

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB



PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova – Sede – Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

VOLUME ÚNICO

MAIO – 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB



PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova – Sede – Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

VOLUME ÚNICO

Elaboração:



MAIO – 2025



1.0 - SUMÁRIO



1.0 - SUMÁRIO

2.0 - APRESENTAÇÃO	3
3.0 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	5
4.0 - ESTUDOS	7
4.1 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	8
4.2 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS	10
4.3 – ESTUDO HIDROLÓGICO	19
5.0 - PROJETOS	24
5.1 – PROJETO GEOMÉTRICO	25
5.2 – PROJETO DE TERRAPLANAGEM	27
5.3 – PROJETO DE DRENAGEM	30
5.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	36
5.5 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	46
6.0 - PLANTAS E DESENHOS	55
6.1 – PLANTA TOPOGRÁFICA	56
6.2 – PROJETO GEOMÉTRICO	58
6.3 – PROJETO DE TERRAPLENAGEM	61
6.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	64
6.5 – PROJETO DE DRENAGEM	68
6.6 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	81
7.0 - ORÇAMENTO E QUANTIDADES	85
7.1 – RESUMO DO ORÇAMENTO	87
7.2 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	89
7.3 – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	96
7.4 – CURVA ABC	98
7.5 – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS	102
7.6 – METODOLOGIA DOS CUSTOS E QUANTIDADES DE TRANSPORTES	111
7.7 - METODOLOGIA DOS CUSTOS DOS INSUMOS BETUMINOSOS	117
7.8 – COMPOSIÇÃO DO BDI	120
7.9 – MEMÓRIA DE CÁLCULO	123
8.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	139
9.0 - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	142
10.0 - DECLARAÇÕES E ARTs	144



2.0 - APRESENTAÇÃO

2.0 - APRESENTAÇÃO

A **SERPENG – Serviços e Projetos de Engenharia Ltda**, em atendimento às disposições do Contrato nº. 191/2024, firmado com a Prefeitura Municipal de Aracruz - PMA, conforme processo nº. 29.651/2023 apresenta neste Volume Único os elementos utilizados na elaboração do Projeto de Engenharia para Obras de Contenção na Rua Projetada no Bairro Vila Nova, no Distrito Sede, no município de Aracruz, numa extensão total de 110,00 metros.

O Projeto está apresentado em Volume Único a seguir:

Neste Volume, está apresentado todas as informações referentes aos critérios e definições utilizadas na elaboração dos Estudos e dos Projetos bem como as informações de apresentação dos demais elementos de detalhamento do Projeto.

Os estudos e projetos apresentados neste volume são:

- Estudos Topográficos;
- Estudos Geotécnicos;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Obras Complementares;
- Apresentação das Plantas e Desenhos;
- Apresentação dos quantitativos, orçamento e memoriais de cálculo;
- Plano de Execução das Obras;
- Especificações dos Serviços;

Os projetos foram desenvolvidos em conformidade com as Normas e Instruções preconizadas pelos Órgãos Rodoviários, pelo DER-ES, no que diz respeito à Geometria, Terraplenagem, Drenagem e Pavimentação e demais normas e instruções que balizam este tipo de trabalho de Engenharia, tais como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP.

A seguir apresentamos os colaboradores da Equipe Técnica para elaboração dos estudos:

- Nilton Ferreira Valadão – Engº Civil – CREA N.º RJ - 045889 D
- Daniel Pereira Silva – Engº Civil – CREA N.º ES - 011430 D
- Nilton Valério Rosa Valadão – Engº Civil – CREA N.º ES – 043292 D
- Leonan Stôcco Braido - Engº Civil – CREA N.º ES – 043360 D



3.0 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

The figure consists of three maps. The top-left map shows the state of Espírito Santo with its municipalities, highlighting Aracruz. The top-right map is a detailed view of Aracruz and its surrounding municipalities, including Jacupemba, Rio Frâncis, Lagoa Aguar, Riacho, Santa Cruz, and others. The bottom map is an aerial photograph of the urban area of Vila Nova, showing a grid of streets and buildings. A red line indicates the project area, and labels for 'BAIRRO VILA NOVA', 'CENTRO', and 'GUANARA' are present. A legend at the bottom right indicates 'TRECHOS DE PROJETO' (Project Segments).



4.0 - ESTUDOS



4.1 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS



4.1 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.1.1 - Introdução

Os Estudos Topográficos tiveram como objetivo obter os elementos planialtimétricos e cadastrais da faixa atingida pelo projeto, para o fornecimento de todos os parâmetros necessários à definição métrica, detalhamento e desenhos dos projetos a serem desenvolvidos, bem como, suas quantificações.

Os estudos topográficos foram realizados conforme roteiro preconizado pelas Instruções de Serviços e Normas de Órgãos Rodoviários tais como DNIT e pela IS-205 – Estudos Topográficos para Projetos Executivos de Engenharia do DNIT (2006) e observadas as instruções normativas da NBR 13133/94 que fixa as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico.

4.1.2 – Metodologia, Procedimentos e equipamentos

A metodologia utilizada nos estudos topográficos realizados pela Serpenge neste projeto, foi aquela baseada na busca da tecnologia para obtenção de rapidez, qualidade e precisão, hoje largamente exigidos nos trabalhos técnicos de engenharia.

O equipamento utilizado nos serviços topográficos foi um teodolito eletroeletrônico (tipo estação total) e que dotado de memória interna, permite uma integração com microcomputadores e a utilização de softwares específicos para elaboração de desenhos e projetos rodoviários.

Basicamente os serviços foram executados da seguinte forma;

- Numa primeira etapa, foi implantada uma poligonal de apoio, materializada com Marcos de Concreto com pinos metálicos estrategicamente implantados na região do loteamento os quais foram referenciados em coordenadas arbitrárias e nivelados geometricamente. Essa Poligonal além de apoiar geometricamente todos os levantamentos topográficos servirão de base para implantação e execução das obras do projeto.

Com os dados e pontos topográficos obtidos e a utilização de software específicos, foi possível a obtenção do modelo digital de toda a superfície topográfica do eixo das vias e do terreno atingido pelo projeto e assim, os desenhos e desenvolvimento dos projetos Geométricos, de Terraplanagem, Drenagem e demais parâmetros necessários.

Com o objetivo de orientar e ajustar o projeto geométrico horizontal, vertical e transversal das vias foram cadastradas todas as soleiras residenciais existentes ao longo das ruas do loteamento bem como elementos de importância significativa restritiva ao projeto.

4.1.3 – Apresentação

O desenho resultante dos estudos topográficos está apresentado na Planta Topográfica e na planta do Projeto Geométrico, no seu item específico, na escala de 1: 1000, que uma vez digital pode ser impressa em quaisquer escalas desejadas.



4.2 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

4.2 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

4.2.1 – Introdução

Os Estudos Geotécnicos consistiram na pesquisa, verificação da qualidade e características físico-mecânicas dos solos e materiais pétreos que estarão envolvidos nas obras das melhores do acesso, bem como a localização das fontes de fornecimento dos materiais a serem indicados nos projetos e utilizados nas obras de pavimentação, terraplanagem e drenagem.

A qualidade e características dos materiais envolvidos no projeto foram obtidas através de prospecção e inspeção “in situ”, enquanto, a localização indica a distância de transporte de cada material para a escolha mais racional daquele a ser empregado.

4.2.2 – Sondagem do Simples reconhecimento – SPT

Foram executados 02 (Dois) furos seguindo as prescrições da ABNT NBR:6484/2020, totalizando 32,90 metros (Trinta e Dois Metros e Noventa Centímetros) perfurados.

4.2.3 – Método de Sondagem

O método de sondagem consiste na abertura do furo de sondagem por meio de trados (Trado Concha ou Cavadeira e Trado Helicoidal) e/ou por lavagem (circulação d’água), posicionamento do tubo de revestimento de 2.1/2” de diâmetro externo e execução do ensaio de penetração em diversas profundidades com amostrador padrão tipo “Raymond”, de diâmetro interno de 34,9 mm e externo de 50,8 mm.

O ensaio de penetração é realizado a cada metro de profundidade do terreno e corresponde ao número de golpes de um peso de 65 Kg, caindo de uma altura de 75 cm, necessários à cravação de 30 cm do amostrador (Índice de Resistência). O número de golpes obtidos nos fornece a indicação da compacidade (caso dos solos de predominância arenosa ou siltosa) ou de consistência (caso dos solos de predominância argilosa) dos solos em estudo.

Coletam-se amostras do solo a cada metro de profundidade, que são analisadas e classificadas tátil-visualmente pelo próprio Engenheiro em campo.

4.2.4 – Índice de Resistência

A compacidade ou a consistência dos solos em estudo é dada em função do índice de resistência à penetração conforme NBR 6484:2020 descrito abaixo:

<i>Solo</i>	<i>Índice de resistência à penetração N</i>	<i>Designação</i>
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)
	> 19	Dura(o)

4.2.5 – Quadro com as Metragens e coordenadas de cada Furo

FURO	PROFUNDIDADE (m)
SP1	17,45
SP2	15,45
TOTAL	32,90

COORDENADAS (DATUM WGS84)				COTA(m)
SP01	24K	366417.140 m E	7808164.512 m S	51.251
SP02	24K	366436.405 m E	7808182.750 m S	40.526



Relatório de Sondagem



Rua Floriano Berger, 222, Centro, Stª Mª de Jetibá - ES (27)99297-4701

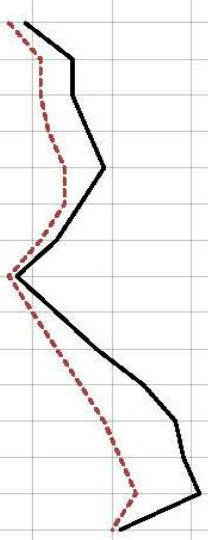
Cliente: SERPENG - SERV. E PROJ. DE ENGENHARIA LTDA.
Obra: PROJETO DE CONTENÇÃO DE ENCOSTA.
Local: CENTRO, ARACRUZ - ES.

Relatório de Sondagem															Nº 020/2023																								
Furo SP 01		Cota 51,251																																					
SPT - Standart Penetration Test																																							
Camadas - Classificação dos solos															0 10 20 30 4																								
Revestimento		Método cravação		Cota relação R.N.		N.A. Inicial		N.A. Final		Índice de SPT iniciais/30cm		Índice SPT finais/30cm		Amostras		Prof. Camadas (m)																							
3,0		Trado encha		46,251						4		4		1																									
										6		7		2		1,80																							
										9		11		3																									
										15		20		4																									
										23		32		5		4,60																							
										23		31		6		5,30																							
										22		30		7																									
										11		13		8																									
										8		9		9		8,60																							
										8		9		10																									
										8		9		11																									
										9		11		12		11,10																							
										11		13		13																									
										12		16		14		14,25																							
										12		15		15		14,25																							
										13		15		16		15,90																							
										13		14		17		17,45																							
														18																									
														19																									
														20																									
														21																									
														22																									
														23																									
														24																									
														25																									
														26																									
														27																									
														28																									
														29																									
														30																									
														31																									
														32																									
														33																									
														34																									
														35																									
														36																									
														37																									
														38																									
Nível d'água										Amostrador										Revestimento Ø 2 3/8 "										Data de execução									
N.A. Inicial 15,35 m 04/04/2023										Ø interno 1 3/8 "										Peso 65,0 kg										Início 04/04/2023									
N.A. Final 15,35 m 04/04/2023										Ø externo 2 "										Altura de queda 75,0 cm										término 04/04/2023									
Obs: COORDENADAS (DATUM WGS84): 24K 366417.14 m E; 7808164.51 m S																																							
Sondador: Patrick M. Tietz										Engº										Patrick M. Tietz - CREA - ES-31812/D										04/04/2023 Folha 01/02									



Rua Floriano Berger, 222, Centro, Stª Mª de Jetibá - ES (27)99297-4701

Cliente: SERPENGE - SERV. E PROJ. DE ENGENHARIA LTDA.
Obra: PROJETO DE CONTENÇÃO DE ENCOSTA.
Local: CENTRO, ARACRUZ - ES.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	N.A. Inicial	N.A. Final	Índice de SPT Iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		N° 020/2023			
									Furo SP 02	Cota 40,526	SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos			
3,0	Trado	35,526			7	9	1		Argila arenosa, média, cor alaranjada.					
					11	15	2	1,60	Argila arenosa, rija, cor amarela.					
					11	15	3	2,80	Argila arenosa, rija, cor variegada.					
					12	17	4							
					14	19	5							
					14	16	6	5,60						
					11	13	7		Argila muito arenosa, média a rija, cor variegada/amarelada.					
					7	8	8							
					10	13	9	8,90						
					13	18	10							
					16	24	11		Argila pouco siltosa, pouco arenosa, rija a dura, cor variegada.					
					19	28	12							
					21	29	13							
					23	31	14							
					20	21	15	15,45						
							16							
							17							
							18							
							19							
			20											
			21											
			22											
			23											
			24											
			25											
			26											
			27											
			28											
			29											
			30											
			31											
			32											
			33											
			34											
			35											
			36											
			37											
			38											
Nível d'agua					Amostrador					Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução		
N.A. Inicial: 9,80 m 04/04/2023					Ø interno 1 3/8 "					Peso 65,0 kg		Início 04/04/2023		
N.A. Final: 9,80 m 04/04/2023					Ø externo 2 "					Altura de queda 75,0 cm		término 04/04/2023		
Obs: COORDENADAS (DATUM WGS84): 24K 366436.41 m E; 7808182.75 m S														
Sondador: Patrick M. Tietz					Engº		Patrick M. Tietz - CREA - ES-31812/D					04/04/2023 Folha 02/02		

4.2.6 – Ocorrência de materiais para transportes

Com objetivo de selecionarem-se materiais a serem empregados na estrutura do pavimento e nas obras de uma maneira geral foram pesquisadas e estudadas ocorrências de materiais disponíveis na região tanto de fontes comerciais como “in natura” e estão descritas a seguir:

Foi constatada a ausência de materiais granulares disponíveis “in natura” na região e sendo notórias as dificuldades ambientais para exploração dessas eventuais jazidas, quando ocorrem, as fontes encontradas e indicadas para as obras são de origem comercial e encontram-se devidamente licenciadas ambientalmente.

As fontes de materiais indicadas e computadas nos preços são as seguintes:

- ***Pedreira***

O material pétreo foi indicado para a pavimentação e para as obras de drenagem em concreto de cimento, tais como: bueiros, sarjetas, valetas, meio-fio, calçadas etc.

A pedreira indicada é de exploração comercial denominada SANTUR e está localizada às margens da rodovia ES-257 (rodovia que liga a cidade de Aracruz à BR 101).

O material é de constituição granito-gnaiss de boa qualidade e têm sido utilizados em diversas obras rodoviárias da região.

- ***Areal***

A fonte comercial de fornecimento de areia para as obras está localizada próximo a localidade de Vila do Riacho distante aproximadamente 26,50 km das obras do Bairro Sauê.

4.2.7 – Apresentação

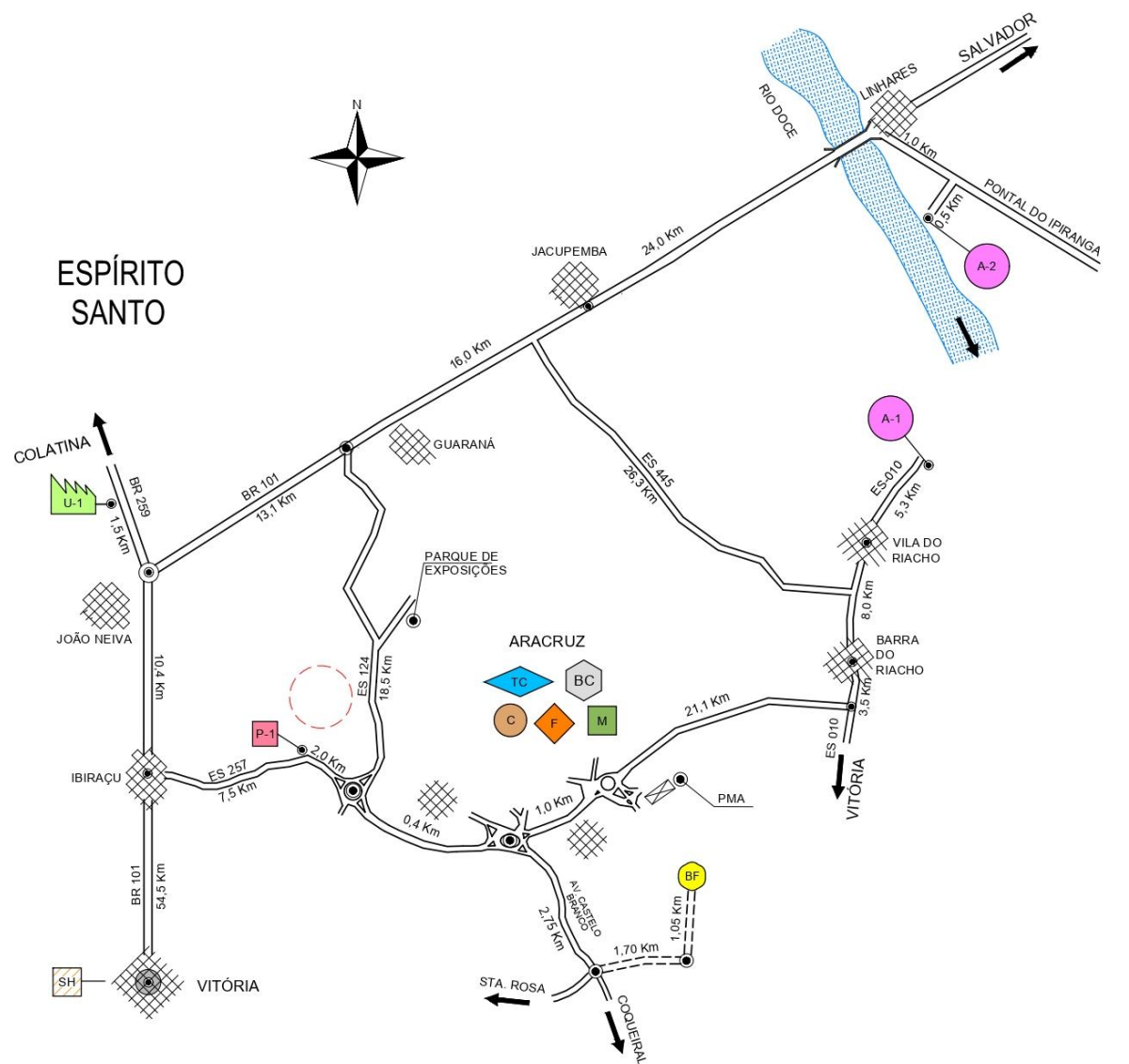
A seguir são apresentados os resultados dos Estudos Geotécnicos, assim:

- Croquis de Localização dos materiais.



Croqui de Localização dos Materiais

Croqui de Localização dos Materiais



LEGENDA:

	Areal		Cimento		Madeira		Sinalização Horizontal
	Pedreira		Ferro		Tubo de Concreto		Trecho de Projeto Contenção da Rua Projetada



4.3 – ESTUDO HIDROLÓGICO

4.3 – ESTUDO HIDROLÓGICO

4.3.1 – Estudo de Chuvas Intensas

Para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem foi considerado o tempo de recorrência (TR) de 10 Anos e tempo de concentração e intensidade de projeto calculados conforme detalhamento a seguir, todos os serviços foram norteados pelas normas preconizadas pelos órgãos pertinentes tais como DNIT e ABNT.

4.3.2 – Tempo de Concentração

Foi adotada, para a determinação do tempo de concentração da bacia de contribuição para o ponto em estudo, a fórmula de Kirpich, demonstrado a seguir:

Tempo de Concentração - TC (min) Fórmula Kirpich		
Dados		
Cmax:	63,00	Cota máxima da bacia (m)
Cmin:	50,00	Cota mínima da bacia (m)
DN:	13,00	Diferença de nível da bacia (m)
L:	120,00	Comprimento do talvegue (m)
S:	0,108	Declividade do talvegue (m/m)

Cálculo do tempo de concentração	Valor	und
TC: $0,019 * L^{0,77} / S^{0,385}$	1,78	min

4.3.3 – Intensidade de Chuva

A intensidade de chuva de projeto para determinação do deflúvio superficial foi definida conforme abaixo utilizando os dados calculados de tempo de concentração para o tempo de recorrência de 10 anos, e equação IDF, cuja metodologia proposta utiliza os dados históricos de chuvas da região da cidade de Aracruz-ES através da fórmula e cálculos realizados representado a seguir.

Intensidade de Chuva - I (mm/h)		
Dados		
TC (Calculado):	1,78	Tempo de concentração (min)
TC (adotado):	6,00	Tempo de concentração (min)
T:	10,00	Tempo de recorrência
K:	1.298,382	Fator extraído do modelo IDF
A:	0,2	Fator extraído do modelo IDF

B:	20,981	Fator extraído do modelo IDF
C:	0,786	Fator extraído do modelo IDF
Cálculo da Intensidade de Chuva		Valor und
I: $K * (T)A / (TC + B)C$	154,38	(mm/h)

Parâmetros da equação do IDF (K, A, B e C) que foram utilizados para calcular a intensidade de chuva, conforme figura abaixo.

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Aracruz **Estado:** Espírito Santo

Latitude: 19°49'13"

Longitude: 40°16'24"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 1298,382

a: 0,200

b: 20,981

c: 0,786

4.3.4 – Vazão de Projeto

A determinação das vazões de projeto dos dispositivos de drenagem superficial foi realizada por meio da aplicação do método racional, o qual é recomendado para estudos deste tipo em função da área da bacia ser maior que 1000 ha, sendo nesse caso bem menores, conforme evidenciado abaixo.

Micro Bacias - Rua 23 de Maio											
Nº Bacia	Área (m²)	Área (ha)	L (talvegue)	Cota Max (m)	Cota Mín (m)	i (%)	S (m/m)	TC (min)	I (mm/h)	c	Q (m³/s)
1	23.000	2,30	120,00	63,00	50,00	10,83%	0,1083	6,00	154,4	0,90	0,89
2	1.200	0,12	40,00	48,00	41,00	17,50%	0,1750	6,00	154,4	0,90	0,05
3	2.000	0,20	40,00	41,00	32,00	22,50%	0,2250	6,00	154,4	0,90	0,08
4	2.400	0,24	40,00	32,00	26,00	15,00%	0,1500	6,00	154,4	0,90	0,09
4	2.100	0,21	40,00	26,00	21,00	12,50%	0,1250	6,00	154,4	0,90	0,08

4.3.5 – Vazão Admissível

A vazão admissível do dispositivo de drenagem projetada foi determinada pela fórmula de Manning para a verificação do atendimento da inequação onde a vazão admissível deve ser maior que a vazão máxima de projeto, conforme abaixo.

CÁLCULOS HIDRÁULICOS (Seções Tubulares)			
MEIA SEÇÃO		SEÇÃO PLENA	
0,60		0,60	
6,0%		6,0%	
AM (m ²)	0,141	AM (m ²)	0,283
PM (m)	0,94	PM (m)	1,88
RH (m)	0,15	RH (m)	0,15
i (%)	6,00%	i (%)	6,00%
n (adimens.)	0,015	n (adim.)	0,015
Q (m ³ /s)	0,65	Q (m ³ /s)	1,30

Observação: Apesar da inclinação da rede projetada está com inclinações maiores que 6%, está sendo adotado esse valor de inclinação por questões de segurança na capacidade de vazão dos tubos

CÁLCULOS HIDRÁULICOS (Seções Tubulares)			
MEIA SEÇÃO		SEÇÃO PLENA	
0,80		0,80	
6,0%		6,0%	
AM (m ²)	0,251	AM (m ²)	0,503
PM (m)	1,26	PM (m)	2,51
RH (m)	0,2	RH (m)	0,2
i (%)	6,00%	i (%)	6,00%
n (adimens.)	0,015	n (adim.)	0,015
Q (m ³ /s)	1,40	Q (m ³ /s)	2,81

Observação: Apesar da inclinação da rede projetada está com inclinações maiores que 6%, está sendo adotado esse valor de inclinação por questões de segurança na capacidade de vazão dos tubos

CÁLCULOS HIDRÁULICOS (Seções Tubulares)			
MEIA SEÇÃO		SEÇÃO PLENA	
1,00		1,00	
6,0%		6,0%	
AM (m ²)	0,393	AM (m ²)	0,785
PM (m)	1,57	PM (m)	3,14
RH (m)	0,25	RH (m)	0,25
i (%)	6,00%	i (%)	6,00%
n (adimens.)	0,015	n (adim.)	0,015
Q (m ³ /s)	2,54	Q (m ³ /s)	5,09

Observação: Apesar da inclinação da rede projetada está com inclinações maiores que 6%, está sendo adotado esse valor de inclinação por questões de segurança na capacidade de vazão dos tubos

4.3.6 – Resultados do Dimensionamento

Considerando a inequação abaixo seguida da tabela que compara os dados de vazão para cada microbacia estudada para o dimensionamento da rede de drenagem principal.

$$Q(m^3/s)_{\max} < Q(m^3/s)_{\text{adm}} = \text{Atende}$$

Micro Bacias Zita - Rua 23 de Maio							
Nº Bacia	Área (m ²)	Área (ha)	Q (m ³ /s) Projeto	Capacidade de Vazão (para meia seção)	Capacidade de Vazão (Seção Plena)	Diâmetro Tubo Especificado	Observação
1	23.000	2,30	0,89	1,40	2,81	0,80	1º Segmento
1	23.000	2,30	0,89	2,54	5,09	1,00	2º Segmento
2	1.200	0,12	0,05	0,65	1,30	0,60m	-
3	2.000	0,20	0,08	0,65	1,30	0,60m	-
4	2.400	0,24	0,09	0,65	1,30	0,60m	-
4	2.100	0,21	0,08	0,65	1,30	0,60m	-



5.0 - PROJETOS



5.1 – PROJETO GEOMÉTRICO

5.1 – PROJETO GEOMÉTRICO

5.1.1 – Introdução

O projeto geométrico teve por objetivo a definição geométrica das vias, detalhando-as horizontal, vertical e transversalmente adequando-a a via existente, e de acordo com a seção transversal adotada, comportando as pistas de rolamentos e passeio público e constituindo-se de certa forma, na informação básica para o desenvolvimento dos demais projetos.

5.1.2 – Características Adotadas

As características técnicas da geometria das vias seguiram de certa forma, aquelas já existente pelo layout urbanístico do loteamento quanto as larguras implantadas e pelas soleiras da ocupação urbana já ocorrida. O caimento transversal adotado nas vias foi de 2% para o lado esquerdo.

5.1.3 – Geometria Horizontal

De uma maneira geral a geometria horizontal foi mantida dentro do alinhamento das vias existentes.

5.1.4 – Geometria Vertical

Na geometria vertical, também foi praticamente mantida a conformação atual e existente, adequando-a de acordo com a necessidade de facilitar a drenagem longitudinal e transversal das vias. Na definição da geometria vertical o parâmetro observado foi as soleiras das residências existentes visando-se não acarretar grandes desníveis.

5.1.5 – Geometria Transversal

Foi adotada a largura de 2,50m para cada lado e caimento transversal de 2% para o lado esquerdo, a fim de evitar futuras erosões.

5.1.6 – Apresentação

O projeto geométrico e seus principais elementos foram desenhados digitalmente com auxílio de software CAD, em formatação de tamanho A-3 e está apresentado nesse volume.



5.2 – PROJETO DE TERRAPLANAGEM



5.2 – PROJETO DE TERRAPLANAGEM

5.2.1 - Introdução

O projeto de terraplanagem foi elaborado de acordo com os parâmetros definidos no projeto geométrico, nos estudos efetuados, nas observações e resultados geotécnicos, visando obterem-se principalmente os volumes de terrapleno a movimentar.

5.2.2 - Serviços Preliminares

Foi feito, através de sondagens, a investigação do material existente no subleito e suas características físico-mecânicas quanto a resistência a escavação e suas qualidades na utilização do substrato de camadas de sistema viário.

Além dessas características dos materiais foram anotados outros serviços necessários a execução da terraplanagem, assim como as limpezas necessárias em todos os segmentos de projeto.

Limpezas e demais itens preliminares, foram considerados nos seus respectivos itens e serviços.

5.2.3 – Parâmetros de Projeto

Os principais elementos envolvidos no projeto de terraplanagem, são:

- Seções transversais tipo:

A seção transversal de cada estaca foi definida de acordo com os elementos métricos do projeto geométrico tais como cotas do greide, caimento transversal, largura da pista etc. As inclinações adotadas para os taludes são aquelas usuais para solo, quais sejam:

- Corte = 1,5(vertical): 1,0(horizontal);

- Aterro = 1,0(vertical): 1,5 (horizontal).

- Cálculo do volume:

Com a definição da seção de projeto de cada estaca, procedeu-se o cálculo dos volumes de terrapleno e sua respectiva distribuição ao longo do acesso.

Para compensação entre os volumes geométricos de corte e aterro foi utilizado um coeficiente de contração de 25% tendo em vista a diferença de densidades e perdas nas operações de escavação.



5.2.4– Apresentação

O projeto de terraplanagem é apresentado assim:

- Seção tipo de Terraplenagem;
- Quadro de distribuição e resumo da terraplanagem;

Ambos os elementos estão apresentados nesse volume.



5.3 – PROJETO DE DRENAGEM

5.3 – PROJETO DE DRENAGEM

5.3.1 – Introdução

O projeto de drenagem tem por objetivo dimensionar os dispositivos que irão resguardar todas as estruturas da obra das descargas líquidas que venham a incidir sobre a área da Rua Projetada.

Basicamente os dispositivos são dimensionados de forma a proporcionar a coleta e condução das águas, até local seguro de deságue e seu dimensionamento consiste em compatibilizar-se a capacidade hidráulica de cada dispositivo às vazões de demanda.

Os dispositivos utilizados no projeto são aqueles padronizados pelos Órgãos Rodoviários como DNIT (antigo DNER) e pelo DER-ES, visando-se tanto o aspecto técnico quanto de quantificação dos mesmos.

Para os dispositivos de drenagem superficial foram utilizados:

- Meio-Fio tipo Pré-Moldado (12x30x15);
- Poços de Visita;
- Poços de Visita com caixa ralo acoplada;
- Caixas ralo simples e dupla com grelha de FFA;
- Trincheira com grelha de ferro fundido perfil “I”;
- Descida d’água de aterro com degraus tipo DAD-06;
- Dissipador de energia tipo DEB-04;
- Bueiros Tubulares de Concreto;
- Boca de concreto.

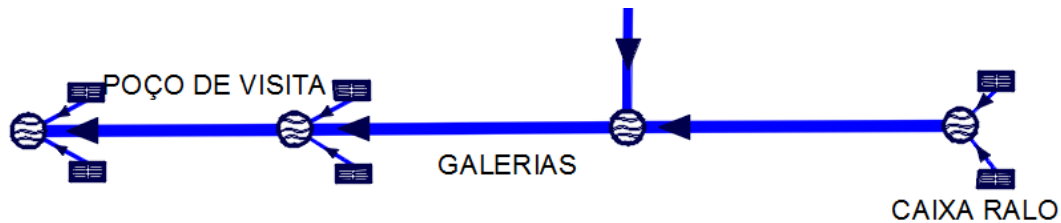
E para condução subterrânea e armazenamento dos deflúvios foram utilizadas galerias tubulares de seção variada de acordo com as vazões de projeto.

5.3.2 – Critérios de Projeto

O sistema de drenagem proposto compõe-se de dispositivos de captação das águas na plataforma da pista e lançamentos construídos transversalmente às pistas em rede tubulares, que tem como finalidade dar escoamento às águas pluviais que se inserem dentro da bacia de contribuição para a área em questão.

A concepção consiste em rede coletora central, com captação em Caixa ralo com grelha de FFA e tubo de conexão com poço de visita. Devido a topografia possuir rampas acentuadas, indicou-se segmentos com coletas transversais por trincheiras, ligadas entre si com tubos de concreto e com conexão com os outros dispositivos.

O esquema das galerias está apresentado a seguir:



5.3.3 – Projeto de Drenagem Superficial

O projeto de drenagem superficial abordou principalmente a condução das descargas líquidas através de meio fio de concreto até os elementos de captação. Devido às características geométricas da rua em estudo e a limitação em corrigir algumas características, o cálculo dos comprimentos críticos foram realizados levando em consideração um alagamento de 3,50m na calha da via.

A metodologia do projeto consistiu na determinação dos comprimentos críticos obtidos pela equivalência hidráulica de Vazão do Condutor e aquela decorrente das precipitações pluviais na área de “impluvium” drenada pelo dispositivo, promovendo um deságue ou aumento de capacidade do dispositivo.

- Descargas hidrológicas

Para determinação da descarga unitária obtida no gráfico Altura x Duração, considerou-se a precipitação de 6 minutos de duração de máxima intensidade e período de recorrência de 5 anos para dispositivos de drenagem superficial.

A vazão de projeto foi calculada através do Método Racional:

$$Q = 2,78 \cdot 10^{-3} \cdot C \cdot I \cdot A$$

Onde:

Q = Vazão de projeto, em m³/s;

C = Coeficiente de escoamento, ou run-off (adimensional);

I = Intensidade de chuva;

A = Área da bacia de contribuição, em hectare;

Entendendo-se que a área da bacia de contribuição é a correspondente a:

E = largura do implúvio, que no caso é a largura da pista, lotes, passeios, largura da sarjeta;

L = comprimento ou extensão da bacia de contribuição.

- Capacidade Hidráulica

O dimensionamento hidráulico da seção de vazão do dispositivo é obtido aplicando-se a equação da Manning associado à equação da continuidade, ou seja:

$$Q = A \cdot V$$

Onde:

Q = Vazão, em m^3/s ;

A = Área molhada do dispositivo, em m^2 ;

V = Velocidade de escoamento, m/s que é dado pela fórmula:

$$V = (R^{2/3} \cdot i^{1/2}) / n$$

Onde:

R = Raio hidráulico, em metros;

i = Declividade longitudinal do dispositivo, em metros;

n = Coeficiente de rugosidade de Manning, adimensional.

Portanto,

$$Q = (A \times R^{2/3} \times i^{1/2}) / n$$

Igualando-se a vazão hidrológica à capacidade hidráulica do dispositivo, obtém-se o comprimento crítico do dispositivo ou então tabelas em função da declividade de instalação ou qualquer outra variável.

- Dispositivos de Captação

Caixas ralo são dispositivos em forma de caixas coletoras em blocos pré-moldados e com grelhas de FFA, a serem executadas junto aos meios fios, nas áreas urbanas, com objetivo de captar as águas pluviais e direcioná-las a rede condutora.

O dimensionamento das caixas ralos foram utilizados como grelha funcionando como um vertedor de soleira livre, conforme equação abaixo:

$$Q = 2,91 \cdot A \cdot y^{1/2}$$

Onde:

Q = vazão em m^3/s ;

A = área da grade excluindo as áreas ocupadas pelas barras em m^2 ;

y = altura da água na sarjeta sobre a grelha.



- Tubos de Conexão

Os tubos de conexão entre as caixas ralo e as redes de condução, são os de diâmetro de 0,40m e as declividades mínimas deverão ser de 1%, conforme recomendado.

5.3.4 – Bueiros e Galerias

As galerias longitudinais, que conduzem as águas pluviais desde seus pontos de captação até os pontos de deságue foram dimensionadas, hidraulicamente, como condutos livres, aplicando-se a fórmula de Manning associada à equação da continuidade, conforme “Roteiro para o Projeto de Galerias Pluviais de Seção Circular” do Eng^o Ulisses Alcântara, traduzidas na seguinte expressão:

$$Q = A \times V, \quad \text{ou} \quad Q = (A \times R^{2/3} \times i^{1/2}) / n.$$

Onde:

Q = vazão de projeto em m³/s;

A = área em m²;

V = velocidade em m/s;

R = raio hidráulico em m;

i = declividade em m/m;

n = coeficiente de rugosidade adimensional.

Conforme abordado inicialmente, a topografia de algumas ruas possui algumas rampas acentuadas interferindo diretamente nos critérios de posicionamento dos poços de visita e no cálculo das declividades de cada galeria.

Dessa forma, fez-se necessário projetar a galeria em degraus nos segmentos de grande declividade, utilizando poços de visita com caixas de queda a fim de respeitar as velocidades máximas de 5,0m/s, segundo as normas.

Como também já foi dito, foram projetadas coletas transversais na pista através de caixas ralo duplas em concreto para auxílio na captação das águas superficiais pois em alguns segmentos optou-se por conduzir parte das águas pela própria via e criar as captações nas regiões baixas.

5.3.5 – Métodos Executivos dos Bueiros e Galerias

As redes de tubos de concreto para drenagem pluvial serão executadas em valas, devendo em qualquer caso ter a preocupação de apoiar uniformemente todo o corpo cilíndrico do tubo, criando nichos para acomodação das bolsas, evitando-se a concentração de tensões nas tubulações.

As valas serão executadas de acordo com as larguras dos respectivos diâmetros acrescidos de no máximo 0,40m para cada lado. Nas valas com profundidade superior 1,50m são obrigatórias o escoramento.



O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com bolsa voltada para montante sobre berço de concreto.

O reaterro das valas deverá ser executado e lançado em camadas de no máximo 0,20m, com compactação com equipamento autopropelido. Do fundo do berço até a cota de geratriz superior do tubo acrescida de 0,15m, foi considerado o reaterro utilizando areia.

Todas as escavações necessárias para execução dos dispositivos foram calculadas a parte.

Os serviços deverão ser executados de acordo com as normas pertinentes, instruções de serviços, especificações e medidas de proteção e sinalização de obras.

5.3.6 – Apresentação

O Projeto de Drenagem está todo apresentado nesse volume, cada componente na seus respectivos capítulos.



5.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

5.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

5.4.1 - Introdução

O Projeto de Pavimentação teve por finalidade definir as camadas constituintes e sobrejacentes ao terrapleno do corpo estradal.

Como elementos básicos para a concepção e projeto de um pavimento, têm-se:

- O tráfego, entendendo-se como tal, um complexo sistema de solicitação, que engloba as cargas por roda, as combinações de rodas e eixos, o número e a frequência de passagens das cargas, representado por N = número equivalente de operações do eixo padrão;
- A fundação, considerada como o conjunto de características físicas e mecânicas do subleito, levando-se em conta, ainda as variações de comportamento do mesmo sob condições pluviométricas, representada por ISP – Índice de Suporte do Projeto;
- Os materiais, entendidos como um potencial de características físicas e mecânicas, de que se poderá dispor, para o estabelecimento do número, espessura e qualidade das camadas do pavimento a dimensionar.

O projeto de pavimentação baseou-se nas observações e avaliações procedidas “in loco” e nos parâmetros obtidos nos estudos direcionados para avaliação estrutural e funcional das camadas projetadas.

Na análise final procurou-se racionalizar e viabilizar técnico-economicamente a estrutura do pavimento adotada de forma construtiva e indicada as melhores soluções a serem adotadas para cada via.

As áreas, larguras e extensões obtidas para quantificação dos serviços foram obtidas através do Projeto Geométrico.

5.4.2 - Dimensionamento de Pavimento

Para dimensionamento da estrutura do pavimento, o parâmetro de tráfego pode ser representado:

- Pela repetição do eixo padrão durante um período de projeto, denominado número “ N ”, que é obtido a partir do perfil dos veículos, suas frequências e a suas cargas, estas convertidas em equivalentes a um eixo padrão e de total importância para definição das espessuras a serem obtidas como reação. O número “ N ” com os fatores de equivalência do USACE é o mais indicado para dimensionamento de pavimentos novos e mormente quando se conhece o perfil da frota que utilizará a via como em rodovias, obtendo-se então o reforço estrutural dos materiais reativo, em camadas de solos, baseados nas deformações permanentes devido às repetições de cargas;

- Ou, quando não se conhece o perfil do tráfego da via, pela carga de roda utilizando-se a fórmula de Raymond Peltier, a qual admite, inicialmente, que o CBR é um índice de resistência dos solos, ao punctionamento e que tomando-se o modelo de Boussinesq, o valor desse punctionamento a qualquer profundidade (z) é proporcional a tensão (σ_z) transmitida a essa profundidade. A carga de roda pode então ser adotada em rodas simples e rodas duplas ou triplas em tandem dependendo da finalidade do pavimento.

No presente projeto a Consultora utilizou o mesmo critério indicado pela Prefeitura Municipal de São Paulo para indicação do parâmetro de tráfego o qual é mostrado no quadro a seguir, indicou-se tráfego característico leve, levando em consideração que o tráfego é exclusivamente local.

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO	VOLUME INICIAL DA FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVALENTE POR VEÍCULO	N CARACTERÍSTICO
		ANOS	VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO E ÔNIBUS		
Via local residencial com passagem	Leve	10	100 a 400	4 a 20	1,5	10^5
Via local secundária	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	1,5	5×10^5
Via coletora principal	Médio Pesado	10	1501 a 5000	101 a 300	2,3	2×10^6
Via arterial	Pesado	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,9	2×10^7
Via arterial ou expressa	Muito Pesado	12	>10000	1001 a 2000	5,9	5×10^7
Faixa exclusiva de ônibus	Volume Médio	12		<500		10^7
	Volume Elevado	12		>500		5×10^7

5.4.3 – Fundação

A fundação conforme citada, de acordo com as características do subleito em que o pavimento será implantado, influenciam diretamente no dimensionamento da espessura total componente dele. De acordo com o que foi apresentado no capítulo dos estudos geotécnicos, o subleito local se caracteriza por solos dos grupos A-2-6 de acordo com a classificação HRB, apresentando diferença significativa.

Através dos ensaios geotécnicos de subleito, o parâmetro fundamental e grande importância é o CBR. Através dos resultados encontrados nos estudos geotécnicos, o subleito das vias em projeto apresentou excelentes resultados de CBR porém mesmo assim, considerou-se um valor de 8% a favor da segurança, devido a possíveis variações que podem haver em demais pontos já que ao longo dos anos podem ter sido executadas soluções paliativas com adição de matéria pétreo para viabilizar a rodagem de veículos e reduzir a formação de lamas em períodos chuvosos

A experiência da Consultora em diversos projetos de vias urbanas, e mostrado em ensaios anexos, indica também que uma vez o subleito confinado, e se, no procedimento da execução da regularização do subleito for adicionado à este, uma porcentagem em peso de material granular do tipo Brita de Bica Corrida, ocorre um ganho significativo na composição do material do subleito, elevando a densidade e dobrando o valor do índice suporte Califórnia (ISC). Ainda incluindo a adição de cimento para esta mistura, promove uma rigidez na camada, essencial e recomendado pelas normas para fundação de revestimentos em blocos de concreto.

Essa mistura incorre ainda que podemos afirmar, em tese, que houve a execução de uma camada de brita, no reforço do subleito e que esta está apenas incorporada ao material do subleito, numa espessura aproximada de 10,00cm. Esta mistura forma ainda um eficiente bloqueio na penetração de umidade nas camadas do subleito, umidade esta que quando ocorrem são de graves consequências.

A partir dessas considerações, dos parâmetros expostos e dos materiais disponíveis na região para execução da pavimentação é procedida a elaboração do dimensionamento das camadas do pavimento, o qual depende também da escolha do tipo de pavimento que é indicado para a via, de acordo com suas características geométricas e de uso, principalmente de rampa vertical que pode apontar para materiais mais coesos do tipo concreto de cimento. Devido às limitações geométricas já citadas nos capítulos anteriores e a necessidade de se manter uma velocidade de tráfego baixa devido ao compartilhamento das vias com pedestres, indicou-se o pavimento em blocos pré-moldados de concreto. A seguir são descritos os métodos utilizados no dimensionamento.

5.4.4 – Dimensionamento de Pavimento

- **Para pavimento em blocos pré-moldados de concreto**

A escolha da pavimentação de vias com blocos poliédricos pré-moldados de concreto, em geral passam por algumas decisões técnicas importantes, assim: são escolhidas para aquelas vias cuja largura dos passeios públicos ou faixas do tipo multiuso, possuem larguras que acomodam bem o fluxo de pedestres e ciclistas e na faixa de veículos seja requerida uma velocidade reduzida do tipo via local urbana.

Além da redução da velocidade dos veículos, existem outros benefícios gerados pelos blocos poliédricos, tais como: baixa absorção de calor e reduzido coeficiente térmico, durabilidade ao longo do tempo, fácil manutenção, drenagem superficial etc.

Entretanto, o sucesso da pavimentação com revestimento em blocos poliédricos está diretamente ligado a execução de uma sub-base de apoio dos blocos com módulo de elasticidade próxima do estado semirrígido para que os esforços atuantes sejam bem distribuídos não permitindo que haja efeito de “cravamento” dos blocos ou até deformações durante a transferência de carga dos mesmos.

Para dimensionamento de pavimentos desse tipo, a Consultora utiliza novamente as Orientações contidas nas Instruções de Projeto de pavimentação urbana da Prefeitura Municipal de São Paulo e ainda aquelas contidas no Boletim Técnico N° 17 e no Estudo Técnico 27 (ET-27) da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

Os métodos indicam por exemplo para:

- Tráfego Leve com número até “N” = 10^5
- Subleito com valores de ISC > 5,0 %
- Uma camada de sub-base de 20cm;
- Uma camada de areia ou pó-de-pedra de 5,0cm;
- Camada de rolamento com blocos de 8,0cm.

Como a maioria das vias urbanas possuem subleito confinado e com CBR de valor médio de 8%, a Consultora adota numa estrutura equivalente e de melhor desempenho com a seguinte estrutura:

- A camada de regularização do subleito executada com uma adição e mistura de 50% de brita de bica corrida e de 3% em peso de cimento portland;
- Imprimação dessa camada com E.A.I. (Emulsão Asfáltica para Imprimação);
- Colchão de areia ou pó-de-pedra, com 5 cm;
- Camada de Blocos poliédricos pré-moldados de concreto com 8cm de espessura e 35Mpa.

Vale ressaltar que para critério de definição dos quantitativos de pavimentação foram utilizados a extensão e largura das vias, bem como sua área de projeção nos softwares como AutoCAD.

5.4.5 – Travessões de Travamento

A fim de travar o pavimento em blocos, foram indicados travessões com meio-fio enterrado transversalmente ao sentido do estaqueamento. Foram indicados em apenas uma situação:

- Junção de pavimentos, como finais de pavimentação onde as vias projetadas se ligam a vias existentes onde não há pavimento como mostrado no projeto geométrico e nos detalhes da pavimentação.

A localização dos travessões está indicada na planta do Projeto Geométrico e os detalhes construtivos do travessão estão apresentados nesse volume.

5.4.6 – Demolições de Pavimento

Em alguns segmentos, principalmente no início e final de cada rua onde ela se liga em uma rua já existente e pavimentada, foram previstas e estimadas pequenas áreas de demolições de pavimento existente visando promover uma concordância melhor entre o revestimento existente e o projetado. Essas demolições foram quantificadas através do software AutoCAD.

