

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SEMOB



PROJETO DE ENGENHARIA

PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DO ACESSO À CAPELA MORTUÁRIA– MUNICÍPIO DE ARACRUZ/ES

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins – Aracruz – ES

EXTENSÃO: 0,150 km

VOLUME ÚNICO

MAIO-2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SEMOB



PROJETO DE ENGENHARIA PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DO ACESSO À CAPELA MORTUÁRIA– MUNICÍPIO DE ARACRUZ/ES

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins – Aracruz – ES

EXTENSÃO: 0,150 km

VOLUME ÚNICO

Elaboração:



SERPENG
Serviços e Projetos de Engenharia LTDA

MAIO-2022



1.0 - SUMÁRIO



1.0 - SUMÁRIO

1.0 -	SUMÁRIO	3
2.0 -	APRESENTAÇÃO	5
3.0 -	MAPA DE SITUAÇÃO	7
4.0 -	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	9
5.0 -	PROJETOS	11
5.1 -	PROJETO GEOMÉTRICO E SEÇÕES GEOMÉTRICAS	12
5.2 -	PROJETO DE TERRAPLANAGEM	21
5.3 -	PROJETO DE DRENAGEM	26
5.4 -	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	41
5.5 -	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	52
5.6 -	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	61
6.0 -	ORÇAMENTO, BDI E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	73
7.0 -	PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	97
8.0 -	ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	102



2.0 - APRESENTAÇÃO

2.1 - APRESENTAÇÃO

A **SERPENG – Serviços e Projetos de Engenharia Ltda**, em atendimento às disposições do Contrato nº. 155/2018, firmado com a Prefeitura Municipal de Aracruz, conforme processo nº. 14.805/2018 apresenta neste volume único os elementos utilizados na elaboração do Projeto de Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária localizado no Bairro Jardins – Município de Aracruz/ES abrangendo uma extensão total de 0,150 km.

Esse projeto visa interligar a Rodovia estadual ES-257 com a Rua Leopoldo Barcellos Rangel, que irá favorecer o binário proposto pelo Plano de Mobilidade Urbana do Município de Aracruz, que tem como objetivo estruturar a conectividade Leste-Oeste da região central do município, dando saída Leste do perímetro urbano do distrito Aracruz Sede em direção ao Litoral de Aracruz.

