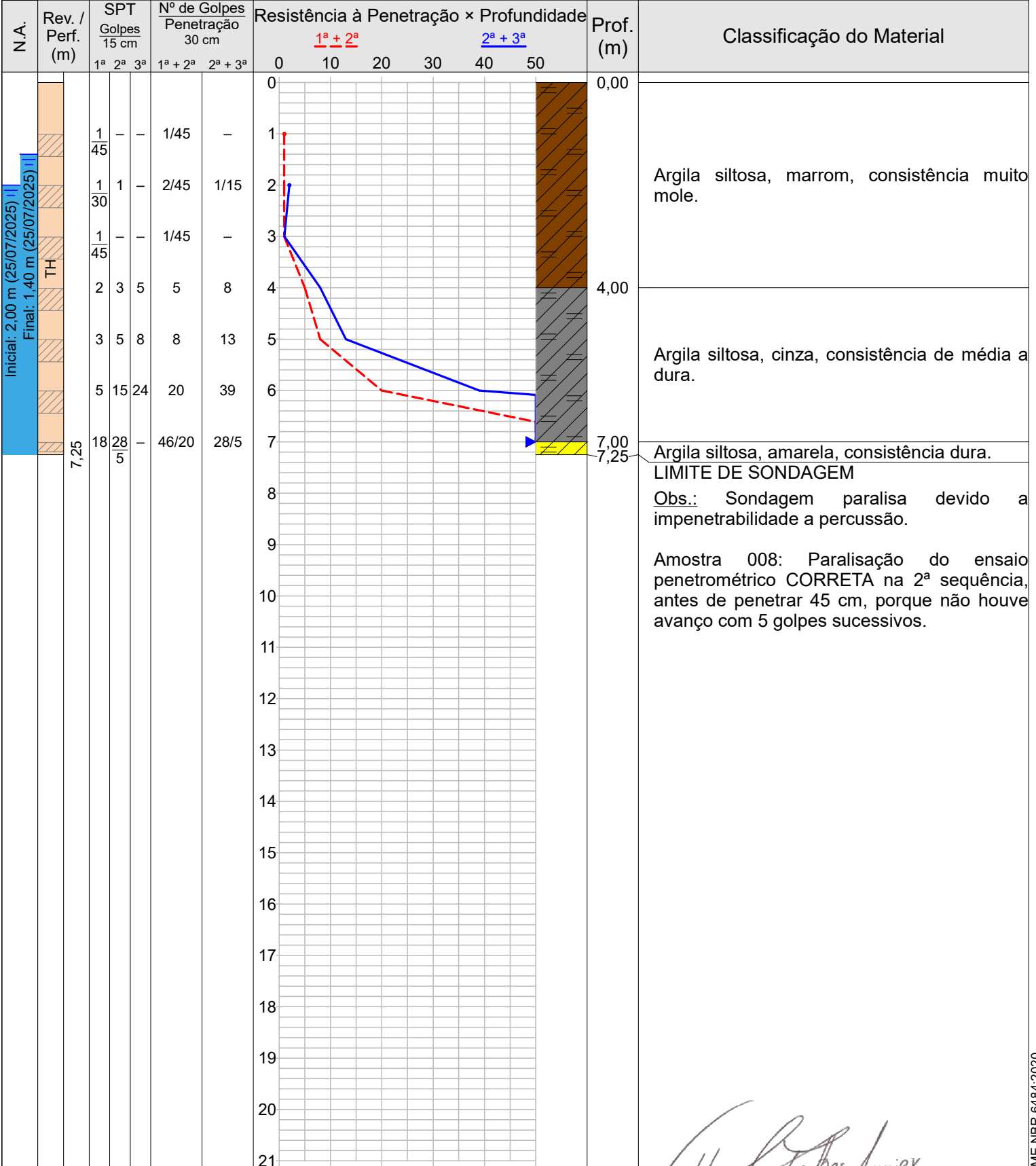
Página 21/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 25/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: —	Coordenadas	
	Int.: 34,9 mm	Peso: 65 kgf	Revestimento: 0,00 m	Norte: 6.965.970,00 m	
Ø Revestimento: 75 mm		Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 2,00 m	Este: 639.433,00 m	
		Sistema: Manual		Fuso: 22S	Datum: SIRGAS2000

Perfuração: TH-Trado Helicoidal Cravação

Argila siltosa, marrom, consistência muito mole.