5.4.7 – Origem dos Materiais Adotados

Os materiais a serem utilizados na pavimentação são de fontes comerciais da região e com características satisfatórias e uso corrente em obras viárias da região. No de Estudos Geotécnicos é apresentado o Croqui de Materiais indicando a origem dos insumos e materiais a serem utilizados.

5.4.8 – Apresentação

A seguir são apresentados, da seguinte forma:

- Quadros Demonstrativo das Quantidades da Pavimentação;
- Quadro de Densidades;



Quadro Demonstrativo das Quantidades



Resumo

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - CONTENÇÃO RUA PROJETADA					
RESUMO GERAL DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO					
DISCRIMINAÇÃO		UNIDADE	QUANTIDADE		
Remoção de pavimento poliédrico		m²	35,00		
Reg. Subleito c/ adição de 50% Bica Corrida e 3% Cimento		m³	112,54		
Imprimação em E.A.I		m²	521,00		
Pavimentação em Blocos		m²	521,00		
REMOÇÕES					
DISCRIMINAÇÃO		VOLUME (m³)	PESO ESPEC.	MASSA (t)	
Remoção de pavimento poliédrico		35,00	2,50 t/m³	87,50	
MATERIAIS DE SUB-BASE E BASE					
DISCRIMINAÇÃO		VOLUME (m³)	TRAÇO	PESO ESPEC.	MASSA (t)
Reg. do Subleito c/ adição de 50% de b. corrida e 3% cimento		112,54	100,00%	2,10 t/m³	236,33
Material de Subleito			50,00%	2,10 t/m³	118,16
Bica Corrida			50,00%	2,10 t/m³	118,16
Cimento			3,00%	2,10 t/m³	7,09
MATERIAIS BETUMINOSOS					
DISCRIMINAÇÃO		ÁREA (m²)	MASSA (t)	DENSIDADE / TAXAS DE APLICAÇÃO	QUANTIDADE (t)
E.A.I. para Imprimação		521,00	1,00 t/m² ; 1,3 L/m		0,68
MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS					
DISCRIMINAÇÃO		ÁREA	ESPESSURA (m)	PESO ESPEC. (t/m³)	MASSA (t)
Blocos de Concreto		521,00	0,08	2,50	104,20
Colchão de Areia		521,00	0,05	1,70	44,29



Quadro Demonstrativo

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - CONTENÇÃO RUA PROJETADA													
Discriminação	Estaca Inicial		Estaca Final		Ext. (m)	Larg. (m)	Esp. (m)	Área (m²)	Vol. (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	Unid	Qtde	
EST.: 0 + 0,00 0 + 7,000													
Remoção de pavimento poliédrico	0	+	0,00	0	+	7,000	7,00	5,00	35,00		m²	35,00	
Reg. Subleito c/ adição de 50% Bica Corrida e 3% Cimento	0	+	0,00	0	+	7,000	7,00	5,40	37,80	7,56	m³	7,56	
Imprimação em E.A.I	0	+	0,00	0	+	7,000	7,00	5,00	35,00		m²	35,00	
Pavimentação em Blocos	0	+	0,00	0	+	7,000	7,00	5,00	35,00		m²	35,00	
EST.: 0 + 7,00 4 + 7,000													
Reg. Subleito c/ adição de 50% Bica Corrida e 3% Cimento	0	+	7,00	4	+	7,000	80,00	5,40	432,00	86,40	m³	86,40	
Imprimação em E.A.I	0	+	7,00	4	+	7,000	80,00	5,00	400,00		m²	400,00	
Pavimentação em Blocos	0	+	7,00	4	+	7,000	80,00	5,00	400,00		m²	400,00	
EST.: Limpa rodas													
Reg. Subleito c/ adição de 50% Bica Corrida e 3% Cimento	-		-	-	-	-	-	VAR.	92,88	18,58	m³	18,58	
Imprimação em E.A.I	-		-	-	-	-	-	VAR.	86,00		m²	86,00	
Pavimentação em Blocos	-		-	-	-	-	-	VAR.	86,00		m²	86,00	
RESUMO DA PAVIMENTAÇÃO													
Discriminação												Unid	Qtde
Remoção de pavimento poliédrico												m²	35,00
Reg. Subleito c/ adição de 50% Bica Corrida e 3% Cimento												m³	112,54
Imprimação em E.A.I												m²	521,00
Pavimentação em Blocos												m²	521,00



Quadro de Densidades

Quadro de Densidades

QUADRO DE DENSIDADE DOS MATERIAIS		
MATERIAL	UNID	PESO ESPECÍFICO
BRITA 0 SOLTA	t/m ³	1,50
BRITA 1 SOLTA	t/m ³	1,50
PÓ DE PEDRA SOLTO	t/m ³	1,50
BRITA GRADUADA SOLTA	t/m ³	1,50
BICA CORRIDA SOLTA	t/m ³	1,50
ARGILA SOLTA	t/m ³	1,50
AREIA SOLTA	t/m ³	1,50
REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO COM ADIÇÃO DE 50% DE BICA CORRIDA E 3% DE CIMENTO	t/m ³	2,10
REMOÇÃO DE PAVIMENTO POLIÉDRICO	t/m ³	2,50
E.A.I	t/m ³	1,00
TAXA DE APLICAÇÃO		
IMPRIMAÇÃO (E.A.I)	l/m ²	1,30



5.5 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

5.5 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

5.5.1 – Introdução

O Projeto de Obras Complementares abrange a indicação de dispositivos de segurança, serviços de urbanização e paisagismo, necessários a harmonização da via com o ambiente.

São consideradas obras complementares, os seguintes serviços:

- Deslocamento de Cercas;
- Implantação e demolição de Cercas;
- Muros de contenções tipo Gabiões;

5.5.2 – Realocação de Cercas de Arame Farpado

A execução de novas cercas de arame farpado faz-se necessário devido extensão da faixa de projeção da geometria da via projetada.

Estão sendo identificados no projeto de obras complementares, o detalhamento da execução da cerca de arame farpado. Os mourões deverão ter as dimensões indicadas em projeto, e serem retilíneos e isentos de defeitos, tais como: trincas.

A construção de cerca de arame, inclusive fornecimento de mourões, arame, chumbadores, esticadores e demarcação topográfica deverá seguir o projeto e ser comunicado a Fiscalização.

5.5.3 – Muro de contenções tipo Gabiões

5.5.3.1 – Descrição

O muro de Gabiões projetado fica na própria Rua Projetada, ele tem por finalidade maior assegurar a estabilidade do talude de aterro criado e conter uma erosão existente no local. O muro ficará localizado entre as estacas 4+0,00 e a estaca 4+14,00 do lado direito.

O muro gabião deverá ser sobreposto sobre um bloco de fundação conforme detalhamento em projeto específico.

Também está sendo considerado o revestimento ou proteção vegetal da superfície dos taludes que devem ser empregados em condições geotécnicas estáveis, com objetivo de evitar ação de processos erosivos e mitigando impacto ambiental negativo também focando a recuperação do aspecto visual dos taludes.

Esse recobrimento deverá ser realizado com gramas em placas face a inclinação suave proposta nesse projeto sendo 1 na vertical para 2 na horizontal, conforme apresentado na seção tipo do projeto de contenções.

Nesse mesmo volume é apresentado o Projeto tipo do muro de gabiões a ser executado, bem como a tabela de quantidades deles.

5.5.3.2 – Análise de Estabilidade

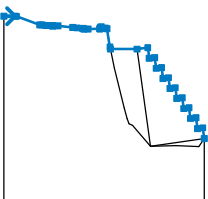
Análise de estabilidade

Metodologia de verificação : Fatores de segurança

Análise sísmica : Norma

Fatores de segurança			
Situação permanente do projeto			
Fator de segurança :	SF _s =	1,50	[-]

Interface


No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		18,28	20,25	19,34	20,25	19,44	20,24
		21,61	19,45	21,83	19,45	22,18	19,38
		22,82	19,33	22,82	19,39	23,32	19,36
		24,68	19,20	25,09	19,16	25,62	19,13
		25,70	19,10	25,75	19,05	26,13	19,07
		27,21	19,09	27,23	19,10	27,24	19,10
		27,29	19,21	27,34	19,26	27,71	19,14
		27,88	19,09	28,16	17,40	28,20	17,20
		30,68	17,20	31,68	17,34	31,82	16,34
		32,32	16,41	32,46	15,41	32,96	15,48
		33,10	14,48	33,60	14,55	33,74	13,55
		34,24	13,62	34,38	12,62	34,88	12,69
		35,02	11,69	35,52	11,76	35,66	10,76
		36,16	10,83	36,30	9,83	36,80	9,90
		36,94	8,90				

No.	Localização da interface	Coordenadas dos pontos de interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		28,20	17,20	28,56	15,44	29,48	11,72
		29,76	10,74	29,94	10,26	30,27	10,13
		31,94	8,20	36,94	8,90		
3		30,68	17,20	31,94	8,20		
4		31,94	8,20	34,32	8,23	36,42	8,15
		36,94	8,90				

Parâmetros do solo - estado de tensão efetivo

No.	Nome	Padrão	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Argila Silto Arenosa Plástica		15,00	20,00	18,50
2	Areia Grossa		35,00	0,00	19,00
3	Argila Arenosa 100% P.N.		30,00	20,00	19,00

Parâmetros do solo - elevação

No.	Nome	Padrão	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Argila Silto Arenosa Plástica		22,00		
2	Areia Grossa			27,65	0,35
3	Argila Arenosa 100% P.N.		21,00		

Parâmetros do solo

Argila Silto Arenosa Plástica

Peso específico : γ = 18,50 kN/m³

Estado de tensão : efetivo

Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 15,00 °

Coesão do solo : c_{ef} = 20,00 kPa

Peso volúmico saturado : γ_{sat} = 22,00 kN/m³

Areia Grossa

Peso específico : γ = 19,00 kN/m³

Estado de tensão : efetivo

Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 35,00 °

Coesão do solo : c_{ef} = 0,00 kPa

Peso volúmico sólido : γ_s = 27,65 kN/m³

Porosidade <0.0 - 1.0> : n = 0,35

Argila Arenosa 100% P.N.

Peso específico : γ = 19,00 kN/m³

Estado de tensão : efetivo

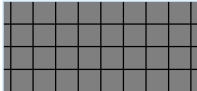
Ângulo de atrito interno : φ_{ef} = 30,00 °

Coesão do solo : c_{ef} = 20,00 kPa

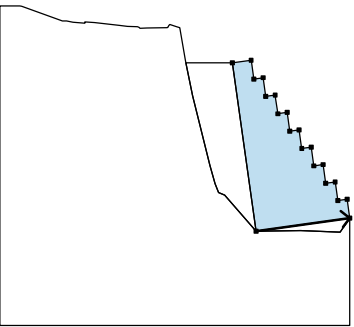
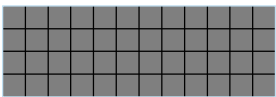
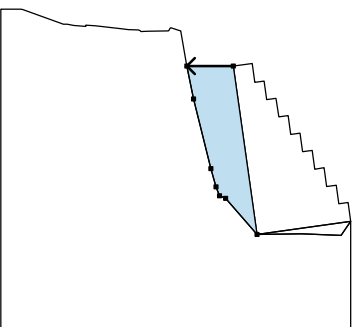
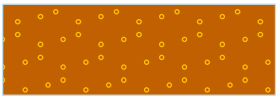
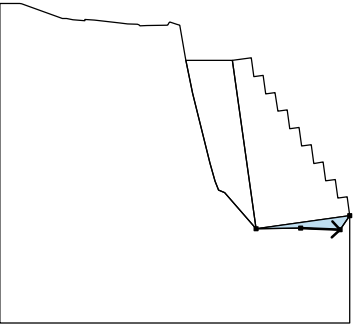
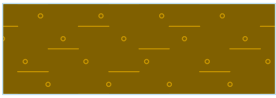
Peso volúmico saturado : γ_{sat} = 21,00 kN/m³

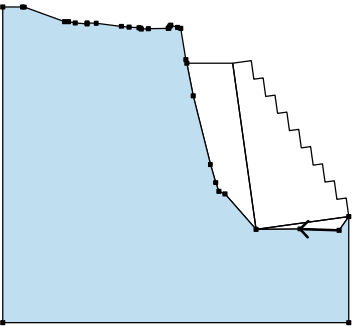



Corpos rígidos

No.	Nome	Amostra	γ [kN/m ³]
1	Corpo rígido No. 1		25,00

Superfícies e atribuições

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído solo
		x	z	x	z	
1		31,94	8,20	36,94	8,90	Corpo rígido No. 1
		36,80	9,90	36,30	9,83	
		36,16	10,83	35,66	10,76	
		35,52	11,76	35,02	11,69	
		34,88	12,69	34,38	12,62	
		34,24	13,62	33,74	13,55	
		33,60	14,55	33,10	14,48	
		32,96	15,48	32,46	15,41	
		32,32	16,41	31,82	16,34	
		31,68	17,34	30,68	17,20	
2		30,68	17,20	28,20	17,20	Areia Grossa
		28,56	15,44	29,48	11,72	
		29,76	10,74	29,94	10,26	
		30,27	10,13	31,94	8,20	
3		34,32	8,23	36,42	8,15	Argila Arenosa 100% P.N.
		36,94	8,90	31,94	8,20	
						

No.	Posição da superfície	Coordenadas dos pontos da superfície [m]				Atribuído solo
		x	z	x	z	
4		36,42	8,15	34,32	8,23	Argila Silto Arenosa Plástica
		31,94	8,20	30,27	10,13	
		29,94	10,26	29,76	10,74	
		29,48	11,72	28,56	15,44	
		28,20	17,20	28,16	17,40	
		27,88	19,09	27,71	19,14	
		27,34	19,26	27,29	19,21	
		27,24	19,10	27,23	19,10	
		27,21	19,09	26,13	19,07	
		25,75	19,05	25,70	19,10	
		25,62	19,13	25,09	19,16	
		24,68	19,20	23,32	19,36	
		22,82	19,39	22,82	19,33	
		22,18	19,38	21,83	19,45	
		21,61	19,45	19,44	20,24	
		19,34	20,25	18,28	20,25	
		18,28	3,15	36,94	3,15	
		36,94	8,90			

Nível freático:

Tipo de água : Sem água

Junta de dilatação

Fendas não inseridas.

Sismo

Sismo não incluído.

Definições da etapa de construção

Situação do projeto : permanente



Resultados

Análise 1

Superfície de deslizamento circular

Parâmetros da superfície de deslizamento							
Centro :	x =	35,83	[m]	Ângulos :	$\alpha_1 =$	-79,82	[°]
	z =	21,04	[m]		$\alpha_2 =$	2,16	[°]
Raio :	R =	10,72	[m]				
Análise da superfície de deslizamento sem otimização.							

Verificação da estabilidade de talude (Bishop)

Soma de forças ativas : $F_a = 418,54$ kN/m

Soma de forças passivas : $F_p = 49413,30$ kN/m

Momento de deslizamento : $M_a = 4486,80$ kNm/m

Momento resistente : $M_p = 529710,53$ kNm/m

Fator de segurança = 118,06 > 1,50

Estabilidade do talude VERIFICA

5.5.3.3 – Quadro de Quantidades

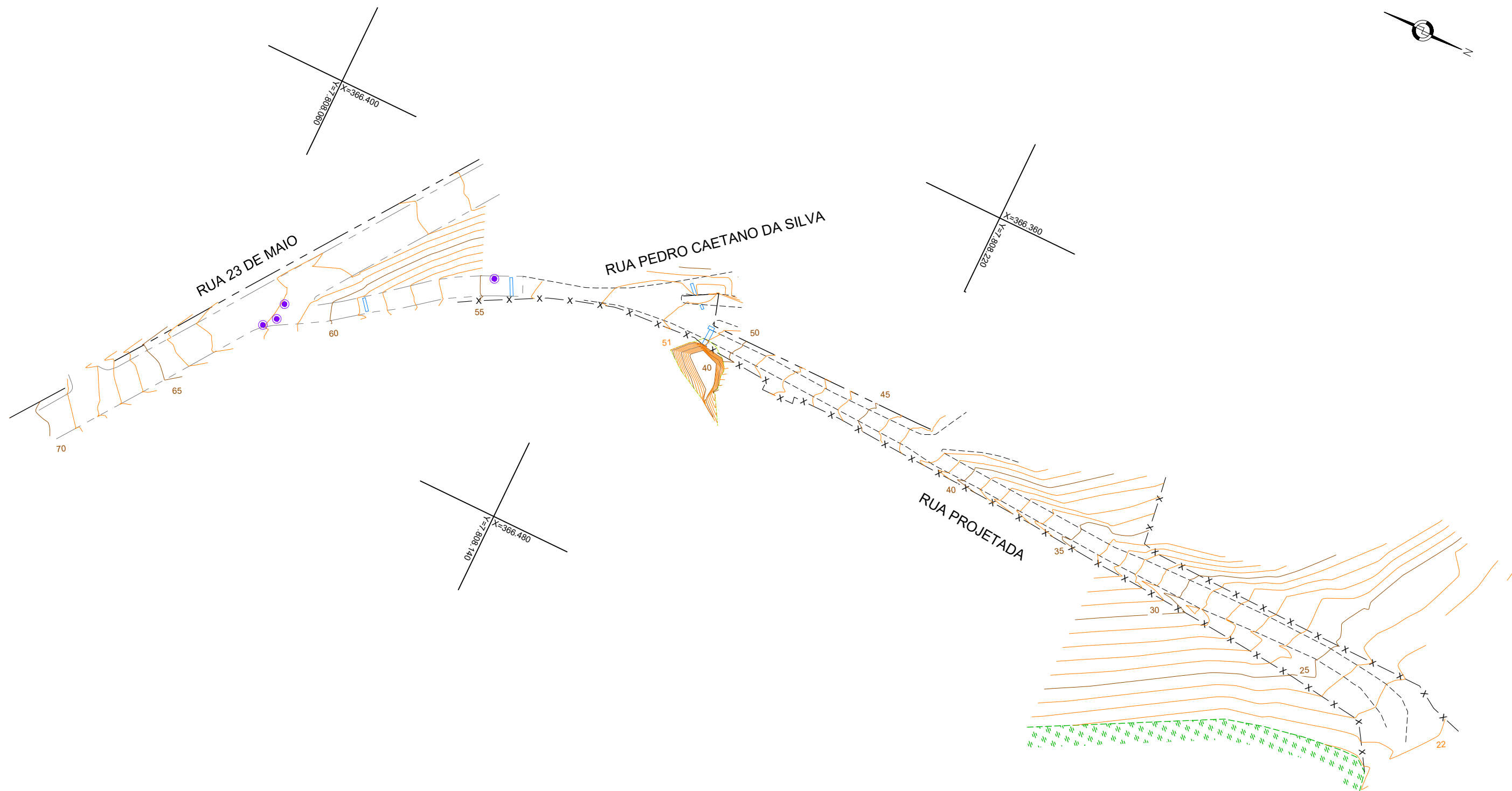
QUADRO DE QUANTIDADES - MURO DE GABIÕES							
ESTACA	ALTURA GABIÕES	ÁREA DE GABIÕES	VOLUME DE GABIÕES	VOLUME ACUM. DE GABIÕES	ÁREA DE CONCRETO ARMADO	VOLUME DE CONCRETO ARMADO	VOLUME ACUM. DE CONCRETO ARMADO
4 + 0,00	10,00	32,50	0,00	0,00	2,20	0,00	0,00
4 + 2,00	10,00	32,50	65,00	65,00	2,20	4,40	4,40
4 + 4,00	10,00	32,50	65,00	130,00	2,20	4,40	8,80
4 + 6,00	10,00	32,50	65,00	195,00	2,20	4,40	13,20
4 + 8,00	10,00	32,50	65,00	260,00	2,20	4,40	17,60
4 + 10,00	9,00	27,00	59,50	319,50	2,00	4,20	21,80
4 + 12,00	9,00	27,00	54,00	373,50	2,00	4,00	25,80
4 + 14,00	9,00	27,00	54,00	427,50	2,00	4,00	29,80
VOLUME TOTAL DE GABIÕES							427,50
VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO							29,80
ÁREA TOTAL DE GEOTÊXTIL							155,60



6.0 - PLANTAS E DESENHOS



6.1 – PLANTA TOPOGRÁFICA



LEGENDA:

- x — CERCA
- BORDO EXISTENTE
- BREJO
- PV DE ESGOTO
- CANALHETA DE DRENAGEM

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11Km

PLANTA DE TOPOGRÁFICA

ESCALA:

1/1000

DATA:

AGOSTO/2023

FOLHA N°

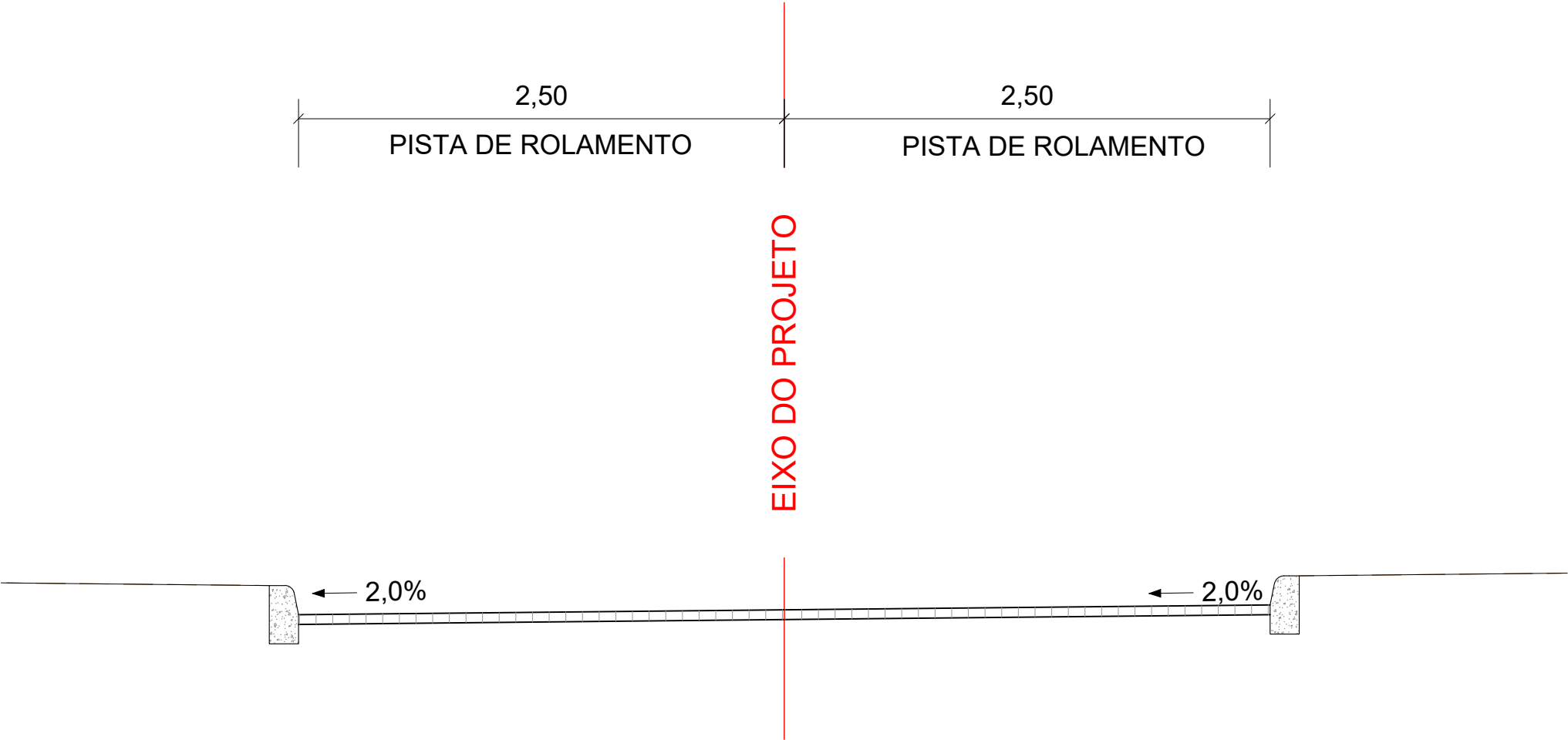
PT-01





6.2 – PROJETO GEOMÉTRICO

SEÇÕES GEOMÉTRICAS TIPO

RAMO 0 - RUA PROJETADA



LEGENDA:	Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°: Visto			PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	Responsável Técnico Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°: Visto			PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO	
	REVISÃO N°: -			OBRA: Contenção na Rua Projetada	ESCALA: 1/30
				LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	DATA: AGOSTO/2023
				EXTENSÃO: 0,11 Km	FOLHA N° PG-00
			PROJETO GEOMÉTRICO		

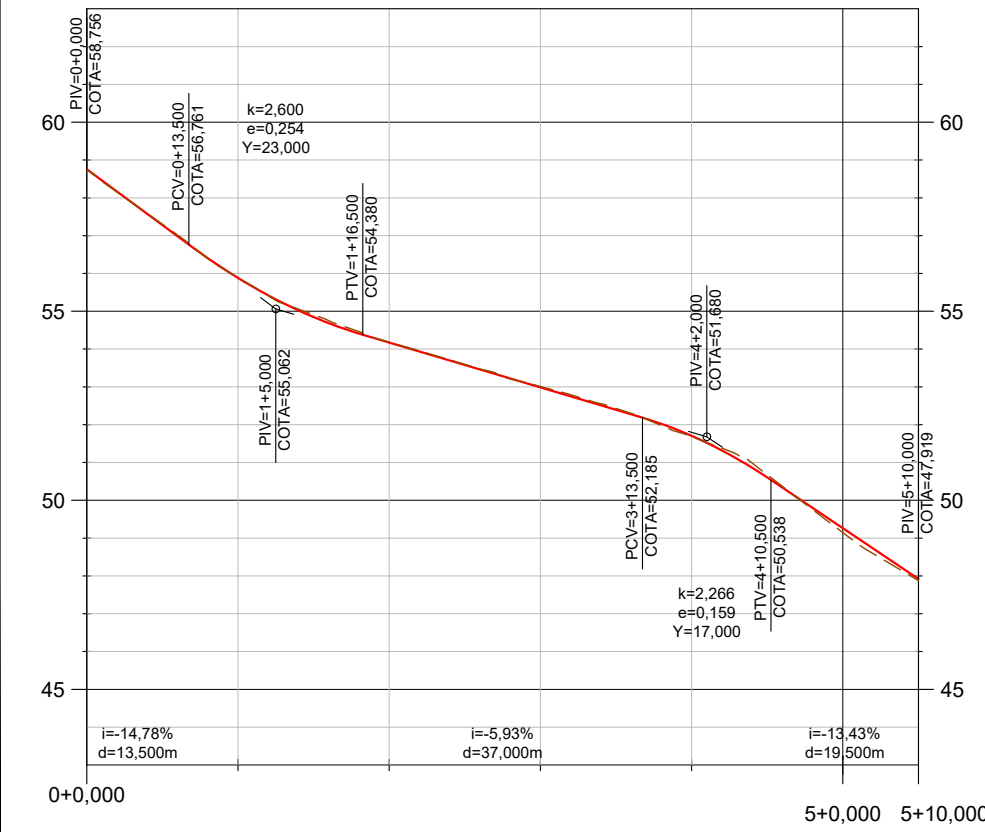
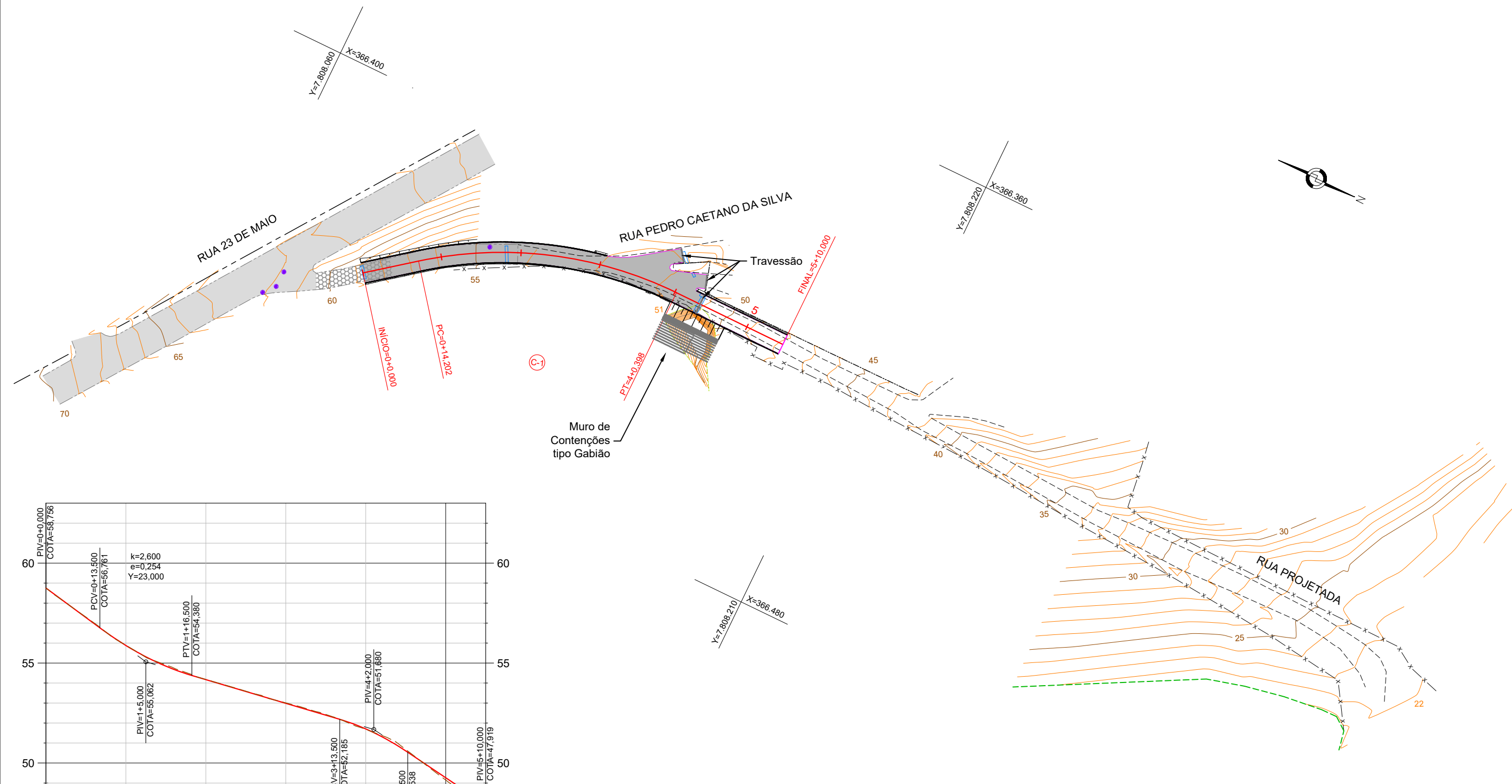


TABELA DE CURVAS DO EIXO									
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PT
C-1	037°55'41"	100,000	34,362	66,197	0+14,202	4+0,398	X Y	366438,348 7808100,238	366417,387 7808161,760

LEGENDA:

PISTA DE ROLAMENTO

GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO

TERRENO EXISTENTE

Engenheiro Coordenador
Nome: Leonardo Rosa Coutinho
Crea: MG-66505/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA:
1/1000

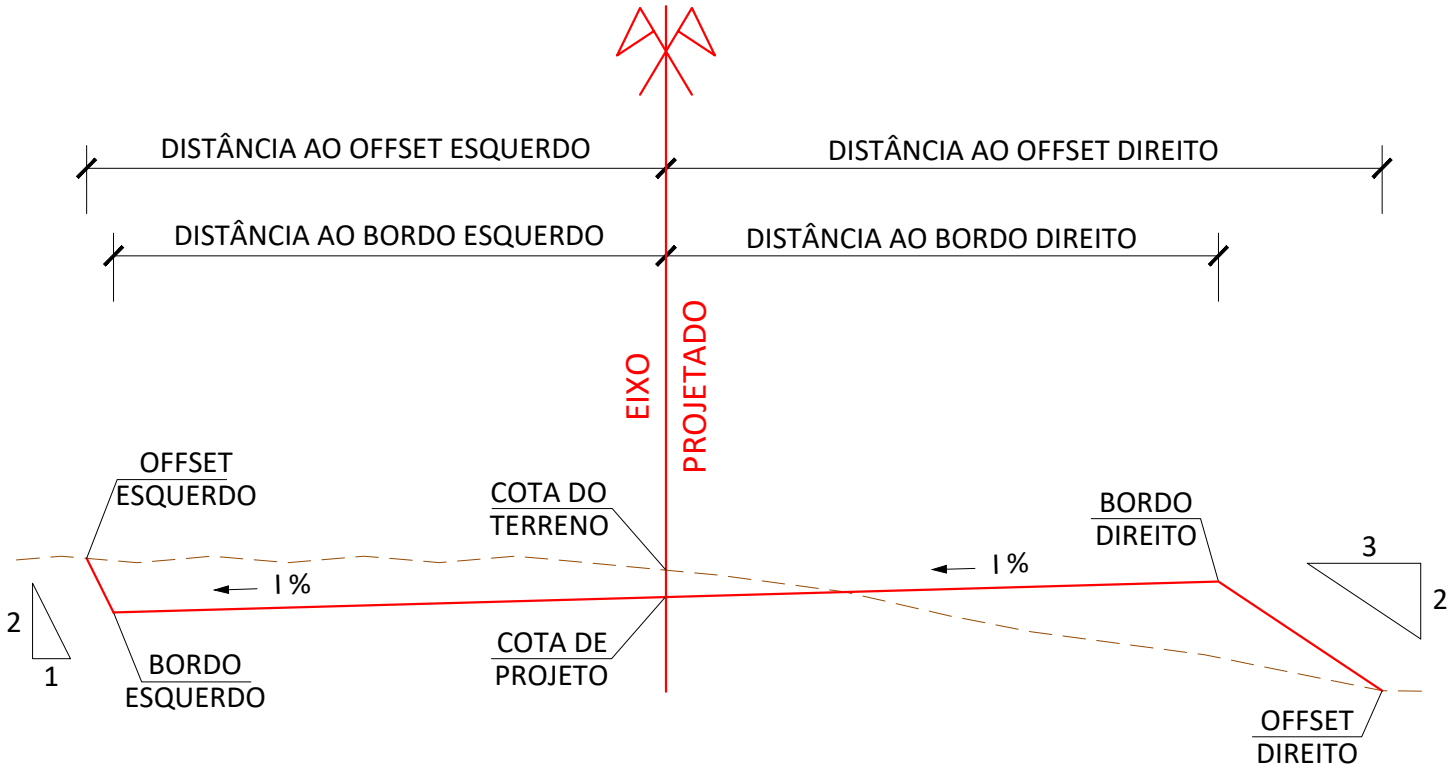
DATA:
AGOSTO/2023

FOLHA N°
PG-01



6.3 – PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto

-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO	
OBRA: Contenção na Rua Projetada	ESCALA: 1/50
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	DATA: AGOSTO/2023
EXTENSÃO: 0,11 Km	FOLHA N° TR-01
PROJETO DE TERRAPLENAGEM	

ORIENTAÇÃO DE TERRAPLENAGEM														
ORIGEM DO MATERIAL ESCAVADO			VOLUMES ESCAVADOS (m³)					DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO					DMT (m)	
OCORRÊNCIA	ESTACAS		TOTAL	PARCIAIS	CATEGORIA			OCORRÊNCIA	ESTACAS		ATERROS			BOTA FORA
	Inicial	Final			1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.		Inicial	Final	100% PN	100% PI		
C-1	0	4	207,81	175,65	175,65			A-1	4	5	104,85	70,80		50
C-1	0	4		32,16	32,16			BF-1	FORA DO TRECHO				32,16	5.900
C-2	5	6	120,30	120,30	120,30			BF-1	FORA DO TRECHO				120,30	5.900

QUADRO RESUMO DA ORIENTAÇÃO DA TERRAPLENAGEM									
TRANSPORTE (m)	ESCAVAÇÃO (m³)					BOTA FORA (m³)	ATERRO (m³)		
INTERVALOS	1º CATEGORIA	2º CATEGORIA	3º CATEGORIA	COMP. LATERAL	TOTAL		100% PN	100% PI	TOTAL
0 - 200	175,65	-	-	156,07	331,73	-	83,88	181,50	265,38
201 - 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
401 - 600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
601 - 800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
801 - 1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1001 - 1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1201 - 1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1401 - 1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1601 - 1800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1801 - 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001 - 2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2501 - 3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3001 - 4000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4001 - 5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5001 - 6000	152,46	-	-	-	152,46	152,46	-	-	-
6001 - 7000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7001 - 8000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8001 - 9000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9001 - 10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10001 - 15000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15001 - 20000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20001 - 25000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	328,11	-	-	156,07	484,18	152,46	83,88	181,50	265,38
PERCENTUAIS	67,77%	0,00%	0,00%	32,23%	100,00%	31,49%	31,61%	68,39%	100,00%
FATOR DE COMPACTAÇÃO (%)				25,00	TOTAL DE MATERIAL PARA BOTA-FORA (m³)				152,46
					GRAU MÍNIMO DE COMPACTAÇÃO				100% PN

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto

-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

ESCALA:

DATA:

AGOSTO/2023

FOLHA Nº

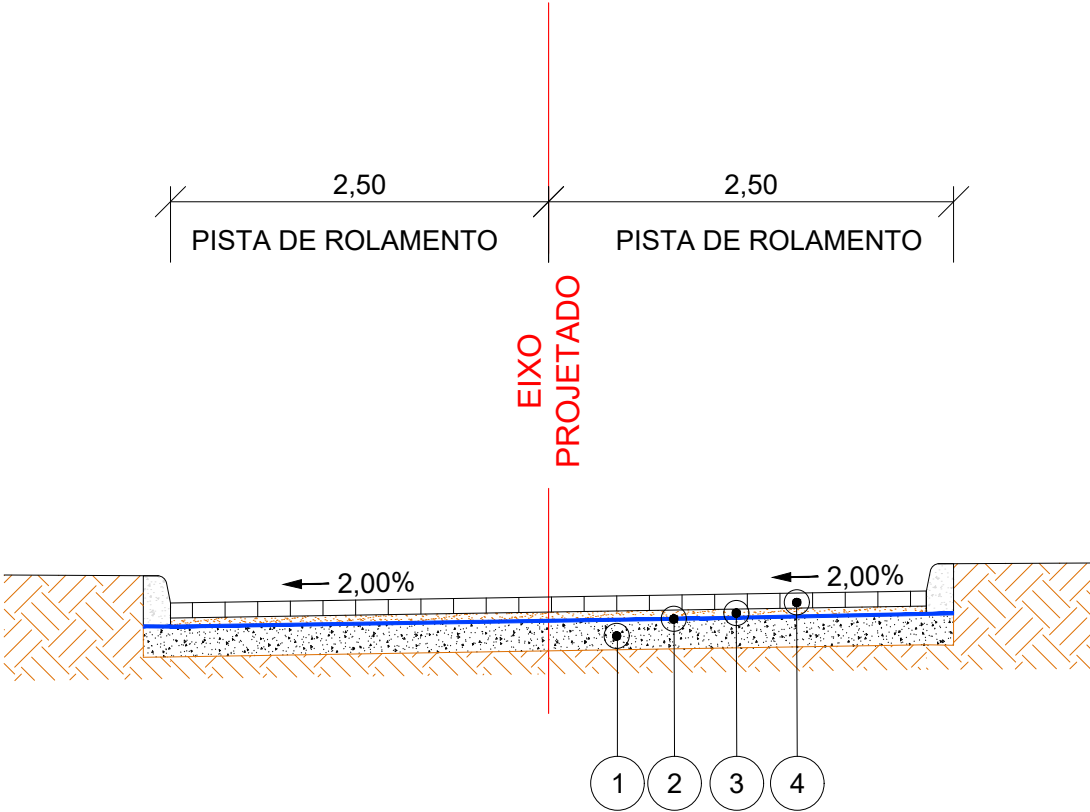
TR-02



6.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÕES TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

RUA PROJETADA



CAMADA		Espessura (m)	Largura (m)
1	Regularização do Subleito com adição de 50% de bica corrida e 3% de cimento	0,20	5,40
2	Imprimação com E.A.I. (Emulsão Asfáltica p/ Imprimação)	-	5,00
3	Colchão de Areia	0,05	5,00
4	Pavimentação em Blocos de Concreto - 35 MPa	0,08	5,00

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto

-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ESCALA:

1/50

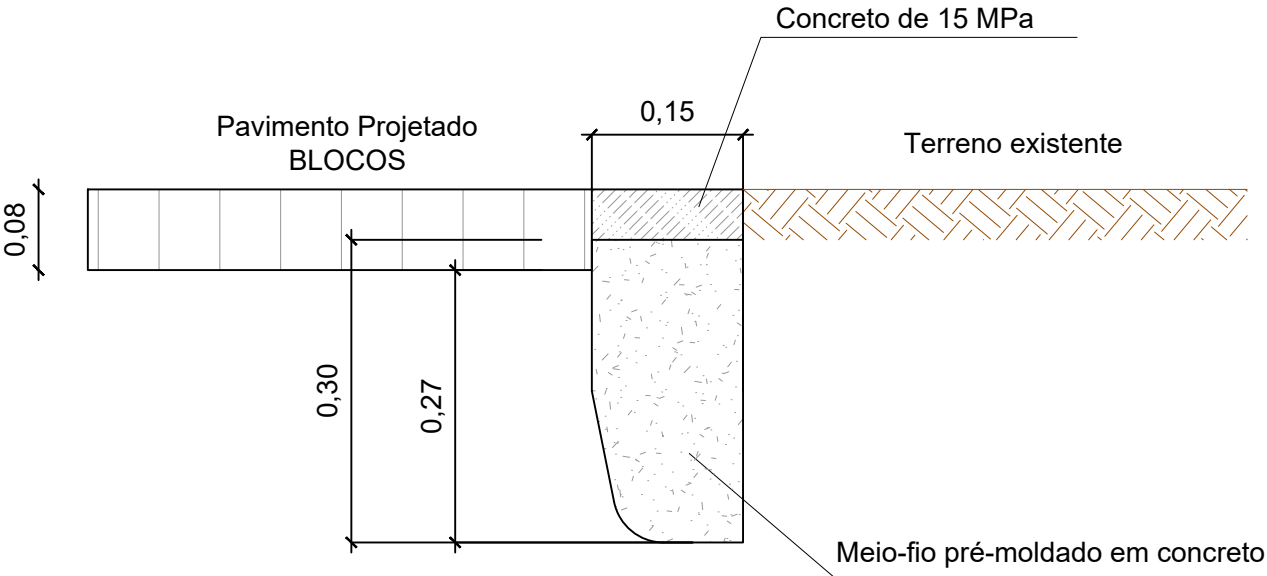
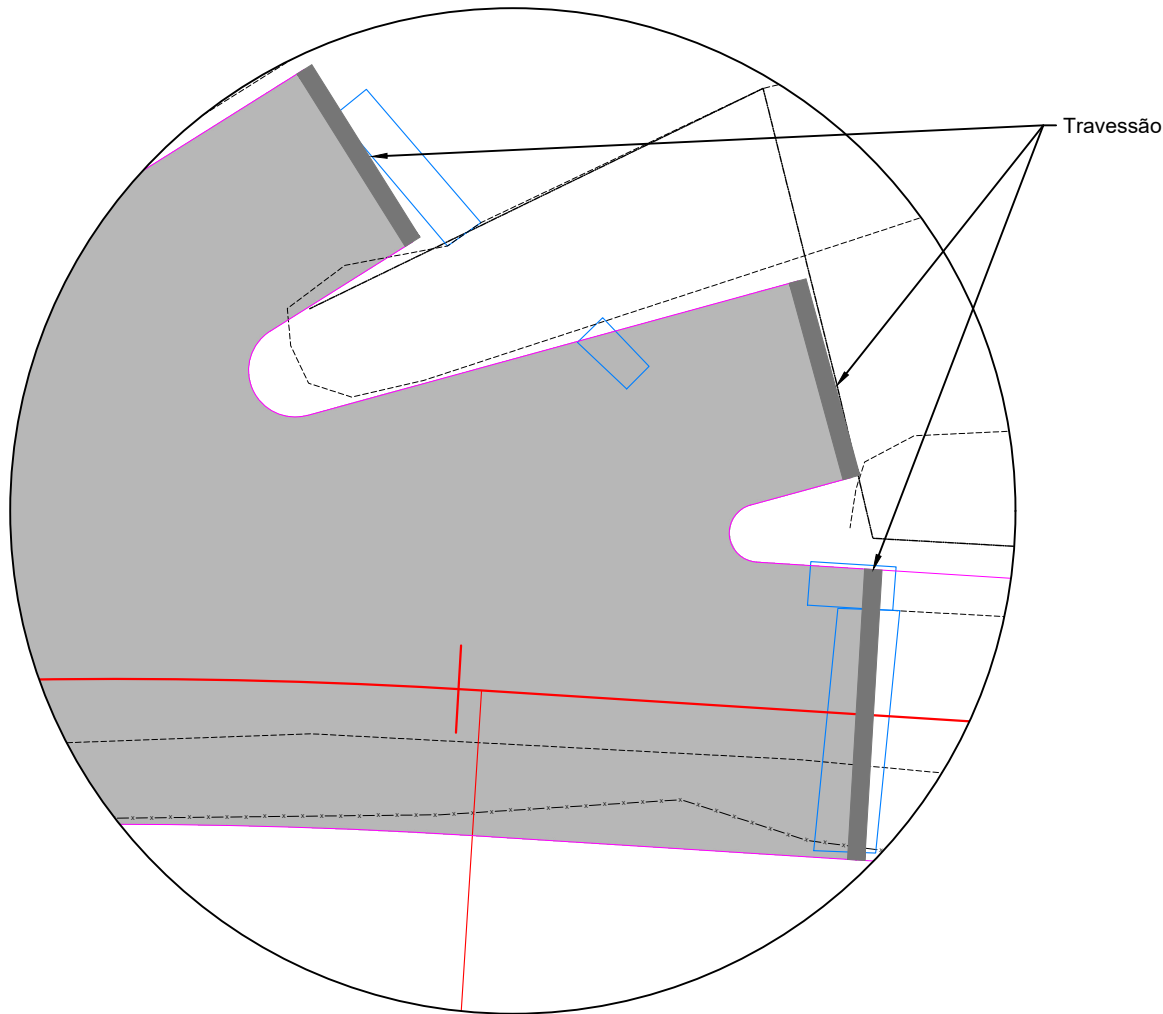
DATA:

AGOSTO/2023

FOLHA Nº

PAV-01

DETALHE ESTRUTURAL DO PAVIMENTO PARA EXECUÇÃO DOS TRAVESSÕES
DIVISÃO DE PAVIMENTOS



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

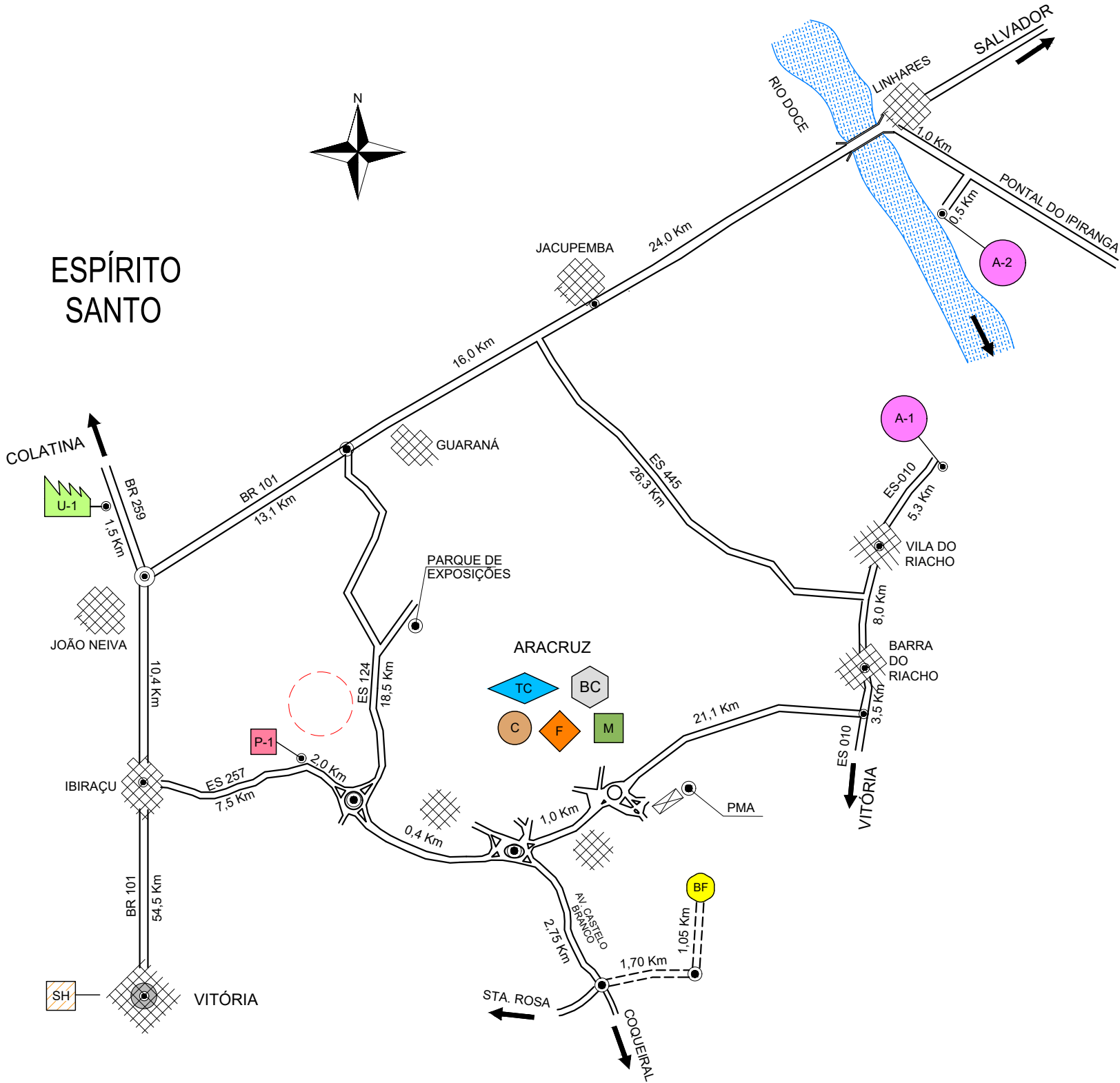
ESCALA:

DATA:

FOLHA N°

PAV-02

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS
CONTENÇÃO DA RUA PROJETADA

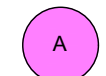
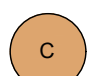
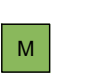

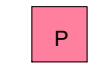

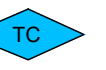



DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

DMT média considerada no trecho em obras: XR = 2,15 km

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (Km)	DIST. REVEST. PRIM. (Km)
MATERIAIS PÉTREOS (BRITAS ETC)	P-1	5,35	2,15
AREIA	A-1	41,85	2,15
AREIA SUJA	ARACRUZ	3,95	2,15
FERRO / AÇO / ETC	ARACRUZ	3,95	2,15
FORMA / MADEIRA	ARACRUZ	3,95	2,15
CAL HIDRATADA	ARACRUZ	3,95	2,15
CIMENTO	ARACRUZ	3,95	2,15
BLOCOS DE CONCRETO	ARACRUZ	3,95	2,15
TUBO DE CONCRETO / PVC	ARACRUZ	3,95	2,15
MEIO-FIO PRÉ MOLDADO	ARACRUZ	3,95	2,15
TAMPÃO PV / GRELHAS	VITÓRIA	67,35	2,15
GRAMA EM PLACAS	ARACRUZ	3,95	2,15
CERCA, MOURÕES E ARAME	ARACRUZ	3,95	2,15
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA)	VITÓRIA	67,35	2,15
SINALIZAÇÃO VERTICAL	VITÓRIA	67,35	2,15
LADRILHO HIDRAÚLICO (ACESSIB.)	ARACRUZ	3,95	2,15
REMOÇÕES GERAIS - BOTA FORA	ARACRUZ	-	5,90
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	MG-Betim p/ pista	578,00	2,15
EMULSÕES ASFÁLTICAS E.A.I.	MG-Betim p/ pista	578,00	2,15

LEGENDA:

	Areal		Cimento		Madeira		Sinalização Horizontal
	Pedreira		Ferro		Tubo de Concreto		Trecho de Projeto Contenção da Rua Projetada

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO	
OBRA: Contenção na Rua Projetada	ESCALA:
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	DATA:
EXTENSÃO: 0,11 Km	FOLHA N°
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	PAV-03



6.5 – PROJETO DE DRENAGEM

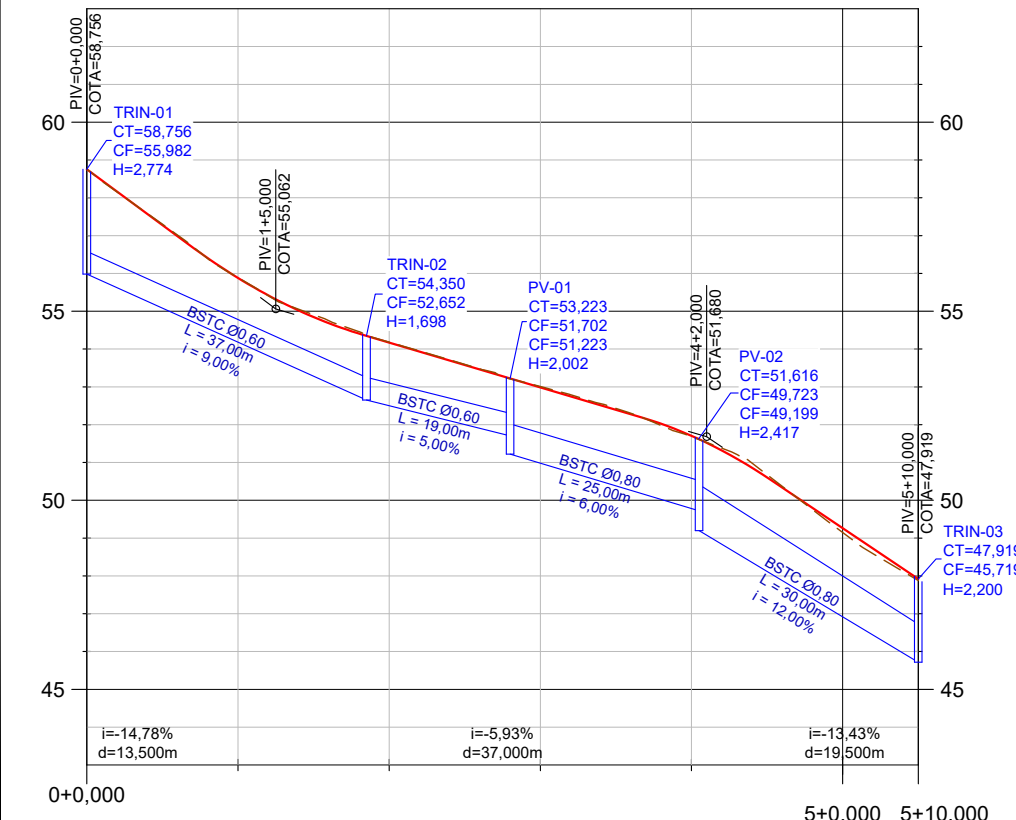
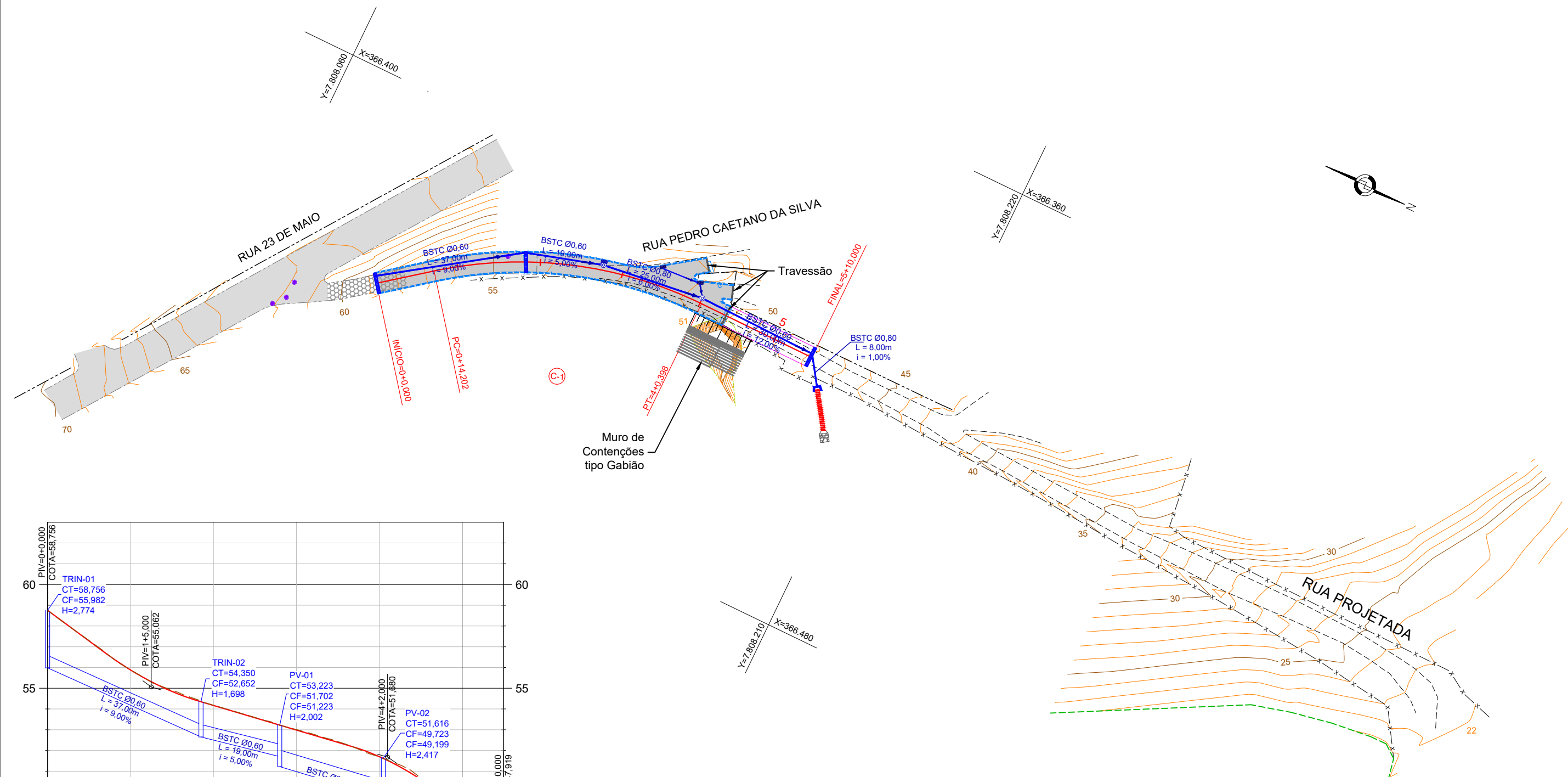


TABELA DE CURVAS DO EIXO									
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PT
C-1	037°55'41"	100,000	34,362	66,197	0+14,202	4+0,398	X Y	366438,348 7808100,238	366417,387 7808161,760

LEGENDA:

Meio-fio de concreto pré moldado

Descida d'água tipo DAD-06

Bueiros tubulares de concreto

Poço de visita

Poço de visita com caixa ralo acoplada

Caixa ralo com grelha tipo FFAP

Boca de concreto

Trincheira

Dissipador tipo DEB-04

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:
-

ARACRUZ 1888

SERPENGE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:
1/1000

DATA:
AGOSTO/2023

FOLHA N°
DN-01

POÇO DE VISITA
TAMPA DOS POÇOS DE VISITA

PLANTA

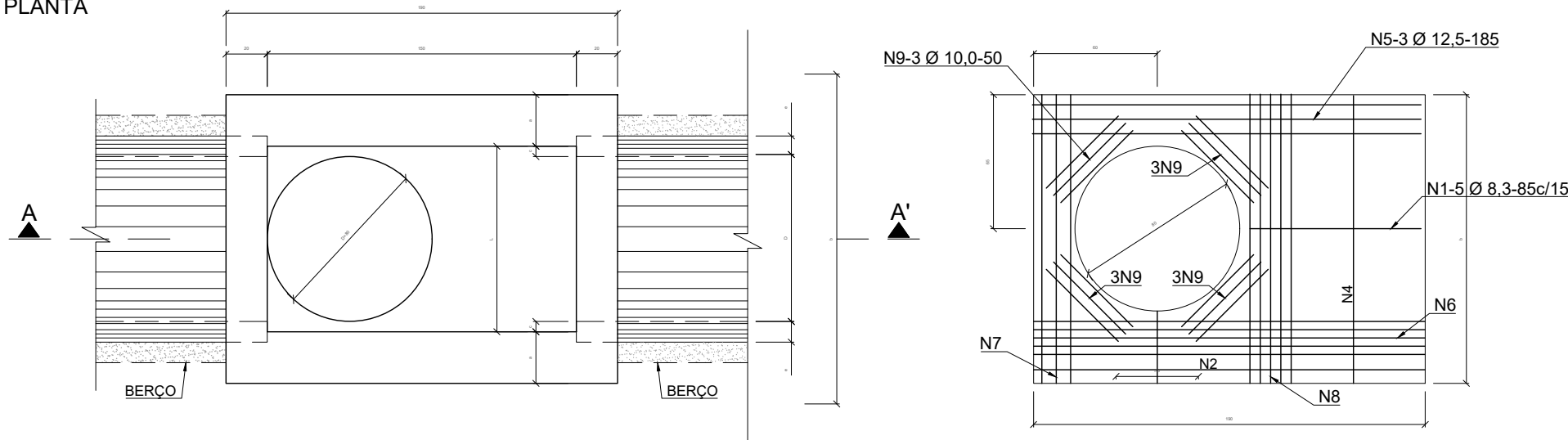
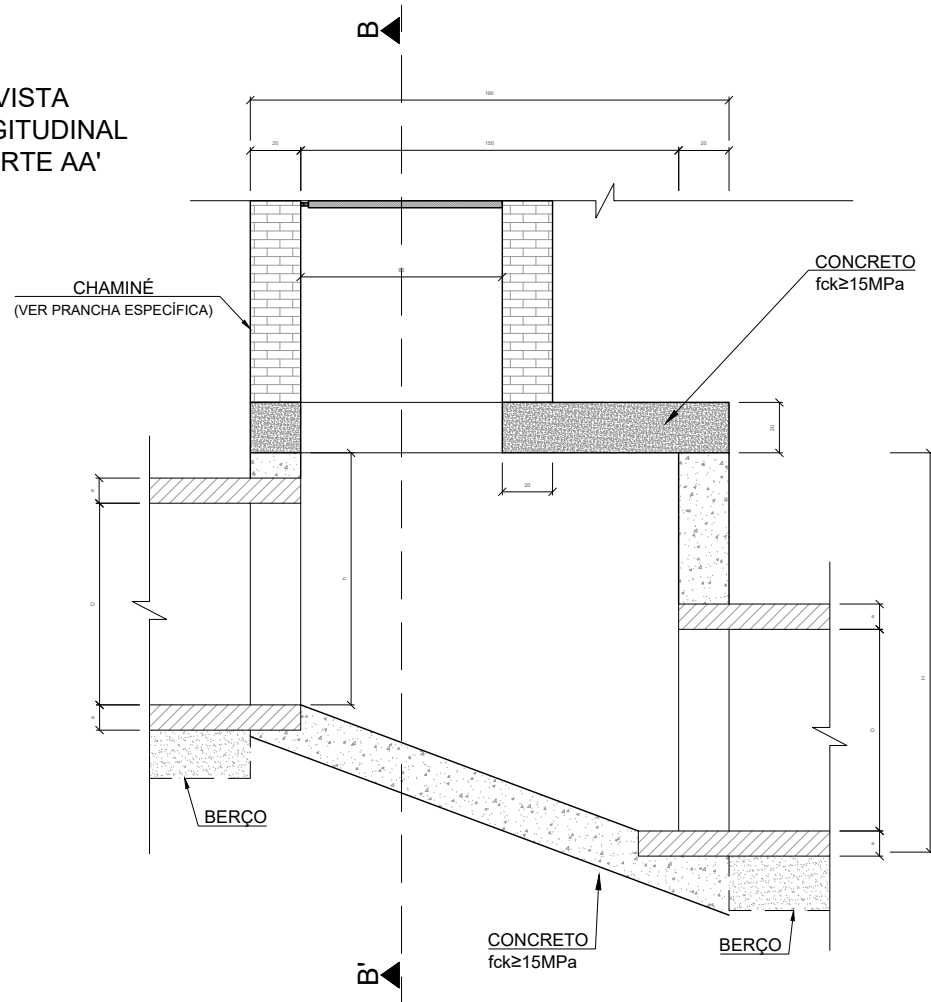


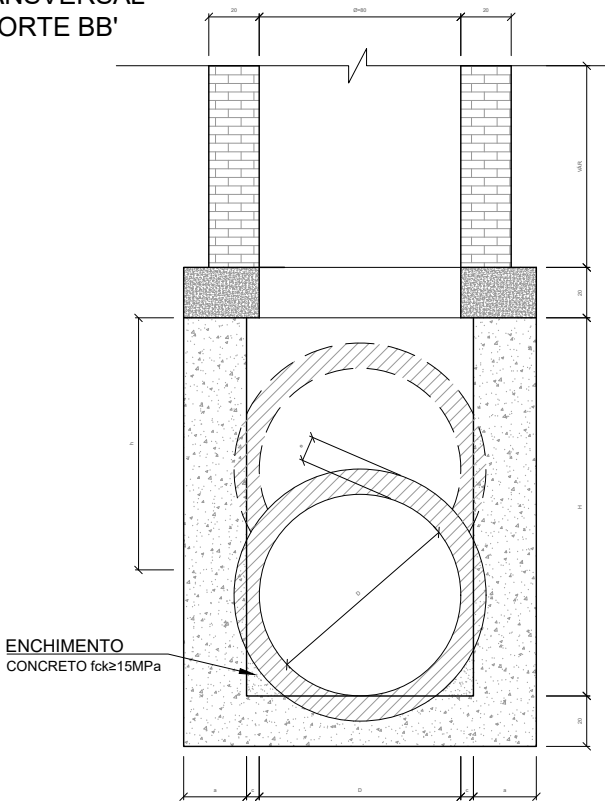
TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	POSIÇÕES								
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
40	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
60	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
80	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
100	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
120	6,3c/15	4,0c/12,5	6,3c/20	6,3c/15	3Ø 12,5	4 Ø 10	3 Ø12,5	5 Ø6,3	12 Ø10
150	6,3c/15	6,3c/15	6,3c/15	4,0c/15	3Ø 12,5	5 Ø 10	3 Ø12,5	6 Ø8,0	12 Ø10

VISTA
LONGITUDINAL
CORTE AA'



VISTA
TRANSVERSAL
CORTE BB'



DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES								QUANTIDADES		
	D	a	b	c	e	h	H	L	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³) Fck ≥ 15 MPa
POÇOS DE VISITA SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA											
PVI 01	40	20	130	25	6	80	80	90	6,02	17,0	1,740
PVI 02	60	20	130	15	8	80	80	90	6,02	17,0	1,670
PVI 03	80	25	140	5	10	100	100	90	6,65	17,5	2,080
PVI 04	100	25	150	-	12	130	130	100	7,85	22,9	2,480
PVI 05	120	25	170	-	13	150	150	120	9,45	25,7	2,890
PVI 06	150	25	200	-	14	180	180	150	12,07	31,6	3,500
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm											
PVI 07	40	20	130	25	6	80	130	90	7,14	17,0	2,030
PVI 08	60	20	130	15	8	80	130	90	7,14	17,0	1,970
PVI 09	80	25	140	5	10	100	150	90	7,79	17,5	2,420
PVI 10	100	25	150	-	12	130	180	100	8,29	22,9	2,840
PVI 11	120	25	170	-	13	150	200	120	10,71	25,7	3,270
PVI 12	150	25	200	-	14	180	230	150	13,45	31,6	3,920
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm											
PVI 13	40	20	130	25	6	80	180	90	8,26	17,0	2,360
PVI 14	60	20	130	15	8	80	180	90	8,26	17,0	2,300
PVI 15	80	25	140	5	10	100	200	90	8,93	17,5	2,800
PVI 16	100	25	150	-	12	130	230	100	10,21	22,9	3,240
PVI 17	120	25	170	-	13	150	250	120	11,97	25,7	3,690
PVI 18	150	25	200	-	14	180	280	150	14,83	31,6	4,380

LEGENDA:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Bitolas em aço CA-60;
- 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;
- 4 - As quantidades apresentadas não incluem a chaminé.

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:
-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:

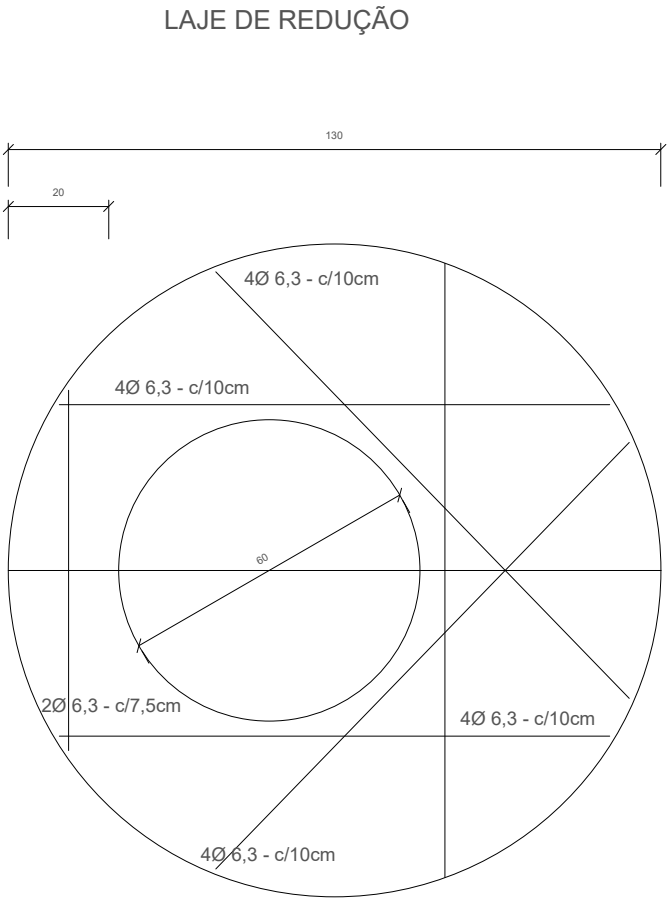
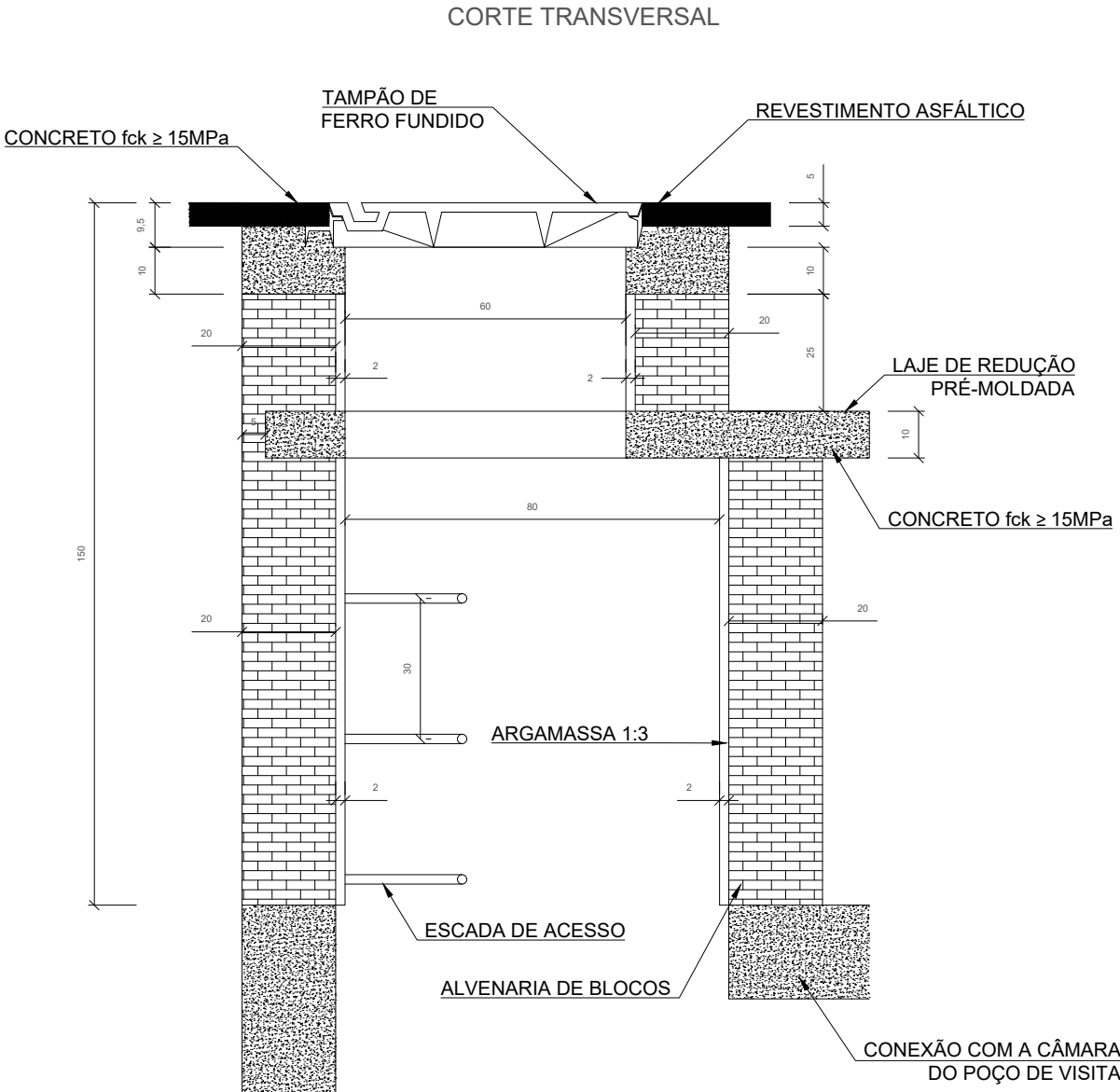
DATA:

AGOSTO/2023

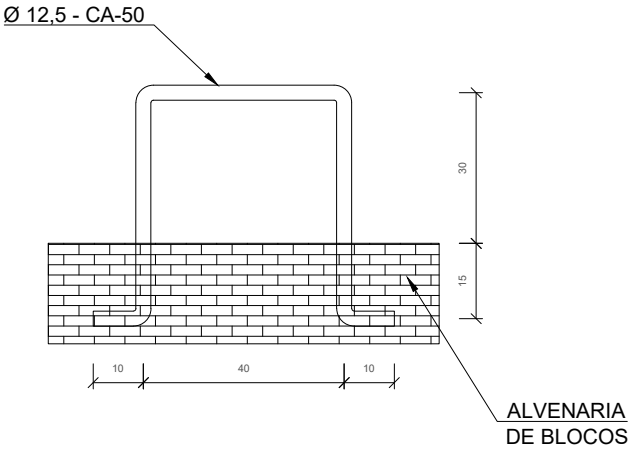
FOLHA N°

DN-02

POÇO DE VISITA
DETALHES COMPLEMENTARES - CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA



DEGRAUS DAS ESCADA DE ACESSO



QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA CHAMINÉ E ACESSÓRIOS							
CÓDIGO	H	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO (m²)	ARGAMASSA 1:4 (m³)	FORMAS (m²)	AÇO CA-50 (kg)	AÇO CA-60 (kg)	CONCRETO fck>25Mpa (m³)
CPV01	100	3,93	0,06	2,59	5,40	5,90	0,190
CPV02	150	5,57	0,09	2,59	5,40	8,80	0,190
CPV03	200	7,20	0,11	2,59	5,40	11,70	0,190
CPV04	250	8,84	0,14	2,59	5,40	14,70	0,190
CPV05	300	10,47	0,16	2,59	5,40	17,60	0,190
CPV06	350	12,11	0,19	2,59	5,40	20,50	0,190
CPV07	400	13,74	0,21	2,59	5,40	20,50	0,190

LEGENDA:

- 1 - Dimensões em cm;
2 - Armaduras da laje de redução em aço ca-50;
3 - A fixação do degrau deverá ser em GROUT.

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

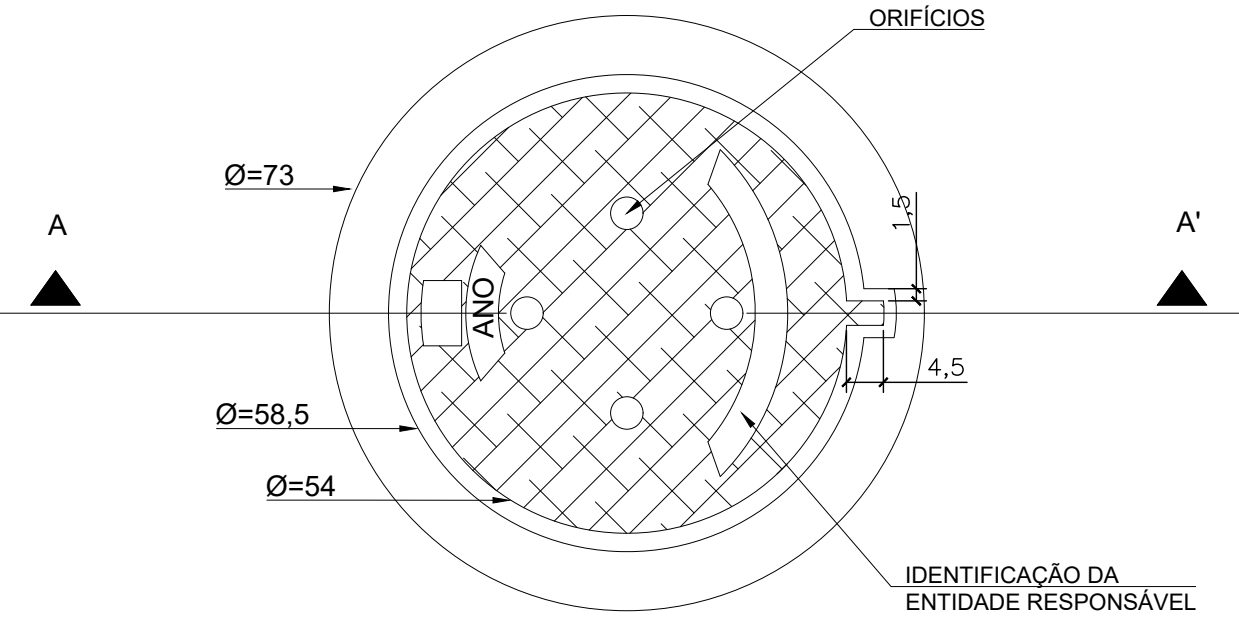


PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

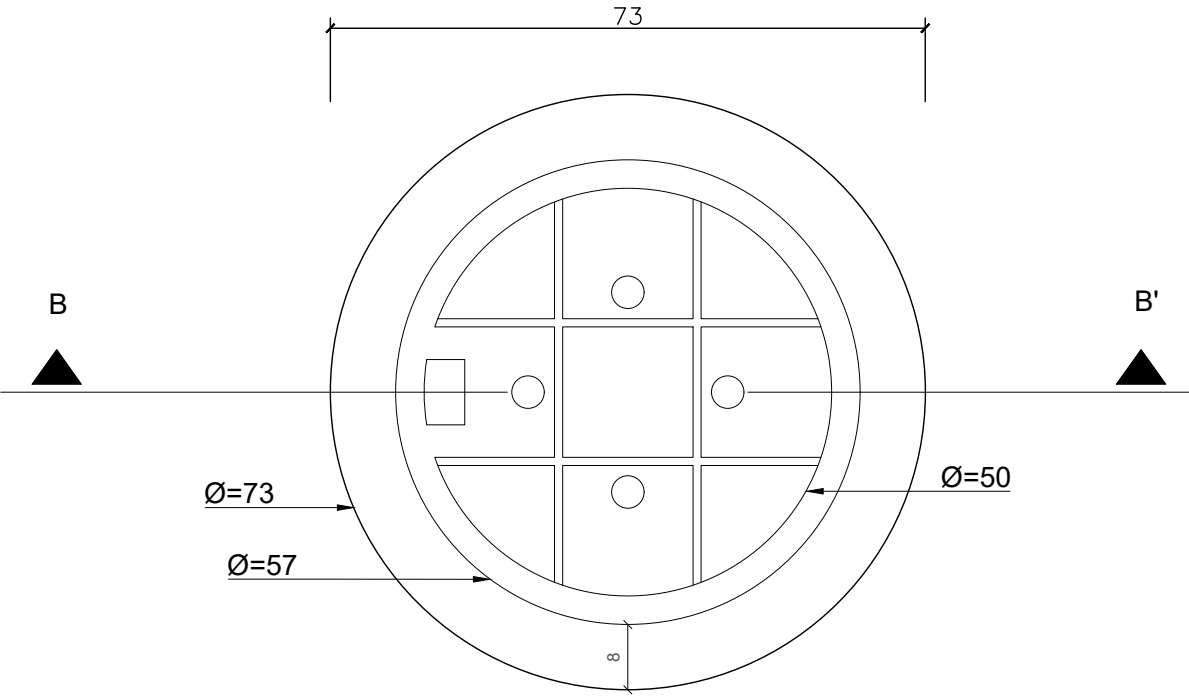
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO	
OBRA: Contenção na Rua Projetada	ESCALA: -
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	DATA: AGOSTO/2023
EXTENSÃO: 0,11 Km	FOLHA N° DN-03
PROJETO DE DRENAGEM	

POÇO DE VISITA
DETALHES COMPLEMENTARES - TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO

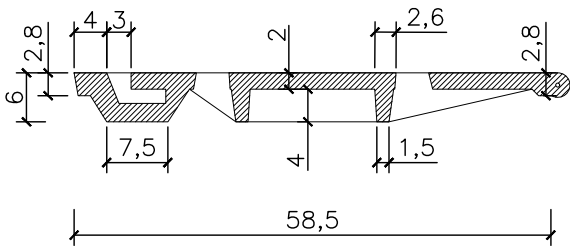
VISTA SUPERIOR



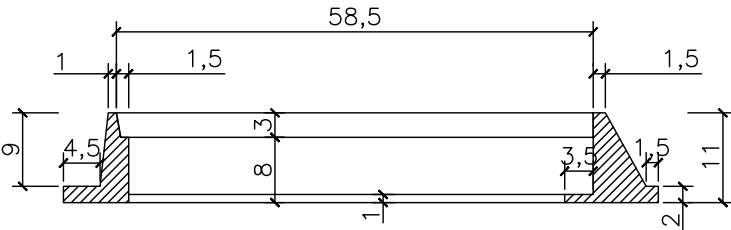
VISTA DO FUNDO



CORTE AA' (TAMPÃO)



CORTE BB' (CAIXILHO)



LEGENDA:

- 1 - Dimensões em cm;
2 - O tampão de ferro fundido deverá apresentar peso global na faixa de 105 a 110 kgf atender aos requisitos da nbr-6598/81 e resistir ao trem-tipo de 45t;

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:
-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

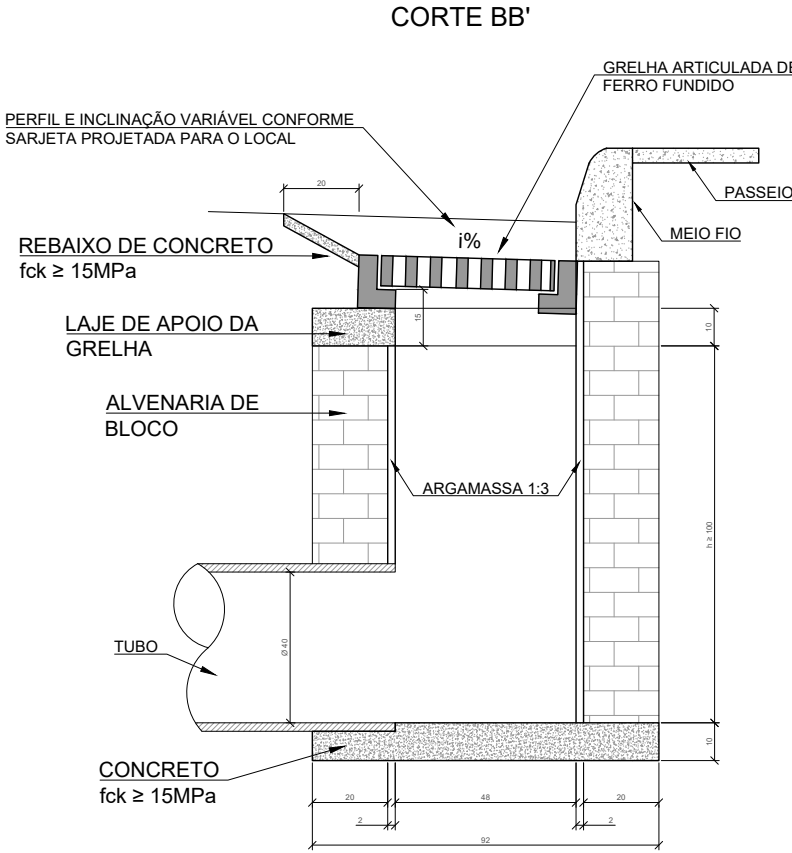
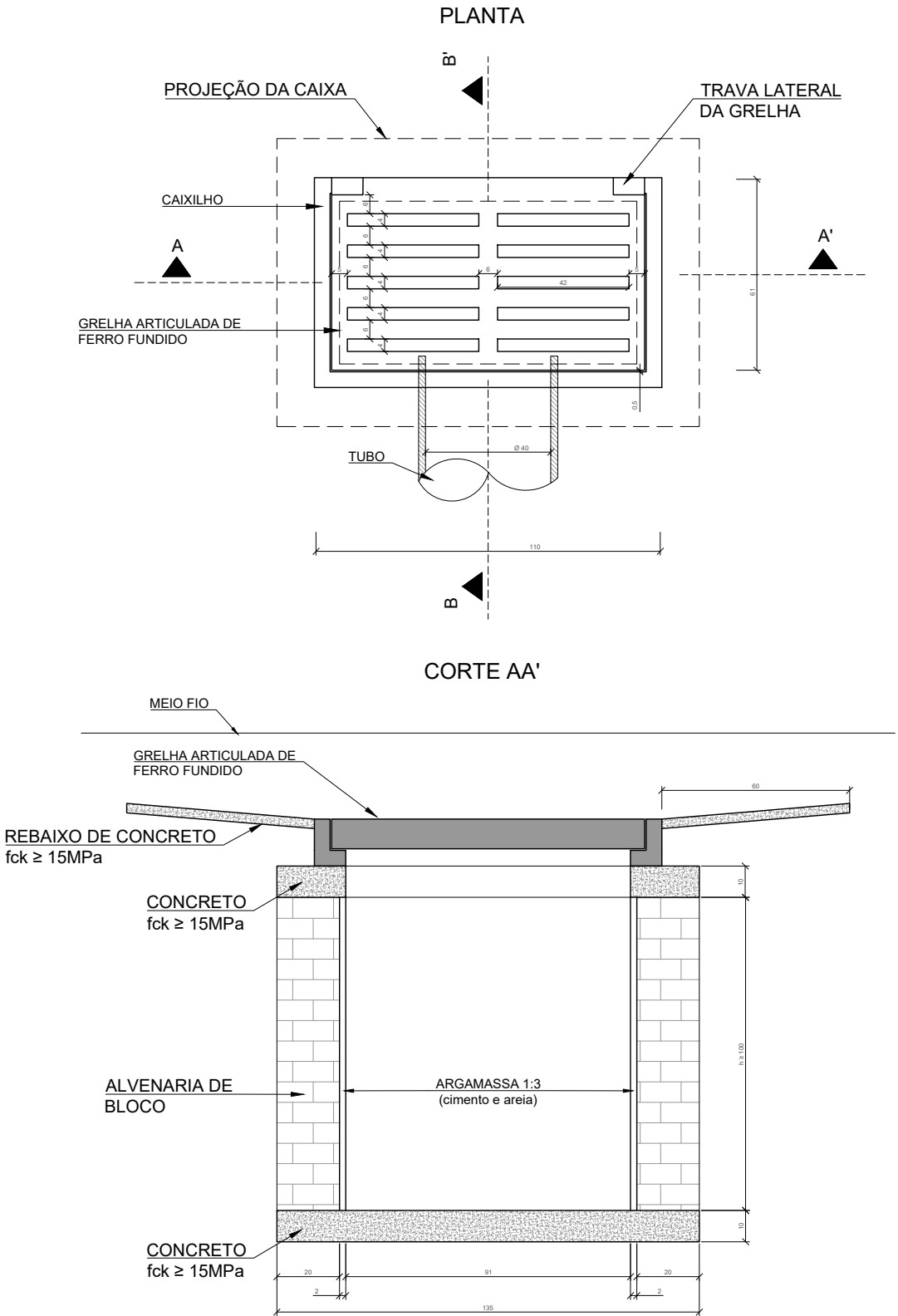
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:
-
DATA:
AGOSTO/2023
FOLHA N°
DN-04

CAIXA RALO EM BLOCOS PRÉ-MOLDADOS COM GRELHA DE FERRO FUNDIDO



QUANTIDADES MÉDIAS PARA UMA CAIXA RALO E ACESSÓRIOS					
CÓDIGO	h	ALVENARIA DE BLOCO (m²)	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FORMAS (m²)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)
CXR-01-FFA	100	3,81	0,060	1,24	0,250
CXR-02-FFA	150	5,68	0,090	1,24	0,250
CXR-03-FFA	200	7,55	0,120	1,24	0,250
CXR-04-FFA	250	9,42	0,150	1,24	0,250

LEGENDA:

1. DIMENSÕES EM cm
2. AS QUANTIDADES APRESENTADAS INCLUEM A GRELHA, O QUADRO E O REBAIXO

Engenheiro Coordenador	
Nome: Nilton Ferreira Valadão	
Crea: RJ-045889/D	
ART n°:	Visto
Responsável Técnico	
Nome: Daniel Pereira Silva	
Crea: ES-011430/D	
ART n°:	Visto
REVISÃO N°:	



SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:

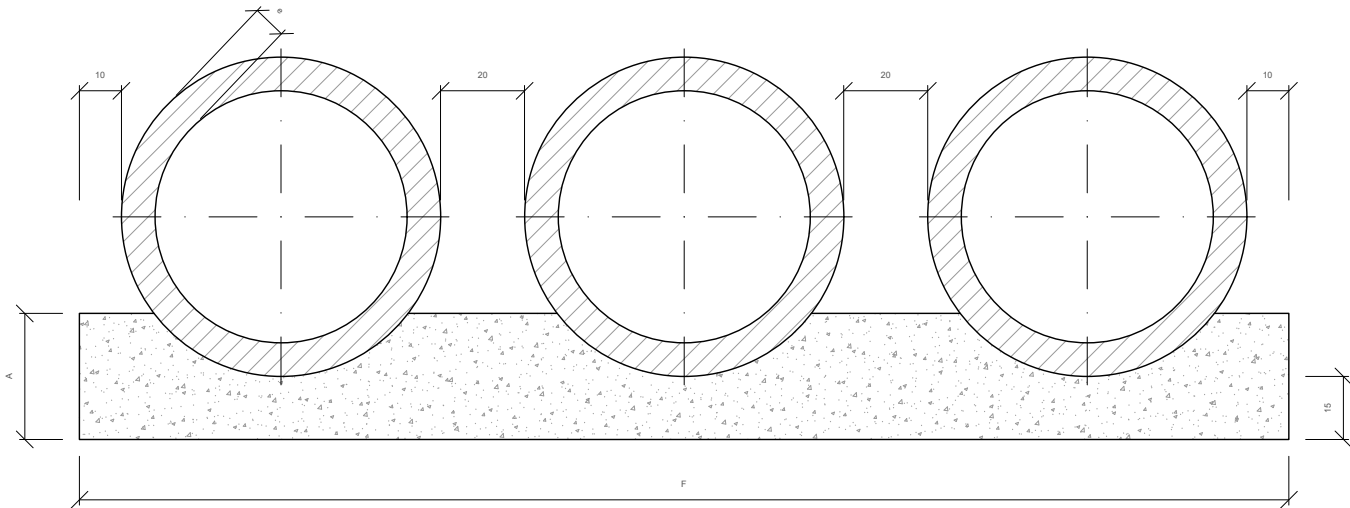
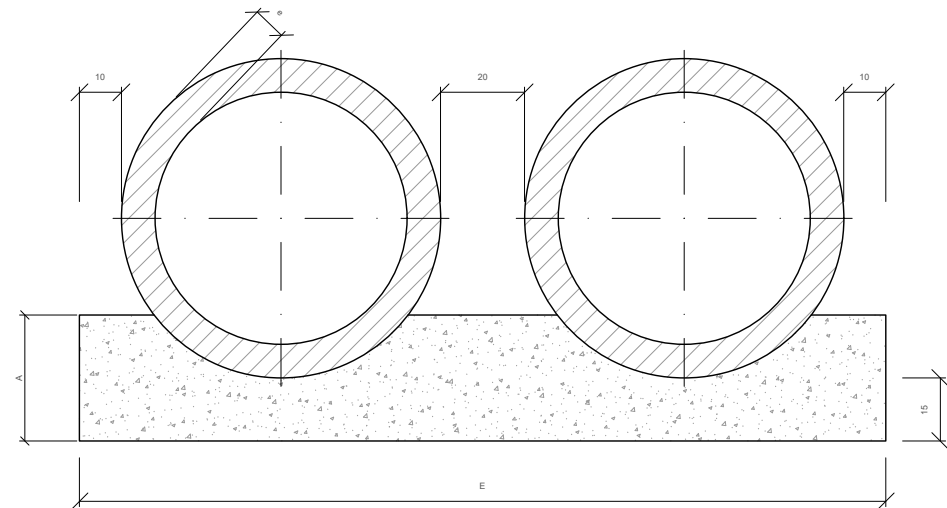
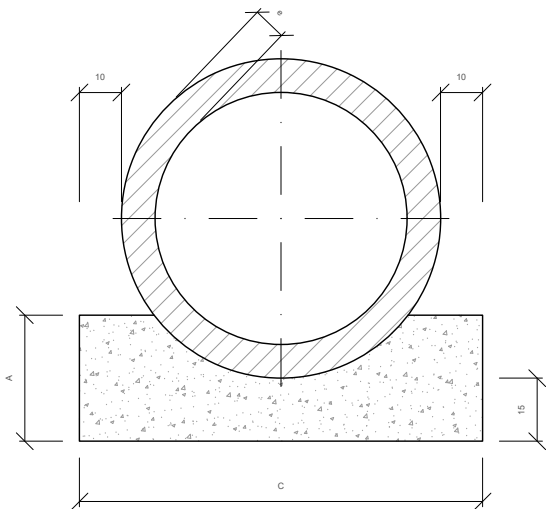
DATA:

FOLHA N.º

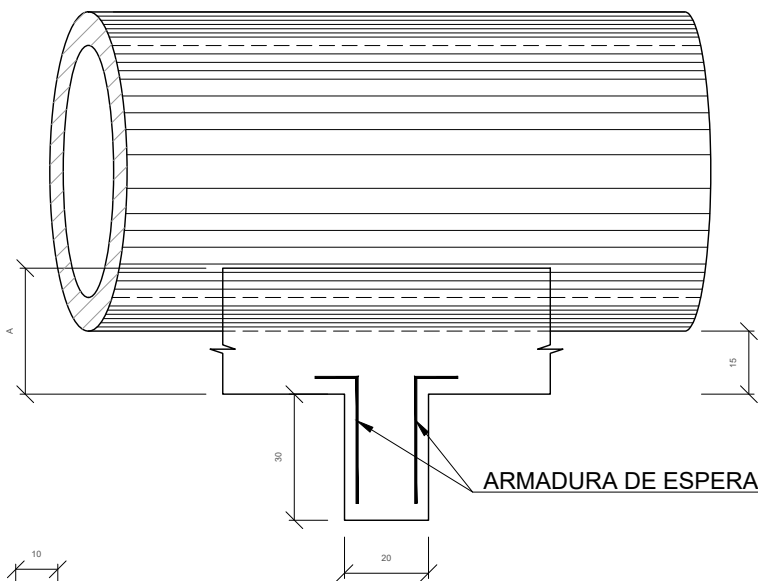
DN-05

BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS E DENTES

BERÇOS



VISTA LATERAL



QUADRO DE DIMENSÕES (cm)

DIÂMETRO	A	C	E	F	e
40	25	72	-	-	6
60	30	96	-	-	8
80	35	120	240	-	10
100	40	144	288	432	12
120	45	166	332	498	13
150	50	198	396	594	14

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,151	0,50	-	-	-	-
60	0,225	0,60	-	-	-	-
80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
100	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
120	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
150	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,038	0,500	-	-	-	-
80	0,048	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

LEGENDA:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação for superior a 5% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocados armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico fck > 15MPa;
- 5 - No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas existentes.