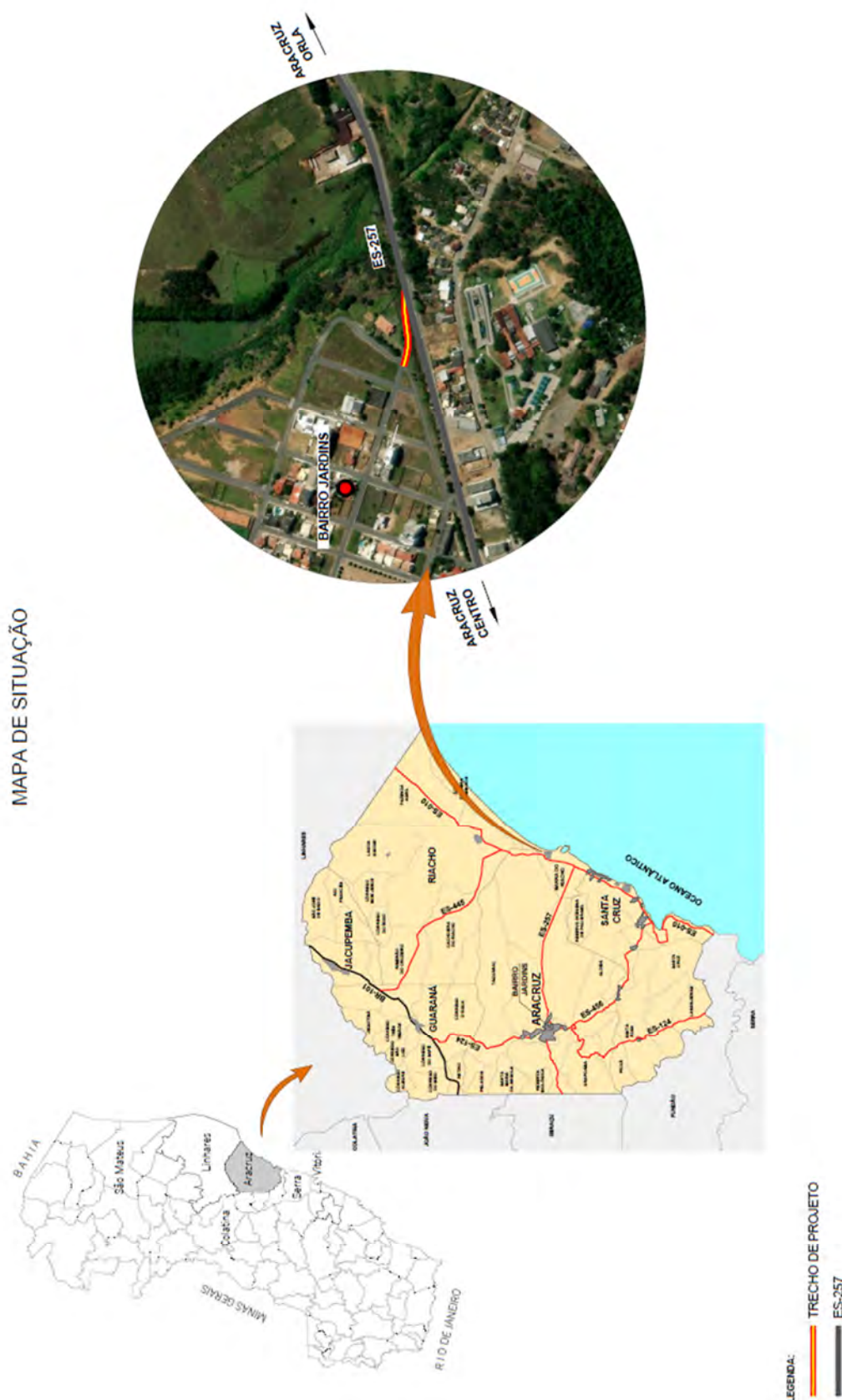
O projeto está apresentado em volume único. Neste volume estão sendo apresentadas todas as informações referentes às definições utilizadas na elaboração dos estudos e projetos, bem como as informações de apresentação dos demais elementos de detalhamento do projeto. Neste volume único, contemplam: mapa de situação, estudos topográficos, seções geométricas, projeto geométrico, projeto de drenagem, projeto de pavimentação, projeto de terraplenagem, sinalização e projeto de obras complementares, bem como a apresentação do orçamento e cronograma físico-financeiro.

Os projetos foram desenvolvidos em conformidade com as normas e instruções preconizadas pelos órgãos rodoviários 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.



3.0 - MAPA DE SITUAÇÃO

3.0 - MAPA DE SITUAÇÃO





4.0 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS



4.0 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.1.1 - Introdução

Os Estudos Topográficos foram executados com o objetivo de se obter os elementos planialtimétrico e cadastral da área e dos dispositivos de drenagem existentes na Rua que dá acesso à Capela Mortuária.

O equipamento utilizado nos serviços topográficos foi um teodolito eletro-eletrônico (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 piquete de madeira estrategicamente implantados na região os quais foram 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 softwares 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 e demais parâmetros necessários.



5.0 - PROJETOS



5.1 – PROJETO GEOMÉTRICO E SEÇÕES GEOMÉTRICAS

5.1 – PROJETO GEOMÉTRICO E SEÇÕES GEOMÉTRICAS

5.1.1 – Introdução

O projeto geométrico teve por objetivo a definição geométrica do acesso a capela mortuária através da ES-257 detalhando-a horizontal, vertical e transversalmente, 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.