Argila siltosa, cinza, consistência de média a dura.

Argila siltosa, amarela, consistência dura.
LIMITE DE SONDAGEM**Obs.:** Sondagem paralisa devido a impenetrabilidade a percussão.

Amostra 008: Paralisação do ensaio penetrométrico CORRETA na 2ª seqüência, antes de penetrar 45 cm, porque não houve avanço com 5 golpes sucessivos.

Valdir Antônio Ruthes Junior
Engenheiro Civil - CREA/SC 125260-0



MV ENGENHARIA GEOTÉCNICA AMBIENTAL

1032/25

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-004

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 22/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 25/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Nível d'água		Cota da boca do furo: —	Coordenadas	
Inicial:	2,00 m 25/07/2025	Revestimento: 0,00 m	Norte:	6.965.970,00 m
Final:	1,40 m 25/07/2025		Este:	639.433,00 m
			Fuso: 22S	Datum: SIRGAS2000

Perfuração: TH-Trado Helicoidal

Amostra	Perfuração	Profundidade (m)			Golpes 15 cm			Golpes 30 cm		Profundidade Camada (m)	Classificação do Material
		Inicial	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		
01	TH	—	—	—	—	—	—	—	—	0,00	Argila siltosa, marrom, consistência muito mole.
02	TH	1,00	1,45	—	1/45	—	—	1/45	—		
03	TH	2,00	2,45	2,45	1/30	1	—	2/45	1/15		
04	TH	3,00	3,45	—	1/45	—	—	1/45	—		
05	TH	4,00	4,30	4,45	2	3	5	5	8	4,00	Argila siltosa, cinza, consistência de média a dura.
06	TH	5,00	5,30	5,45	3	5	8	8	13		
07	TH	6,00	6,30	6,45	5	15	24	20	39	7,00	Argila siltosa, amarela, consistência dura.
08	TH	7,00	7,20	7,20	18	28/5	—	46/20	28/5		
										7,25	LIMITE DE SONDAGEM

Obs.: Sondagem paralisa devido a impenetrabilidade a percussão.

Amostra 008: Paralisação do ensaio penetrométrico CORRETA na 2ª sequência, antes de penetrar 45 cm, porque não houve avanço com 5 golpes sucessivos.