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

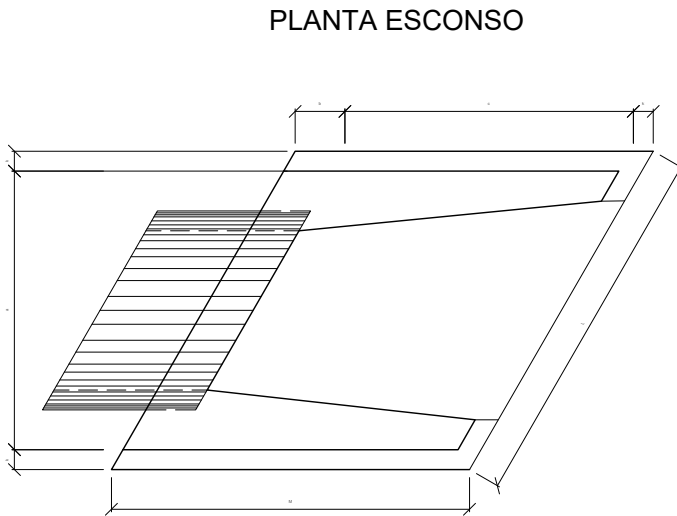
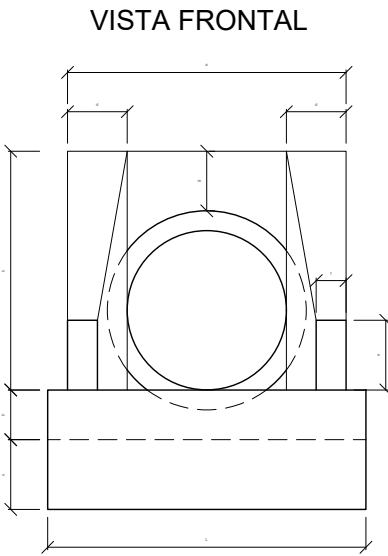
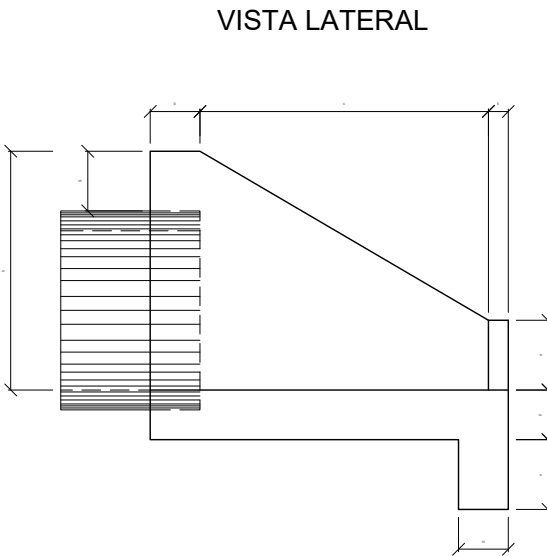
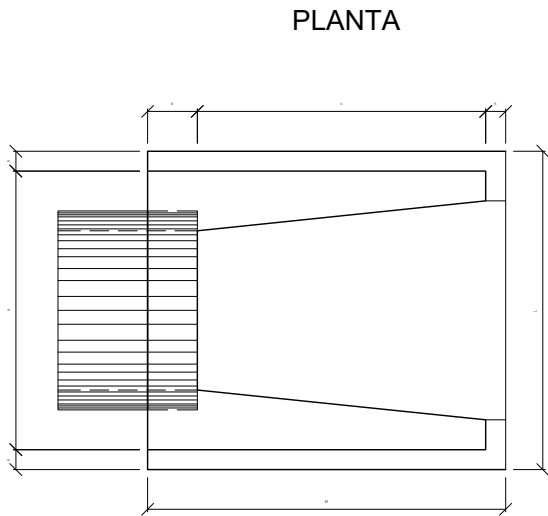
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:
-
DATA:
AGOSTO/2023
FOLHA N°
DN-06

BOCAS NORMAIS E ESCONSAS PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=40																
ESC. α °	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
0	80	20	90	20	15	10	20	66	5	20	20	20	90	115	2,29	0,423
15	83			21									93		2,33	0,423
30	92			23									104		2,47	0,425
45	113			28									127		2,84	0,427

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=60																
ESC. α °	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
0	110	20	125	25	25	10	30	88	10	23	33	23	130	155	4,17	0,932
15	114			26									135		4,24	0,933
30	127			29									150		4,49	0,937
45	156			35									184		5,14	0,942

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=80																
ESC. α °	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
0	140	25	145	30	35	15	30	120	10	25	35	25	160	180	6,83	1,619
15	145			31									166		6,95	1,621
30	162			35									185		7,39	1,627
45	198			42									226		8,52	1,636

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=100																
ESC. α °	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
0	170	30	165	35	50	20	30	142	10	27	37	27	190	205	9,68	2,514
15	176			36									197		9,85	2,517
30	196			40									219		10,47	2,527
45	240			49									269		12,07	2,542

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=120																
ESC. α °	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
0	200	40	180	40	60	25	30	163	10	28	38	28	220	230	12,61	3,638
15	207			41									228		12,84	3,646
30	231			46									254		13,67	3,671
45	283			57									311		15,79	3,709

BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø=150																
ESC. α °	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M	FORMAS (m²)	CONCRETO (m³)
0	240	50	260	45	75	30	30	194	10	29	39	29	260	320	20,39	6,487
15	248			47									269		20,71	6,499
30	277			52									300		21,86	6,534
45	339			64									368		24,84	6,590

LEGENDA:

- 1 - Dimensões em cm;
2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza;
3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

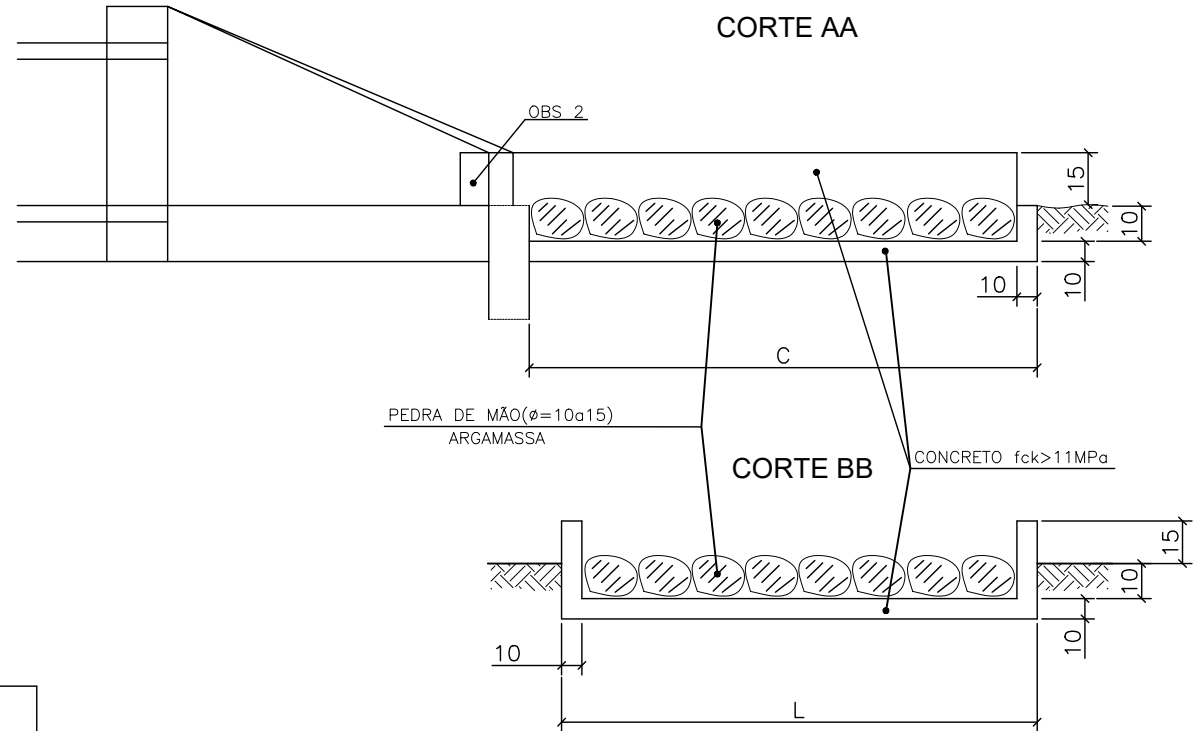
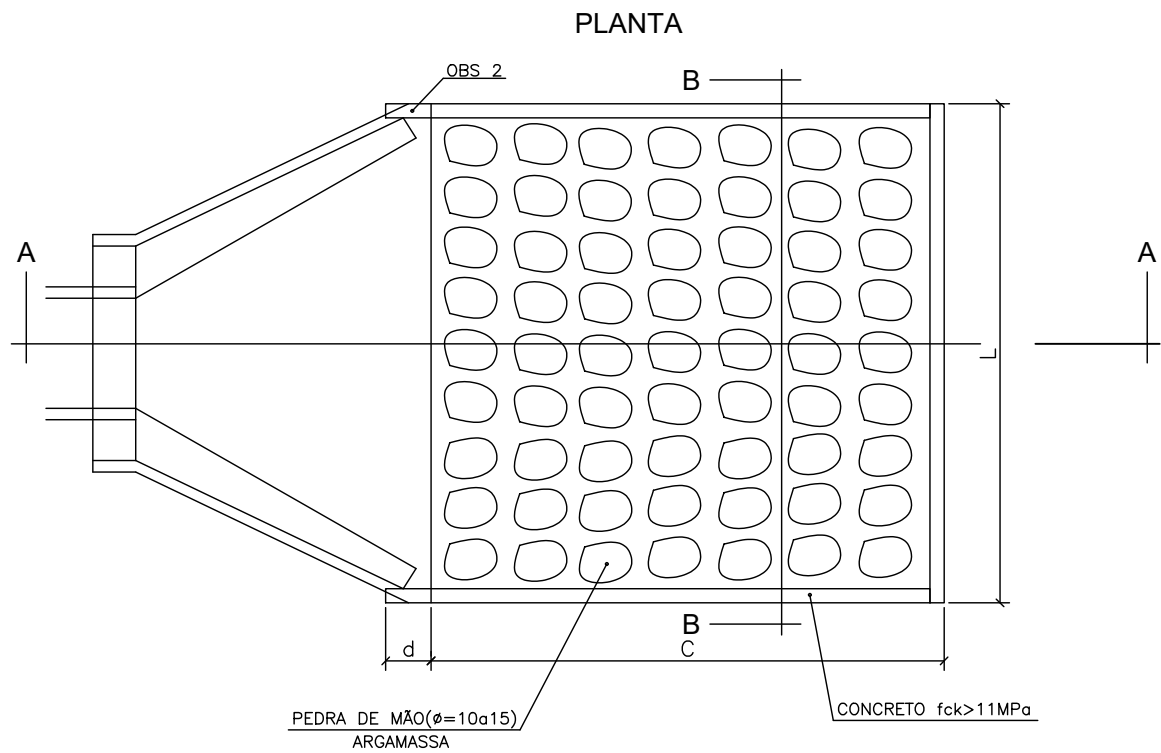
Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO	
OBRA: Contenção na Rua Projetada	ESCALA:
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	-
EXTENSÃO: 0,11 Km	DATA:
	AGOSTO/2023
PROJETO DE DRENAGEM	FOLHA N°
	DN-07

DISSIPADORES DE ENERGIA
APLICAVEIS A SAIDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'AGUA DE ATERROS-DEB



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE									
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m ³)	FORMAS (m ²)	PEDRA FIXADA COM CONCRETO (m ³) (VAZIOS=40%)	ESCAVAÇÃO (m ³)
DEB 01	DAR01/02/03	200	70	10	15	0,42	2,71	0,21	0,67
DEB 02	DAD01/02	200	74	10	15	0,44	2,73	0,22	0,70
DEB 03	BSTC $\phi 60$ —DAD—03/04	240	242	30	15	1,20	7,67	0,87	4,03
DEB 04	BSTC $\phi 80$ —DAD—05/06	320	293	30	15	1,83	9,65	1,41	6,18
DEB 05	BSTC $\phi 100$ —DAD—07/08	400	345	30	15	2,59	11,63	2,07	8,81
DEB 06	BSTC $\phi 120$ —DAD—09/10	480	391	30	15	3,42	13,63	2,82	11,72
DEB 07	BSTC $\phi 150$ —DAD—11/12	560	522	30	15	5,12	16,37	4,38	17,87
DEB 08	BDTC $\phi 100$ —DAD—13/14	400	489	30	15	3,51	13,14	2,93	12,34
DEB 09	BDTC $\phi 120$ —DAD—15/16	480	557	30	15	4,69	15,30	4,01	16,52
DEB 10	BDTC $\phi 150$ —DAD—17/18	560	720	30	15	6,88	18,45	6,05	24,46
DEB 11	BTTC $\phi 100$	400	633	30	15	4,44	14,66	3,80	15,86
DEB 12	BTTC $\phi 120$	480	723	30	15	5,96	17,04	5,21	21,31
DEB 13	BTTC $\phi 150$	600	918	30	15	9,22	21,25	8,26	33,10

LEGENDA:

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - NA CONEXÃO COM AS DESCIDAS D'AGUA NÃO SÃO NECESSÁRIAS AS PEQUENAS ALAS, INDICADAS NO DESENHO
- 3 - O CONCRETO DE FIXAÇÃO DAS PEDRAS DEVERÁ TER ESPESSURA MÍNIMA DE 10 cm

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto

-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:

-

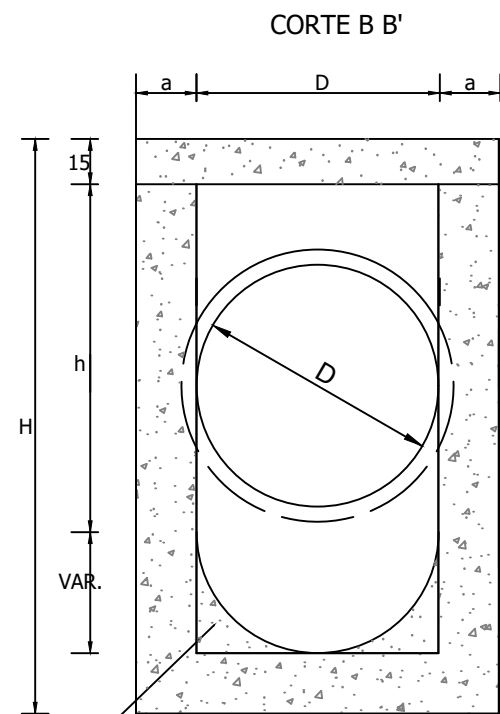
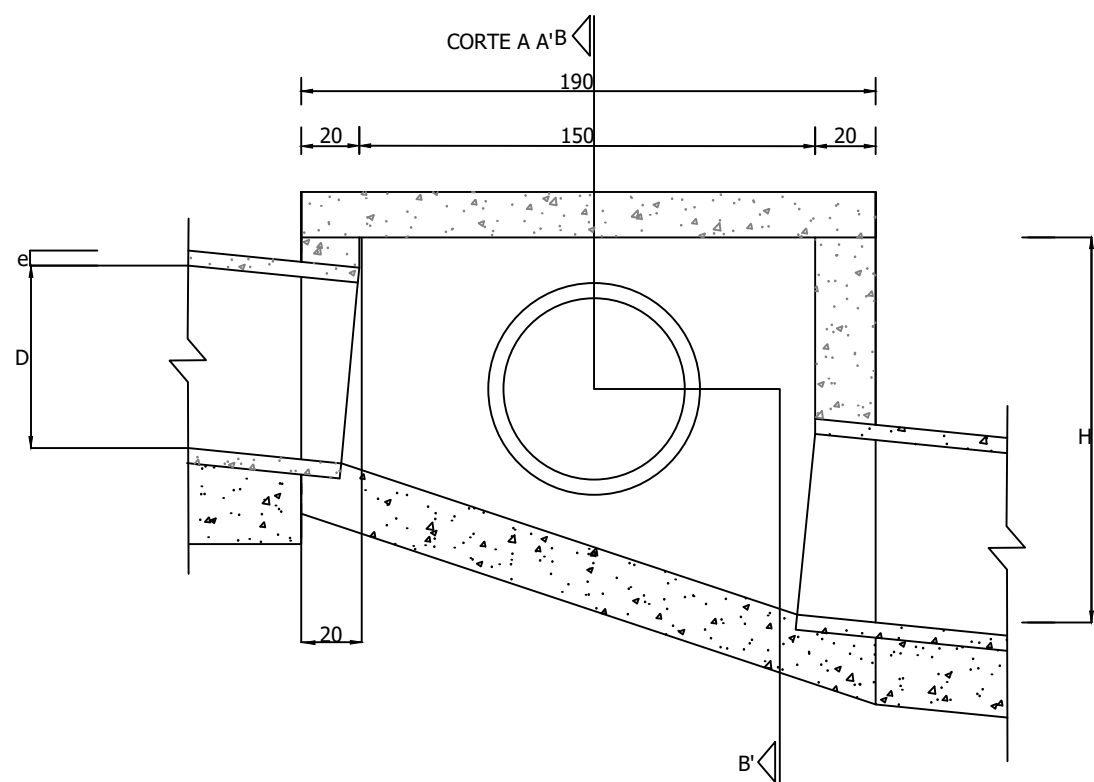
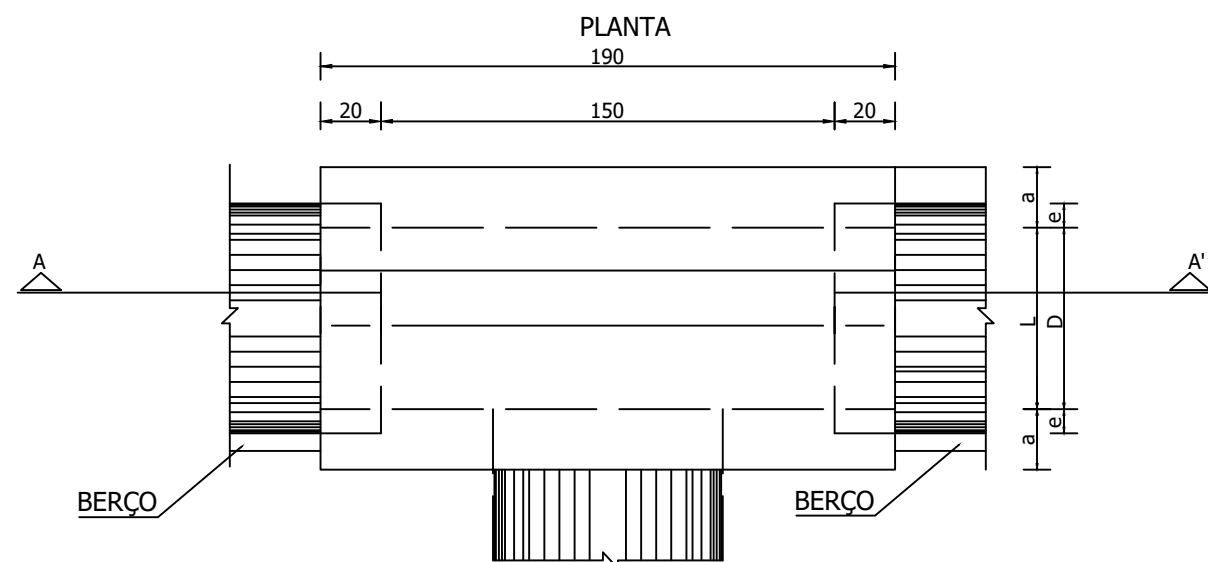
DATA:

AGOSTO/2023

FOLHA N°

DN-08

CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM



ENCHIMENTO
CONCRETO fck> 15 Mpa

TAMPA DA CAIXA

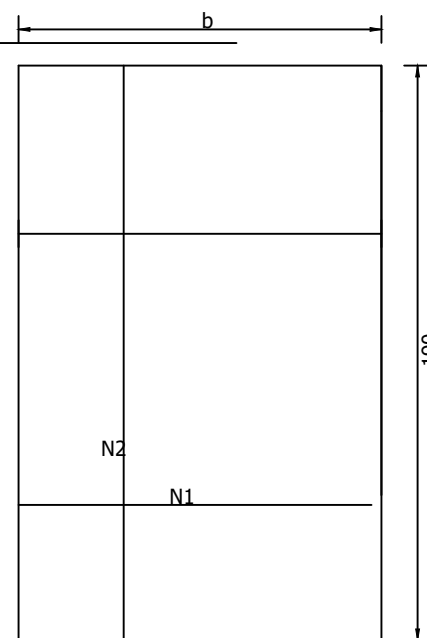


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA								
Ø	N1				N2			
	QUANT	DIAM	COMP	ESPAÇ	QUANT	DIAM	COMP	ESPAÇ
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE									
CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)
CAIXA SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,410
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350
CLP03	80	80	25	130	100	100	15,71	6,0	1,940
CLP04	100	100	25	150	130	130	20,57	8,0	2,440
CLP05	120	120	25	170	150	150	24,65	11,6	2,820
CLP06	150	150	25	200	180	180	32,70	16,2	3,410
CAIXA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm									
CLP07	40	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,680
CLP08	60	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,610
CLP09	80	80	25	130	100	150	18,46	6,0	2,270
CLP10	100	100	25	150	130	180	23,52	8,0	2,790
CLP11	120	120	25	170	150	200	27,80	11,6	3,200
CLP12	150	150	25	200	180	230	34,82	16,2	3,820
CAIXA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm									
CLP13	40	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,960
CLP14	60	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,900
CLP15	80	80	25	130	100	200	21,21	6,0	2,630
CLP16	100	100	25	150	130	230	26,47	8,0	3,190
CLP17	120	120	25	170	150	250	30,95	11,6	3,620
CLP18	150	150	25	200	180	280	38,27	16,2	4,290

LEGENDA:

- 1 - DIMENSÕES EM CM;
- 2 - BITOLA EM AÇO CA-60;
- 3 - RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS 2,5CM;

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:

DATA:

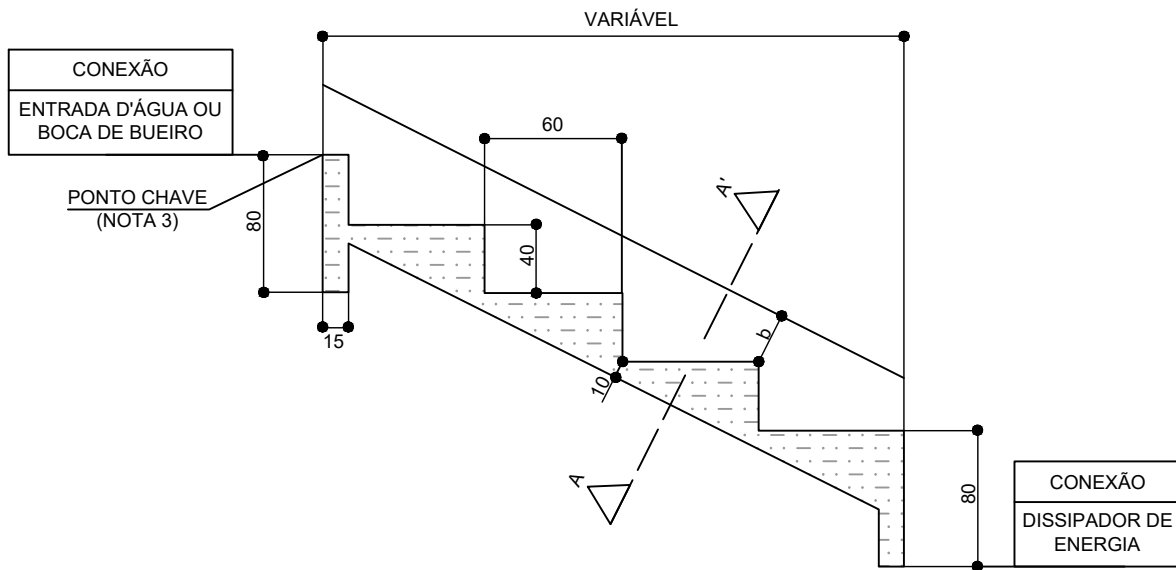
AGOSTO/2023

FOLHA N°

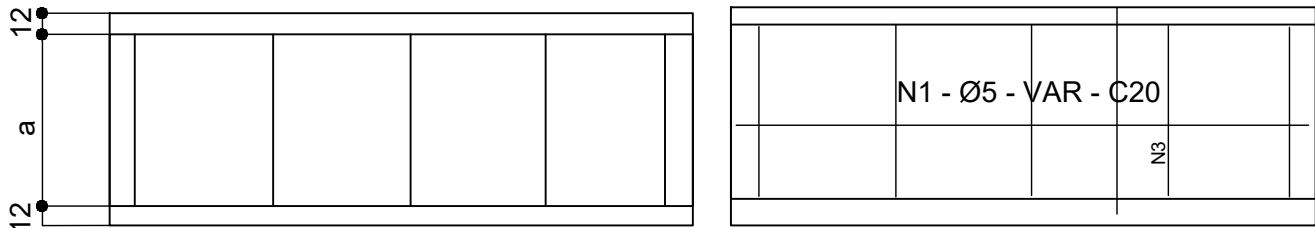
DN-09

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD

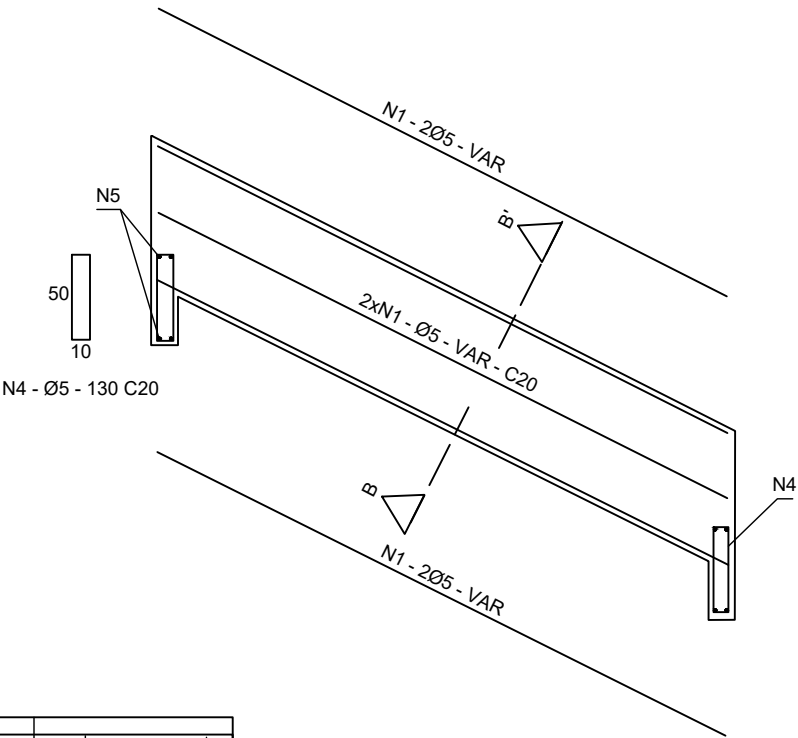
CORTE LONGITUDINAL



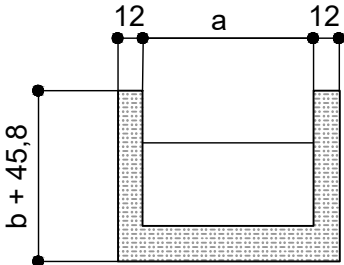
DESCIDA D'ÁGUA EM PLANTA



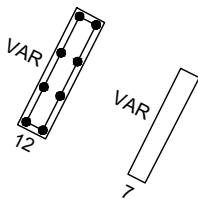
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS														
CONCRETO SIMPLES/ARMADO								CONCRETO ARMADO						
TIPO	ADAPTÁVEL EM	a	b	CONCRETO (m³/m)	FORMAS (m²/m)	ESCAVAÇÃO (m³/m)	APILOAMENTO (m³/m)	TIPO	N1 (kg/m)	N2 (kg/m)	N3 (kg/m)	N4 (kg/m)	N5 (kg/m)	PESO (kg/m)
DAD 01/02	MEIO-FIO	50	10	0,26	0,26	0,09	0,03	DAD 02	1,72	0,76	1,43	0,24	0,17	4,32
DAD 03/04	BSTC Ø60	110	10	0,59	0,53	0,37	0,11	DAD 04	5,17	0,93	4,32	0,96	0,58	11,96
DAD 05/06	BSTC Ø80	140	20	0,82	0,8	0,86	0,26	DAD 06	6,2	1,1	5,2	1,12	0,71	14,33
DAD 07/08	BSTC Ø100	170	25	1,07	1,05	1,43	0,43	DAD 08	7,23	1,27	6,09	1,36	0,84	16,79
DAD 09/10	BSTC Ø120	200	35	1,34	1,33	2,21	0,66	DAD 10	7,92	1,45	6,89	1,52	0,95	18,73
DAD 11/12	BSTC Ø150	240	35	1,74	1,71	3,48	1,04	DAD 12	10,67	1,62	9,14	2,08	1,27	24,78
DAD 13/14	BDTC Ø100	290	30	2,28	1,92	4,37	1,31	DAD 14	9,64	1,45	8,73	1,92	1,22	22,96
DAD 15/16	BDTC Ø120	340	35	2,92	2,41	6,63	1,99	DAD 16	11,71	1,62	9,9	2,24	1,38	26,85
DAD 17/18	BDTC Ø150	410	40	3,93	3,11	10,49	3,15	DAD 18	14,46	1,79	12,71	2,88	1,78	33,62



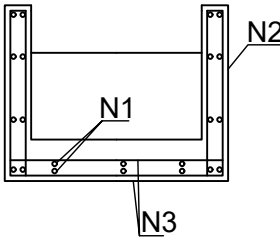
CORTE AA'



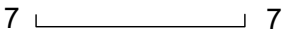
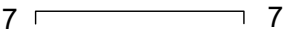
CORTE BB'



N2 - Ø5 - VAR - C20



N3 - Ø5 - VAR - C20



N3 - Ø5 - VAR - C20

LEGENDA:

- 1 - Dimensões em mm, bitola das barras de aço CA-60;
- 2 - Utilizar concreto fck > 15MPa;
- 3 - O ponto chave indica a amarração dos detalhes apresentados para as entradas d'água;
- 4 - serão colocadas juntas de dilatação a cada 10m e preenchidas com argamasa asfáltica;
- 5 - Intercolar dentes de ancoragem a cada 5m, medindo 15x40cm, em toda a extensão da seção transversal.

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:
-



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:

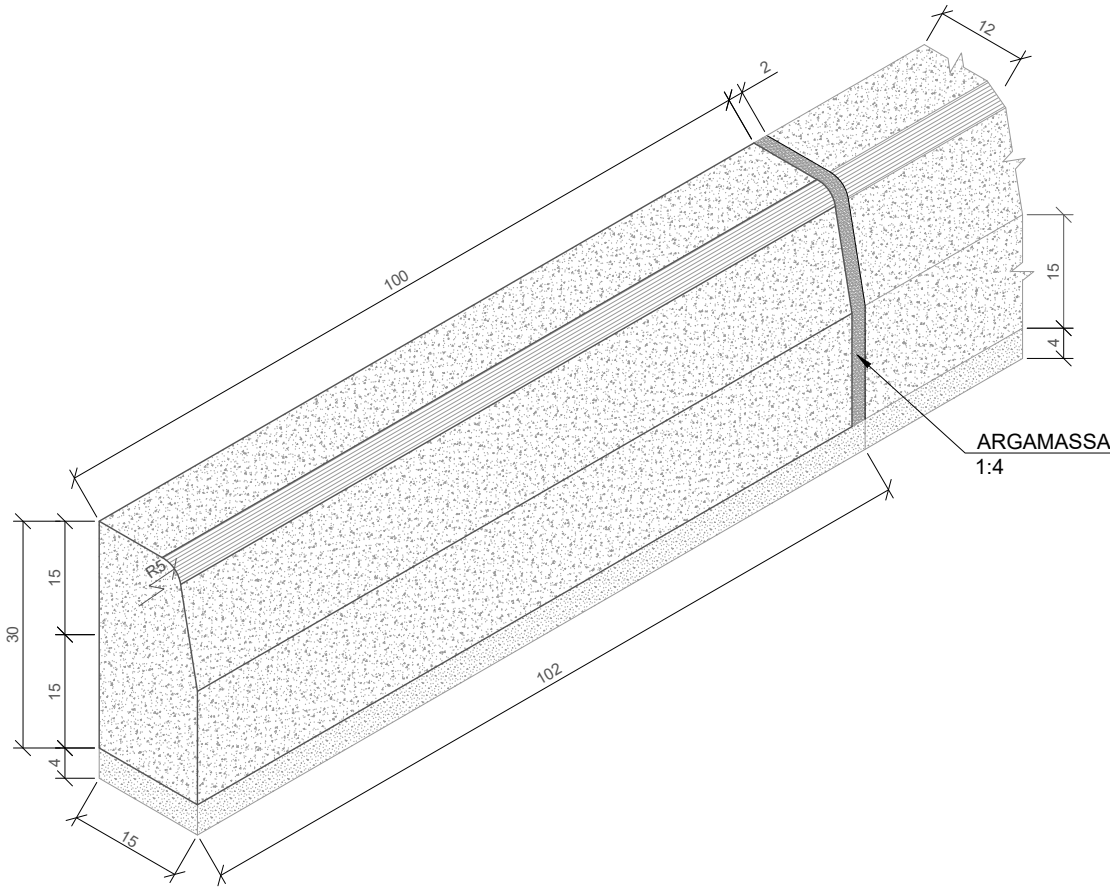
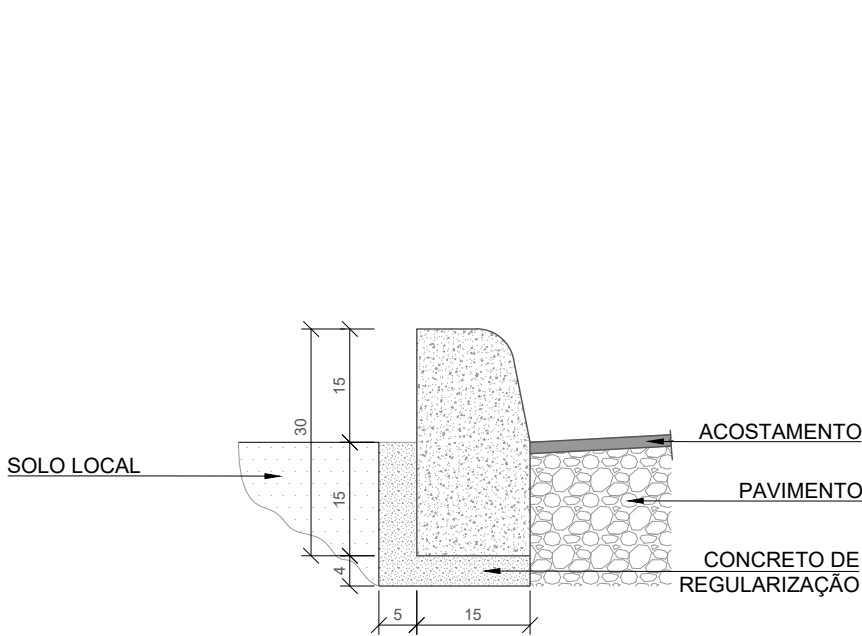
DATA:

AGOSTO/2023

FOLHA N°

DN-10

MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ MOLDADO



CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,0388 m³/m
CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO	0,0158 m³/m
ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	0,0009 m³/m
CAIAÇÃO DE MEIO FIO	0,2785 m²/m

LEGENDA:

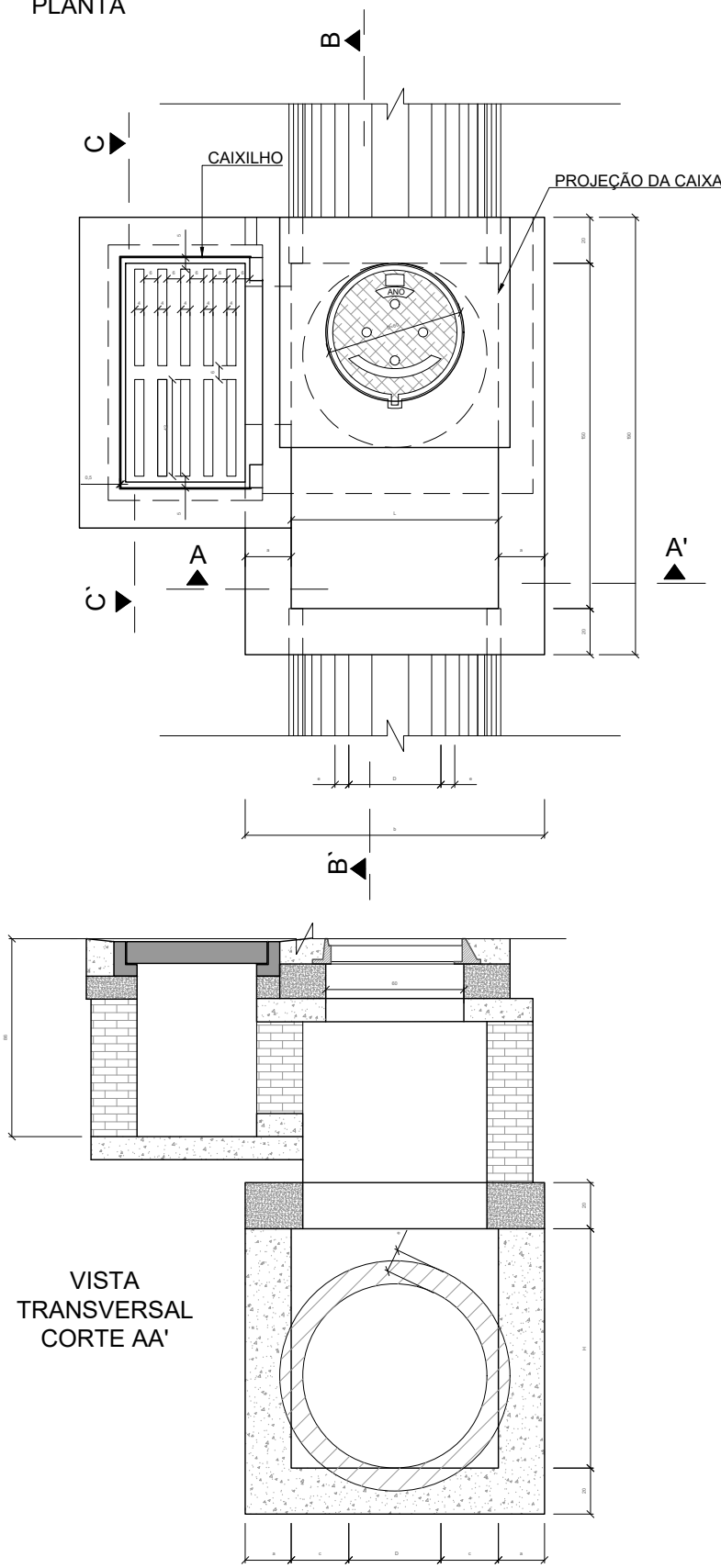
- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Em geral os meios-fios serão pré-moldados podendo ser também moldados "IN LOCO" por extrusão (formas deslizantes);
- 3 - As juntas serão seladas com argamassa com espessura de 2cm;
- 4 - As quantidades de formas indicadas aplicam-se ao caso de meios-fios moldados "in loco" por processos convencionais.

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:



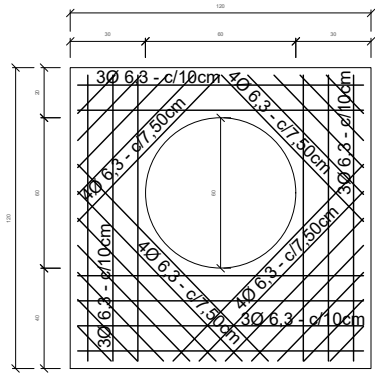
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO	
OBRA: Contenção na Rua Projetada	ESCALA:
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	DATA:
EXTENSÃO: 0,11 Km	FOLHA Nº
PROJETO DE DRENAGEM	DN-11

PLANTA



POÇO DE VISITA CONJUGADO COM CAIXA RALO C/ CHAMINÉ

LAJE DOS TAMPÕES DE F.F.A.