O projeto geométrico foi desenvolvido sobre um levantamento topográfico da região com boa precisão planialtimétrica sobre a qual foi procedida uma verificação e atualização de cadastro no campo.

O levantamento topográfico foi processado e convertido em modelo digital 3D e sobre o qual, com a utilização de software adequado, foram obtidos todos os dados e valores de quantitativos relativos aos projetos.

5.1.2 – Características Adotadas

Para o estaqueamento principal foi considerado o traçado já existente. O caimento transversal adotado na via do projeto foi de 2% para o lado esquerdo, visando um escoamento mais rápido das águas pluviais para a sarjeta projetada.

5.1.3 – Geometria Horizontal

De uma maneira geral a geometria horizontal foi mantida dentro do alinhamento já existente adequando-se os espaços disponíveis.

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.

5.1.5 – Geometria Transversal

Considerando que a largura total disponível da Rua é em média 6,00m, a partir desse espaço então definiu-se no mínimo 4,50m para a pista de rolamento, 0,60m para acostamento do lado direito e sarjeta do lado esquerdo. Também, foi adotado uma largura de 1,50m para implantação de passeios na Rua Esteri M. Santi e na ES-257.



O caimento transversal da pista dos projetos foi de 2,0% para o lado esquerdo visando-se um escoamento mais rápido das águas que incidirem sobre a pista.

Os passeios foram previstos em concreto e duas faixas com dispositivos podo-táteis (nos extremos da largura do passeio) e o caimento adotado de no máximo 2,0%.

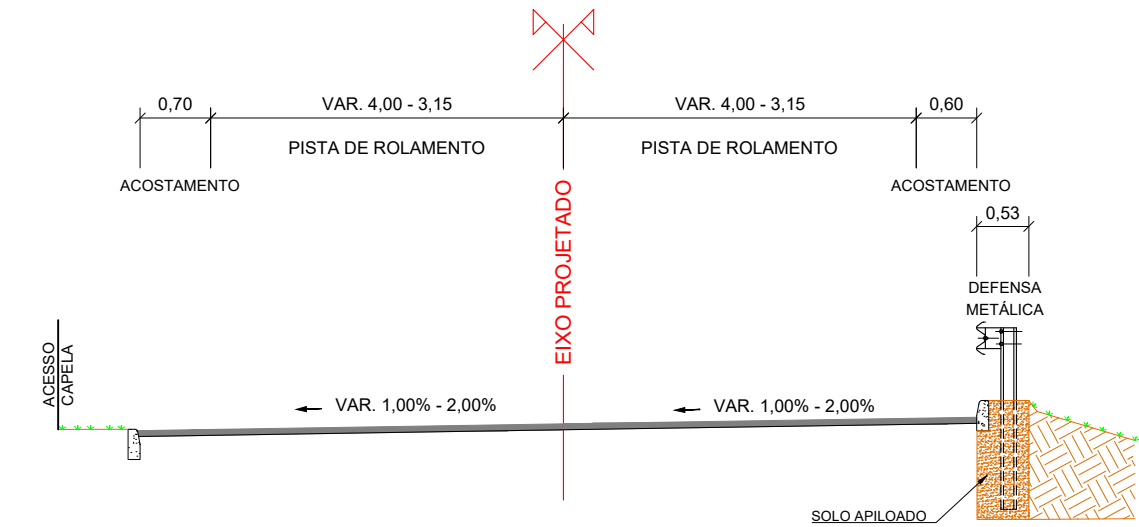
5.1.6 – Apresentação

Os elementos analíticos obtidos na elaboração do Projeto Geométrico e seções geométricas são apresentados nos desenhos.