Memorial Fotográfico

SP-004

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 23/28

Data 25/07/2025



Foto 1 – SP 04 - LOCALIZAÇÃO



Foto 2 – SP 04 - LOCALIZAÇÃO



Memorial Fotográfico

SP-004

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 24/28

Data 25/07/2025

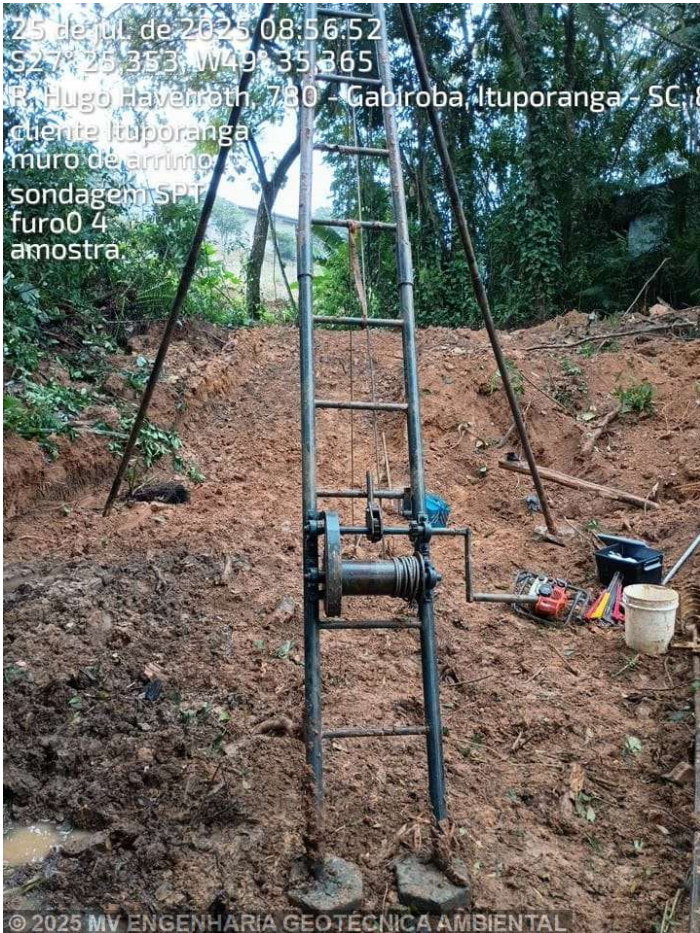


Foto 3 – SP 04 - LOCALIZAÇÃO



Foto 4 – SP 04 - AMOSTRADOR (1,45 m)



Memorial Fotográfico

SP-004

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 25/28

Data 25/07/2025



Foto 5 – SP 04 - AMOSTRADOR (2,45 m)



Foto 6 – SP 04 - AMOSTRADOR (3,45 m)



Memorial Fotográfico

SP-004

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000

Página 26/28

Data 25/07/2025

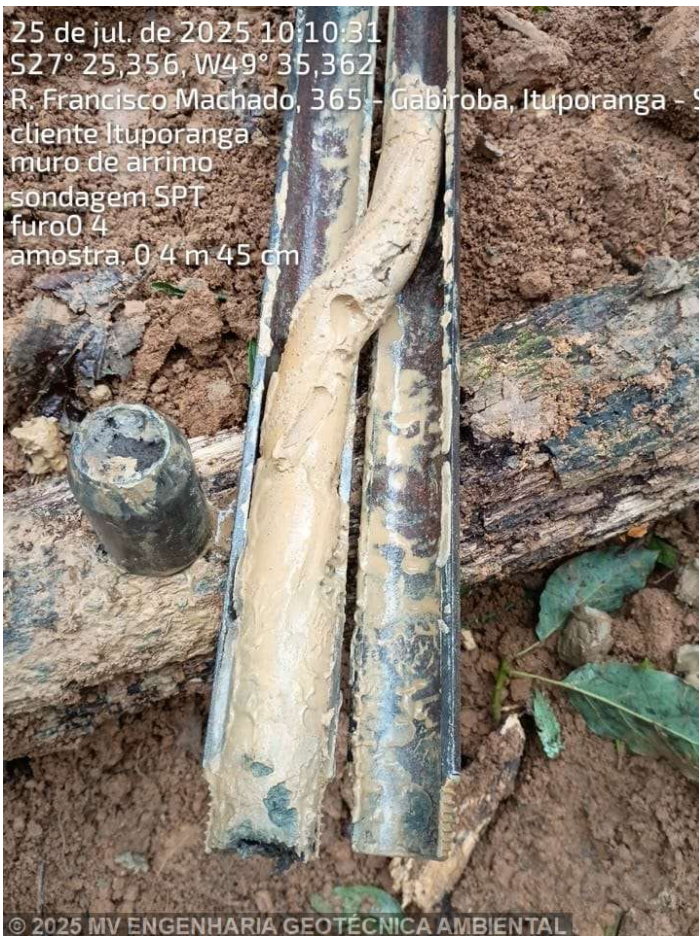


Foto 7 – SP 04 - AMOSTRADOR (4,45 m)



Foto 8 – SP 04 - AMOSTRADOR (5,45 m)



Memorial Fotográfico

SP-004

Cliente: Município de Ituporanga - SC

Página 27/28

Ref.: Muro de Gabião - Irmã Paulina (novo)

Data 25/07/2025

Local: Rua Ver. Marcolino José Miguel, Gabiroba, Ituporanga/SC, CEP 88400-000



Foto 9 – SP 04 - AMOSTRADOR (6,45 m)