LAJE DOS POÇOS DE VISITA

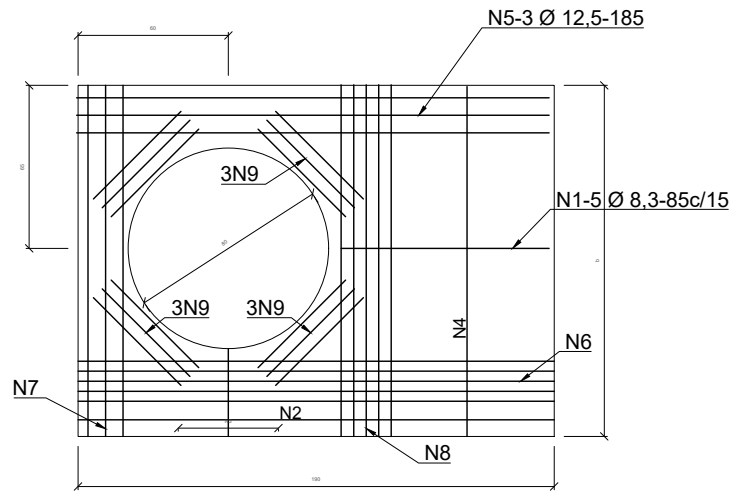
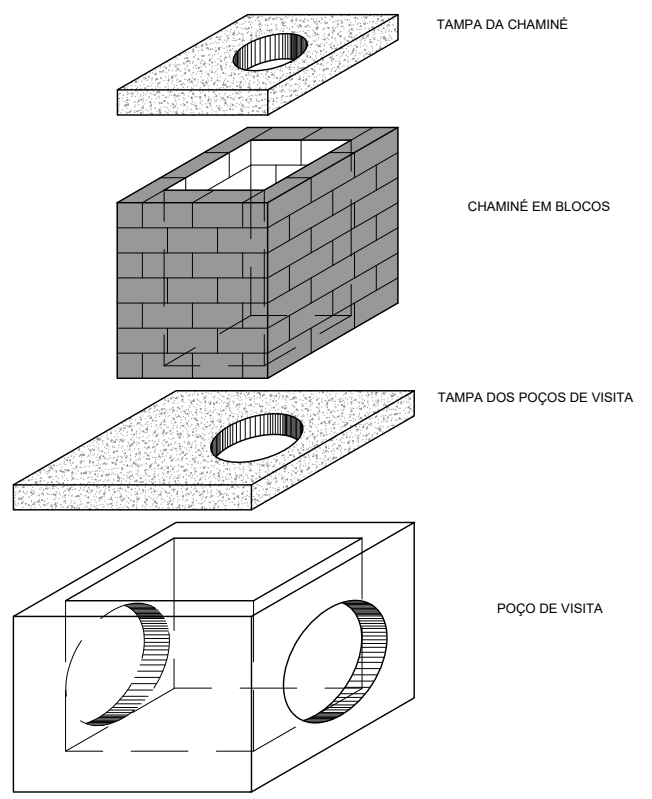


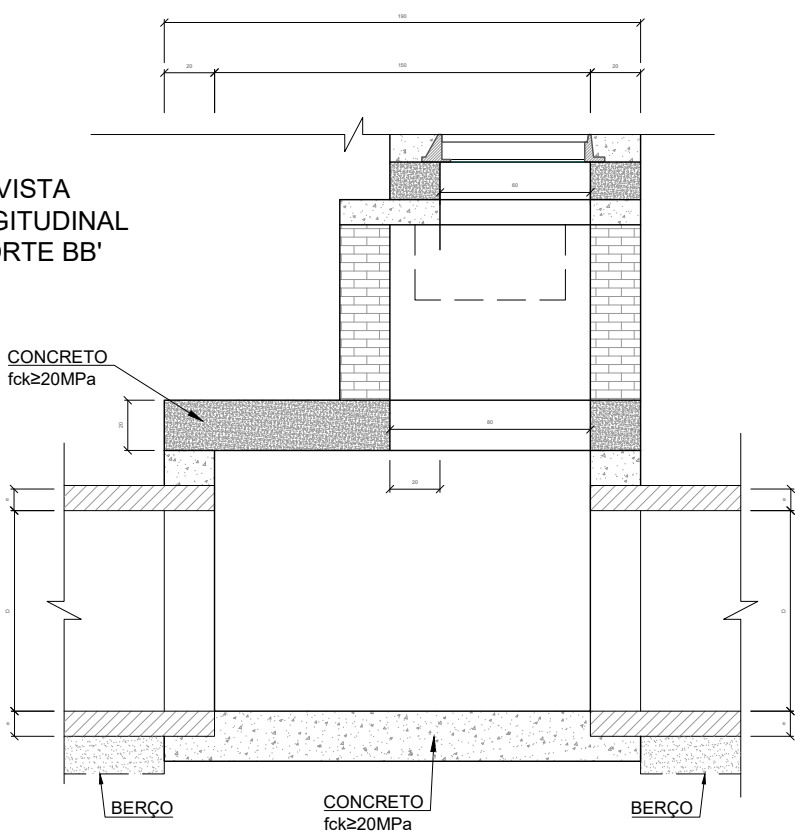
TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	POSIÇÕES								
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
40	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
60	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
80	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
100	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
120	6,3c/15	4,0c/12,5	6,3c/20	6,3c/15	3Ø 12,5	4 Ø 10	3 Ø12,5	5 Ø6,3	12 Ø10
150	6,3c/15	6,3c/15	6,3c/15	4,0c/15	3Ø 12,5	5 Ø 10	3 Ø12,5	6 Ø8,0	12 Ø10

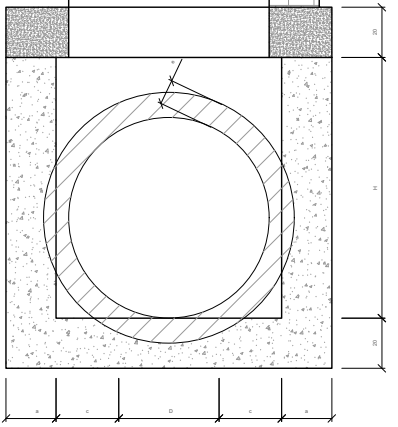
PERSPECTIVA



VISTA LONGITUDINAL CORTE BB'



VISTA TRANSVERSAL CORTE AA'



- LEGENDA:
- 1 - Dimensões em cm;
 - 2 - Bitolas em aço CA-60;
 - 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:

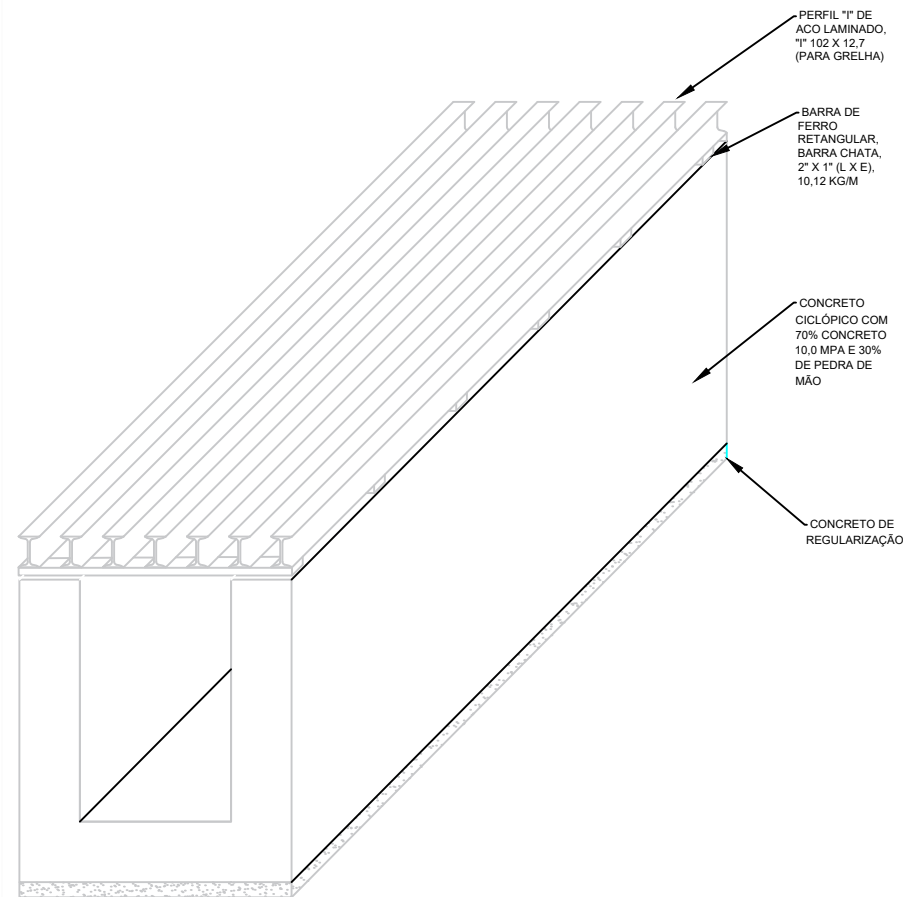


PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO
OBRA: Contenção na Rua Projetada
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,11 Km
PROJETO DE DRENAGEM

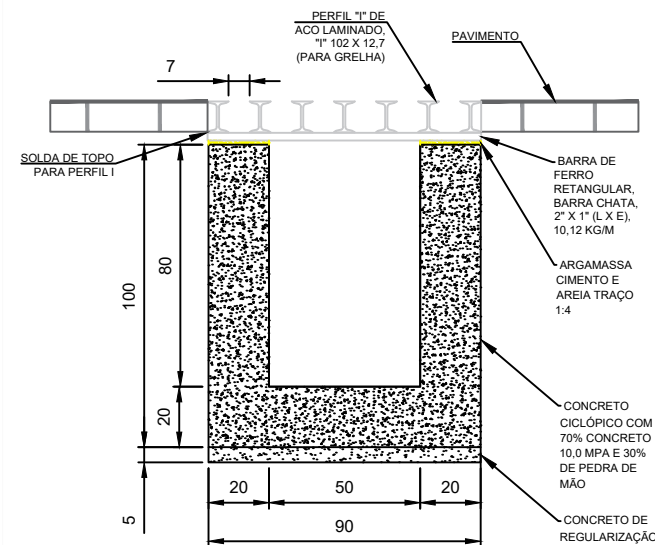
ESCALA:
-
DATA:
AGOSTO/2023
FOLHA N°
DN-12

CANALETA COM GRELHA EM PERFIL "I" DE AÇO LAMINADO

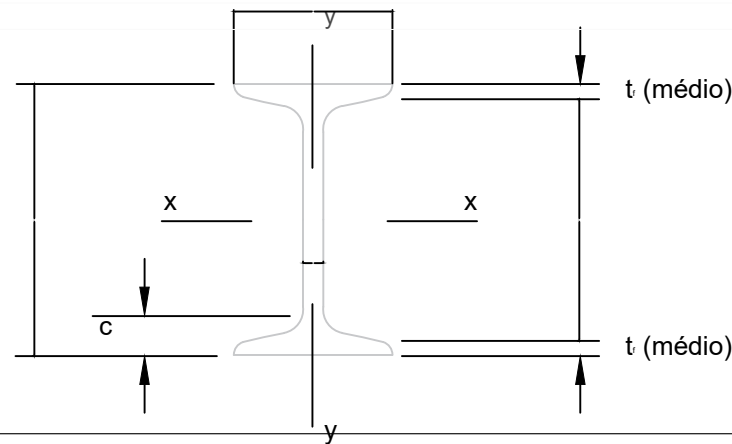
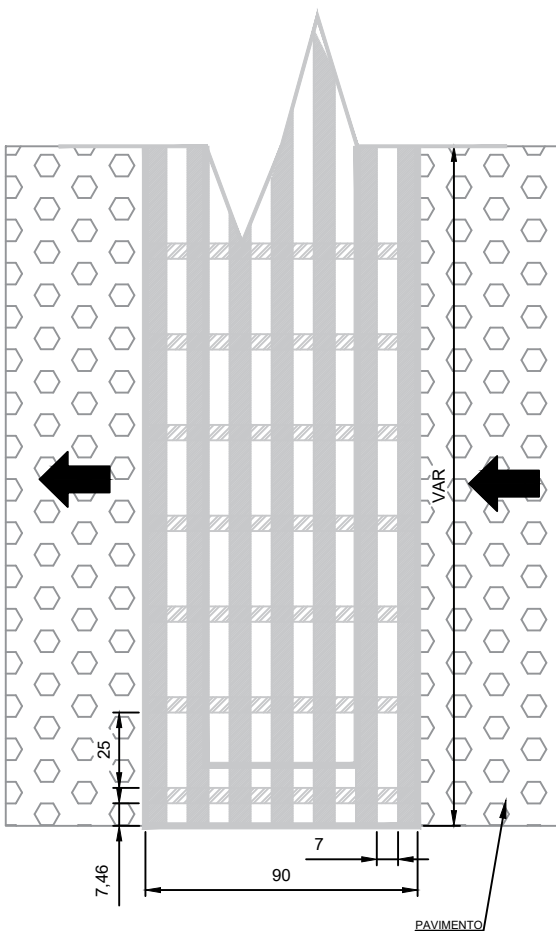
PERSPECTIVA:



VISTA LATERAL - DETALHES CONSTRUTIVOS



PLANTA BAIXA:



h x massa mm x kg/m	h mm (pol)	h ₀ , c, t _r mm	t ₀ mm	b mm	Área cm ²	h/b _t l/cm	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm
102 x 12,7	4"	15,9	6,43	69,2	16,1	1,98	266	52,4	4,06	34,3	9,91	1,46

DETALHE PERFIL I

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

OBRA: Contenção na Rua Projetada

LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,11 Km

PROJETO DE DRENAGEM

ESCALA:

DATA:

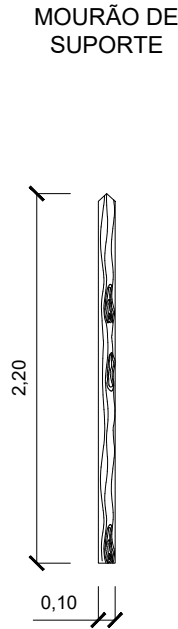
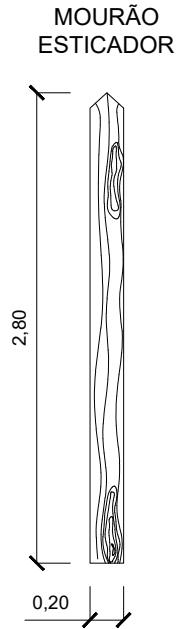
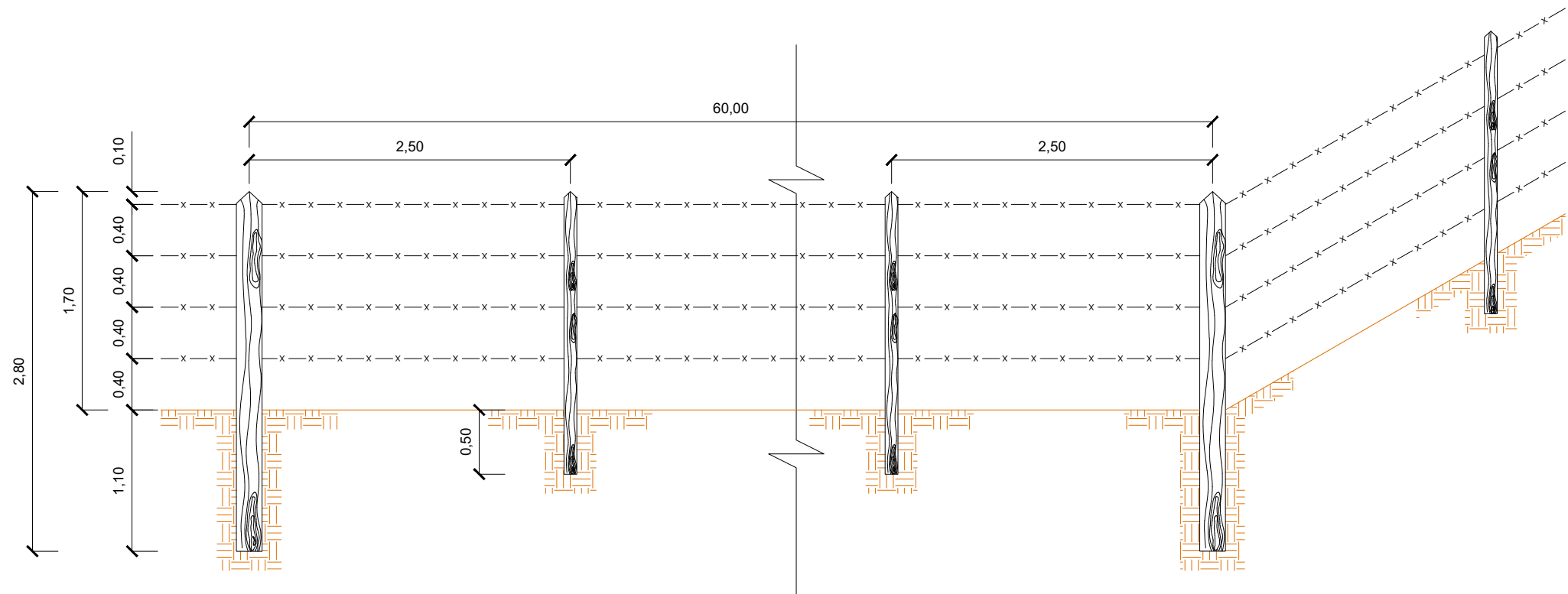
FOLHA N°

DN-13



6.6 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

PROJETO TIPO
CERCA DE ARAME FARPADO - 4 FIOS



CONSUMO P/m	
MOURÃO SUPORTE Ø=0,10m	0,0417 dz - 0,003475 und
MOURÃO ESTICADOR Ø=0,20m	0,0042 dz - 0,00035 und
ARAME FARPADO	4,000m
GRAMPO	0,0067Kg

QUANTIDADES	
DEMOLIÇÃO DE CERCA	70,00 m
CONSTRUÇÃO DE CERCA	70,00 m

LEGENDA:

- 1 - Dimensões em metros;
- 2 - Os mourões esticadores deverão ser colocados de 60 em 60 metros ou em mudanças de direção;
- 3 - Os mourões de suporte deverão ser colocados de 2,5 em 2,5 metros;
- 4 - Os mourões devem ser de madeira tipo eucalipto tratado.

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:
-



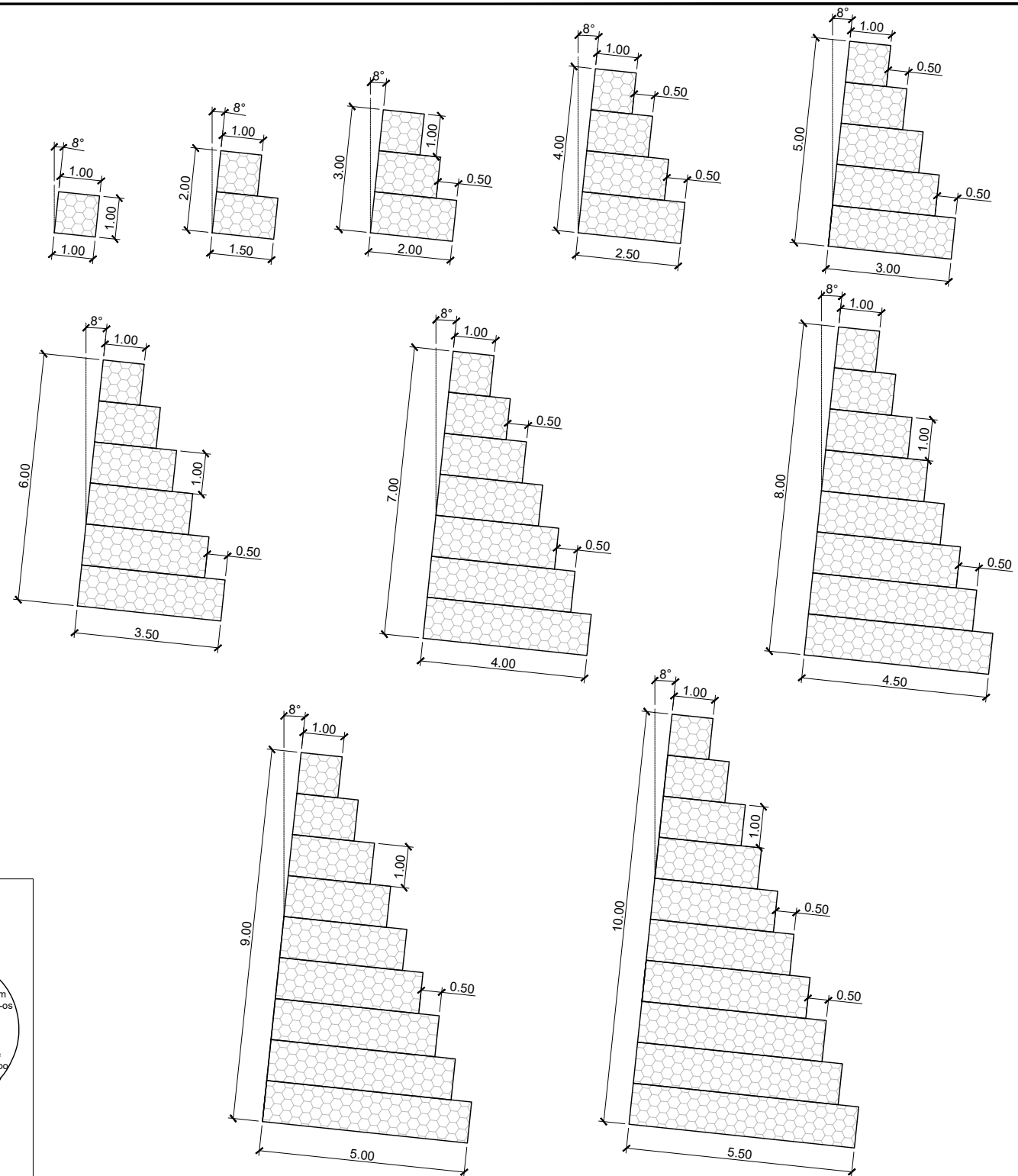
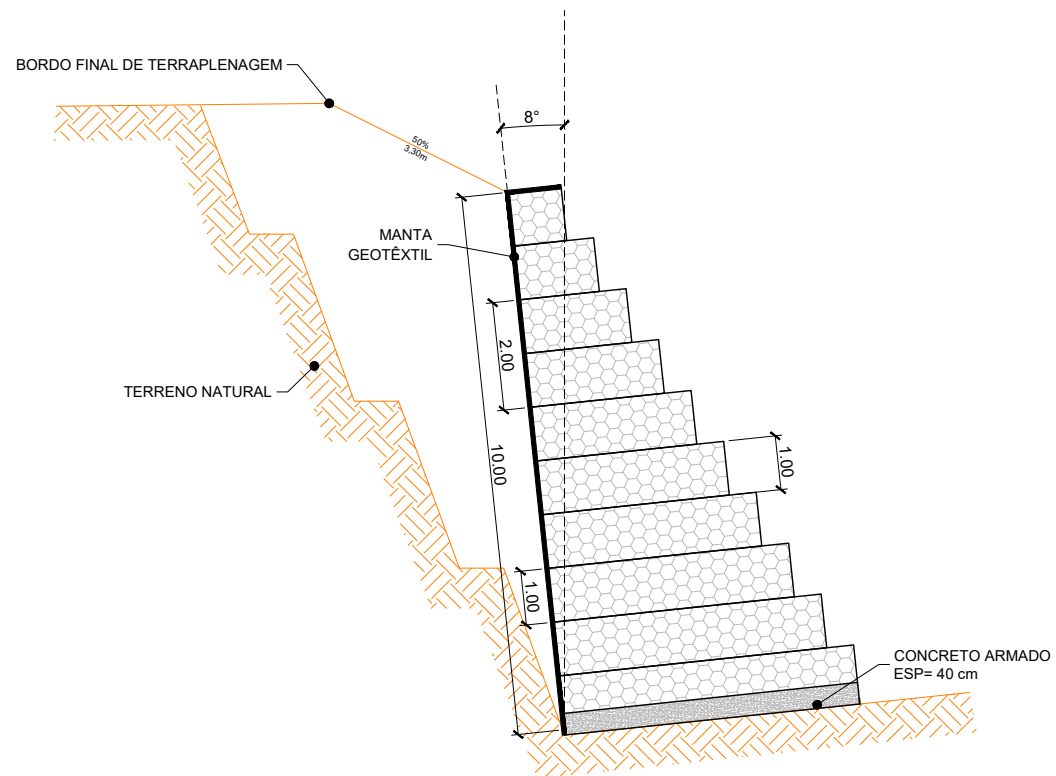
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO

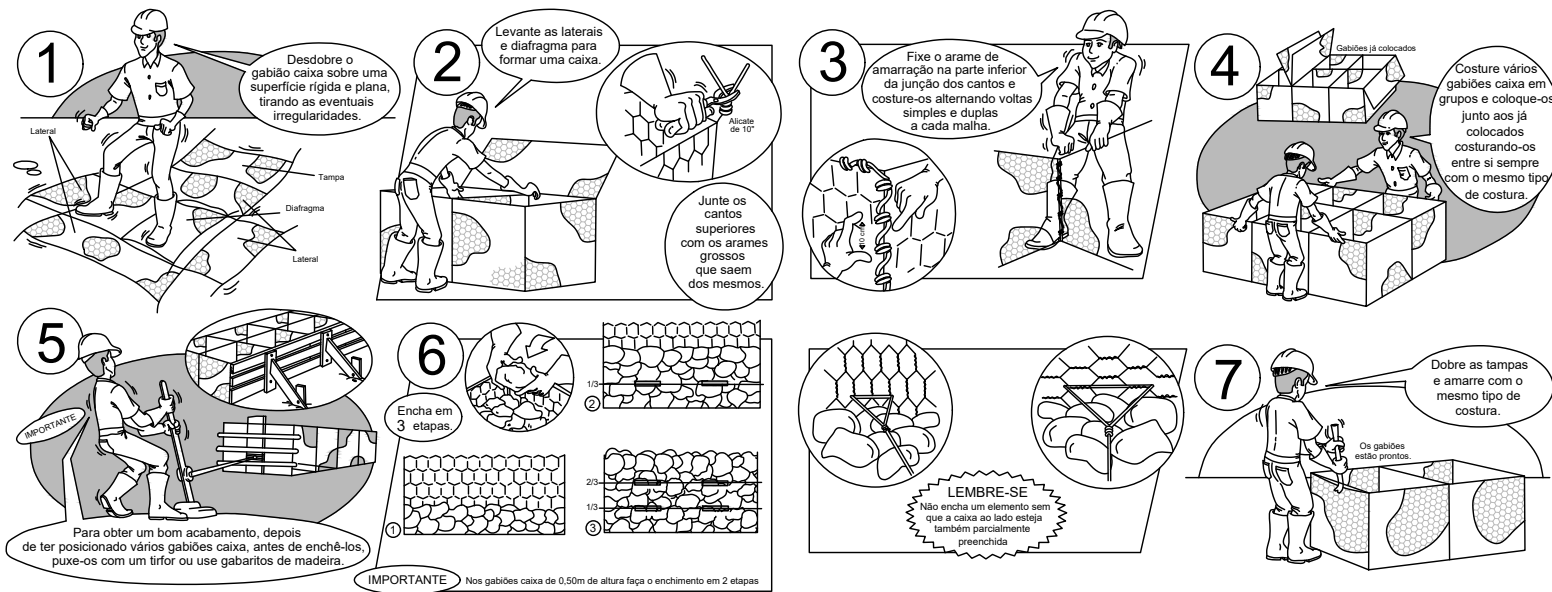
OBRA: Contenção na Rua Projetada
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,11 Km
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

ESCALA:
-
DATA:
AGOSTO/2023
FOLHA N°
OC-01

MURO DE GABIÕES



Como colocar os Gabiões Caixa



Especificação

Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8x10 (NBR 10514-88), com resistência à tração de 43,0 kN/m (ASTM A 975), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com liga GalFan® (Zn/5% Alumínio - MM, conforme a ASTM A 856-98), numa quantidade superior a 244,0 g/m² (ASTM A 856), no diâmetro de 2,70 mm. Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro de 2,20 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,00 m de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura.

Resistência à tração da malha	ASTM A 975	kN/m	43,00
Revestimento GalFan® ou similar	ASTM A 856	g/m²	> 244,00
Embalagem	Fardos		

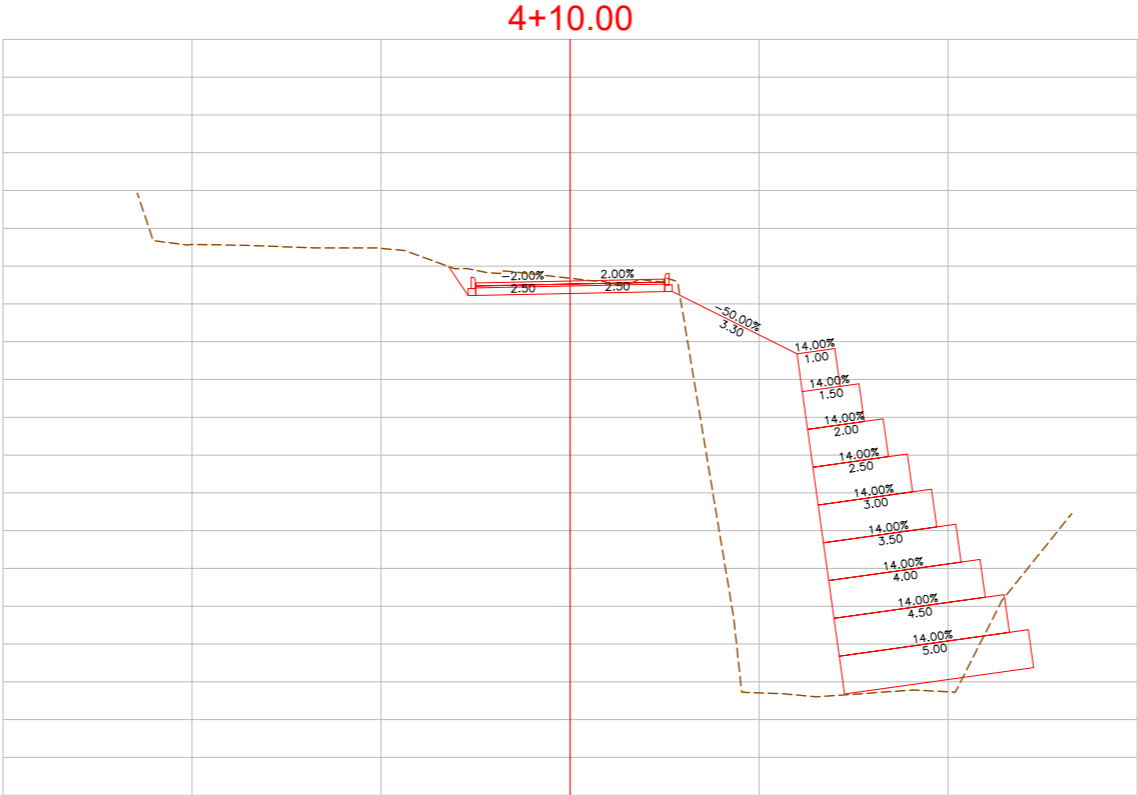
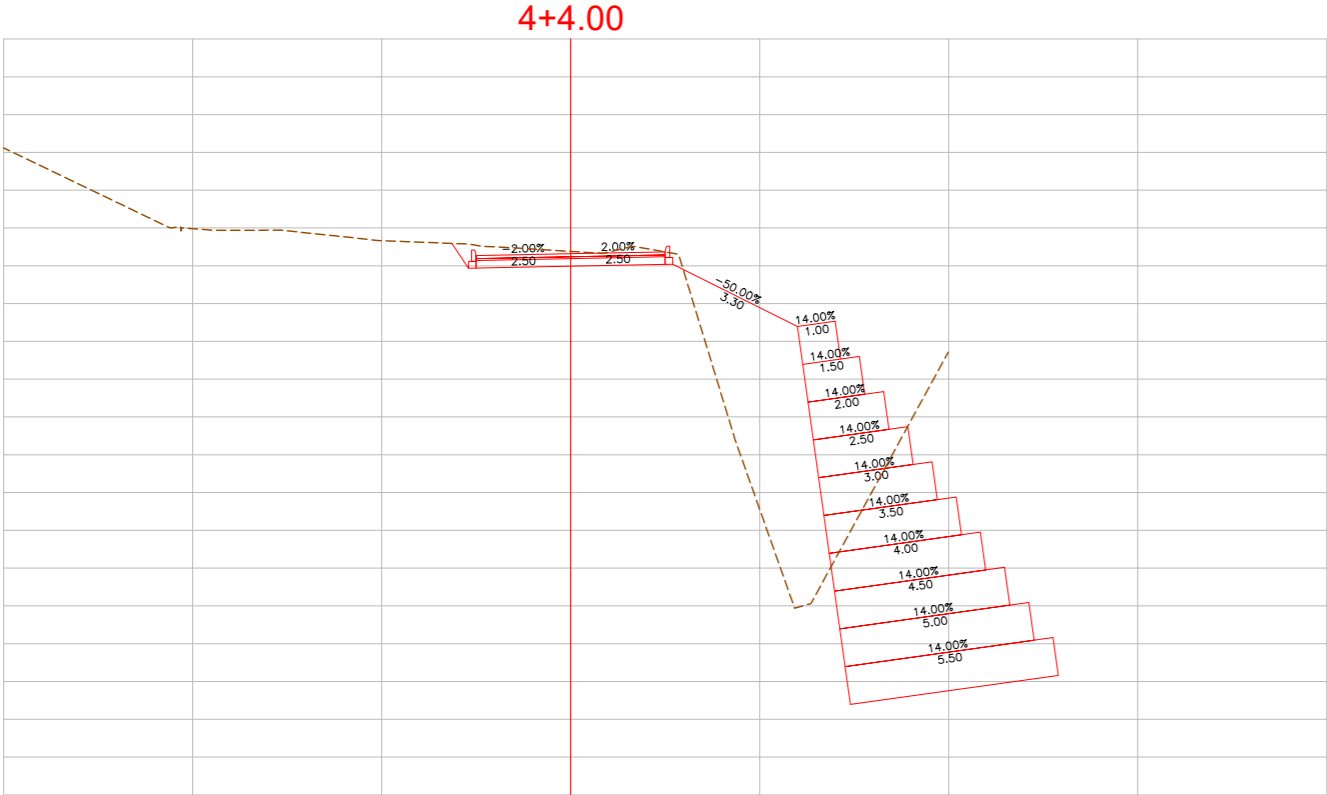
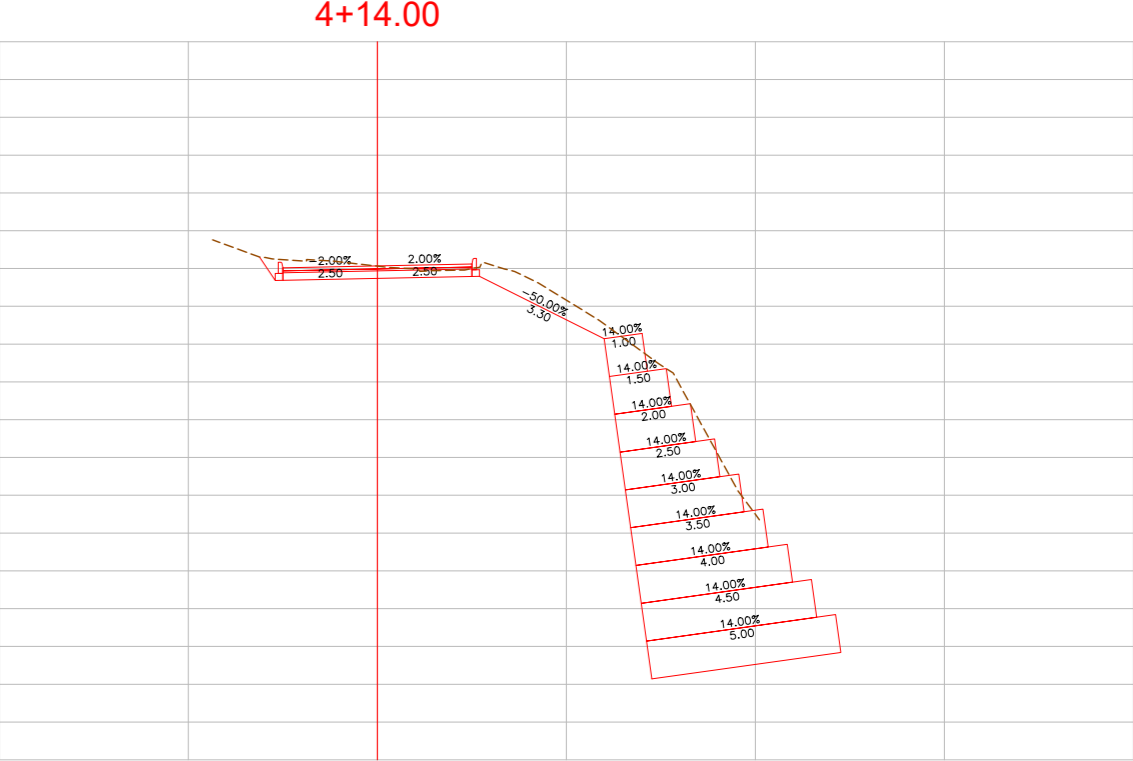
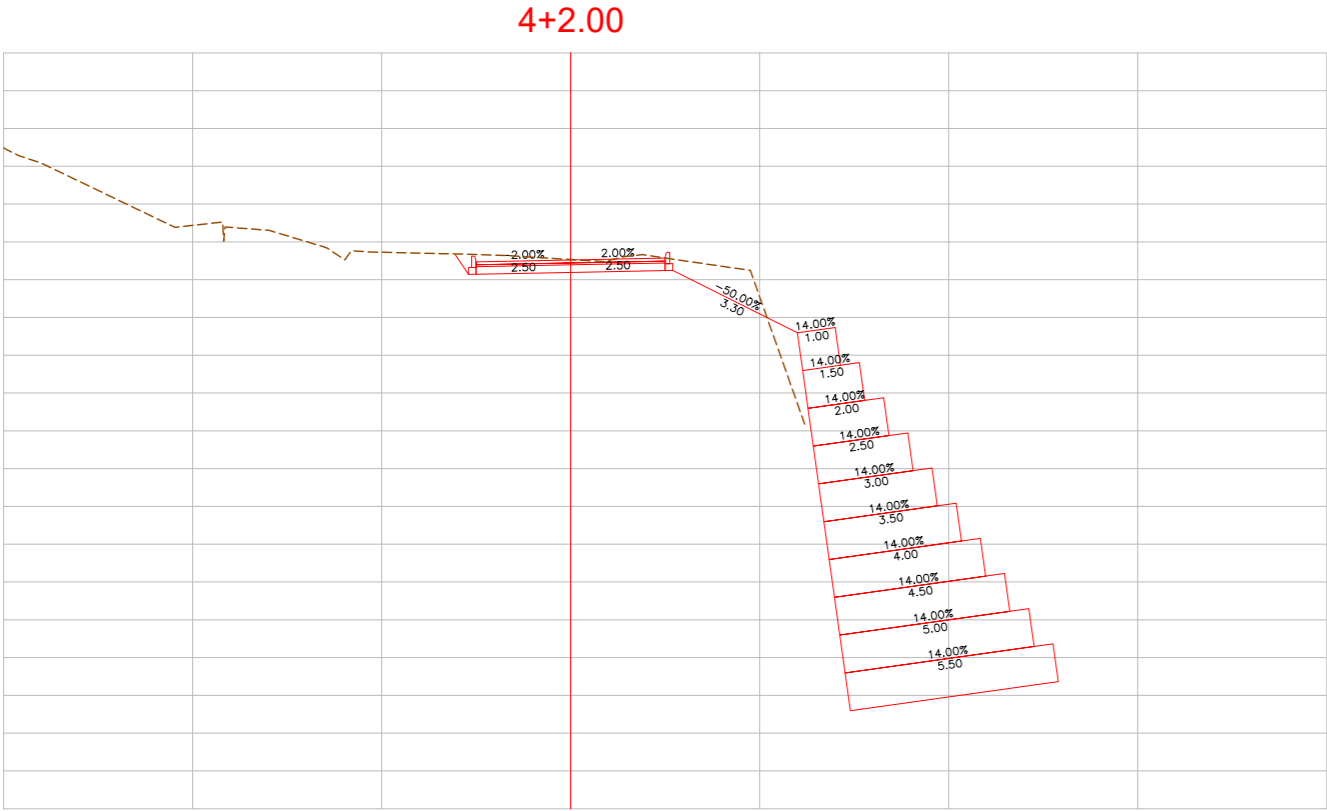
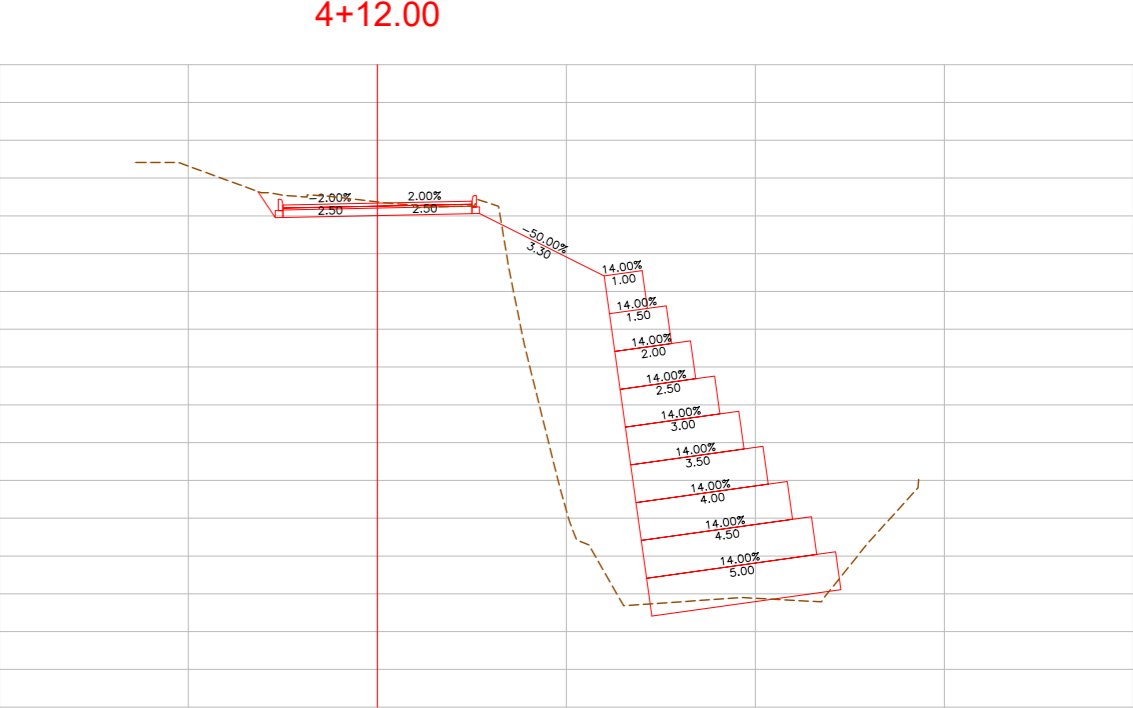
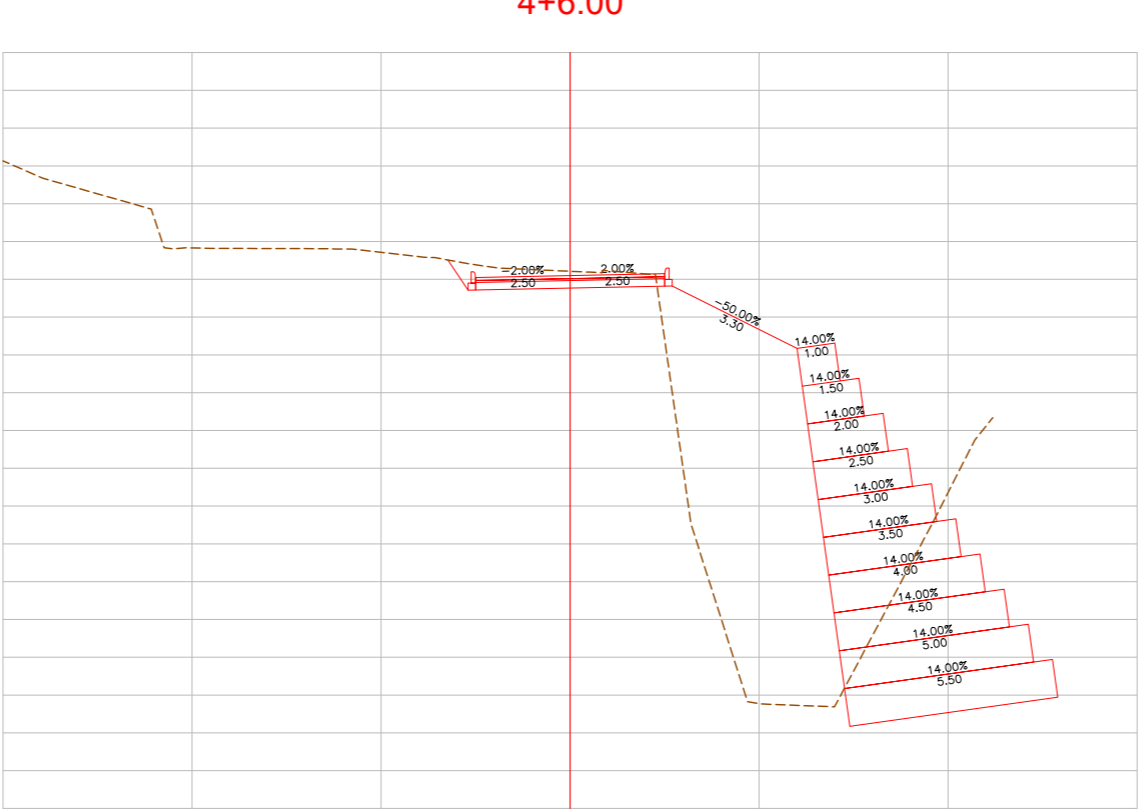
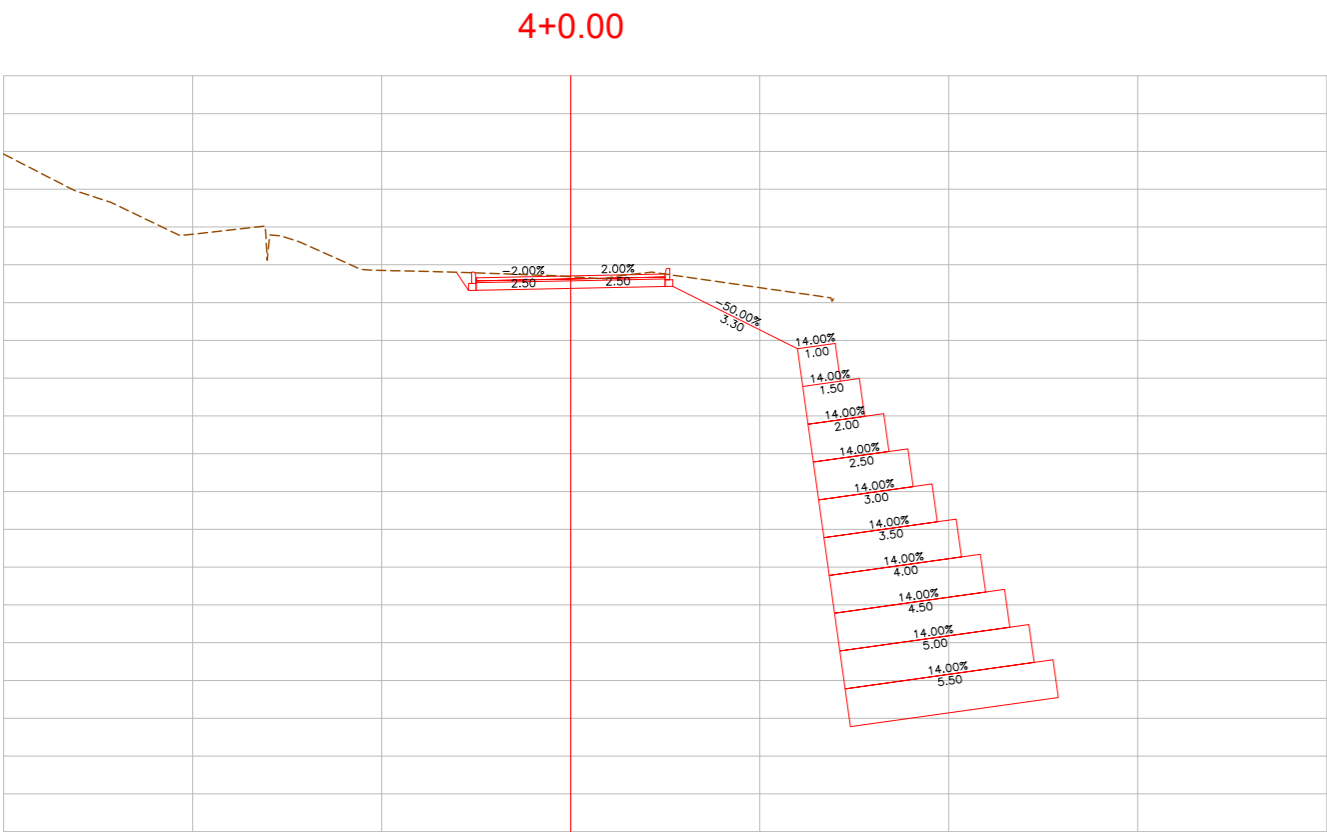
LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO	
OBRA: Contenção na Rua Projetada	ESCALA:
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	DATA:
EXTENSÃO: 0,11 Km	AGOSTO/2023
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	FOLHA Nº
	OC-02



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE CONTENÇÃO
OBRA: Contenção na Rua Projetada
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,11 Km
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

ESCALA:
1/200
DATA:
AGOSTO/2023
FOLHA N°
OC-03



7.0 - ORÇAMENTO E QUANTIDADES

7.0 – ORÇAMENTO E QUANTIDADES

A partir dos quantitativos obtidos nos levantamentos e projetos efetuados e com o valor do preço de cada serviço, foi elaborada a planilha de orçamento das Obras. A discriminação e forma de remuneração dos serviços executados são aquelas utilizadas na praxe de obras rodoviárias e estão em conformidade com os critérios utilizados pela Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Aracruz.