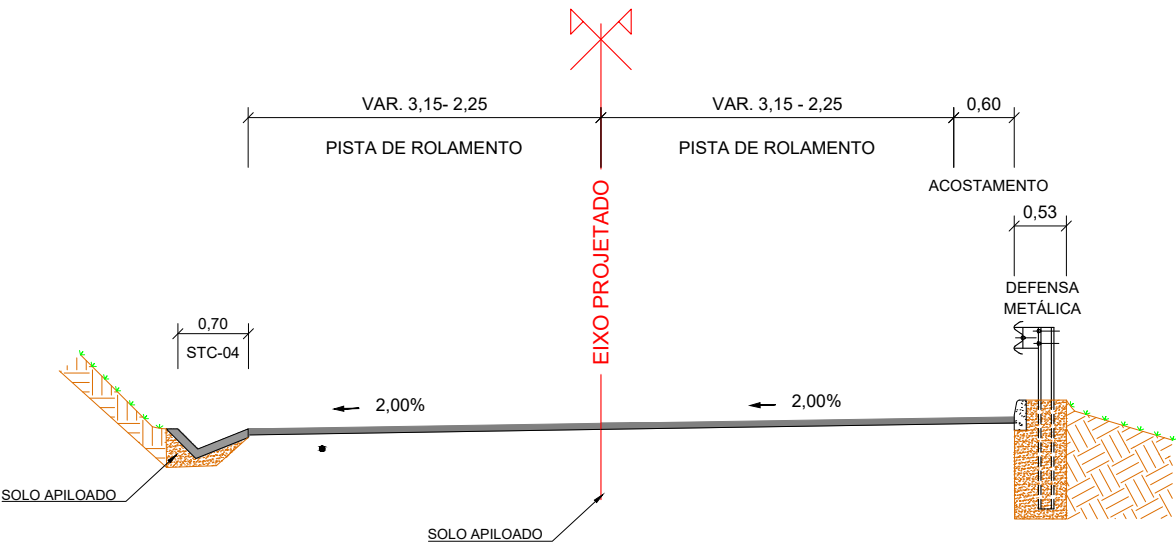
O projeto geométrico e seções geométricas e seus principais elementos foram desenhados digitalmente com auxílio de software CAD e será apresentado abaixo.