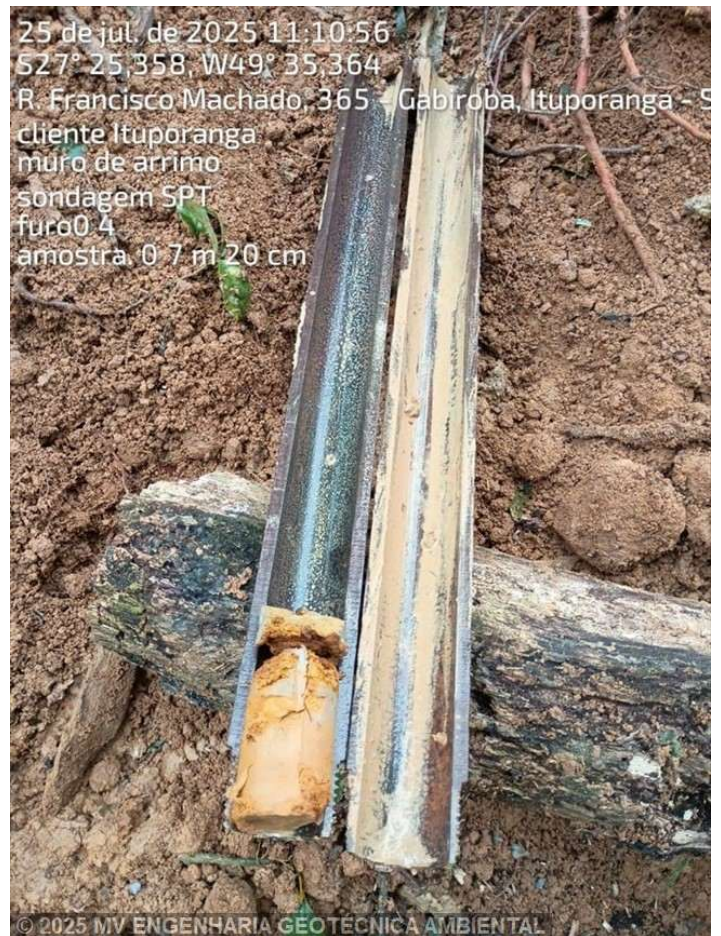


Foto 10 – SP 04 - AMOSTRADOR (7,20 m)



1. Responsável Técnico

VALDIR ANTONIO RUTHES JUNIOR

Título Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2512846261
Registro: 125260-0-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: CINCATARINA - CONSORCIO INTERFEDERATIVO SC
Endereço: RUA GENERAL LIBERATO BITTENCOURT
Complemento:
Cidade: FLORIANOPOLIS
Valor: R\$ 4.200,00
Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:

CPF/CNPJ: 12.075.748/0001-32
Nº: 1885
Bairro: CANTO
UF: SC
CEP: 88070-800
Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE ITUPORANGA
Endereço: RUA VER. MARCOLINO JOSÉ MIGUEL
Complemento:
Cidade: ITUPORANGA
Data de Início: 23/07/2025
Finalidade:
Previsão de Término: 01/08/2025

CPF/CNPJ: 83.102.640/0001-30
Nº: S/N
Bairro: GABIROBA
UF: SC
CEP: 88400-000
Coordenadas Geográficas:
Código:

4. Atividade Técnica

Execução	Ensaio			
Sondagem		Dimensão do Trabalho:	26,25	Metro(s)
Ensaio	Laudo			
Sondagem		Dimensão do Trabalho:	4,00	Unidade(s)

5. Observações

Execução de 4 furos de sondagem geotécnica a percussão com ensaio SPT, de profundidade total de 26,25 m, no município de Ituporanga-SC.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AEAMAFRA - 43

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 01/08/2025: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 103,03 | Data Vencimento: 11/08/2025 | Registrada em: 01/08/2025
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002504000350633
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

MAFRA - SC, 01 de Agosto de 2025

Valdir Antonio Ruthes Junior:00847612961 Assinado de forma digital por Valdir Antonio Ruthes Junior:00847612961
Dados: 2025.08.01 17:00:41 -03'00'

VALDIR ANTONIO RUTHES JUNIOR
008.476.129-61