De acordo com a Resolução TC nº366, de 22 de novembro de 2022 – Tribunal de Contas do Espírito Santo, resolveu que os preços unitários utilizados para elaboração da planilha orçamentária serão obtidos através das planilhas referenciais do SICRO e DER-ES. Dessa forma, os custos foram obtidos nas seguintes publicações:

- SICRO ES, DER-ES Edificações – Janeiro/2025;
- DER-ES Rodovias – Outubro/2024 reajustado para Janeiro/2025.

Além disso, foram elaboradas composições de custos desenvolvidas pela Consultora na execução de serviços que não constavam nas publicações anteriormente mencionadas. Dependendo do serviço que necessitou composição, foi apresentado o Projeto-Tipo nos capítulos anteriores apresentando a origem dos coeficientes de consumo considerados.

Para utilização correta da tabela do SICRO, os manuais e instruções de utilização indicam a remuneração do transporte em forma de Momento de Transporte (Unidade: tkm) aos quais são considerados os consumos nas composições fornecidas e a distâncias de transporte consideradas no Projeto. Dessa forma, foi elaborada uma tabela, que será apresentada a seguir, demonstrando todos os cálculos dos momentos de transporte dos serviços aos quais necessitam. A exceção fica pelo transporte dos materiais betuminosos que é remunerado a parte, seguindo outra metodologia.

Assim como os transportes, os insumos betuminosos são remunerados de forma diferenciada também. Todas as instruções estão apresentadas no Manual do SICRO, Vol. 1 Metodologia e Conceitos, PG 187. A seguir serão apresentadas as tabelas que originaram os custos adotados para aquisição dos materiais betuminosos, bem como seus transportes.

O orçamento das obras que contemplam o projeto foi dividido em serviços de infraestrutura: Terraplanagem e Serviços Preliminares, Pavimentação, Drenagem e Obras de Arte Corrente, Muro de Gabiões, Obras Complementares, Canteiro de Obras e Administração Local.

A seguir são apresentados os seguintes quadros:

- Quadro Resumo do Orçamento;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico Financeiro;
- Curva ABC de Serviços;
- Composições de Custos;
- Quadro das distâncias de transporte;
- Metodologia dos Custos e Quantidades de Transportes;
- Metodologia dos Custos dos Insumos Betuminosos;
- Composição de BDI;
- Memória de Cálculo.



7.1 – RESUMO DO ORÇAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO



PROJETO: Contenção na Rua Projetada		BDI: 23,32% BDI Diferenc. : 15,57%		
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES		REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25).		
EXTENSÃO: 0,11 Km		Data-Base: jan-25		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR PARCIAL R\$	VALOR P/ km R\$	% sobre o Total
1.0	INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOB., DESMOB. E PLACA DE OBRA	123.539,62	1.123.087,45	10,31%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES E TERRAPLENAGEM	21.693,01	197.209,18	1,81%
3.0	DRENAGEM E O.A.C	284.791,42	2.589.012,91	23,78%
4.0	PAVIMENTAÇÃO	107.261,31	975.102,82	8,95%
5.0	MURO DE GABIÕES	564.737,80	5.133.980,00	47,15%
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES	2.110,50	19.186,36	0,18%
7.0	TRANSPORTE	15.541,95	141.290,45	1,30%
8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	78.130,15	710.274,09	6,52%
TOTAL GERAL		1.197.805,76	10.889.143,27	100,00%

REVISÕES		
Nº	DISCRIMINAÇÃO	DATA
R-00	EMIÇÃO INICIAL	set-23
R-01	ATUALIZAÇÃO DA DATA-BASE	mar-24
R-02	ATUALIZAÇÃO DA DATA-BASE	mai-25



7.2 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL



PROJETO: Contenção na Rua Projetada				BDI: 23,32%		BDI Diferenc. : 15,57%		
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25).				
EXTENSÃO: 0,11 Km				Data-Base: jan-25				
PRAZO OBRA PREV.: 6 meses				Não Desonerado - LS: Conforme referenciais				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
		1.0	INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOB., DESMOB. E PLACA DE OBRA					
		1.1	CANTEIRO DE OBRAS					
41500	DER-ES ROD.	1.1.1	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	M2	18,00	248,39	306,31	5.513,58
42511	DER-ES ROD.	1.1.2	Aluguel de container p/ escritório com ar condicionado, isolamento term/acust., 2 luminárias, janela de vidro, tomadas computador e telefone	Mes	6,00	1.146,99	1.414,47	8.486,82
41579	DER-ES ROD.	1.1.3	Aluguel de container para almoxarifado	Mes	6,00	817,67	1.008,35	6.050,10
41678	DER-ES ROD.	1.1.4	Aluguel de container tipo refeitório simples, c/ 1 aparelho de ar condicionado, 2 luminárias e 2 janelas de vidro	Mes	6,00	1.226,67	1.512,73	9.076,38
41580	DER-ES ROD.	1.1.5	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	Mes	6,00	1.268,60	1.564,44	9.386,64
41501	DER-ES ROD.	1.1.6	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m	M	25,00	56,70	69,92	1.748,00
41499	DER-ES ROD.	1.1.7	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m	M	25,00	442,86	546,13	13.653,25
41503	DER-ES ROD.	1.1.8	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. e chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG	M	20,00	460,66	568,09	11.361,80
41527	DER-ES ROD.	1.1.9	Reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm, elevado de 4m	Ud	3,00	2.179,46	2.687,71	8.063,13
100882	DER-ES ROD.	1.1.10	Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", incl. faixas pint. esmalte sintético c/ h=40cm (Reaproveitamento 2x)	M	140,00	146,54	180,71	25.299,40
41546	DER-ES ROD.	1.1.11	Mobilização e desmobilização de caminhão basculante (máximo)	h	10,00	373,73	460,88	4.608,80
41545	DER-ES ROD.	1.1.12	Mobilização e desmobilização de caminhão carroceria (máximo)	h	6,00	318,60	392,89	2.357,34
41547	DER-ES ROD.	1.1.13	Mobilização e desmobilização de caminhão tanque (6.000 L) (máximo)	h	6,00	294,67	363,39	2.180,34
41544	DER-ES ROD.	1.1.14	Mobilização e desmobilização de equipamentos com carreta prancha (máximo)	h	10,00	574,28	708,20	7.082,00
41495	DER-ES ROD.	1.1.15	Mobilização e desmobilização de container até 50 km	Ud	4,00	996,17	1.228,48	4.913,92



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL



PROJETO: Contenção na Rua Projetada				BDI: 23,32%		BDI Diferenc. : 15,57%		
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25). Data-Base: jan-25				
EXTENSÃO: 0,11 Km								
PRAZO OBRA PREV.: 6 meses				Não Desonerado - LS: Conforme referenciais				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
		1.2	SINALIZAÇÃO DE OBRAS					
42046	DER-ES ROD.	1.2.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação	Ud	4,00	95,55	117,83	471,32
42047	DER-ES ROD.	1.2.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes	Ud	3,00	43,38	53,49	160,47
41359	DER-ES ROD.	1.2.3	Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	M	33,00	22,07	27,21	897,93
40937	DER-ES ROD.	1.2.4	Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético	M2	2,00	613,87	757,03	1.514,06
41202	DER-ES ROD.	1.2.5	Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação	M	17,00	34,08	42,02	714,34
SUB - TOTAL INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOB., DESMOB. E PLACA DE OBRA								123.539,62
		2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES E TERRAPLENAGEM					
		2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
5501700	SICRO	2.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	440,00	0,54	0,67	294,80
5501701	SICRO	2.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	un	3,00	39,52	48,74	146,22
5501702	SICRO	2.1.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	un	2,00	98,81	121,85	243,70
1600989	SICRO	2.1.4	Demolição de concreto simples com marteleto	m³	10,00	401,04	494,56	4.945,60
30304	DER-ES EDIF.	2.1.5	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m3	10,00	85,26	105,14	1.051,40
		2.2	TERRAPLENAGEM					
5502135	SICRO	2.2.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	331,73	5,31	6,55	2.172,83
5502978	SICRO	2.2.2	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	83,88	5,10	6,29	527,61
5503041	SICRO	2.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	181,50	5,87	7,24	1.314,06
5915320	SICRO	2.2.4	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	1.686,59	0,74	0,91	1.534,80
4413984	SICRO	2.2.5	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	152,46	3,93	4,85	739,43



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL



PROJETO: Contenção na Rua Projetada				BDI: 23,32%		BDI Diferenc. : 15,57%		
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25).				
EXTENSÃO: 0,11 Km				Data-Base: jan-25				
PRAZO OBRA PREV.: 6 meses				Não Desonerado - LS: Conforme referenciais				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
42225	DER-ES ROD.	2.2.6	Escalonamento de taludes com escavadeira	M3	672,00	10,53	12,98	8.722,56
SUB - TOTAL SERVIÇOS PRELIMINARES E TERRAPLENAGEM								21.693,01
		3.0	DRENAGEM E O.A.C					
		3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES E COMPLEMENTARES					
43064	DER-ES ROD.	3.1.1	Religação de rede de água em PVC DN 20 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas	M	17,00	26,60	32,80	557,60
41226	DER-ES ROD.	3.1.2	Religação de rede de água em PVC DN 32mm, inclusve conexões	M	17,00	31,73	39,13	665,21
43067	DER-ES ROD.	3.1.3	Religação de rede de água em PVC DN 75 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas	M	17,00	82,71	102,00	1.734,00
43068	DER-ES ROD.	3.1.4	Remanejamento de ligação e religação de redes de esgoto, em Vias Urbanas	M	17,00	102,46	126,35	2.147,95
		3.2	ESCAVAÇÕES E MOVIMENTOS DE TERRA					
4805757	SICRO	3.2.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	345,92	6,67	8,23	2.846,92
4805749	SICRO	3.2.2	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m³	25,69	73,82	91,03	2.338,56
2106292	SICRO	3.2.3	Escoramento contínuo de valas com tábuas de 2,5 x 30 cm e longarinas de 6 x 16 cm - estroncas a cada metro não incluídas - profundidade de até 4 m - madeira com utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	485,16	158,50	195,46	94.829,37
320001	COMP.	3.2.4	Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas	m³	100,21	75,42	93,01	9.320,53
4815671	SICRO	3.2.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	191,38	16,98	20,94	4.007,50
4413984	SICRO	3.2.6	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	154,54	3,93	4,85	749,52
5915320	SICRO	3.2.7	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	1.709,60	0,74	0,91	1.555,74
		3.3	SERVIÇOS					
43018	DER-ES ROD.	3.3.1	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	M	186,00	82,49	101,73	18.921,78
330001	COMP.	3.3.2	Canaleta em concreto com Grelha metálica em perfil "I" de aço laminado (largura interna = 0,50m e altura interna = 0,80m, espessura da parede = 0,20m)	m	15,00	2.088,96	2.576,11	38.641,65
330002	COMP.	3.3.3	Caixa ralo simples (CXR-01) em blocos e grelha articulada em FFA	und	2,00	1.309,42	1.614,78	3.229,56



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL



PROJETO: Contenção na Rua Projetada				BDI: 23,32%		BDI Diferenc. : 15,57%		
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25).				
EXTENSÃO: 0,11 Km				Data-Base: jan-25				
PRAZO OBRA PREV.: 6 meses				Não Desonerado - LS: Conforme referenciais				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
804015	SICRO	3.3.4	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	14,00	289,96	357,58	5.006,12
804023	SICRO	3.3.5	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	111,00	474,27	584,87	64.920,57
804031	SICRO	3.3.6	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	8,00	692,22	853,65	6.829,20
804101	SICRO	3.3.7	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	1,00	1.264,66	1.559,58	1.559,58
2003415	SICRO	3.3.8	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 125-30 - areia e brita comerciais	m	10,00	856,89	1.056,72	10.567,20
2003455	SICRO	3.3.9	Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais	un	1,00	1.337,40	1.649,28	1.649,28
330003	COMP.	3.3.10	Poço de visita c/ caixa ralo acoplada (tubo D=0,60 m) c/ tampão e grelha F.F.A.P. (0,00m < H ≤ 1,50m) - PVA-08	und	1,00	3.972,01	4.898,28	4.898,28
2003680	SICRO	3.3.11	Poço de visita - PVI 02 - areia e brita comerciais	un	1,00	2.165,33	2.670,28	2.670,28
2003716	SICRO	3.3.12	Chaminé dos poços de visita - CPV 02 - areia e brita comerciais	un	1,00	1.848,18	2.279,18	2.279,18
2003718	SICRO	3.3.13	Chaminé dos poços de visita - CPV 03 - areia e brita comerciais	un	1,00	2.115,42	2.608,74	2.608,74
330004	COMP.	3.3.14	Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão	und	1,00	208,48	257,10	257,10
SUB - TOTAL DRENAGEM E O.A.C								284.791,42
		4.0	PAVIMENTAÇÃO					
		4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
42505	DER-ES ROD.	4.1.1	Remoção de pavimentação poliédrica em Vias Urbanas	M2	35,00	25,78	31,79	1.112,65
		4.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO					
420001	COMP.	4.2.1	Regularização do Subleito com adição de 50% de bica corrida e 3% de cimento	m³	112,54	136,00	167,72	18.875,21
4011352	SICRO	4.2.2	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	521,00	0,41	0,51	265,71
40884	DER-ES ROD.	4.2.3	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.= 08 cm, colchão areia esp.= 5cm, inclusive fornecimento e transporte dos blocos e areia	M2	521,00	128,80	158,83	82.750,43
420002	COMP.	4.2.4	Travessão de Travamento do Pavimento	m	13,00	85,83	105,85	1.376,05



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL



PROJETO: Contenção na Rua Projetada				BDI: 23,32%		BDI Diferenc. : 15,57%		
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25).				
EXTENSÃO: 0,11 Km				Data-Base: jan-25				
PRAZO OBRA PREV.: 6 meses				Não Desonerado - LS: Conforme referenciais				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
		4.3	AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS BETUMINOSOS (BDI PARA MATERIAIS ASFÁLTICOS = 15,28%)					
MB0001	SICRO	4.3.1	Aquisição de E.A.I. (Imprimação)	t	0,68	3.149,75	3.631,03	2.469,10
MB0002	SICRO	4.3.2	Transporte de E.A.I. (Imprimação)	t	0,68	525,78	606,12	412,16
SUB - TOTAL PAVIMENTAÇÃO								107.261,31
		5.0	MURO DE GABIÕES					
4805751	SICRO	5.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	m³	37,50	55,37	68,28	2.560,50
4805756	SICRO	5.2	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	m²	75,00	4,87	6,01	450,75
1106057	SICRO	5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	7,50	428,67	528,64	3.964,80
3106120	SICRO	5.4	Fôrmas de tábuas de pinho - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	19,60	112,49	138,72	2.718,91
407819	SICRO	5.5	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	1.192,00	12,80	15,78	18.809,76
1107890	SICRO	5.6	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	29,80	412,27	508,41	15.150,62
1106088	SICRO	5.7	Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	29,80	58,50	72,14	2.149,77
1100657	SICRO	5.8	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	m³	29,80	3,40	4,19	124,86
2003866	SICRO	5.9	Aplicação de geotêxtil não-tecido agulhado com resistência à tração longitudinal de 14 kN/m	m²	155,60	7,82	9,64	1.499,98
3205864	SICRO	5.10	Gabião caixa 2 x 1 x 0,50 m - Zn/Al + PVC - D = 2,4 mm - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m³	427,50	979,76	1.208,24	516.522,60
4815671	SICRO	5.11	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	37,50	16,98	20,94	785,25
SUB - TOTAL MURO DE GABIÕES								564.737,80
		6.0	OBRAS COMPLEMENTARES					
3713613	SICRO	6.1	Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	m	70,00	21,05	25,96	1.817,20
41109	DER-ES ROD.	6.2	Demolição de cerca de madeira com 4 fios	M	70,00	3,40	4,19	293,30
SUB - TOTAL OBRAS COMPLEMENTARES								2.110,50



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL



PROJETO: Contenção na Rua Projetada				BDI: 23,32%		BDI Diferenc. : 15,57%		
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25). Data-Base: jan-25				
EXTENSÃO: 0,11 Km								
PRAZO OBRA PREV.: 6 meses				Não Desonerado - LS: Conforme referenciais				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
		7.0	TRANSPORTE					
5914389	SICRO	7.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	9.698,97	0,84	1,04	10.086,93
5914374	SICRO	7.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	3.100,80	1,03	1,27	3.938,02
5914479	SICRO	7.3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada	tkm	305,66	0,70	0,86	262,87
5914464	SICRO	7.4	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em revestimento primário	tkm	192,23	0,86	1,06	203,76
5914569	SICRO	7.5	Transporte com caminhão betoneira - rodovia pavimentada	tkm	282,50	0,66	0,81	228,83
5914554	SICRO	7.6	Transporte com caminhão betoneira - rodovia em revestimento primário	tkm	153,77	0,81	1,00	153,77
5914614	SICRO	7.7	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia pavimentada	tkm	181,97	1,78	2,20	400,33
5914599	SICRO	7.8	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia em revestimento primário	tkm	99,05	2,19	2,70	267,44
SUB - TOTAL TRANSPORTE								15.541,95
		8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
810001	COMP.	8.1	Administração local	und	1,00	63.355,62	78.130,15	78.130,15
SUB - TOTAL ADMINISTRAÇÃO LOCAL								78.130,15
TOTAL GERAL								1.197.805,76

Reajustamento Planilha Orçamentária (Fonte DNIT) Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias	10/24	01/25	Reajuste (10/24 - 01/25)
Terraplenagem	493,57	501,85	1,016
Pavimentação	579,76	584,51	1,008
Drenagem	472,53	477,29	1,01
Sinalização Vertical	266,40	269,84	1,012
Obras Complementares e Meio Ambiente	162,50	164,15	1,01
Mobilização e Desmobilização	173,97	174,92	1,005
Índice Nacional de Custo da Construção	1.149,17	1.169,12	1,017



7.3 – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



PROJETO: Contenção na Rua Projetada	BDI: 23,32% BDI Diferenc. : 15,57%
LOCAL: Bairro Vila Nova - Sede - Aracruz - ES	REF: SICRO (jan-25). DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). DER-ES EDIF. (jan-25).
EXTENSÃO: 0,11 Km	Data-Base: jan-25

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	REPASSE	VALOR DAS OBRAS	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
1.0	INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOB., DESMOB. E PLACA DE OBRA	R\$	123.539,62	81.536,15	4.941,58	4.941,58	4.941,58	4.941,58	22.237,13
		%		66,00%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%	18,00%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES E TERRAPLENAGEM	R\$	21.693,01	4.338,60	8.677,20	8.677,20			
		%		20,00%	40,00%	40,00%			
3.0	DRENAGEM E O.A.C	R\$	284.791,42		170.874,85	113.916,57			
		%			60,00%	40,00%			
4.0	PAVIMENTAÇÃO	R\$	107.261,31			10.726,13	32.178,39	32.178,39	32.178,39
		%				10,00%	30,00%	30,00%	30,00%
5.0	MURO DE GABIÕES	R\$	564.737,80		112.947,56	112.947,56	169.421,34	169.421,34	
		%			20,00%	20,00%	30,00%	30,00%	
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES	R\$	2.110,50						2.110,50
		%							100,00%
7.0	TRANSPORTE	R\$	15.541,95	1.554,20	3.108,39	3.108,39	3.108,39	3.108,39	1.554,20
		%		10,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	10,00%
8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	78.130,15	6.100,73	20.972,13	17.746,09	14.629,20	14.629,20	4.052,80
		%		7,81%	26,84%	22,71%	18,72%	18,72%	5,19%

PREVISÃO DE DESEMBOLSO MENSAL	93.529,67	321.521,72	272.063,52	224.278,91	224.278,91	62.133,02
DESEMBOLSO ACUMULADO	93.529,67	415.051,40	687.114,92	911.393,83	1.135.672,74	1.197.805,76
% PARCIAL	7,81%	26,84%	22,71%	18,72%	18,72%	5,19%
% ACUMULADA	7,81%	34,65%	57,36%	76,09%	94,81%	100,00%



7.4 – CURVA ABC



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
CURVA ABC - SERVIÇOS



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	%	% ACUM.	CLASS.
5.10	Gabião caixa 2 x 1 x 0,50 m - Zn/Al + PVC - D = 2,4 mm - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m³	427,50	1.208,24	516.522,60	43,1224%	43,1224%	A
3.2.3	Escoramento contínuo de valas com tábuas de 2,5 x 30 cm e longarinas de 6 x 16 cm - estroncas a cada metro não incluídas - profundidade de até 4 m - madeira com utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	485,16	195,46	94.829,37	7,9169%	51,0393%	A
4.2.3	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.= 08 cm, colchão areia esp.= 5cm, inclusive fornecimento e transporte dos blocos e areia	M2	521,00	158,83	82.750,43	6,9085%	57,9478%	A
8.1	Administração local	und	1,00	78.130,15	78.130,15	6,5228%	64,4706%	A
3.3.5	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	111,00	584,87	64.920,57	5,4200%	69,8906%	A
3.3.2	Canaleta em concreto com Grelha metálica em perfil "I" de aço laminado (largura interna = 0,50m e altura interna = 0,80m, espessura da parede = 0,20m)	m	15,00	2.576,11	38.641,65	3,2260%	73,1166%	A
1.1.10	Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", incl. faixas pint. esmalte sintético c/ h=40cm (Reaproveitamento 2x)	M	140,00	180,71	25.299,40	2,1121%	75,2287%	A
3.3.1	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	M	186,00	101,73	18.921,78	1,5797%	76,8084%	A
4.2.1	Regularização do Subleito com adição de 50% de bica corrida e 3% de cimento	m³	112,54	167,72	18.875,21	1,5758%	78,3843%	A
5.5	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	1.192,00	15,78	18.809,76	1,5704%	79,9546%	A
5.6	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	29,80	508,41	15.150,62	1,2649%	81,2195%	B
1.1.7	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m	M	25,00	546,13	13.653,25	1,1399%	82,3593%	B
1.1.8	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. e chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG	M	20,00	568,09	11.361,80	0,9486%	83,3079%	B
3.3.8	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 125-30 - areia e brita comerciais	m	10,00	1.056,72	10.567,20	0,8822%	84,1901%	B
7.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	9.698,97	1,04	10.086,93	0,8421%	85,0322%	B
1.1.5	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	Mes	6,00	1.564,44	9.386,64	0,7837%	85,8159%	B
3.2.4	Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas	m³	100,21	93,01	9.320,53	0,7781%	86,5940%	B
1.1.4	Aluguel de container tipo refeitório simples, c/ 1 aparelho de ar condicionado, 2 luminárias e 2 janelas de vidro	Mes	6,00	1.512,73	9.076,38	0,7578%	87,3517%	B
2.2.6	Escalonamento de taludes com escavadeira	M3	672,00	12,98	8.722,56	0,7282%	88,0800%	B
1.1.2	Aluguel de container p/ escritório com ar condicionado, isolamento term/acust., 2 luminárias, janela de vidro, tomadas computador e telefone	Mes	6,00	1.414,47	8.486,82	0,7085%	88,7885%	B
1.1.9	Reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm, elevado de 4m	Ud	3,00	2.687,71	8.063,13	0,6732%	89,4616%	B
1.1.14	Mobilização e desmobilização de equipamentos com carreta prancha (máximo)	h	10,00	708,20	7.082,00	0,5912%	90,0529%	B
3.3.6	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	8,00	853,65	6.829,20	0,5701%	90,6230%	B
1.1.3	Aluguel de container para almoxarifado	Mes	6,00	1.008,35	6.050,10	0,5051%	91,1281%	B
1.1.1	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	M2	18,00	306,31	5.513,58	0,4603%	91,5884%	B
3.3.4	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	14,00	357,58	5.006,12	0,4179%	92,0064%	B
2.1.4	Demolição de concreto simples com martetele	m³	10,00	494,56	4.945,60	0,4129%	92,4193%	B
1.1.15	Mobilização e desmobilização de container até 50 km	Ud	4,00	1.228,48	4.913,92	0,4102%	92,8295%	B



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
CURVA ABC - SERVIÇOS



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	%	% ACUM.	CLASS.
3.3.10	Poço de visita c/ caixa ralo acoplada (tubo D=0,60 m) c/ tampão e grelha F.F.A.P. (0,00m < H ≤ 1,50m) - PVA-08	und	1,00	4.898,28	4.898,28	0,4089%	93,2385%	B
1.1.11	Mobilização e desmobilização de caminhão basculante (máximo)	h	10,00	460,88	4.608,80	0,3848%	93,6232%	B
3.2.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	191,38	20,94	4.007,50	0,3346%	93,9578%	B
5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	7,50	528,64	3.964,80	0,3310%	94,2888%	B
7.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	3.100,80	1,27	3.938,02	0,3288%	94,6176%	B
3.3.3	Caixa ralo simples (CXR-01) em blocos e grelha articulada em FFA	und	2,00	1.614,78	3.229,56	0,2696%	94,8872%	B
3.2.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	345,92	8,23	2.846,92	0,2377%	95,1249%	C
5.4	Fôrmas de tábuas de pinho - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	19,60	138,72	2.718,91	0,2270%	95,3519%	C
3.3.11	Poço de visita - PVI 02 - areia e brita comerciais	un	1,00	2.670,28	2.670,28	0,2229%	95,5748%	C
3.3.13	Chaminé dos poços de visita - CPV 03 - areia e brita comerciais	un	1,00	2.608,74	2.608,74	0,2178%	95,7926%	C
5.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	m³	37,50	68,28	2.560,50	0,2138%	96,0064%	C
4.3.1	Aquisição de E.A.I. (Imprimação)	t	0,68	3.631,03	2.469,10	0,2061%	96,2125%	C
1.1.12	Mobilização e desmobilização de caminhão carroceria (máximo)	h	6,00	392,89	2.357,34	0,1968%	96,4093%	C
3.2.2	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m³	25,69	91,03	2.338,56	0,1952%	96,6045%	C
3.3.12	Chaminé dos poços de visita - CPV 02 - areia e brita comerciais	un	1,00	2.279,18	2.279,18	0,1903%	96,7948%	C
1.1.13	Mobilização e desmobilização de caminhão tanque (6.000 L) (máximo)	h	6,00	363,39	2.180,34	0,1820%	96,9768%	C
2.2.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	331,73	6,55	2.172,83	0,1814%	97,1582%	C
5.7	Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	29,80	72,14	2.149,77	0,1795%	97,3377%	C
3.1.4	Remanejamento de ligação e religação de redes de esgoto, em Vias Urbanas	M	17,00	126,35	2.147,95	0,1793%	97,5170%	C
6.1	Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	m	70,00	25,96	1.817,20	0,1517%	97,6687%	C
1.1.6	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m	M	25,00	69,92	1.748,00	0,1459%	97,8147%	C
3.1.3	Religação de rede de água em PVC DN 75 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas	M	17,00	102,00	1.734,00	0,1448%	97,9594%	C
3.3.9	Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais	un	1,00	1.649,28	1.649,28	0,1377%	98,0971%	C
3.3.7	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	1,00	1.559,58	1.559,58	0,1302%	98,2273%	C
3.2.7	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	1.709,60	0,91	1.555,74	0,1299%	98,3572%	C
2.2.4	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	1.686,59	0,91	1.534,80	0,1281%	98,4854%	C
1.2.4	Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético	M2	2,00	757,03	1.514,06	0,1264%	98,6118%	C
5.9	Aplicação de geotêxtil não-tecido agulhado com resistência à tração longitudinal de 14 kN/m	m²	155,60	9,64	1.499,98	0,1252%	98,7370%	C
4.2.4	Travessão de Travamento do Pavimento	m	13,00	105,85	1.376,05	0,1149%	98,8519%	C
2.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	181,50	7,24	1.314,06	0,1097%	98,9616%	C
4.1.1	Remoção de pavimentação poliédrica em Vias Urbanas	M2	35,00	31,79	1.112,65	0,0929%	99,0545%	C
2.1.5	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada	m3	10,00	105,14	1.051,40	0,0878%	99,1422%	C
1.2.3	Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	M	33,00	27,21	897,93	0,0750%	99,2172%	C
5.11	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	37,50	20,94	785,25	0,0656%	99,2828%	C
3.2.6	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	154,54	4,85	749,52	0,0626%	99,3453%	C
2.2.5	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	152,46	4,85	739,43	0,0617%	99,4071%	C



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
CURVA ABC - SERVIÇOS



ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	%	% ACUM.	CLASS.
1.2.5	Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação	M	17,00	42,02	714,34	0,0596%	99,4667%	C
3.1.2	Religação de rede de água em PVC DN 32mm, inclusive conexões	M	17,00	39,13	665,21	0,0555%	99,5222%	C
3.1.1	Religação de rede de água em PVC DN 20 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas	M	17,00	32,80	557,60	0,0466%	99,5688%	C
2.2.2	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	83,88	6,29	527,61	0,0440%	99,6128%	C
1.2.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação	Ud	4,00	117,83	471,32	0,0393%	99,6522%	C
5.2	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	m²	75,00	6,01	450,75	0,0376%	99,6898%	C
4.3.2	Transporte de E.A.I. (Imprimação)	t	0,68	606,12	412,16	0,0344%	99,7242%	C
7.7	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia pavimentada	tkm	181,97	2,20	400,33	0,0334%	99,7577%	C
2.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	440,00	0,67	294,80	0,0246%	99,7823%	C
6.2	Demolição de cerca de madeira com 4 fios	M	70,00	4,19	293,30	0,0245%	99,8068%	C
7.8	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia em revestimento primário	tkm	99,05	2,70	267,44	0,0223%	99,8291%	C
4.2.2	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	521,00	0,51	265,71	0,0222%	99,8513%	C
7.3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada	tkm	305,66	0,86	262,87	0,0219%	99,8732%	C
3.3.14	Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbeação do tampão	und	1,00	257,10	257,10	0,0215%	99,8947%	C
2.1.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	un	2,00	121,85	243,70	0,0203%	99,9150%	C
7.5	Transporte com caminhão betoneira - rodovia pavimentada	tkm	282,50	0,81	228,83	0,0191%	99,9341%	C
7.4	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em revestimento primário	tkm	192,23	1,06	203,76	0,0170%	99,9511%	C
1.2.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes	Ud	3,00	53,49	160,47	0,0134%	99,9645%	C
7.6	Transporte com caminhão betoneira - rodovia em revestimento primário	tkm	153,77	1,00	153,77	0,0128%	99,9774%	C
2.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	un	3,00	48,74	146,22	0,0122%	99,9896%	C
5.8	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	m³	29,80	4,19	124,86	0,0104%	100,0000%	C



7.5 – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

CÓD: 320001		SERVIÇO: Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas							
DATA-BASE: DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). SICRO (jan-25).						UNIDADE: m³		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
SICRO	E9526	Retroescavadeira de pneus - capacidade da caçamba da pá-carregadeira de 0,76 m³ e da retroescavadeira de 0,29 m³ - 58 kW		1,00	0,20	0,80	147,78	73,48	88,33
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW		1,00	0,20	0,80	329,54	79,47	129,48
(A) TOTAL									217,81
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
DER-ES ROD.	20067	Encarregado de terraplenagem	h	0,20	15,63	157,27%	40,21	8,04	
SICRO	P9824	Servente	h	2,20	7,01	208,81%	21,64	47,59	
(B) TOTAL									55,63
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%								2,78	
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE								13,00	
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									21,25
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES ROD.	10111	Areia suja jazida com carregamento mecânico	m3	1,3000			41,67		54,17
(F) TOTAL									54,17
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(G) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
									0,00
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
SICRO	5914449 5914464 5914479	Transporte da areia suja - Caminhão basculante 10 m³			1,9500000	0,000	0,00		
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									75,42

CÓD: 330001		SERVIÇO: Canaleta em concreto com Grelha metálica em perfil "I" de aço laminado (largura interna = 0,50m e altura interna = 0,80m, espessura da parede = 0,20m)							
DATA-BASE: DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). SICRO (jan-25). SINAPI (jan-25).						UNIDADE: m		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
(A) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
SICRO	P9821	Pedreiro	h		10,20	178,45%	28,40	0,00	
DER-ES ROD.	20060	Encarregado de O.A.C.	h		15,04	157,27%	38,69	0,00	
SICRO	P9824	Servente	h		7,01	208,81%	21,64	0,00	
(B) TOTAL									0,00
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%									0,00
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE									1,00
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									0,00
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SINAPI	43082	PERFIL "I" OU "W" EM AÇO LAMINADO, QUAISQUER DIMENSOES	KG	69,8500			11,10		775,34
SINAPI	551	BARRA DE AÇO CHATO, RETANGULAR, 50,8 MM X 25,4 MM (L X E), 10,12 KG/M	M	3,6000			106,93		384,95
(F) TOTAL									1.160,29
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	1106057	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	0,0450			428,67		19,29
SICRO	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	5,4000			79,74		430,60
SICRO	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m³	0,0500			469,33		23,47
SICRO	1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	m³	0,6600			396,22		261,51
SICRO	4805751	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	m³	1,5000			55,37		83,06
SICRO	4805751	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	m³	2,0000			55,37		110,74
(G) TOTAL									928,67
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
									0,00
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
									0,00
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									2.088,96

CÓD: 330002		SERVIÇO: Caixa ralo simples (CXR-01) em blocos e grelha articulada em FFA							
DATA-BASE: SICRO (jan-25).						UNIDADE: und		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
(A) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
SICRO	P9821	Pedreiro	h	0,20	10,20	178,45%	28,40	5,68	
SICRO	P9824	Servente	h	0,40	7,01	208,81%	21,64	8,65	
(B) TOTAL									14,33
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%									0,72
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE									1,00
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									15,05
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	M2623	Grelha metálica para boca de lobo com capacidade de até 300 kN - C = 0,90 m e L = 0,30 m	un	1,0000			556,17		556,17
(F) TOTAL									556,17
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	2009619	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	m²	3,8100			130,85		498,54
SICRO	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m³	0,0600			469,33		28,16
SICRO	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	0,2500			444,74		111,19
SICRO	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	1,2400			79,74		98,88
(G) TOTAL									736,77
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	M2623	Grelha metálica simples para boca de lobo de 300 x 900 mm e capacidade de 300 kN - Caminhão carroceria 15 t	t	0,0430			33,3500		1,43
(H) TOTAL									1,43
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
SICRO	5914449 5914464 5914479	Grelha metálica simples para boca de lobo de 300 x 900 mm e capacidade de 300 kN - Caminhão carroceria 15 t			0,0430000	0,000	0,00		
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									1.309,42

CÓD: 330003		SERVIÇO: Poço de visita c/ caixa ralo acoplada (tubo D=0,60 m) c/ tampão e grelha F.F.A.P. (0,00m < H ≤ 1,50m) - PVA-08							
DATA-BASE: DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). SICRO (jan-25).						UNIDADE: und		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
(A) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.		CUSTO HORÁRIO
DER-ES ROD.	20060	Encarregado de O.A.C.	h	1,00	15,04	157,27%	38,69		38,69
DER-ES ROD.	20109	Pedreiro de O.A.C.	h	1,50	8,25	157,27%	21,22		31,83
DER-ES ROD.	20002	Servente	h	2,00	6,65	157,27%	17,11		34,21
(B) TOTAL									104,73
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%									5,24
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE									1,00
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									109,97
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	M2623	Grelha metálica para boca de lobo com capacidade de até 300 kN - C = 0,90 m e L = 0,30 m	un	1,0000			556,17		556,17
SICRO	M1432	Tampão de ferro fundido articulado para águas pluviais - DN 600 classe 400	un	1,0000			606,01		606,01
(F) TOTAL									1.162,18
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	2009619	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	m²	1,5300			130,85		200,20
SICRO	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m³	0,0600			469,33		28,16
SICRO	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	2,2960			444,74		1.021,12
SICRO	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	15,4600			79,74		1.232,78
SICRO	407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	17,0000			12,80		217,60
(G) TOTAL									2.699,86
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
									0,00
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO			CUSTO
			XP	XR					
									0,00
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									3.972,01

CÓD: 330004		SERVIÇO: Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão							
DATA-BASE: DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). SICRO (jan-25).						UNIDADE: und		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
(A) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
SICRO	P9821	Pedreiro	h	1,00	10,20	178,45%	28,40	28,40	
DER-ES ROD.	20060	Encarregado de O.A.C.	h	0,20	15,04	157,27%	38,69	7,73	
SICRO	P9824	Servente	h	1,00	7,01	208,81%	21,64	21,63	
(B) TOTAL									57,76
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%								2,89	
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE								1,00	
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)								60,65	
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES ROD.	10257	Pescoço p/ PV H= 0,30 m diam= 0,60 m (anel de concreto pré-moldado)	Ud	1,0000			100,54		100,54
(F) TOTAL									100,54
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m³	0,0060			469,33		2,82
SICRO	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	0,1000			444,74		44,47
(G) TOTAL									47,29
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
									0,00
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
									0,00
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									208,48

CÓD: 420001		SERVIÇO: Regularização do Subleito com adição de 50% de bica corrida e 3% de cimento							
DATA-BASE: DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). SICRO (jan-25).						UNIDADE: m³		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
SICRO	E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	M	1,00	0,90	0,10	253,58	69,24	235,14
DER-ES ROD.	30080	Conjunto moto bomba diam. 4"		1,00	0,45	0,55	27,56	17,90	22,24
SICRO	E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")		1,00	0,35	0,65	4,96	3,46	3,98
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	M	2,00	1,00	0,00	289,90	124,39	579,79
SICRO	E9682	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 1,6 t - 18 kW	M	1,00	0,60	0,40	105,80	58,60	86,91
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	M	1,00	0,30	0,70	226,84	100,02	138,06
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW		1,00	1,00	0,00	256,73	123,33	256,72
SICRO	E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	M	1,00	0,35	0,65	156,43	56,50	91,47
(A) TOTAL									1.414,31
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
DER-ES ROD.	20063	Encarregado de pista	h	0,50	15,04	157,27%	38,69	19,34	
DER-ES ROD.	20088	Greidista	h	1,00	8,25	157,27%	21,22	21,22	
SICRO	P9824	Servente	h	4,00	7,01	208,81%	21,64	86,54	
(B) TOTAL									127,10
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%								6,36	
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE								60,00	
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									25,80
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES ROD.	10118	Bica corrida sem frete	m3	0,7000			106,13		74,29
DER-ES ROD.	10092	Cimento CP III	kg	63,0000			0,57		35,91
(F) TOTAL									110,20
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(G) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
									0,00
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
SICRO	5914359 5914374 5914389	Transporte da bica corrida - Caminhão basculante 10 m³			1,05				
SICRO	5914449 5914464 5914479	Cimento - Caminhão Carroceria 15 t			0,0630				
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									136,00

CÓD: 420002		SERVIÇO: Travessão de Travamento do Pavimento							
DATA-BASE: DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). SICRO (jan-25).						UNIDADE: m		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
(A) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
(B) TOTAL									0,00
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%									0,00
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE									1,00
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									0,00
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(F) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
SICRO	1107892	Concreto tck = 20 MPa - colocação em betoneira e lançamento manual - areia e brita	m³	0,0075			444,74		3,34
DER-ES ROD.	43018	Metro linear de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio	M	1,0000			82,49		82,49
(G) TOTAL									85,83
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
									0,00
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
									0,00
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									85,83

CÓD: 810001		SERVIÇO: Administração local							
DATA-BASE: DER-ES ROD. (out-24 reaj. p/ jan-25). SICRO (jan-25).						UNIDADE: und		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
(A) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
SICRO	P9812	Engenheiro	mês	0,20	14.131,70	85,19%	26.170,20	5.234,03	
SICRO	P9903	Auxiliar técnico	mês	0,20	2.303,40	130,85%	5.317,43	1.063,48	
SICRO	P9949	Topógrafo	mês	0,20	3.204,10	116,32%	6.931,26	1.386,25	
SICRO	P9950	Auxiliar de topografia	mês	0,20	2.833,60	121,35%	6.272,21	1.254,44	
(B) TOTAL									8.938,20
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS								0,00%	0,00
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE								1,00	
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									8.938,20
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES ROD.	10587	Aluguel mensal de instrumento de topografia (Estação Total)	Mes	0,2000			4.293,62		858,72
DER-ES ROD.	10585	Aluguel mensal de veículos tipo Gol 1.6, inclusive combustível	Mes	0,2000			3.089,55		617,91
DER-ES ROD.	10859	Gasolina	L	23,0000			6,28		144,44
(F) TOTAL									1.621,07
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(G) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
									0,00
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
							0,00		
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									10.559,27
CUSTO UNITÁRIO TOTAL PARA EXECUÇÃO DA OBRA (PRAZO DA OBRA = 6,00 MESES)									R\$ 63.355,62



7.6 – METODOLOGIA DOS CUSTOS E QUANTIDADES DE TRANSPORTES

7.6 - METODOLOGIA DOS CUSTOS E QUANTIDADES DE TRANSPORTES

A seguir é apresentada a tabela com o cálculo dos momentos de transporte orçados na planilha para cada serviço e de acordo com o tipo de transporte adotado. A metodologia é aquela utilizada no SICRO em que é feito o cálculo do momento de transporte de cada insumo referente a um determinado serviço e referente a DMT para a obra em questão, considerando também o tipo de veículo a realizar o transporte. O quadro de DMTs é apresentado abaixo:

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

DMT média considerada no trecho em obras: XR = 2,15 km

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (Km)	DIST. REVEST. PRIM. (Km)
MATERIAIS PÉTREOS (BRITAS ETC)	P-1	5,35	2,15
AREIA	A-1	41,85	2,15
AREIA SUJA	ARACRUZ	3,95	2,15
FERRO / AÇO / ETC	ARACRUZ	3,95	2,15
FORMA / MADEIRA	ARACRUZ	3,95	2,15
CAL HIDRATADA	ARACRUZ	3,95	2,15
CIMENTO	ARACRUZ	3,95	2,15
BLOCOS DE CONCRETO	ARACRUZ	3,95	2,15
TUBO DE CONCRETO / PVC	ARACRUZ	3,95	2,15
MEIO-FIO PRÉ MOLDADO	ARACRUZ	3,95	2,15
TAMPÃO PV / GRELHAS	VITÓRIA	67,35	2,15
GRAMA EM PLACAS	ARACRUZ	3,95	2,15
CERCA, MOURÕES E ARAME	ARACRUZ	3,95	2,15
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA)	VITÓRIA	67,35	2,15
SINALIZAÇÃO VERTICAL	VITÓRIA	67,35	2,15
LADRILHO HIDRÁULICO (ACESSIB.)	ARACRUZ	3,95	2,15
REMOÇÕES GERAIS - BOTA FORA	ARACRUZ	-	5,90
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	MG-Betim p/ pista	578,00	2,15
EMULSÕES ASFÁLTICAS E.A.I.	MG-Betim p/ pista	578,00	2,15