SEÇÕES GEOMÉTRICAS

SEÇÃO PV-01
EST. 0+0,00 - 0+14,00



SEÇÃO PV-02
EST. 0,00+14,00 - 2,00+5,30



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

SEÇÕES GEOMÉTRICAS

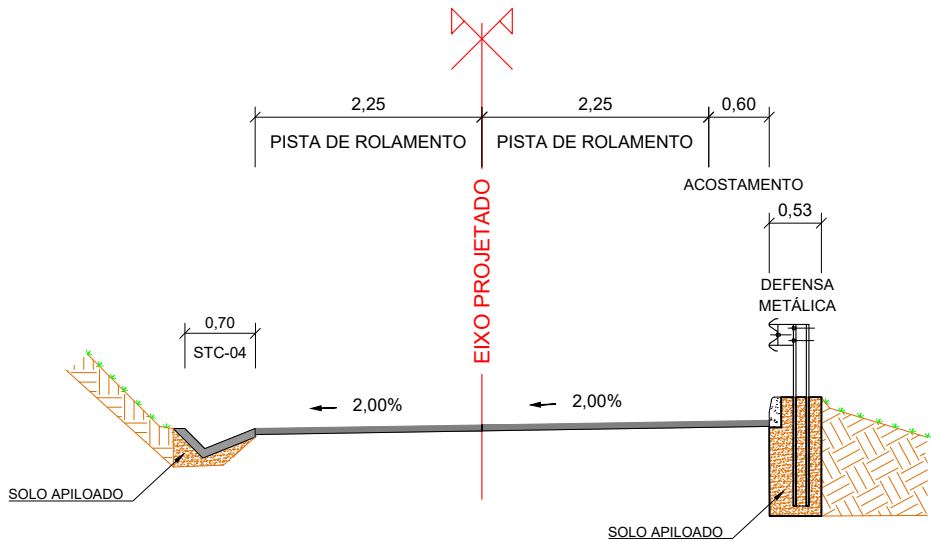
Escala
1/75

Data
MAIO/2022

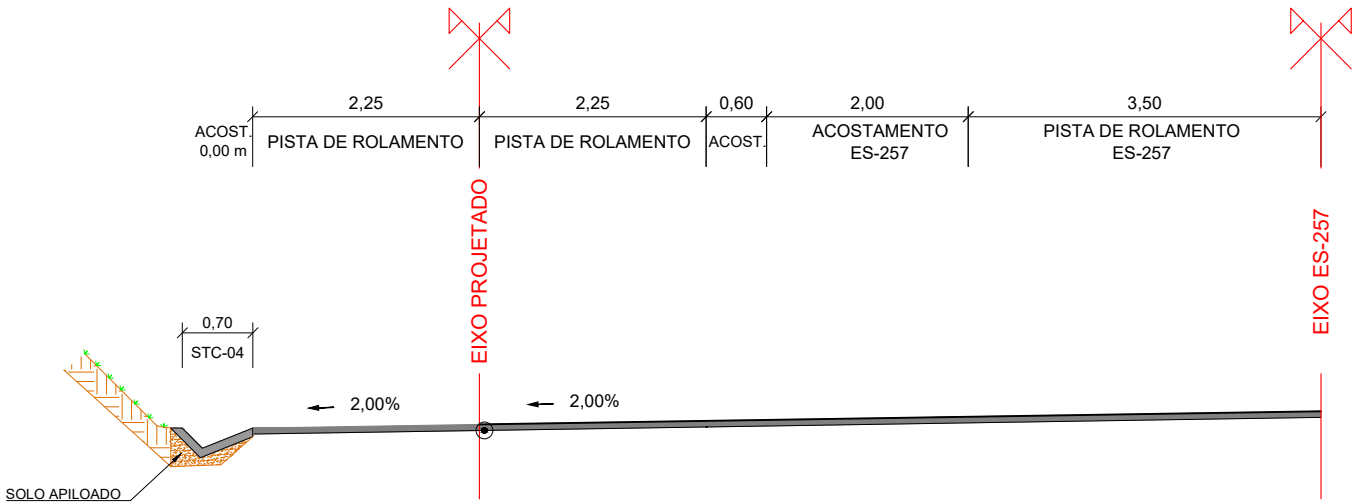
Folha N°
SG-01

SEÇÕES GEOMÉTRICAS

SEÇÃO PV-03
EST. 2,00+5,30 - 3,00+18,00



SEÇÃO PV-04
EST. 3+18,50



LEGENDA:

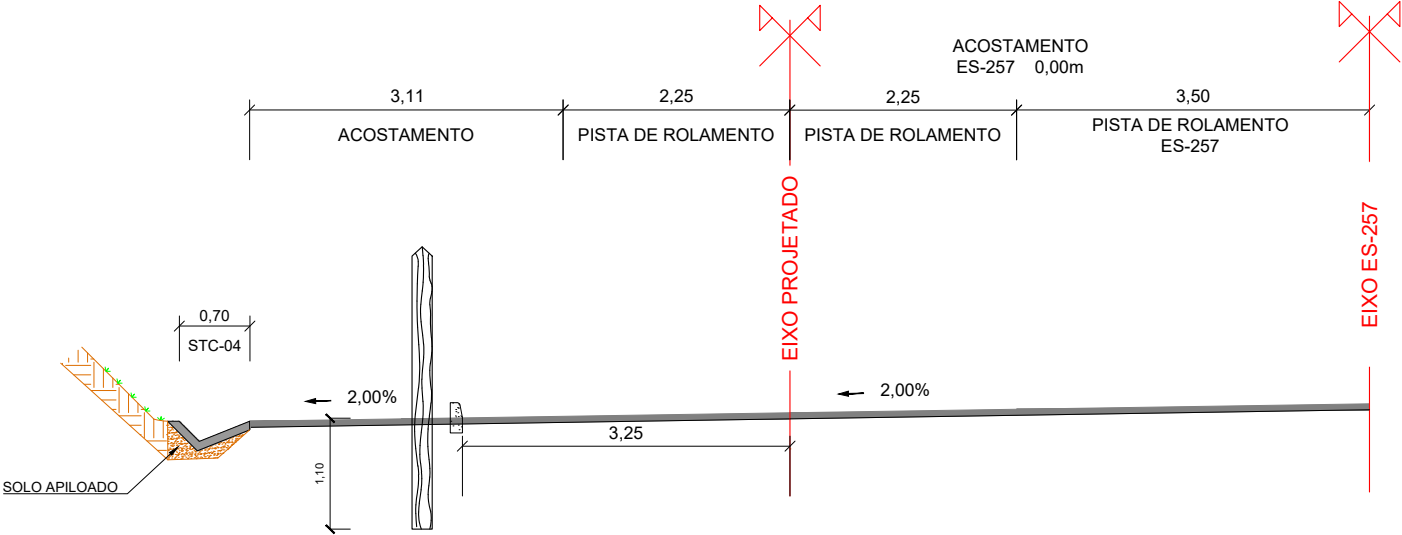
Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°: Visto
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°: Visto
REVISÃO N°: -



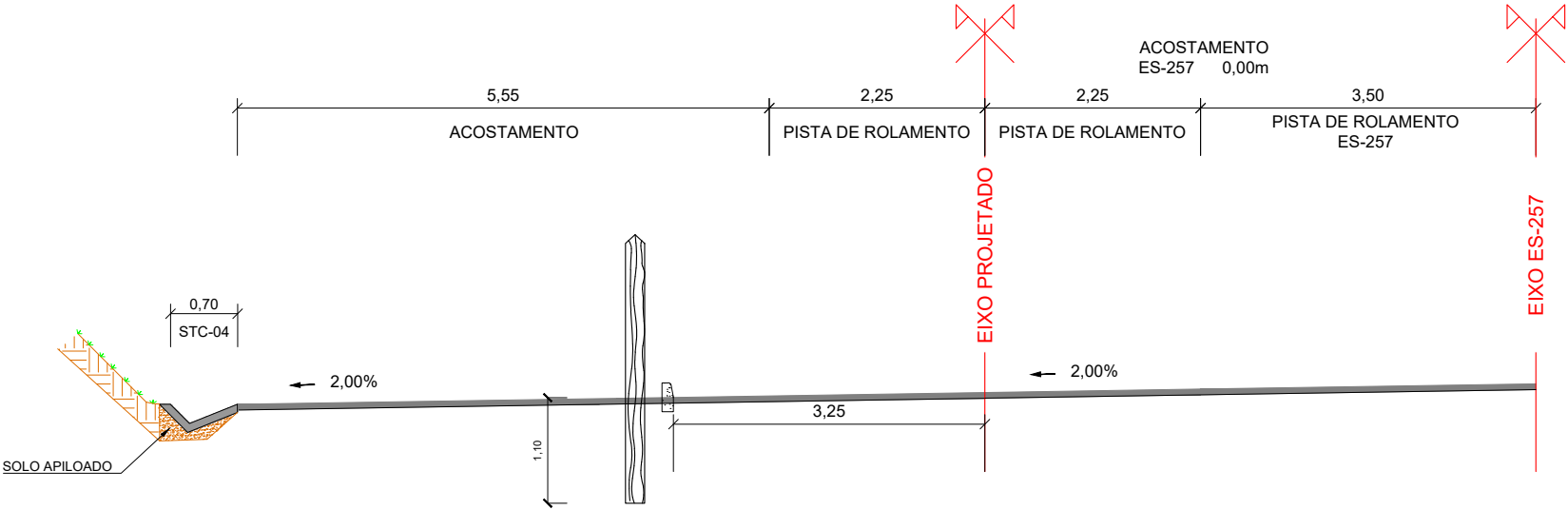
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala	1/75
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data	MAIO/2022
EXTENSÃO: 0,150 km	Folha N°	SG-02
SEÇÕES GEOMÉTRICAS		