CÁLCULO DOS TRANSPORTES E MOMENTOS DE TRANSPORTE																		
CÓD			SERVIÇO	SERVIÇO AUX	SERVIÇO AUX 2	QTDE SERV	QTDE AUX	QTDE AUX2	DESCRIÇÃO TRANSPORTE	TIPO TRANSPORTE	FATOR UTILIZ.	DIST (km)		PESO A TRANSP	MOMENTO TRANSP. (P)	MOM. TRANSP. (RP)		
PRIN.	AUX	AUX2										P	RP					
5501700			Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m			440,00			Limpeza para BF	Caminhão basculante 10 m³	0,065000	0,00	5,90	28,60000	0,00000	168,74000		
5501701			Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m			3,00			Árvores para BF	Caminhão carroceria 15 t	0,208744	0,00	5,90	0,62623	0,00000	3,69477		
5501702			Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m			2,00			Árvores para BF	Caminhão carroceria 15 t	4,319690	0,00	5,90	8,63938	0,00000	50,97234		
2106292			Escoramento de valas com tábuas de 2,5 x 30 cm e longarinas de 6 x 16 cm - estroncas a cada metro não incluídas - profundidade de até 4 m - madeira com utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada			485,16			Longarina de madeira de primeira de 6 x 16 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,00388	3,95	2,15	1,88242	7,43556	4,04720		
				Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t		0,00009	3,95	2,15	0,04366	0,17247	0,09388						
				Tábua de 2,5 x 30 cm	Caminhão carroceria 15 t		0,01137	3,95	2,15	5,51627	21,78926	11,85998						
320001			Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas			100,21			Transp. de Areia suja jazida c/ carreg. Mecânico	Caminhão basculante 10 m³	1,950000	3,95	2,15	195,40950	771,86753	420,13043		
43018			Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas			186,00			Transp. de Meio fio 12 X 30 X 15 cm X 1 m	Caminhão carroceria 15 t	0,09700	3,95	2,15	18,04200	71,26590	38,79030		
	40348			Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído			0,00650		Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,01177	41,85	2,15	2,18889	91,60523	4,70612		
								Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00239	3,95	2,15	0,44431	1,75501	0,95526			
330001	1106057		Canaleta em concreto com Grelha metálica em perfil "I" de aço laminado (largura interna = 0,50m e altura interna = 0,80m, espessura da parede = 0,20m)	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		15,00	0,04500		Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,040465	41,85	2,15	0,60697	25,40184	1,30499		
	3103302			Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada					Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000162	3,95	2,15	0,00243	0,00960	0,00522		
								Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,016416	3,95	2,15	0,24624	0,97265	0,52942			
	1109669			Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial			0,05000		Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,054594	3,95	2,15	0,81891	3,23469	1,76066		
	1106165	1107892			Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mã			Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,075327	41,85	2,15	1,12990	47,28621	2,42928
										Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,022901	3,95	2,15	0,34351	1,35685	0,73854	
									Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	0,520740	5,35	2,15	7,81110	41,78939	16,79387		
									Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,000393	3,95	2,15	0,00589	0,02327	0,01266		
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,438905	41,85	2,15	6,58357	275,52238	14,15467		
									Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,254705	5,35	2,15	3,82058	20,44009	8,21424		
				Brita 2	Caminhão basculante 10 m³		0,254705	5,35	2,15	3,82058	20,44009	8,21424						
				Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t		0,130353	3,95	2,15	1,95530	7,72343	4,20389						
804015			Corpo de BSTC D = 0,40 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais			14,00			Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,40 m	Guindauto 20 t.m	0,172680	3,95	2,15	2,41752	9,54920	5,19767		
	1109671			Argamassa de cimento e areia 1:4 - areia comercial			0,00165		Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,002727	41,85	2,15	0,03817	1,59749	0,08207		
								Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,000598	3,95	2,15	0,00837	0,03306	0,01799			
	1106165	1107892		Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			0,15100	0,7000	Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	0,119139	5,35	2,15	1,66795	8,92351	3,58608	
											Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000090	3,95	2,15	0,00126	0,00497	0,00270
											Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,100416	41,85	2,15	1,40582	58,83377	3,02252
											Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,058273	5,35	2,15	0,81583	4,36468	1,75403
											Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,058273	5,35	2,15	0,81583	4,36468	1,75403
											Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,029823	3,95	2,15	0,41753	1,64923	0,89768
	3103302			Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada			0,50000		Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000015	3,95	2,15	0,00021	0,00083	0,00045		
				Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t			0,001520	3,95	2,15	0,02128	0,08406	0,04575					
				Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t			0,005055	3,95	2,15	0,07077	0,27954	0,15216					
804023			Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais			111,00			Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,60 m	Guindauto 20 t.m	0,354000	3,95	2,15	39,29400	155,21130	84,48210		
	1109671			Argamassa de cimento e areia 1:4 - areia comercial			0,00430		Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,007106	41,85	2,15	0,78872	33,00790	1,69575		
								Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,001558	3,95	2,15	0,17294	0,68309	0,37181			
	1106165	1107892		Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			0,22500	0,7000	Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	0,177525	5,35	2,15	19,70528	105,42322	42,36634	
											Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000134	3,95	2,15	0,01486	0,05870	0,03195
											Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,149627	41,85	2,15	16,60855	695,06781	35,70838
											Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,086831	5,35	2,15	9,63828	51,56478	20,72230
											Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,086831	5,35	2,15	9,63828	51,56478	20,72230
											Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,044439	3,95	2,15	4,93269	19,48412	10,60528
	3103302			Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada			0,60000		Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000018	3,95	2,15	0,00200	0,00789	0,00430		
				Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t			0,001824	3,95	2,15	0,20246	0,79973	0,43530					
				Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t			0,006066	3,95	2,15	0,67333	2,65964	1,44765					
804031			Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais			8,00			Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,80 m	Guindauto 20 t.m	0,544620	3,95	2,15	4,35696	17,20999	9,36746		
	1109671			Argamassa de cimento e areia 1:4 - areia comercial			0,00485		Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,008014	41,85	2,15	0,06412	2,68323	0,13785		
								Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,001757	3,95	2,15	0,01406	0,05553	0,03022			
	1106165	1107892		Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			0,30800	0,7000	Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	0,243012	5,35	2,15	1,94410	10,40091	4,17981	
											Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000183	3,95	2,15	0,00147	0,00579	0,00315
											Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,204822	41,85	2,15	1,63858	68,57446	3,52294
											Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,118862	5,35	2,15	0,95090	5,08731	2,04443
											Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,118862	5,35	2,15	0,95090	5,08731	2,04443
											Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,060832	3,95	2,15	0,48665	1,92228	1,04630
	3103302			Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada			0,70000		Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000021	3,95	2,15	0,00017	0,00066	0,00036		
				Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t			0,002128	3,95	2,15	0,01702	0,06724	0,03660					
				Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t			0,007077	3,95	2,15	0,05662	0,22363	0,12172					

CÁLCULO DOS TRANSPORTES E MOMENTOS DE TRANSPORTE																
CÓD			SERVIÇO	SERVIÇO AUX	SERVIÇO AUX 2	QTDE SERV	QTDE AUX	QTDE AUX2	DESCRIÇÃO TRANSPORTE	TIPO TRANSPORTE	FATOR UTILIZ.	DIST (km)		PESO A TRANSP	MOMENTO TRANSP. (P)	MOM. TRANSP. (RP)
PRIN.	AUX	AUX2										P	RP			
804101	1107892		Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		1,00	1,61900		Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,001376	3,95	2,15	0,00138	0,00544	0,00296
				Areia média lavada					Caminhão basculante 10 m³	1,538066	41,85	2,15	1,53807	64,36807	3,30684	
				Brita 1					Caminhão basculante 10 m³	0,892571	5,35	2,15	0,89257	4,77525	1,91903	
				Brita 2					Caminhão basculante 10 m³	0,892571	5,35	2,15	0,89257	4,77525	1,91903	
	3103302		Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,456801	3,95	2,15	0,45680	1,80436	0,98212					
				Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000205	3,95	2,15	0,00020	0,00081	0,00044					
2003415	1107892		Descida d'água de aterros em degraus - DAD 125-30 - areia e brita comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		10,00	0,46630		Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000396	3,95	2,15	0,00396	0,01566	0,00852
				Areia média lavada					Caminhão basculante 10 m³	0,442990	41,85	2,15	4,42990	185,39117	9,52428	
				Brita 1					Caminhão basculante 10 m³	0,257076	5,35	2,15	2,57076	13,75356	5,52713	
				Brita 2					Caminhão basculante 10 m³	0,257076	5,35	2,15	2,57076	13,75356	5,52713	
	407820		Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,131567	3,95	2,15	1,31567	5,19688	2,82868					
				Aço CA 50	Caminhão carroceria 15 t	0,031606	3,95	2,15	0,31606	1,24844	0,67953					
2003455	1107892		Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		1,00	1,51430		Arame recozido 18 BWG	Caminhão carroceria 15 t	0,000431	3,95	2,15	0,00431	0,01702	0,00927
				Prego de ferro					Caminhão carroceria 15 t	0,000091	3,95	2,15	0,00091	0,00358	0,00195	
				Tábua de 2,5 x 10 cm					Caminhão carroceria 15 t	0,009195	3,95	2,15	0,09195	0,36319	0,19769	
				Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm					Caminhão carroceria 15 t	0,030579	3,95	2,15	0,30579	1,20786	0,65744	
	3103302		Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	0,895050	5,35	2,15	0,89505	4,78852	1,92436					
				Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000162	3,95	2,15	0,00016	0,00064	0,00035					
330003	2009619	1109697	Alvenaria de blocos de concreto 20 x 20 x 40 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	Argamassa de cimento		1,53000	0,01500		Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,016436	3,95	2,15	0,01644	0,06492	0,03534
									Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,054661	3,95	2,15	0,05466	0,21591	0,11752
									Tampão de ferro fund p águas pluviais TD 600	Caminhão carroceria 15 t	0,104000	125,50	0,00	0,10400	13,05200	0,00000
									Grelha metálica simples para boca de lobo de 300 x 900 mm e capacidade de 300 Kn	Caminhão carroceria 15 t	0,043000	125,50	0,00	0,04300	5,39650	0,00000
									Bloco de concreto de 20 x 20 x 40 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,322218	3,95	2,15	0,32222	1,27276	0,69277
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,035781	41,85	2,15	0,03578	1,49744	0,07693
	1109669		Armação em aço CA-50		1,00	17,00000			Cal hidratada	Caminhão carroceria 15 t	0,000719	3,95	2,15	0,00072	0,00284	0,00155
									Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,004027	3,95	2,15	0,00403	0,01591	0,00866
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,090392	41,85	2,15	0,09039	3,78290	0,19434
									Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,027481	3,95	2,15	0,02748	0,10855	0,05908
									Aço CA 50	Caminhão carroceria 15 t	0,018700	3,95	2,15	0,01870	0,07387	0,04021
									Arame recozido 18 BWG	Caminhão carroceria 15 t	0,000340	3,95	2,15	0,00034	0,00134	0,00073
	1107892		Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		1,00	2,29600			Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,001952	3,95	2,15	0,00195	0,00771	0,00420
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	2,181223	41,85	2,15	2,18122	91,28418	4,68963
Brita 1									Caminhão basculante 10 m³	1,265808	5,35	2,15	1,26581	6,77207	2,72149	
Brita 2									Caminhão basculante 10 m³	1,265808	5,35	2,15	1,26581	6,77207	2,72149	
Cimento Portland CP II - 32									Caminhão carroceria 15 t	0,647816	3,95	2,15	0,64782	2,55887	1,39281	
Prego de ferro									Caminhão carroceria 15 t	0,000464	3,95	2,15	0,00046	0,00183	0,00100	
2003680	407820		Poço de visita - PVI 02 - areia e brita comerciais	Armação em aço CA-60		1,00	17,00000		Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,046998	3,95	2,15	0,04700	0,18564	0,10105
									Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,156301	3,95	2,15	0,15630	0,61739	0,33605
									Aço CA 60	Caminhão carroceria 15 t	0,018700	3,95	2,15	0,01870	0,07387	0,04021
									Arame recozido 18 BWG	Caminhão carroceria 15 t	0,000340	3,95	2,15	0,00034	0,00134	0,00073
									Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,001420	3,95	2,15	0,00142	0,00561	0,00305
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	1,586517	41,85	2,15	1,58652	66,39572	3,41101
1107892		Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		1,00	1,67000			Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,920688	5,35	2,15	0,92069	4,92568	1,97948	
								Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,920688	5,35	2,15	0,92069	4,92568	1,97948	
								Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,471191	3,95	2,15	0,47119	1,86120	1,01306	
								Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000452	3,95	2,15	0,00045	0,00178	0,00097	
								Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,045752	3,95	2,15	0,04575	0,18072	0,09837	
								Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,152156	3,95	2,15	0,15216	0,60101	0,32713	
3103302		Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		1,00	15,05000											

CÁLCULO DOS TRANSPORTES E MOMENTOS DE TRANSPORTE																			
CÓD			SERVIÇO	SERVIÇO AUX	SERVIÇO AUX 2	QTDE SERV	QTDE AUX	QTDE AUX2	DESCRIÇÃO TRANSPORTE	TIPO TRANSPORTE	FATOR UTILIZ.	DIST (km)		PESO A TRANSP	MOMENTO TRANSP. (P)	MOM. TRANSP. (RP)			
PRIN.	AUX	AUX2										P	RP						
2003716			Chaminé dos poços de visita - CPV 02 - areia e brita comerciais		Argamassa de cimento, cal hidratada e areia 1:0,5:8 - areia comercial	1,00			Tampão de ferro fundido para águas pluviais TD 600 -	Caminhão carroceria 15 t	0,104000	125,50	0,00	0,10400	13,05200	0,00000			
	2009619	1109697						Bloco de concreto de 19 x 19 x 39 cm	Caminhão carroceria 15 t	1,173042	3,95	2,15	1,17304	4,63352	2,52204				
								Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,130262	41,85	2,15	0,13026	5,45146	0,28006				
								Cal hidratada	Caminhão carroceria 15 t	0,002618	3,95	2,15	0,00262	0,01034	0,00563				
												Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,014662	3,95	2,15	0,01466	0,05792	0,03152
	1109669							Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial		0,09000		Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,135588	41,85	2,15	0,13559	5,67435	0,29151
							Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,041221	3,95	2,15	0,04122	0,16282	0,08862					
	1109680						Argamassa para reparos e grouteamento		0,02891		Argamassa tipo Sika Grout 250 ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,059952	3,95	2,15	0,05995	0,23681	0,12890	
	407819							Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação		5,40000		Aço CA 50	Caminhão carroceria 15 t	0,005940	3,95	2,15	0,00594	0,02346	0,01277
												Arame recozido 18 BWG	Caminhão carroceria 15 t	0,000108	3,95	2,15	0,00011	0,00043	0,00023
	1107892							Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		0,19000		Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,000162	3,95	2,15	0,00016	0,00064	0,00035
												Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,180502	41,85	2,15	0,18050	7,55400	0,38808
												Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,104749	5,35	2,15	0,10475	0,56041	0,22521
												Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,104749	5,35	2,15	0,10475	0,56041	0,22521
Cimento Portland CP II - 32			Caminhão carroceria 15 t		0,053609	3,95						2,15	0,05361	0,21175	0,11526				
Prego de ferro			Caminhão carroceria 15 t		0,000078	3,95						2,15	0,00008	0,00031	0,00017				
3103302				Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		2,59000		Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,007874	3,95	2,15	0,00787	0,03110	0,01693				
								Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,026185	3,95	2,15	0,02618	0,10343	0,05630				
2003718			Chaminé dos poços de visita - CPV 03 - areia e brita comerciais		Argamassa de cimento	1,00			Tampão de ferro fundido para águas pluviais TD 600	Caminhão carroceria 15 t	0,104000	125,50	0,00	0,10400	13,05200	0,00000			
	2009619	1109697						Bloco de concreto de 20 x 20 x 40 cm	Caminhão carroceria 15 t	1,516320	3,95	2,15	1,51632	5,98946	3,26009				
								Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,168382	41,85	2,15	0,16838	7,04677	0,36202				
								Cal hidratada	Caminhão carroceria 15 t	0,003385	3,95	2,15	0,00338	0,01337	0,00728				
												Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,018953	3,95	2,15	0,01895	0,07486	0,04075
	1109669							Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial		0,11000		Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,165718	41,85	2,15	0,16572	6,93531	0,35629
							Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,050381	3,95	2,15	0,05038	0,19901	0,10832					
	1109680						Argamassa para reparos e grouteamento		0,04148		Argamassa tipo Sika Grout 250 ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,086019	3,95	2,15	0,08602	0,33978	0,18494	
	407819							Armação em aço CA-50		5,40000		Aço CA 50	Caminhão carroceria 15 t	0,005940	3,95	2,15	0,00594	0,02346	0,01277
												Arame recozido 18 BWG	Caminhão carroceria 15 t	0,000108	3,95	2,15	0,00011	0,00043	0,00023
	1107892							Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		0,19000		Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,000162	3,95	2,15	0,00016	0,00064	0,00035
												Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,180502	41,85	2,15	0,18050	7,55400	0,38808
												Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,104749	5,35	2,15	0,10475	0,56041	0,22521
												Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,104749	5,35	2,15	0,10475	0,56041	0,22521
Cimento Portland CP II - 32			Caminhão carroceria 15 t		0,053609	3,95						2,15	0,05361	0,21175	0,11526				
Prego de ferro			Caminhão carroceria 15 t		0,000078	3,95						2,15	0,00008	0,00031	0,00017				
3103302				Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		2,59000		Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,007874	3,95	2,15	0,00787	0,03110	0,01693				
								Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,026185	3,95	2,15	0,02618	0,10343	0,05630				
330004			Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão		Argamassa de cimento e areia 1:3 - areia comercial	1,00			Pescoço p/ PV H= 0.30 m diam= 0.60 m	Caminhão carroceria 15 t	0,140600	3,95	2,15	0,14060	0,55537	0,30229			
	1109669						Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,009039	41,85	2,15	0,00904	0,37829	0,01943					
							Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,002748	3,95	2,15	0,00275	0,01085	0,00591					
	1107892						Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		0,10000		Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000085	3,95	2,15	0,00009	0,00034	0,00018	
Areia média lavada			Caminhão basculante 10 m³		0,095001	41,85					2,15	0,09500	3,97579	0,20425					
Brita 1			Caminhão basculante 10 m³		0,055131	5,35					2,15	0,05513	0,29495	0,11853					
Brita 2			Caminhão basculante 10 m³		0,055131	5,35					2,15	0,05513	0,29495	0,11853					
								Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,028215	3,95	2,15	0,02822	0,11145	0,06066				
42505			Remoção de pavimentação poliédrica em Vias Urbanas			35,00			Material retirada para reutilização	Caminhão Basculante 10 m³	0,875000	0,00	5,90	30,62500	0,00000	180,68750			
420001			Regularização do Subleito com adição de 50% de bica corrida e 3% de cimento			112,54			Transporte da bica corrida	Caminhão basculante 10 m³	0,64200	5,35	2,15	72,25068	386,54114	155,33896			
									Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,06420	3,95	2,15	7,22507	28,53902	15,53390			
40884			Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.= 08 cm, colchão areia esp.= 5cm, inclusive fornecimento e transporte dos blocos e areia			521,00			Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,07500	41,85	2,15	39,07500	1635,28875	84,01125			
									Transp. de Bloco p/ pavimentação - esp= 8 cm	Caminhão Basculante 10 m³	0,19200	3,95	2,15	100,03200	395,12640	215,06880			
420002	43018		Travessão de Travamento do Pavimento	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído	13,00	1,00000	0,00650	Transp. de Meio fio 12 X 30 X 15 cm X 1 m	Caminhão carroceria 15 t	0,097000	3,95	2,15	1,26100	4,98095	2,71115			
									Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,01177	41,85	2,15	0,15299	6,40252	0,32892			
									Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00239	3,95	2,15	0,03105	0,12266	0,06677			
	1107892			Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			0,00750		Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,00001	3,95	2,15	0,00008	0,00033	0,00018			
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,00713	41,85	2,15	0,09263	3,87640	0,19915			
									Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,00413	5,35	2,15	0,05375	0,28758	0,11557			
								Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,00413	5,35	2,15	0,05375	0,28758	0,11557				
								Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,00212	3,95	2,15	0,02751	0,10866	0,05915				
1106057			Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			7,50			Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,899220	41,85	2,15	6,74415	282,24268	14,49992			
									Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	1,102620	5,35	2,15	8,26965	44,24263	17,77975			
									Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,280530	3,95	2,15	2,10398	8,31070	4,52355			

CÁLCULO DOS TRANSPORTES E MOMENTOS DE TRANSPORTE																	
CÓD			SERVIÇO	SERVIÇO AUX	SERVIÇO AUX 2	QTDE SERV	QTDE AUX	QTDE AUX2	DESCRIÇÃO TRANSPORTE	TIPO TRANSPORTE	FATOR UTILIZ.	DIST (km)		PESO A TRANSP	MOMENTO TRANSP. (P)	MOM. TRANSP. (RP)	
PRIN.	AUX	AUX2										P	RP				
3106120			Fôrmas de tábuas de pinho - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada			19,60			Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,004480	3,95	2,15	0,08781	0,34684	0,18879	
									Desmoldante para fôrmas de madeira	Caminhão carroceria 15 t	0,000020	3,95	2,15	0,00039	0,00155	0,00084	
									Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,003820	3,95	2,15	0,07487	0,29574	0,16097	
									Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000590	3,95	2,15	0,01156	0,04568	0,02486	
									Sarrafo madeira de terceira E = 2,5 cm L = 5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,002830	3,95	2,15	0,05547	0,21910	0,11926	
									Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,014440	3,95	2,15	0,28302	1,11794	0,60850	
407819			Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação			1.192,00			Aço CA 50	Caminhão carroceria 15 t	0,001100	3,95	2,15	1,31120	5,17924	2,81908	
									Arame recozido 18 BWG	Caminhão carroceria 15 t	0,000020	3,95	2,15	0,02384	0,09417	0,05126	
1106088			Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h - confecção em central dosadora de 30 m³/h			29,80			Concreto	Caminhão betoneira 8 m³	2,400000	3,95	2,15	71,52000	282,50400	153,76800	
2003866			Aplicação de geotextil não-tecido agulhado RT 14			155,60			Geotêxtil não-tecido agulhado RT 14	Caminhão carroceria 15 t	0,000260	3,95	2,15	0,04046	0,15980	0,08698	
3205864			Gabião caixa 2 x 1 x 0,50 m - Zn/Al + PVC - D = 2,4 mm - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento			427,50			Gabião tipo caixa em liga de zinco e alumínio revestido com polímero de malha hexagonal - C = 2,00 m, L = 1,00 m e H = 0,50 m	Caminhão carroceria 15 t	0,01400	5,35	2,15	5,98500	32,01975	12,86775	
									Pedra de mão ou rachão	Caminhão basculante 10 m³	1,72500	5,35	2,15	737,43750	3945,29063	1585,49063	
3713613			Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m			70,00			Arame liso em aço galvanizado - D = 1,65 mm (16 BWG)	Caminhão carroceria 15 t	0,00007	3,95	2,15	0,00490	0,01936	0,01054	
									Grampo em aço galvanizado para cerca - C = 25,4 mm e E = 3,76 mm	Caminhão carroceria 15 t	0,00001	3,95	2,15	0,00070	0,00277	0,00151	
									Mourão de madeira - H = 2,10 m e D = 0,10 m	Caminhão carroceria 15 t	0,00693	3,95	2,15	0,48510	1,91615	1,04297	
									Mourão de madeira - H = 2,20 m e D = 0,15 m	Caminhão carroceria 15 t	0,00078	3,95	2,15	0,05460	0,21567	0,11739	
TOTAIS										Caminhão basculante 10 m³					9698,9677		3100,7994
										Caminhão Carroceria 15 t					305,6579		192,2270
										Guindauto 20 t.m					181,9705		99,0472
										Caminhão betoneira 8 m³					282,5040		153,7680



7.7 - METODOLOGIA DOS CUSTOS DOS INSUMOS BETUMINOSOS

7.7 - METODOLOGIA DOS CUSTOS DOS INSUMOS BETUMINOSOS

Conforme abordado, todas as instruções detalhadas para obtenção dos custos dos insumos betuminosos estão apresentadas no Manual do SICRO, Vol. 1 Metodologia e Conceitos, PG 187.

De forma resumida, a metodologia consiste na obtenção dos preços dos materiais asfálticos pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) de 3 localidades mais próximas a obra. Com utilização de um BDI diferenciado, no caso de 15,28% conforme a Resolução nº 366, de 22 de novembro de 2022 do TCE, obtém-se o preço final da aquisição de cada localidade. Em função das distâncias médias de transporte em relação as refinarias, é calculado através das fórmulas fornecidas (as quais necessitam correção pelos índices do SICRO) pelo manual do SICRO, o custo do transporte dos mesmos. Através do binômio “aquisição do insumo betuminosos + transporte” define o custo do mais vantajoso, optando-se obviamente pelo de menor valor.

A fórmula para cálculo dos transportes, incluindo as correções que o Manual do SICRO indica são as seguintes:

ATUALIZAÇÃO DA FÓRMULA DE TRANSPORTE TERRESTRE

REVESTIMENTO	EQUAÇÃO TARIFÁRIA
COM REVESTIMENTO ASFÁLTICO	$26,939 + 0,253 \times \text{Dist}$
EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	$26,939 + 0,299 \times \text{Dist}$
Índice de Pavimentação - JULHO/2014	270,237
Índice de Pavimentação - MARÇO/2025	587,366
Índice de Reajustamento de Pavimentação	2,1735

	Rod. Pav.	Rod. Não Pav.	Fórmula Atualizada (Pav.)=
TRANSPORTE TERRESTRE (A QUENTE):	58,552	58,552	$Y = 58,552 + 0,55 \times D$
	0,550	0,650	

Os materiais asfálticos e seus preços de aquisição e transporte (sem BDI) são os seguintes:

DATA	PRODUTO	ORIGEM	PREÇO DE AQUISIÇÃO (R\$)	CUSTO TOTAL TRANSP (ICMS) (R\$)
mar/25	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Minas Gerais	3149,75	525,78

A seguir é apresentado a tabela com os cálculos que originaram os custos finais:



ANP															
DATA	PRODUTO	ORIGEM	PREÇO/KG	PREÇO/T	PIS	COFINS	ICMS	PREÇO DE AQUISIÇÃO	DMT TOTAL	DMT PAV	DMT N PAV	CUSTO TRANSP. PAV	CUSTO TRANSP. N PAV	CUSTO TOTAL TRANSP. (ICMS)	Binômio "Aquisição + Transporte" (R\$/Ton)
mar/25	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Minas Gerais	R\$ 2,499	R\$ 2.499,33	0,65%	3,00%	17,00%	R\$ 3.149,75	580,15	578,00	2,15	376,452	59,9495	525,78	R\$ 3.675,53
mar/25	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Ceará	R\$ 2,523	R\$ 2.522,74	0,65%	3,00%	17,00%	R\$ 3.179,26	2103,15	2101,00	2,15	1214,102	59,9495	1535,00	R\$ 4.714,26
mar/25	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	R\$ 2,829	R\$ 2.828,97	0,65%	3,00%	17,00%	R\$ 3.565,18	1499,15	1497,00	2,15	881,902	59,9495	1134,76	R\$ 4.699,94



7.8 – COMPOSIÇÃO DO BDI

7.8 – COMPOSIÇÃO DO BDI

A taxa de bonificação de despesas indiretas (BDI), conforme a Resolução TC nº366, de 22 de novembro de 2022 –TCE-ES, é de 23,32%, conforme composição.

ÍNDICES:

Cálculo do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas	
I – Incidências sobre o custo	
Administração Central	4,03%
Despesas Financeiras	1,00%
Riscos	0,50%
Seguros e Garantia contratual	0,40%
Lucro	6,30%
Total	12,23%
II – Incidências sobre o preço de venda	
ISSQN	5,00%
COFINS	3,00%
PIS	0,65%
CPRB	0,00%
Total	8,65%
III – Demonstrativo de cálculo do BDI	
$BDI = \left(\left(\frac{((1+AC+R+SG) \times (1+DF) \times (1+L))}{(1-L1-L2-L3-L4)} \right) - 1 \right) \times 100\% = 23,32 \%$	
Onde:	
AC = Administração Central;	L1 = ISSQN
R = Taxa de Riscos;	L2 = COFINS
SG = Seguros e Garantias Contratuais;	L3 = PIS
DF = Despesas Financeiras;	L4 = CPRB
L = Lucro	



DISCRIMINAÇÃO DO BDI:

A – DESPESAS FINANCEIRAS

São aquelas decorrentes do custo do capital de giro para fazer frente às despesas realizadas antes do efetivo recebimento das devidas receitas. Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

B - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

São as despesas relativas à manutenção de parcela do custo do escritório central da empresa, tais como: instalações do imóvel/sede (custo de propriedade ou de locação de imóveis); aquisição e manutenção dos equipamentos da sede (computadores, ar condicionado, veículos e correlatos); despesas administrativas (secretária, vigilante, auxiliar de escritório, contínuo, assessorias terceirizadas - ex. contadoria); despesas com consumo (água, luz, telefone, material para escritório, material para limpeza, alimentos, etc). Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

C – BENEFÍCIO/LUCRO

É a parcela que contempla a remuneração do construtor, definidos com base em valor percentual sobre o total dos custos diretos e despesas indiretas, excluídas aqueles referentes às parcelas tributárias. A taxa adotada como benefício deve ser entendida como uma provisão de onde será retirado o lucro do construtor, após desconto de todos os encargos decorrentes de inúmeras incertezas que podem ocorrer durante as obras, difíceis de serem mensuradas no seu conjunto com base no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

D – RISCOS IMPREVISTOS, GARANTIAS E SEGUROS

Valores para cobertura de despesas imprevisíveis e os seguros e garantias estabelecidos no Projeto Básico e orientação constante no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

E – VALORES RELATIVOS AOS TRIBUTOS

- Impostos sobre serviços de qualquer natureza – ISS, é imposto de competência municipal, consoante art. 156, inciso III, da Constituição Federal.
- Contribuição para o Programa de Integração Social – PIS. A taxa do PIS, definida pelos Decretos-Lei nº 2.445 e 2.449/88, é de 0,65% sobre a receita operacional bruta.
- Contribuição para o Programa de Financiamento da Seguridade Social – COFINS, definida pela Lei 9.718/98, é de 3%, sobre a receita operacional bruta.



7.9 – MEMÓRIA DE CÁLCULO



7.9 – MEMÓRIA DE CÁLCULO

A seguir serão apresentadas as memórias de cálculo dos quantitativos presentes no orçamento do projeto. É importante salientar que a metodologia de quantificação dos serviços é baseada nos projetos apresentados, nas vistorias e pareceres dos engenheiros em visitas técnicas ao local de execução dos serviços e, dependendo do serviço a ser quantificado, estimativas baseadas em experiências anteriores na execução de atividades similares.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
1.0	INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOB., DESMOB. E PLACA DE OBRA									
1.1	CANTEIRO DE OBRAS									
1.1.1	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES				Largura (m) 6,00	Altura (m) 3,00	Quantidade 1	Total 18,00	M2	
								18,00	M2	
1.1.2	Aluguel de container p/ escritório com ar condicionado, isolamento term/acust., 2 luminárias, janela de vidro, tomadas computador e telefone Tapume para canteiro				Quantidade 1	Meses 6		Total 6,00	Mes	
								6,00	Mes	
1.1.3	Aluguel de container para almoxarifado Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Quantidade 1	Meses 6		Total 6,00	Mes	
								6,00	Mes	
1.1.4	Aluguel de container tipo refeitório simples, c/ 1 aparelho de ar condicionado, 2 luminárias e 2 janelas de vidro Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Quantidade 1	Meses 6		Total 6,00	Mes	
								6,00	Mes	
1.1.5	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Quantidade 1	Meses 6		Total 6,00	Mes	
								6,00	Mes	
1.1.6	Rede de água c/ padrão de entrada d'água diâm. 3/4" conf. CESAN, incl. tubos e conexões p/ aliment., distrib., extravas. e limp., cons. o padrão a 25m Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Extensão (m) 25,00			Total 25,00	M	
								25,00	M	
1.1.7	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Extensão (m) 25,00			Total 25,00	M	
								25,00	M	
1.1.8	Rede de luz, incl. padrão entr. energia trifás. cabo ligação até barracões, quadro distrib., disj. e chave de força, cons. 20m entre padrão entr.e QDG Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Extensão (m) 20,00			Total 20,00	M	
								20,00	M	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
1.1.9	Reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm, elevado de 4m Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Quantidade			Total		
					3			3,00	Ud	
								3,00	Ud	
1.1.10	Tapume Telha Metálica Ondulada 0,50mm Branca h=2,20m, incl. montagem estr. mad. 8"x8", Quantitativos de acordo com o layout do Canteiro apresentado				Extensão (m)	Largura (m)	Perímetro (m)	Total		
					30	40,00	140,00	140,00	M	
								140,00	M	
1.1.11	Mobilização e desmobilização de caminhão basculante (máximo) De SERRA para ARACRUZ				Quantidade	Distância (km)	Veloc. (km/h)	Total		
					10,00	60,00	60,00	10,00	h	
								10,00	h	
1.1.12	Mobilização e desmobilização de caminhão carroceria (máximo) De SERRA para ARACRUZ				Quantidade	Distância (km)	Veloc. (km/h)	Total		
					6,00	60,00	60,00	6,00	h	
								6,00	h	
1.1.13	Mobilização e desmobilização de caminhão tanque (6.000 L) (máximo) De SERRA para ARACRUZ				Quantidade	Distância (km)	Veloc. (km/h)	Total		
					6,00	60,00	60,00	6,00	h	
								6,00	h	
1.1.14	Mobilização e desmobilização de equipamentos com carreta prancha (máximo) De SERRA para ARACRUZ				Quantidade	Distância (km)	Veloc. (km/h)	Total		
					10,00	60,00	60,00	10,00	h	
								10,00	h	
1.1.15	Mobilização e desmobilização de container até 50 km Aluguel de container p/ escritório Aluguel de container para almoxarifado Aluguel de container tipo refeitório Aluguel de container tipo sanitário				Quantidade	Mobilização	Desmobili.	Total		
					1,00	0,50	0,50	1,00	Ud	
					1,00	0,50	0,50	1,00	Ud	
					1,00	0,50	0,50	1,00	Ud	
					1,00	0,50	0,50	1,00	Ud	
								4,00	Ud	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
1.2	SINALIZAÇÃO DE OBRAS									
1.2.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação				Taxa 40 und/Km	Extensão (km) 0,110		Total 4,00	Ud	
								4,00	Ud	
1.2.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes				Taxa 30 und/Km	Extensão (km) 0,110		Total 3,00	Ud	
								3,00	Ud	
1.2.3	Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras				Taxa 300 m/Km	Extensão (km) 0,110		Total 33,00	M	
								33,00	M	
1.2.4	Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético				Taxa 15 m²/Km	Extensão (km) 0,110		Total 2,00	M2	
								2,00	M2	
1.2.5	Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação				Taxa 150 m/Km	Extensão (km) 0,110		Total 17,00	M	
								17,00	M	
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES E TERRAPLENAGEM									
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES									
2.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	Estaca Inicial 0 + 0,0	Estaca Final 5 + 10,0	Lado LD/LE	Extensão (m) 110,00	Largura (m) 2,00	X Lados x 2	Total 440,00	m²	
								440,00	m²	
2.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	Estaca 0 + 5,0		Lado LD				Total 3,00	un	
								3,00	un	
2.1.3	Destocamento de árvores com diâmetro maior que 0,30 m	Estaca 0 + 5,0		Lado LD				Total 2,00	un	
								2,00	un	
2.1.4	Demolição de concreto simples com marteleto							Total 10,00	m³	
	Eventuais reparos							10,00	m³	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
2.1.5	Índice de preço para remoção de entulho decorrente da execução de obras (Classe A CONAMA - NBR 10.004 - Classe II-B), incluindo aluguel da caçamba, carga, transporte e descarga em área licenciada Demolição de concreto simples com martetele							Total 10,00	m3	
								10,00	m3	
2.2	TERRAPLENAGEM									
2.2.1	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ Compensação Lateral 0-200				Volume (m³) 156,07 175,65			Total 156,07 175,65	m³ m³	De acordo com o projeto de terraplenagem
								331,73	m³	
2.2.2	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal Aterro 100% PN				Volume (m³) 83,88			Total 83,88	m³	De acordo com o projeto de terraplenagem
								83,88	m³	
2.2.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário Aterro 100% PI				Volume (m³) 181,50			Total 181,50	m³	De acordo com o projeto de terraplenagem
								181,50	m³	
2.2.4	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário				Volume (m³) 152,46	Peso Esp. (t/m³) 1,875	DMT 5,90	Total 1686,59	tkm	De acordo com o projeto de terraplenagem
								1686,59	tkm	
2.2.5	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação				Volume (m³) 152,46			Total 152,46	m³	De acordo com o projeto de terraplenagem
								152,46	m³	
2.2.6	Escalonamento de taludes com escavadeira	Estaca Inicial 4 + 0,0	Estaca Final 4 + 14,0	Lado LD	Área média da seção (m²) 48,00	Extensão (m) 14,00		Total 672,00	M3	
								672,00	M3	
3.0	DRENAGEM E O.A.C									
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES E COMPLEMENTARES									
3.1.1	Religação de rede de água em PVC DN 20 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas				Taxa 150 m/Km	Extensão (km) 0,11		Total 17,00	M	
								17,00	M	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
3.1.2	Religação de rede de água em PVC DN 32mm, inclusive conexões				Taxa	Extensão (km)		Total		
					150 m/Km	0,11		17,00	M	
								17,00	M	
3.1.3	Religação de rede de água em PVC DN 75 mm, inclusive conexões, em Vias Urbanas				Taxa	Extensão (km)		Total		
					150 m/Km	0,11		17,00	M	
								17,00	M	
3.1.4	Remanejamento de ligação e religação de redes de esgoto, em Vias Urbanas				Taxa	Extensão (km)		Total		
					150 m/Km	0,11		17,00	M	
								17,00	M	
3.2	ESCAVAÇÕES E MOVIMENTOS DE TERRA									
3.2.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria De acordo com a memória de escavações							Total		
								345,92	m³	
								345,92	m³	
3.2.2	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria De acordo com a memória de escavações							Total		
								25,69	m³	
								25,69	m³	
3.2.3	Escoramento contínuo de valas com tábuas de 2,5 x 30 cm e longarinas de 6 x 16 cm - estroncas a cada metro não incluídas - profundidade de até 4 m - madeira com utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada De acordo com a memória de escavações							Total		
								485,16	m²	
								485,16	m²	
3.2.4	Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas De acordo com a memória de escavações							Total		
								100,21	m³	
								100,21	m³	
3.2.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório De acordo com a memória de escavações							Total		
								191,38	m³	
								191,38	m³	
3.2.6	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação De acordo com a memória de escavações							Total		
								154,54	m³	
								154,54	m³	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
3.2.7	Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário				Volume (m³)	Peso Esp. (t/m³)	DMT	Total		
					154,54	1,875	5,90	1709,60	tkm	
								1709,60	tkm	
3.3	SERVIÇOS									
3.3.1	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	Estaca Inicial	Estaca Final	Lado	Extensão (m)			Total		
		0 + 0,0	5 + 10,0	LD/LE	186,00			186,00	M	
								186,00	M	
3.3.2	Canaleta em concreto com Grelha metálica em perfil "I" de aço laminado (largura interna = 0,50m e altura interna = 0,80m, espessura da parede = 0,20m)	Estaca		Lado	Extensão (m)			Total		
		0 + 0,0		EX	5,00			5,00	m	
		1 + 18,0		EX	5,00			5,00	m	
		5 + 10,0		EX	5,00			5,00	m	
								15,00	m	
3.3.3	Caixa ralo simples (CXR-01) em blocos e grelha articulada em FFA	Estaca		Lado	Quantidade			Total		
		3 + 9,0		LE	1,00			1,00	und	
		3 + 18,0		LE	1,00			1,00	und	
								2,00	und	
3.3.4	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais							Total		
	QUANTIDADES RETIRADAS EM PLANTA							14,00	m	
								14,00	m	
3.3.5	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais				Extensão (m)			Total		
	TRIN-01 - TRIN-02				37,00			37,00	m	
	TRIN-02 - PV-1				19,00			19,00	m	
	PV-1 - PV-2				25,00			25,00	m	
	PV-2 - TRIN-03				30,00			30,00	m	
								111,00	m	
3.3.6	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais				Extensão (m)			Total		
	TRIN-03 - BOCA				8,00			8,00	m	
								8,00	m	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
3.3.7	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas TRIN-03 - BOCA				Quantidade 1,00			Total 1,00	un	
								1,00	un	
3.3.8	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 125-30 - areia e brita comerciais BOCA-DEB	Estaca Inicial 5 + 10,0	Estaca Final 5 + 10,0	Lado LD	Extensão (m) 10,00			Total 10,00	m	
								10,00	m	
3.3.9	Dissipador de energia - DEB 240-316 - areia, brita e pedra de mão comerciais Após DAD 06	Estaca Inicial 5 + 10,0	Estaca Final 5 + 10,0	Lado LD	Quantidade 1,00			Total 1,00	un	
								1,00	un	
3.3.10	Poço de visita c/ caixa ralo acoplada (tubo D=0,60 m) c/ tampão e grelha F.F.A.P. (0,00m < H ≤ 1,50m) - PVA-08	Estaca 2 + 15,0		Lado LE	Quantidade 1,00			Total 1,00	und	
								1,00	und	
3.3.11	Poço de visita - PVI 02 - areia e brita comerciais	Estaca 4 + 0,0		Lado LE	Quantidade 1,00			Total 1,00	un	
								1,00	un	
3.3.12	Chaminé dos poços de visita - CPV 02 - areia e brita comerciais	Estaca 2 + 15,0		Lado LE	Quantidade 1,00			Total 1,00	un	
								1,00	un	
3.3.13	Chaminé dos poços de visita - CPV 03 - areia e brita comerciais	Estaca 4 + 0,0		Lado LE	Quantidade 1,00			Total 1,00	un	
								1,00	un	
3.3.14	Nivelamento de Poço de Visita com o nível do revestimento após pavimentação, constando de arrancamento do anel existente, levantamento do pescoço e chumbação do tampão	Estaca 1 + 12,0		Lado LE	Quantidade 1,00			Total 1,00	und	
								1,00	und	
4.0	PAVIMENTAÇÃO									
4.1	SERVIÇOS PRELIMINARES									
4.1.1	Remoção de pavimentação poliédrica em Vias Urbanas	Estaca Inicial 0 + 0,0	Estaca Final 0 + 7,0	Lado EX	Extensão (m) 7,00	Largura (m) 5,00	Área (m²) 35,00	Total 35,00	M2	
								35,00	M2	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
4.2	SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO									
4.2.1	Regularização do Subleito com adição de 50% de bica corrida e 3% de cimento	Estaca Inicial	Estaca Final	Lado	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Total		
		0 + 0,0	0 + 7,0	EX	7,00	5,40	0,20	7,56	m³	
		0 + 7,0	4 + 7,0	EX	80,00	5,40	0,20	86,40	m³	
	Limpa rodas		LE			0,20	18,58	m³		
								112,54	m³	
4.2.2	Imprimação com emulsão asfáltica	Estaca Inicial	Estaca Final	Lado	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)	Total		
		0 + 0,0	0 + 7,0	EX	7,00	5,00	35,00	35,00	m²	
		0 + 7,0	4 + 7,0	EX	80,00	5,00	400,00	400,00	m²	
	Limpa rodas		LE			86,00	86,00	m²		
								521,00	m²	
4.2.3	Pavimentação com blocos de concreto (35 MPa), esp.= 08 cm, colchão areia esp.= 5cm, inclusive fornecimento e transporte dos blocos e areia	Estaca Inicial	Estaca Final	Lado	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)	Total		
		0 + 0,0	0 + 7,0	EX	7,00	5,00	35,00	35,00	M2	
		0 + 7,0	4 + 7,0	EX	80,00	5,00	400,00	400,00	M2	
	Limpa rodas		LE			86,00	86,00	M2		
								521,00	M2	
4.2.4	Travessão de Travamento do Pavimento	Estaca		Lado	Extensão (m)			Total		
		3 + 18,0		LE	4,00			4,00	m	
		4 + 7,0		LE	4,00			4,00	m	
	4 + 7,0		EX	5,00			5,00	m		
								13,00	m	
4.3	AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS BETUMINOSOS (BDI PARA MATERIAIS ASFÁLTICOS = 15,28%)									
4.3.1	Aquisição de E.A.I. (Imprimação)				Área (m²)		taxa de aplicação (m²/t)	Total		
	Item 4.2.2 - Imprimação com emulsão asfáltica				521,00		0,0013	0,68	t	
								0,68	t	
4.3.2	Transporte de E.A.I. (Imprimação)							Total		
								0,68	t	
								0,68	t	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA							TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
5.0	MURO DE GABIÕES										
5.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	<i>Estaca Inicial</i>	<i>Estaca Final</i>	<i>Lado</i>	<i>Extensão (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Espessura (m)</i>	<i>Total</i>			
		4 + 0,0	4 + 2,0	LD	2,00	5,50	0,50	5,50	m³		
		4 + 2,0	4 + 4,0	LD	2,00	5,50	0,50	5,50	m³		
		4 + 4,0	4 + 6,0	LD	2,00	5,50	0,50	5,50	m³		
		4 + 6,0	4 + 8,0	LD	2,00	5,50	0,50	5,50	m³		
		4 + 8,0	4 + 10,0	LD	2,00	5,50	0,50	5,50	m³		
		4 + 10,0	4 + 12,0	LD	2,00	5,00	0,50	5,00	m³		
		4 + 12,0	4 + 14,0	LD	2,00	5,00	0,50	5,00	m³		
								37,50	m³		
5.2	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	<i>Estaca Inicial</i>	<i>Estaca Final</i>	<i>Lado</i>	<i>Extensão (m)</i>	<i>Largura (m)</i>		<i>Total</i>			
		4 + 0,0	4 + 2,0	LD	2,00	5,50		11,00	m²		
		4 + 2,0	4 + 4,0	LD	2,00	5,50		11,00	m²		
		4 + 4,0	4 + 6,0	LD	2,00	5,50		11,00	m²		
		4 + 6,0	4 + 8,0	LD	2,00	5,50		11,00	m²		
		4 + 8,0	4 + 10,0	LD	2,00	5,50		11,00	m²		
		4 + 10,0	4 + 12,0	LD	2,00	5,00		10,00	m²		
		4 + 12,0	4 + 14,0	LD	2,00	5,00		10,00	m²		
								75,00	m²		
5.3	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	<i>Estaca Inicial</i>	<i>Estaca Final</i>	<i>Lado</i>	<i>Extensão (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Espessura (m)</i>	<i>Total</i>			
		4 + 0,0	4 + 2,0	LD	2,00	5,50	0,10	1,10	m³		
		4 + 2,0	4 + 4,0	LD	2,00	5,50	0,10	1,10	m³		
		4 + 4,0	4 + 6,0	LD	2,00	5,50	0,10	1,10	m³		
		4 + 6,0	4 + 8,0	LD	2,00	5,50	0,10	1,10	m³		
		4 + 8,0	4 + 10,0	LD	2,00	5,50	0,10	1,10	m³		
		4 + 10,0	4 + 12,0	LD	2,00	5,00	0,10	1,00	m³		
		4 + 12,0	4 + 14,0	LD	2,00	5,00	0,10	1,00	m³		
								7,50	m³		
5.4	Fôrmas de tábuas de pinho - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada	<i>Estaca Inicial</i>	<i>Estaca Final</i>	<i>Lado</i>	<i>Extensão (m)</i>	<i>Largura (m)</i>	<i>Altura (m)</i>	<i>Total</i>			
		4 + 0,0	4 + 10,0	LD	10,00	5,50	0,40	12,40	m²		
		4 + 10,0	4 + 14,0	LD	4,00	5,00	0,40	7,20	m²		
								19,60	m²		



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO



ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
5.5	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação				Volume de concreto (m³) 29,80	Consumo de aço (kg/m³) 40,00		Total 1192,00	kg	
								1192,00	kg	
5.6	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais De acordo com o quadro de quantidades - muro de gabiões							Total 29,80	m³	
								29,80	m³	
5.7	Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h - confecção em central dosadora de 30 m³/h							Total 29,80	m³	
								29,80	m³	
5.8	Adensamento de concreto por vibrador de imersão							Total 29,80	m³	
								29,80	m³	
5.9	Aplicação de geotêxtil não-tecido agulhado com resistência à tração longitudinal de 14 kN/m De acordo com o quadro de quantidades - muro de gabiões							Total 155,60	m²	
								155,60	m²	
5.10	Gabião caixa 2 x 1 x 0,50 m - Zn/Al + PVC - D = 2,4 mm - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento De acordo com o quadro de quantidades - muro de gabiões							Total 427,50	m³	
								427,50	m³	
5.11	Reaterro e compactação com soquete vibratório							Total 37,50	m³	
								37,50	m³	
6.0	OBRAS COMPLEMENTARES									
6.1	Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m De acordo com o projeto de obras complementares							Total 70,00	m	
								70,00	m	
6.2	Demolição de cerca de madeira com 4 fios De acordo com o projeto de obras complementares							Total 70,00	M	
								70,00	M	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
MEMÓRIA DE CÁLCULO

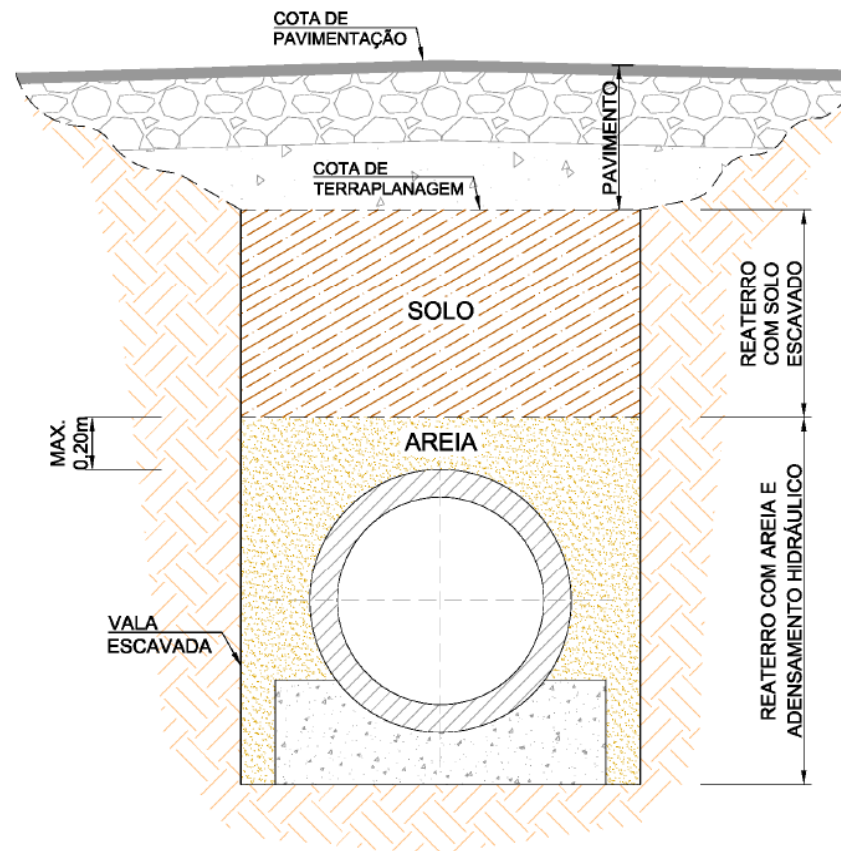


ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS UNITÁRIOS DA MEMÓRIA						TOTAL	UND	OBSERVAÇÕES
7.0	TRANSPORTE									
7.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 9698,97	tkm	
								9698,97	tkm	
7.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 3100,80	tkm	
								3100,80	tkm	
7.3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 305,66	tkm	
								305,66	tkm	
7.4	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em revestimento primário De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 192,23	tkm	
								192,23	tkm	
7.5	Transporte com caminhão betoneira - rodovia pavimentada De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 282,50	tkm	
								282,50	tkm	
7.6	Transporte com caminhão betoneira - rodovia em revestimento primário De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 153,77	tkm	
								153,77	tkm	
7.7	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia pavimentada De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 181,97	tkm	
								181,97	tkm	
7.8	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia em revestimento primário De acordo com a planilha de transportes apresentada							Total 99,05	tkm	
								99,05	tkm	
8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
8.1	Administração local Pessoal responsável pela administração local							Total 1,00	und	Medição de acordo com o avanço físico-financeiro da obra
								1,00	und	

LEGENDA:

L (vala)	LARGURA DA VALA A SER ESCAVADA, É CONSIDERADO A LARGURA DO BERÇO ACRESCIDO DE 20CM DE CADA LADO
H (médio)	ALTURA DA VALA A SER ESCAVADA (ENCONTRADO NAS NOTAS DE SERVIÇO DE DRENAGEM)
Comprim. (m)	COMPRIMENTO DO BUEIRO ENTRE OS POÇOS DE VISITA (PV)
VOL. ESCAVADO.	VOLUME DE SOLO ESCAVADO DA VALA = L x H x Comprim.
ESC. MANUAL	ESCAVAÇÃO MANUAL DOS ÚLTIMOS 10CM = L(vala) x Comp. x 0,1
ESCORAMENTO	SE H (médio) > 1,5 (m) HÁ NECESSIDADE DE ESCORAMENTO DAS VALAS DE = H (médio) x Comp. x 2 (LADOS DO ESCORAMENTO)
VOL. OCUP. DISP.	VOLUME OCUPADO PELO DISPOSITIVO E BERÇO DE CONCRETO (CALCULADO PELO AUTOCAD)
VOL. REAT. AREIA	CONFORME ESQUEMA APRESENTADO, CONSIDERANDO O REATERRO DA VALA DO FUNDO DA VALA ATÉ O MÁX. DE 0,20m ACIMA DA GERATRIZ SUP.DO TUBO
VOL. REAT. SOLO	CONSIDERADO O RESTANTE DE REATERRO DA COTA DO REATERRO COM AREIA ATÉ A COTA DA TERRAPLANAGEM
VOL. BOTA FORA	DIFERENÇA ENTRE O VOL. ESCAVADO E O VOL. REAT. SOLO

MEMÓRIA DE ESCAVAÇÕES														
TRECHO	Ø (mm)	TIPO	L (vala) (m)	H (médio) (m)	Comprim. (m)	VOL. ESCAVADO (m³)	ESC. MANUAL (m³)	ESCOR. (m²)	VOL. OCUP. DISP. (m³/m)	VOL. OCUP. DISP. (m³)	VOL. REAT. AREIA (m³/m)	VOL. REAT. AREIA (m³)	VOL. REAT. SOLO (m³)	VOL. BOTA FORA (m³)
COLETORES	400	BSTC	1,12	1,10	13,00	16,02	1,43	0,00	0,3638	4,73	0,6106	7,94	4,78	11,24
1 ao 2	600	BSTC	1,36	2,24	37,00	112,72	8,29	165,76	0,6783	25,10	0,8313	30,76	65,15	47,57
2 ao 3	600	BSTC	1,36	1,85	19,00	47,80	3,52	70,30	0,6783	12,89	0,8313	15,79	22,64	25,17
3 ao 4	600	BSTC	1,36	2,21	25,00	75,14	5,53	110,50	0,6783	16,96	0,8313	20,78	42,93	32,22
4 ao 5	600	BSTC	1,36	2,31	30,00	94,25	6,93	138,60	0,6783	20,35	0,8313	24,94	55,89	38,36
TOTAL						345,92	25,69	485,16	-	80,02	-	100,21	191,38	154,54



QUADRO DE QUANTIDADES - MURO DE GABIÕES							
ESTACA	ALTURA GABIÕES	ÁREA DE GABIÕES	VOLUME DE GABIÕES	VOLUME ACUM. DE GABIÕES	ÁREA DE CONCRETO ARMADO	VOLUME DE CONCRETO ARMADO	VOLUME ACUM. DE CONCRETO ARMADO
4 + 0,00	10,00	32,50	0,00	0,00	2,20	0,00	0,00
4 + 2,00	10,00	32,50	65,00	65,00	2,20	4,40	4,40
4 + 4,00	10,00	32,50	65,00	130,00	2,20	4,40	8,80
4 + 6,00	10,00	32,50	65,00	195,00	2,20	4,40	13,20
4 + 8,00	10,00	32,50	65,00	260,00	2,20	4,40	17,60
4 + 10,00	9,00	27,00	59,50	319,50	2,00	4,20	21,80
4 + 12,00	9,00	27,00	54,00	373,50	2,00	4,00	25,80
4 + 14,00	9,00	27,00	54,00	427,50	2,00	4,00	29,80
VOLUME TOTAL DE GABIÕES							427,50
VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO							29,80
ÁREA TOTAL DE GEOTÊXTIL							155,60



8.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

8.0 – PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

As informações e parâmetros apresentados, servirão de subsídio para o plano de execução da obra e como referencial para elaboração do plano de ataque aos serviços.

Basicamente os serviços a executar são:

- Canteiro de Obras;
- Serviços Preliminares e de Terraplenagem;
- Serviços de Drenagem, incluindo reparos;
- Serviços de Pavimentação;
- Serviços de Obras Complementares.

A empresa construtora será responsável pelo controle de qualidade dos serviços executados, independentemente da atuação da equipe de fiscalização e/ou supervisão da obra.

Em função deste fato a construtora deverá dispor na obra de mão-de-obra especializada, equipamento de topografia que forem necessárias ao acompanhamento dos serviços.

A liberação das etapas de serviço concluídas só deverá ser feita após verificação pelo empreiteiro de que houve atendimento do controle de qualidade conforme as disposições das Normas pertinentes ou as estabelecidas em projeto.

A empresa deverá manter no canteiro de obras, laboratório para a realização dos ensaios rotineiros previstos nas Especificações de Serviço ou de Materiais.

Cuidados especiais quanto à sinalização diurna e noturna durante a execução das obras, deverão ser tomados face aos estreitamentos e desvios de pistas exigidos para realização das mesmas, quando necessário.

Os serviços deverão ser realizados no período entre o mês de março e novembro, evitando assim o período mais chuvoso da região, conforme estudos hidrológicos.

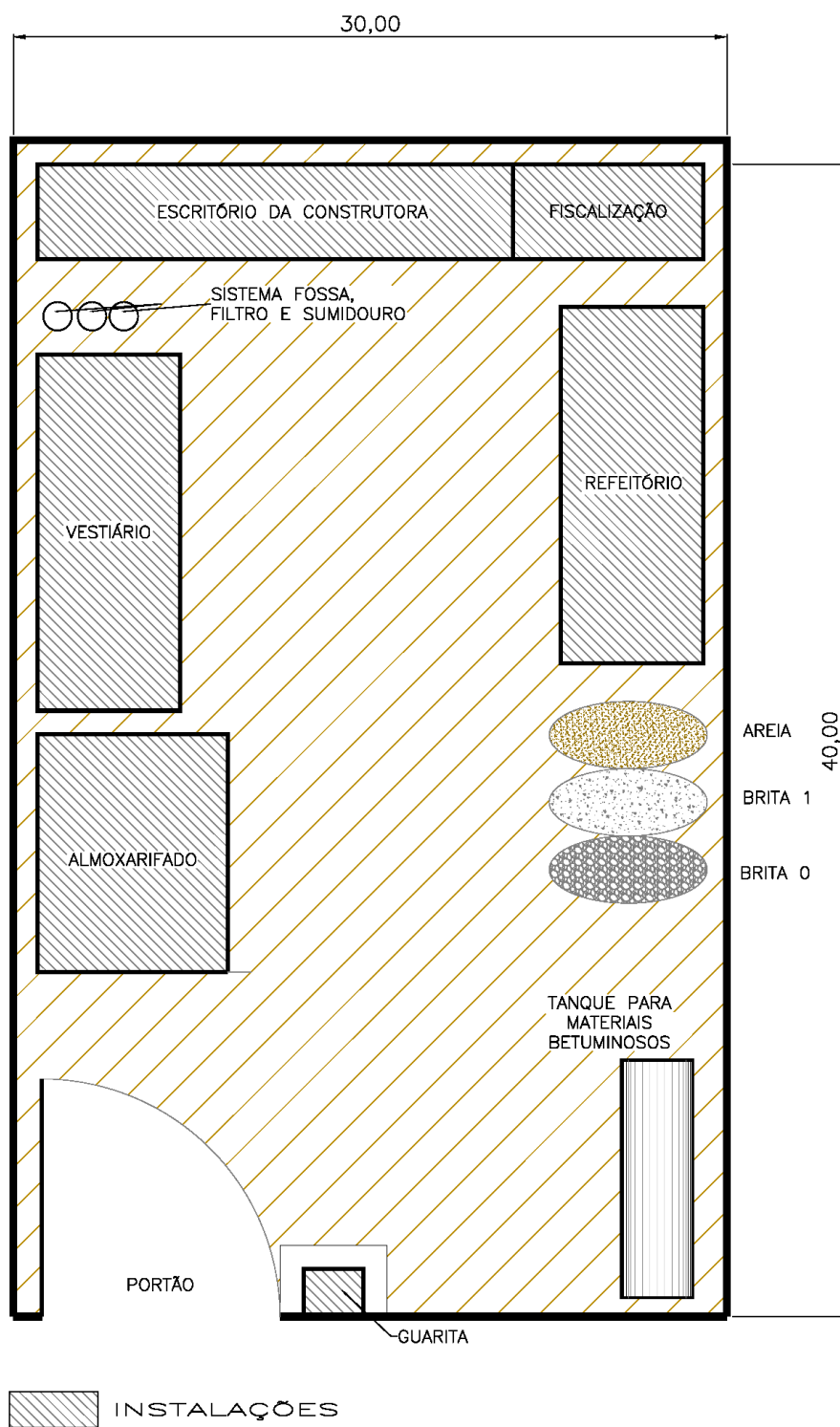
8.1 - Projeto do Canteiro de Obras

A área prevista para instalação do canteiro de obras compreende um retângulo regular com extensão de 40,00 m e largura de 30,00 m totalizando uma área de cerca de 1.200,00 m², atendendo às disposições relativas à proteção ambiental, esta instalação deverá ser dotada de sistema de tratamento de esgoto doméstico, composto de fossa, filtro e sumidouro.

O layout sugerido para o canteiro, apresentado a seguir, ilustra as instalações mínimas que esta unidade deverá abrigar, dentre as quais:

- Escritório para Fiscalização;
- Sanitário e Vestiário;
- Refeitório;
- Escritório para Administração local da Construtora;
- Almoxarifado e guarita.

CANTEIRO DE OBRAS LAYOUT





9.0 - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS



9.0 – ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

De uma maneira geral as Especificações Técnicas a serem obedecidas na execução de todos os serviços indicados pelo projeto, são aquelas preconizadas pelo DNIT (antigo DNER) as quais existem em publicações pelo referido Órgão e estão apenas listadas com seus códigos adiante.

Na execução dos serviços previstos deverão ser atendidas as recomendações do Projeto Executivo elaborado, as disposições do DNIT constantes nas Normas Gerais de Trabalho, bem como as Normas da ABNT pertinentes e as Especificações Complementares e Particulares ora estabelecidas.

9.1 - Relação das Especificações Adotadas

a) Serviços Preliminares

DNIT 104/2009 – Serviços Preliminares;

DNIT 106/2009 – Cortes;

DNIT 108/2009 – Aterros.

b) Drenagem

DNIT 020/2023 - Meios-fios e guias;

DNIT 021/2004 - Drenagem - Entradas e descidas d'água;

DNIT 022/2006 - Dissipadores de energia;

DNIT 023/2006 – Bueiros tubulares de concreto;

DNIT 027/2004 – Demolição de dispositivos de concreto;

DNIT 028/2004 – Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem;

DNIT 029/2004 - Restauração de dispositivos de drenagem danificados;

DNIT 030/2004 – Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana.

c) Pavimentação

DNIT 137/2010-ES: Pavimentação – Regularização do subleito;

DNIT 144/2014-ES – Imprimação;

DNER-ES 327/97 – Pavimentação com peças pré-moldadas de concreto.

d) Obras complementares

DNIT 103/2009 - Proteção do corpo estradal - Estruturas de arrimo com gabião;

DNIT 099/2009-ES - Cercas de arame farpado.



10.0 - DECLARAÇÕES E ARTs



**MUNICÍPIO DE ARACRUZ
E ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS**

DECLARAÇÃO DE REFERENCIAL DE PREÇOS

Obra: Contenção na Rua Projetada – Bairro Vila Nova – Sede – Aracruz/ES

Declaro que, para a elaboração da planilha orçamentária referente ao Projeto de Engenharia para Obras de Contenção na Rua Projetada, localizada no Bairro Vila Nova, no município de Aracruz/ES, cujo objeto é a execução de estrutura de contenção em gabiões, drenagem pluvial, pavimentação e obras complementares, foi adotada a seguinte hierarquia de referenciais de preços: SICRO (Sistema de Custos Referenciais de Obras) e DER-ES (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo) – este subdividido em Rodovias e Edificações, conforme dispõe a Resolução nº 366 de 22 de novembro de 2022 do Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo (TCE-ES).

Foi constatado que, para diversos itens da planilha orçamentária, a referência SICRO não contemplava plenamente os serviços exigidos para a execução da obra. Nesses casos, a utilização do referencial DER-ES mostrou-se mais adequada, especialmente quanto à disponibilidade de insumos, composição dos serviços e coerência com as práticas de infraestrutura urbana adotadas no estado. Adicionalmente, a referência CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento) foi utilizada em situações nas quais os sistemas SICRO e DER não abrangiam o serviço completo necessário ou mesmo quando não apresentavam item correspondente compatível com as características específicas do projeto.

Declaro, ainda, que a elaboração do orçamento respeitou o disposto no art. 24 da Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações), no que tange à contratação de obras e serviços de engenharia com base em tabelas referenciais. O valor referencial foi acrescido dos percentuais de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e Encargos Sociais (ES) cabíveis, definidos conforme a seguinte ordem de prioridade:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia;

II - utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso;

III - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

IV - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento. § 3º Nas contratações realizadas por Municípios, Estados e Distrito Federal, desde que não envolvam recursos da União, o valor previamente estimado da contratação, a que Logo do Município se refere o caput deste artigo, poderá ser definido por meio da utilização de outros sistemas de custos adotados pelo respectivo ente federativo.



**MUNICÍPIO DE ARACRUZ
E ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS**

Aracruz/ES, 09 de junho de 2025.

NILTON VALERIO ROSA
VALADAO:13543060740

Assinado de forma digital por
NILTON VALERIO ROSA
VALADAO:13543060740
Dados: 2025.06.09 18:53:50 -03'00'

**Nilton Valério Rosa Valadão
ES-043292/D**



1. Responsável Técnico

NILTON VALÉRIO ROSA VALADÃO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: SERPENGE-SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

RNP: 0816067996

Registro: ES-043292/D

Registro: 3711



2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**

Rua: AVENIDA MOROBÁ

Complemento:

Cidade: ARACRUZ

Telefone: 2732707000

Contrato: 155/2018

Valor do Contrato/Honorários: R\$7.900,00

UF: ES

Nº do Aditivo: 0

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

CPF/CNPJ: 27142702000166

Nº: 20

CEP: 29192733

Bairro: MOROBÁ

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: PROX A RUA PEDRO CAETANO DA SILVA

Complemento:

Cidade: ARACRUZ

Data de início: 02/01/2023

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

Bairro: VILA RICA

UF: ES

Prev. Término: 01/02/2024

Nº:

Quadra Lote

CEP: 29194157

Coord. Geogr.:

CPF/CNPJ: 27142702000166

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 1

Unidade de medida: UNID

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 59 - 23.1 - ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1102 - RODOVIAS, 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 223 - TERRAPLENAGEM, 307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE, 309 - PAVIMENTAÇÃO, 403 - COMBATE A EROSÃO, 2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 100 - NENHUM

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTARIA DOS PROJETOS DE CONTENÇÃO NUMA RUA DENOMINADA PROJETADA, PRÓXIMO A RUA PEDRO CAETANO DA SILVA NO BAIRRO VILA NOVA E INFRAESTRUTURA DAS VIAS ADJACENTES NUMA EXTENSÃO DE 0,11 KM. CONTEMPLA AS COMPOSIÇÕES DE CUSTO, COMPOSIÇÃO BDI, CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO, ETC., CONFORME CONTRATO Nº 155/2018.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local de Data

NILTON VALÉRIO ROSA VALADÃO: 13543060740

Assinado de forma digital por NILTON VALÉRIO ROSA VALADÃO: 13543060740
Data: 2025.06.09 18:53:07 -03'00'

NILTON VALÉRIO ROSA VALADÃO - CPF: 13543060740
RAFAEL MACHADO BORGHO: 09965107700
Assinado digitalmente por RAFAEL MACHADO BORGHO: 09965107700
Data: 2025.07.23 15:49:18 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CPF/CNPJ: 27142702000166

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo



1. Responsável Técnico

DANIEL PEREIRA SILVA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Empresa contratada: SERPENGE-SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA

RNP: 0800040198

Registro: ES-011430/D

Registro: 3711



2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**

Rua: AVENIDA MOROBÁ

Complemento:

Cidade: ARACRUZ

Telefone: 2732707000

Contrato: 155/2018

Valor do Contrato/Honorários: R\$7.900,00

UF: ES

Nº do Aditivo: 0

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

CPF/CNPJ: 27142702000166

Nº: 20

CEP: 29192733

Bairro: MOROBÁ

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: PROX A RUA PEDRO CAETANO DA SILVA

Complemento:

Cidade: ARACRUZ

Data de início: 02/01/2023

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

Bairro: VILA RICA

UF: ES

Prev. Término: 01/02/2024

Nº:

Quadra Lote

CEP: 29194157

Coord. Geogr.:

CPF/CNPJ: 27142702000166

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 0

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 1

Unidade de medida: UNID

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1102 - RODOVIAS, 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 223 - TERRAPLENAGEM, 307 - DRENAGEM PLUVIAL / OBRA DE ARTE CORRENTE, 309 - PAVIMENTAÇÃO, 403 - COMBATE A EROSÃO, 2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 14 - PROJETO TERRAPLE, DRENAGEM / PAVIMENTAÇÃO, 2 - PROJETO ESTRUTURAL, 18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE CONTENÇÃO NUMA RUA DENOMINADA PROJETADA, PRÓXIMO A RUA PEDRO CAETANO DA SILVA NO BAIRRO VILA NOVA E INFRAESTRUTURA DAS VIAS ADJACENTES NUMA EXTENSÃO DE 0,11 KM. CONTEMPLA OS PROJETOS GEOMÉTRICOS, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E CONTENÇÕES. CONFORME CONTRATO Nº 155/2018.

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ de _____ de _____
Data _____

DANIEL PEREIRA SILVA - CPF: 08694577720
RAFAEL MACHADO BORG - CPF: 09965107700
Data: 2025.07.23 15:49:01 -0300
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CPF/CNPJ: 27142702000166

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo

DANIEL PEREIRA
SILVA:08694577720

Assinado de forma digital por
DANIEL PEREIRA
SILVA:08694577720
Dados: 2025.07.23 15:18:57
-03'00'

IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Elaboração:



Serviços e Projetos de Engenharia LTDA

NILTON FERREIRA
VALADAO:24195
979749

Assinado de forma digital
por NILTON FERREIRA
VALADAO:24195979749
Dados: 2025.06.09 18:54:02
-03'00'

Engenheiro Coordenador da Serpenge:

Nilton Ferreira Valadão

Crea: RJ-045889/D

DANIEL PEREIRA
SILVA:08694577
720

Assinado de forma digital
por DANIEL PEREIRA
SILVA:08694577720
Dados: 2025.06.09
18:54:10 -03'00'

Responsável Técnico da Serpenge pela elaboração do Projeto:

Daniel Pereira Silva

Crea: ES-011430/D

NILTON VALERIO
ROSA
VALADAO:1354306
0740

Assinado de forma digital
por NILTON VALERIO ROSA
VALADAO:13543060740
Dados: 2025.06.09
18:54:17 -03'00'

Responsável Técnico da Serpenge pela elaboração do Orçamento:

Nilton Valério Rosa Valadão

Crea: ES-043292/D

Obra Pública de CONTENÇÃO de Encostas, Implantação de Sistema de Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Urbanização da Rua Projetada, Localizada no Bairro Vila Nova, no Município de Aracruz/ES.

É cediço no âmbito público que nos processos licitatórios e, posteriormente, na fase de execução contratual, são constatados vícios que atrasam a finalização do certame e da pretendida contratação, sendo que em muitos contratos a ocorrência de fatos supervenientes à sua celebração podem levar ao desequilíbrio da equação econômico-financeira, ocasionando prejuízos a uma das partes e se não houver um reequilíbrio, gerando uma sua resolução e, conseqüentemente, paralisação da obra contratada.

Para evitar e ou minimizar esses problemas e vícios nos contratos públicos, durante a fase de planejamento, a Administração Pública deve debruçar-se sobre os fatos já conhecidos em contratações anteriores, e pelo seu histórico, prever as possibilidades deles vierem a ocorrer nas novas contratações, de forma a mitigar suas conseqüências e aumentar as probabilidades de sucesso destas contratações.

No intuito de antecipar a ocorrência de problemas que possam comprometer o sucesso da licitação e a boa execução do contrato, que será celebrado para realização da Obra Pública de CONTENÇÃO de Encostas, Implantação de Sistema de Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Urbanização da Rua Projetada, Localizada no Bairro Vila Nova, no Município de Aracruz/ES, foi elaborada a “**Análise de Risco**”, conforme disposto nos termos do Art. 18, inciso X da Lei nº 14.133/2021, identificando os principais riscos que possam afetar a referida contratação e definidas ações de prevenção e contingenciamento para assegurar os resultados pretendidos pela Administração.

Salienta-se que para a contratação de empresa com a finalidade de executar a referida obra cujo valor global estimado é de **R\$ 1.197.805,76 (um milhão, cento e noventa e sete mil, oitocentos e cinco reais e setenta e seis centavos)**, foi adotado o regime de empreitada por **PREÇO UNITÁRIO, na forma de EXECUÇÃO INDIRETA**, sob regime nos termos do art. 6º, inciso XXVIII, da Lei 14.133/2021, através da modalidade de Concorrência Pública.

A empreitada por preço unitário, conforme disposto no art. 6º, inciso XXVIII, é a “contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas”. Tal

modalidade é útil em hipóteses nas quais a quantidade do serviço e dos materiais não possam ser definidos com precisão exata e, no caso de oscilação, a variação dos quantitativos (serviços e materiais) não gere prejuízos às partes contratantes, de forma que o licitante deve elaborar sua proposta a fim de demonstrar preços fixos relativos a unidades específicas. Esta forma de contratação já diminui os riscos de prejuízos que podem ser causados as partes, cabendo somente a Administração Pública, no caso concreto, elaborar um gerenciamento/análise dos riscos que podem atrapalhar o procedimento licitatório e a execução contratual da obra pretendida.

Cumprir informar para esta contratação não há obrigatoriedade de fazer uma Matriz de Risco, posto não se tratar a obras e serviços de grande vulto, nem foram adotados os regimes de contratação integrada e semi-integrada, conforme disposto no § 3º, Art. 22, da Lei nº 14.133/2021.

Conforme exposto nos argumentos supra, na elaboração da **Análise de Risco** foram identificados os principais riscos que podem afetar o empreendimento em questão e caracterizados quanto às consequências de ocorrência do evento e formas de mitigá-las, além da respectiva alocação, onde se identifica o responsável pela assunção do Risco apontado, conforme será exposto na tabela a seguir.

ANÁLISE DE RISCOS - OBRAS DE ENGENHARIA DE EDIFICAÇÕES	
A análise de risco é o instrumento que visa antecipar a ocorrência de problemas que possam comprometer o sucesso da licitação e a boa execução contratual, definindo ações de prevenção e contingenciamento para assegurar os resultados pretendidos pela Administração, nos termos do Art. 18, inciso X da Lei nº 14.133/2021.	
RISCO 01	
RISCO:	Definição de exigências desnecessárias, de caráter restritivo no Edital, especialmente no que diz respeito à capacitação técnica profissional e técnico operacional da empresa.
PROBABILIDADE:	Baixa
IMPACTO:	Médio
NÍVEL DE RISCO	BAIXO
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Planejamento da Contratação
ALOCACÃO DO RISCO	Contratante
DANOS:	Possibilidade de impugnações do edital na fase de seleção do fornecedor ou o certame restar deserto ou fracassado.



	Atrasos para início e, consequentemente, para entrega da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Observar o que dispõe artigo 67, da Lei nº 14.133/2021, especialmente no que se refere às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação (§1º, do artigo 67).	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Observar as orientações dos órgãos de controle e fiscalização da Administração Pública, como o Tribunal de Contas do Estado e da União.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Em caso de impugnação, republicação do certame, com a revisão dos itens de qualificação técnica.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 02		
RISCO:	Impugnações do Edital de licitação, por motivos diversos, principalmente os relacionados a erros de projetos e/ou orçamento estimativo.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Médio	
NÍVEL DE RISCO	BAIXO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Planejamento da Contratação	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Atrasos para início e, consequentemente, para entrega da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Para os projetos de engenharia elaborados por empresas terceirizadas, acompanhamento sistemático de sua execução por equipe de fiscalização que contenha profissionais técnicos habilitados para a função.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Para os projetos de arquitetura e de engenharia elaborados pela equipe de projetos do órgão da Prefeitura de Aracruz, efetuar revisão dos projetos e orçamento, de preferência por profissionais diversos daqueles responsáveis pela sua elaboração.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Em casos de impugnações por erros nos documentos técnicos, solicitar aos responsáveis técnicos dos projetos e orçamentos que procedam com as correções.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Republicação do Edital, com a reabertura da contagem de prazos.	COMISSÃO DE LICITAÇÃO



RISCO 03		
RISCO:	O certame licitatório restar deserto, caso nenhuma empresa se interesse por sua execução ou fracassado, caso nenhuma das propostas apresentadas estejam dentro dos parâmetros estimados pela Administração.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Médio	
NÍVEL DE RISCO	BAIXO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Planejamento da Contratação	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Necessidade de republicação da licitação ou da realização de dispensa de licitação, impactando no planejamento das obras pretendidas pela Administração Pública.	
	Atrasos para início e, conseqüentemente, para entrega da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Correto planejamento das exigências postas para a contratação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Verificar junto às empresas do ramo de atividade quais seriam os motivos do desinteresse pelo serviço no caso da licitação deserta ou revisão dos valores estimados no caso de licitação fracassada para uma possível repetição do certame.	COMISSÃO DE LICITAÇÃO
RISCO 04		
RISCO:	Valor estimado da contratação acima do valor do crédito orçamento do Setor requisitante, implicando na indisponibilidade orçamentária.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Planejamento da Contratação	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Indisponibilidade orçamentária impossibilidade de contratação ou atraso na assinatura do contrato e conseqüentemente entrega da obra.	



AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Correto planejamento das exigências postas para a contratação. Equipe de planejamento verificar junto ao setor requisitante a informação sobre a disponibilidade orçamentária que comporte o valor estimado para a contratação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Tomar as providências necessárias ao saneamento do processo no menor prazo possível a fim de eliminar os vícios e irregularidades.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 05		
RISCO:	Empresas sem qualificação técnica adequada para a prestação de serviços de terceirização participando da licitação.	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	ALTO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Planejamento da Contratação	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Contratação de empresas incapazes de executar a avença, com consequente não obtenção do objeto contratado e descumprimento, pela contratada, das obrigações previstas em legislação específica e no contrato, gerando danos ao erário no aspecto financeiro e social.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Correto planejamento das exigências postas para a contratação, devendo incluir no TR exigências de qualificação técnica, nos termos da Lei nº 14.133/21.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Tomar as providências necessárias ao saneamento do processo no menor prazo possível a fim de eliminar os vícios e irregularidades.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE.
RISCO 06		
RISCO:	A CPL da PMA não possuir as competências multidisciplinares necessárias à execução da atividade (conhecimentos técnicos do objeto, conhecimentos jurídicos aprofundados)	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	ALTO	



FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Planejamento da Contratação	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Aceitação ou à recusa de propostas em desacordo com o edital, com consequente contratação de empresa incapaz e/ou inidônea para a execução do objeto	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Manter no quadro de integrantes da CPL funcionários devidamente capacitados, possuindo as competências multidisciplinares necessárias à execução da atividade, além de que deverão estar atualizados com as jurisprudências e normas em geral no tocante ao processo licitatório.	SEMGE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Autoridade competente deve reavaliar a Equipe ou capacitar os membros de forma tempestiva.	SEMGE
RISCO 07		
RISCO:	A empresa vencedora do certame quando convocada, não assinar o termo de contrato ou não aceitar ou retirar o instrumento equivalente.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Atrasos para início e, consequentemente, para entrega da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, sanções que contemplem esta situação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Observar o prazo de validade da proposta apresentada na fase de licitação e enviar o contrato para assinatura dentro do prazo de vigência da proposta.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Nos termos de inc. II, art. 40 da Lei 12.462/2011, convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a celebração do contrato nas condições ofertadas pelo licitante vencedor.	COMISSÃO DE LICITAÇÃO



	Aplicar as sanções previstas na contratação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 08		
RISCO:	Atrasos na assinatura do contrato ou na entrega das garantias contratuais.	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Insignificante	
NÍVEL DE RISCO	BAIXO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Atrasos para início e, conseqüentemente, para entrega da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, sanções que contemplem esta situação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Observar os prazos previstos para entrega do contrato assinado e das garantias contratuais e acompanhar a entrega, notificando a contratada caso seja verificada a ocorrência de atrasos.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Aplicar as sanções previstas na contratação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 09		
RISCO:	Impossibilidade de início da obra, após a emissão da Ordem de Serviço, por restrições da Contratante (liberação do local de implantação, necessidade de execução prévia de outro serviço, interferências com outras atividades, etc.).	
PROBABILIDADE:	Média/Alta a depender	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	ALTO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Atrasos para início e, conseqüentemente, para entrega da obra.	

	Possibilidade de aumento de custos não previstos, principalmente com mobilização e desmobilização da equipe e de equipamentos, aluguéis de estruturas para abrigar o canteiro de obras, gerenciamento de obras, dentre outros que poderão ser reclamados pela Contratada.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Verificar junto ao setor competente Administração Pública, antes da emissão da Ordem de Serviço, se há algum impedimento para início da execução dos serviços nos prazos determinados na contratação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Suspender a emissão da Ordem de Serviço, solicitando que a Contratada não realize a mobilização até que os serviços sejam novamente liberados.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Verificar a necessidade de alterações contratuais para prorrogação dos prazos de execução e vigência do contrato.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 10		
RISCO:	Alterações no projeto básico/ executivo inicialmente contratados, por solicitação da Contratante.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Médio/Crítico a depender do nível de alteração a ser implementada no projeto.	
NÍVEL DE RISCO	ALTO a depender do nível de alteração a ser implementada no projeto.	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Aumento dos custos inicialmente previstos para execução do objeto, que no caso de Obras de Construção e/ou elaboração de projeto executivo poderá haver acréscimo ou supressão de até 25% do valor inicial e para obras de Reforma o limite para os acréscimos será de 50%, conforme disposto no Artigo 125, da Lei nº 14.133/21.	
	Possibilidade da ocorrência de atrasos para entrega da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Elaboração dos projetos de engenharia e arquitetura de forma participativa, baseado no Plano de Necessidades apresentado pela unidade demandante.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE



AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Revisão do escopo da contratação, realizando-se uma alteração contratual de prazo e/ou financeira através de aditivo, a ser analisada no caso concreto, devendo se atentar aos limites estabelecidos no Artigo 125, da Lei nº 14.133/21.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 11		
RISCO:	Identificação de falhas ou omissões na execução dos serviços contratados em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações ou memoriais que compõe a contratação.	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Médio/Crítico (a depender do problema identificado)	
NÍVEL DE RISCO	ALTO (a depender do problema identificado)	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada	
DANOS:	Alteração dos custos e/ou prazos inicialmente previstos para execução da obra, considerando que a contratação foi efetuada na forma de EXECUÇÃO INDIRETA, sob regime de empreitada por PREÇO UNITÁRIO, nos termos do art. 6º, inciso XXVIII, da Lei 14.133/2021, uma vez que o pagamento ocorrerá com base no quantitativo realizado de cada item aferido pela fiscalização.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Para os projetos de engenharia elaborados por empresas terceirizadas, acompanhamento sistemático de sua execução por equipe de fiscalização que contenha profissionais técnicos habilitados para a função.	EMPRESA TERCERIZADA CONTRATADA/SEMOB
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Após avaliação da Fiscalização Técnica do Contrato e após efetuada as revisões necessárias pelo autor dos projetos/documentos técnicos que compõe a contratação, realizando-se uma alteração contratual de prazo e/ou financeira através de aditivo, a ser analisada no caso concreto, devendo se atentar aos limites estabelecidos no Artigo 125, da Lei nº 14.133/21.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 12		



RISCO:	Diferença entre os quantitativos da planilha de orçamento e os quantitativos que serão efetivamente executados na obra, devido às incertezas inerentes ao objeto ou a alguns serviços que compõe o objeto.	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Médio	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada	
DANOS:	Alteração dos custos e/ou prazos inicialmente previstos para execução da obra, considerando que a contratação foi efetuada na forma de EXECUÇÃO INDIRETA, sob regime de empreitada por PREÇO UNITÁRIO, nos termos do art. 6º, inciso XXVIII, da Lei 14.133/2021, uma vez que o pagamento ocorrerá com base no quantitativo realizado de cada item aferido pela fiscalização.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Por se tratar de obra em que os quantitativos dos serviços a serem executados não podem ser definidos com precisão (grande parte é reforma), optou-se por adotar o regime de execução de empreitada por preço unitário.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Após avaliação da Fiscalização Técnica do Contrato e após efetuada as revisões necessárias pelo autor dos projetos/documentos técnicos que compõe a contratação, realizando-se uma alteração contratual de prazo e/ou financeira através de aditivo, a ser analisada no caso concreto, devendo se atentar aos limites estabelecidos no Artigo 125, da Lei nº 14.133/21.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 13		
RISCO:	Preços de insumos que compõe a execução do objeto abaixo do preço de mercado.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Médio	
NÍVEL DE RISCO	BAIXO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada	

DANOS:	Alteração dos custos inicialmente previstos para execução da obra para a Contratante somente em casos que configurar ter ocorrido algumas hipóteses que permitem o restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, devendo ser devidamente justificado pela Contratada.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, para restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução do contrato tal como pactuado, respeitada, em qualquer caso, a repartição objetiva de risco estabelecida no contrato. (Artigo 124, inciso II, alínea "d").	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Caso a Contratada venha requerer tais valores, a Administração Pública deverá analisar tecnicamente se houve ou não o desequilíbrio econômico-financeiro, nos termos da Lei.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 14		
RISCO:	Execução dos serviços com qualidade abaixo da especificada na contratação e/ou em desacordo com normas técnicas e legislações vigentes.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada	
DANOS:	Atrasos para conclusão da obra decorrentes da necessidade de refazimento de serviços.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Fiscalizar continuamente a execução dos serviços, realizando visitas in loco.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, sanções que contemplem esta situação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/	Notificar prontamente a Contratada sempre que verificada a necessidade de correção de algum serviço já executado.	



SETOR RESPONSÁVEL	Aplicação das sanções previstas na contratação.	SEMOB/Fiscalização Técnica
RISCO 15		
RISCO:	Alteração da legislação, regulamentos e normas que causem alterações no projeto inicialmente contratado.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Insignificante	
NÍVEL DE RISCO	BAIXO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Alteração dos custos e/ou prazos inicialmente previstos para execução da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Não identificadas.	-
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Revisão do escopo da contratação realizando-se uma alteração contratual de prazo e/ou financeira, a ser analisada no caso concreto.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 16		
RISCO:	Descumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e com FGTS pela Contratada.	
PROBABILIDADE:	Médio	
IMPACTO:	Alto	
NÍVEL DE RISCO	ALTO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Prejuízo aos trabalhadores alocados na execução do objeto e paralisação ou redução o andamento do contrato e atraso na conclusão.	
	Possibilidade de demandas judiciais trabalhistas contra a Contratante.	



AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, a responsabilidade exclusiva da Contratada sobre o pagamento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e com FGTS.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, sanções que contemplem esta situação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, solicitando os documentos comprobatórios de cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e com FGTS pela Contratada.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Prever a possibilidade de possibilidade de rescisão do contrato por ato unilateral e escrito da contratante e a aplicação das penalidades cabíveis para os casos do não pagamento dos salários e demais verbas trabalhistas, bem como pelo não recolhimento das contribuições sociais, previdenciárias e para com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), em relação aos empregados da contratada que efetivamente participarem da execução do contrato.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Reter o pagamento da fatura mensal, em valor proporcional ao inadimplemento, até que a situação seja regularizada.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Rescisão contratual.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 17		
RISCO:	Ocorrência de acidentes de trabalho durante a execução dos serviços.	
PROBABILIDADE:	Baixa	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada	
DANOS:	Prejuízos ao trabalhador com a ocorrência de lesão corporal ou perturbação funcional que causa a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.	

	Onerar o contrato com a possibilidade de pagamento de indenizações.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, que a Contratada deverá responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, que a Contratada deverá cumprir as Normas Regulamentadoras de Segurança no Trabalho.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Avaliar, durante as visitas rotineiras da equipe de fiscalização, as condições do canteiro de obras, verificando a utilização de Equipamentos de Proteção Individual e a instalação de Equipamentos de Proteção Coletiva.	SEMOB/CONTRATADA
	Notificar a Contratada, caso sejam verificadas irregularidades em relação às normas de segurança no trabalho.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Em caso de persistência da irregularidade, instaurar processo para aplicação das sanções previstas na contratação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Em caso de acidentes, solicitar que a Contratada realize os procedimentos administrativos necessários junto aos órgãos competentes e encaminhe à fiscalização a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) registrada junto à Previdência Social.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 18		
RISCO:	Ocorrência de roubos e furtos na obra.	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	ALTO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada	
DANOS:	Prejuízos e aumento dos custos inicialmente previstos para execução da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, que a Contratada deverá manter vigilância da obra e se responsabilizará pelos danos e prejuízos oriundos de roubos e furtos.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE



AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Não identificadas.	
RISCO 19		
RISCO:	Atrasos da obra decorrentes de chuvas ou outros eventos climáticos e ambientais.	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Médio	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Compartilhado	
DANOS:	Atrasos para entrega da obra.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, que a Contratada arcará com os prejuízos advindos de chuvas ocorridas dentro das médias históricas dos últimos 12 meses, sendo justificável atrasos na execução da obra somente se registradas chuvas acima da média histórica.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Avaliar, caso seja solicitada prorrogação do prazo de execução do objeto pela Contratada, se as chuvas ocorridas preenchem os requisitos de excepcionalidade. Em caso afirmativo, realizar a prorrogação do prazo de execução.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 20		
RISCO:	Alteração nos custos de quaisquer dos insumos que compõem a execução da obra, decorrentes de alterações tributárias ou políticas públicas, ensejando aumentos ou redução de custos.	
PROBABILIDADE:	Baixo	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada ou Contratante	

DANOS:	Alteração dos custos inicialmente previstos para execução da obra para a Contratante somente em casos que configurar ter ocorrido algumas hipóteses que permitem o restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, devendo ser devidamente justificado pela Contratada.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, que a Contratada arcará com aumento nos custos de quaisquer dos insumos que compõem a execução da obra, não decorrentes de alterações tributárias ou políticas públicas, ensejando aumentos de custos superiores aos índices de reajuste contratual. Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, para restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução do contrato tal como pactuado, respeitada, em qualquer caso, a repartição objetiva de risco estabelecida no contrato. (Artigo 124, inciso II, alínea "d")	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Caso a Contratada venha requerer tais valores, a Administração Pública deverá analisar tecnicamente se houve ou não o desequilíbrio econômico-financeiro, nos termos da Lei.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
RISCO 21		
RISCO:	Risco de inadimplência da Contratante.	
PROBABILIDADE:	Baixo	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	MÉDIO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Execução Contratual	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratante	
DANOS:	Em caso de atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela Administração, o Contratado poderá optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação.	
	Atrasos para entrega da obra.	

AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Licitação da obra somente com a garantia da disponibilidade do recurso orçamentário, indicada pelo setor competente.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Em caso de dificuldades no repasse de recursos orçamentários, planejamento dos pagamentos para evitar a suspensão da execução da obra pela Contratada.	SETOR REQUISITANTE
RISCO 22		
RISCO:	Rescisão ou anulação do contrato, por culpa da Contratada.	
PROBABILIDADE:	Média	
IMPACTO:	Crítico	
NÍVEL DE RISCO	ALTO	
FASE DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	Planejamento da Contratação	
ALOCÇÃO DO RISCO	Contratada	
DANOS:	Alteração dos custos inicialmente previstos para execução da obra.	
	Atrasos na execução do objeto.	
	Necessidade de realização de nova licitação ou de contratação de remanescente, impactando no planejamento da Administração Pública.	
AÇÕES PREVENTIVAS/ SETOR RESPONSÁVEL	Prever, dentre as cláusulas do Projeto Básico, sanções que contemplem esta situação.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
AÇÕES DE CONTINGÊNCIA/ SETOR RESPONSÁVEL	Instaurar processo para aplicação das penalidades à Contratada.	SEMOB OU SETOR REQUISITANTE
	Realizar a contratação do remanescente da obra, nos termos do art. 41 da Lei 12.462/2011.	SEMOB/COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Após demonstrada a tabela de “**Análise de Risco**” acima, cumpre esclarecer e informar sobre o que se deve entender sobre os termos “probabilidade”, impacto e nível de risco que foram utilizados como parâmetros identificadores dos possíveis problemas que ocorrem na fase preparatória da licitação e da execução contratual.

No tocante a “**Probabilidade**”, esta consiste na medição de o quão provável é a ocorrência do risco, classificada como “Baixa, Média e Alta”. Em outras palavras, na probabilidade deve-se analisar o quão fácil ou difícil é que determinado risco aconteça.

Quanto ao termo “**Impacto**”, este nada mais é que resultado de um evento que afeta os objetivos, sendo classificado como “Insignificante, Médio e Crítico”. Já o “**Nível de Risco**”, deve ser entendido como a magnitude de um risco ou combinação de riscos, expressa em termos da combinação das consequências e de suas probabilidades.

Por exemplo, os riscos que resultaram em uma classificação alta (**cor vermelha na matriz**) devem ser priorizados em relação aos riscos classificados como médios (**cor amarela na matriz**) que por sua vez são mais importantes que os classificados como baixos, (**cor verde na matriz**), conforme pode ser visualizado na imagem a seguir.

Probabilidade	Alta			
	Média			
	Baixa			
		Insignificante	Médio	Crítico
Impacto				

Sob esta ótica de avaliação dos riscos, foi elaborada uma matriz de avaliação qualitativa dos riscos identificados na contratação, denominada de “**Avaliação Qualitativa dos Riscos**” (tabela a seguir), mais especificamente, no que tange ao **Nível de Risco**, uma vez que este é a combinação da probabilidade e as consequências dos problemas identificados, a fim de que a Administração se atente para não deixar acontecer.

A seguir encontra-se a matriz de avaliação qualitativa dos riscos identificados na contratação, **devendo ser analisados pela administração o Nível dos Riscos que se enquadra em Médios e Altos, para mitigação destes, conforme descritas e proposto na Tabela de “Análise dos Riscos”**.



Avaliação Qualitativa dos Riscos		
NÍVEL DE RISCO		
BAIXO	MÉDIO	ALTO
Risco 01	Risco 04	Risco 05
Risco 02	Risco 07	Risco 06
Risco 03	Risco 12	Risco 09
Risco 08	Risco 14	Risco 10
Risco 13	Risco 17	Risco 11
Risco 15	Risco 19	Risco 16
-	Risco 20	Risco 18
-	Risco 21	Risco 22
-	-	-

Diante do exposto, conclui-se que no processo de contratação para execução de empresa com a finalidade de executar a Obra Pública de Contenção de Encostas, Implantação de Sistema de Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Urbanização da Rua Projetada, Localizada no Bairro Vila Nova, no Município de Aracruz/ES, a Administração Pública deve se atentar em especial ao **RISCOS DE NÍVEL ALTO** da tabela, no intuito de evitar atrasos para a entrega da obra e, consequente, o aumento dos custos iniciais para a Contratante.

Aracruz, 23 de julho de 2025



Documento assinado digitalmente
ANA PAULA BAIÔCCO
Data: 24/07/2025 13:20:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ana Paula Baiôcco
Gerente de Especificação e Orçamentação de Obras
Decreto nº 49.318/2025