SEÇÕES GEOMÉTRICAS

SEÇÃO PV-05
EST. 5,00+0,00



SEÇÃO PV-06
EST. 6+2,00 - 6+12,300



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

SEÇÕES GEOMÉTRICAS

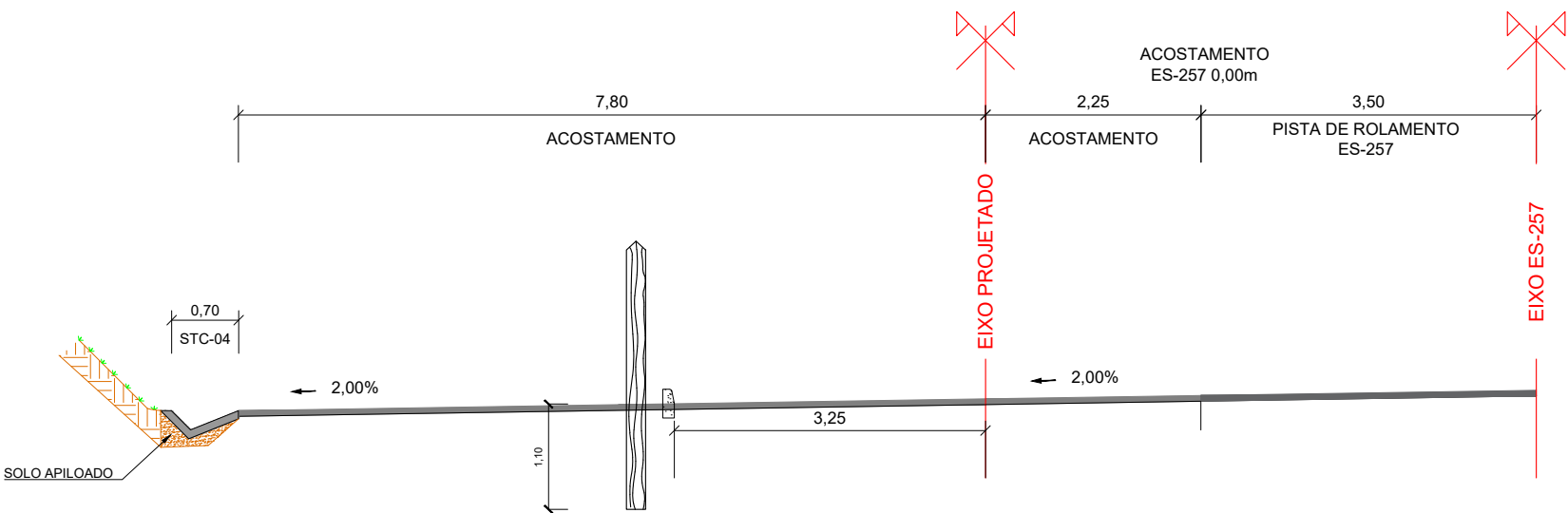
Escala
1/75

Data
MAIO/2022

Folha N°
SG-03

SEÇÕES GEOMÉTRICAS

SEÇÃO PV-07
EST. 7+5,128



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

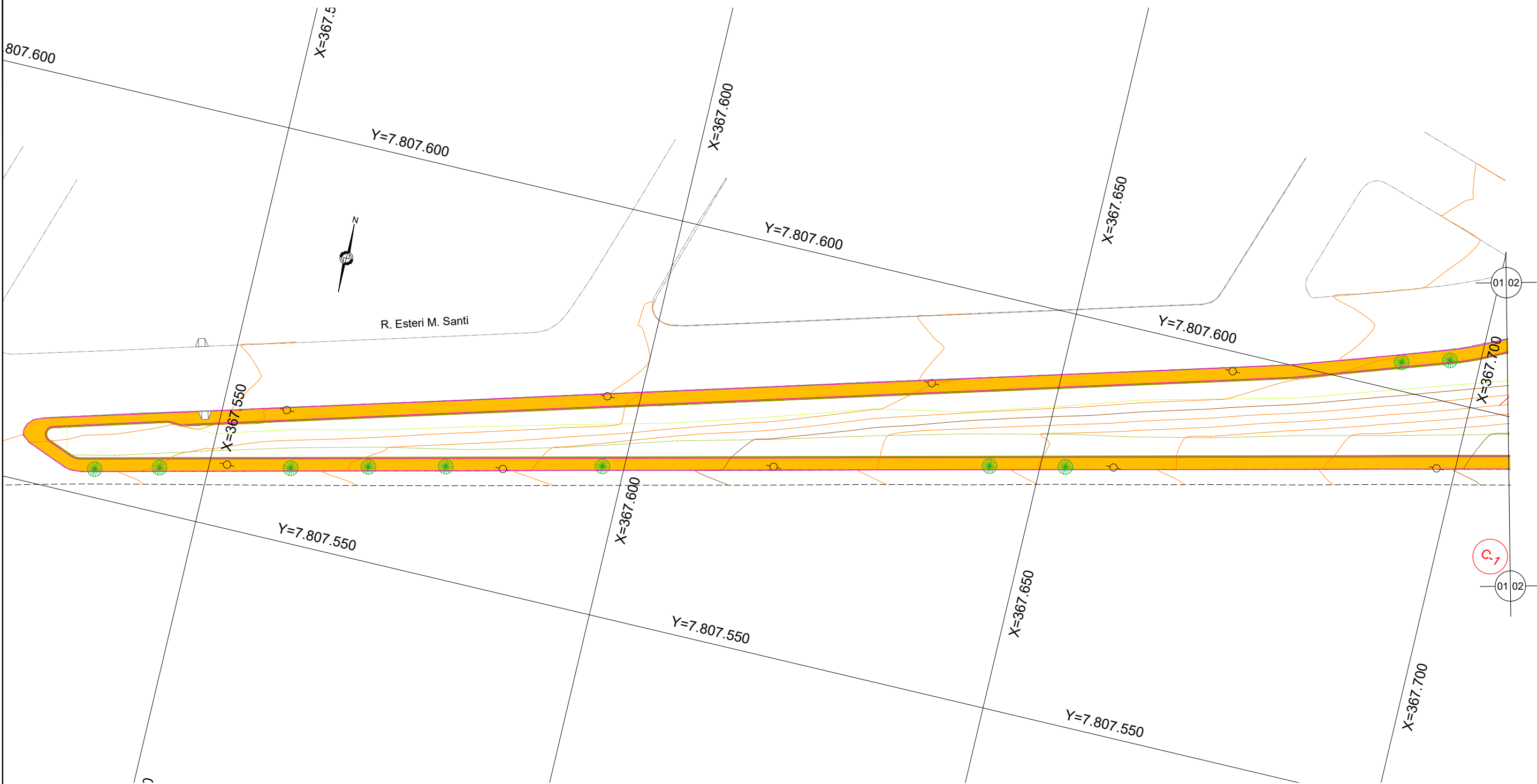
SEÇÕES GEOMÉTRICAS

Escala
1/75

Data
MAIO/2022

Folha N°
SG-04

PROJETO GEOMÉTRICO - ACESSO À CAPELA MORTUÁRIA



Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala	1/500
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data	MAIO/2022
EXTENSÃO: 0,150 km	Folha N°	PG-01
PROJETO GEOMÉTRICO		

PROJETO GEOMÉTRICO - ACESSO À CAPELA MORTUÁRIA

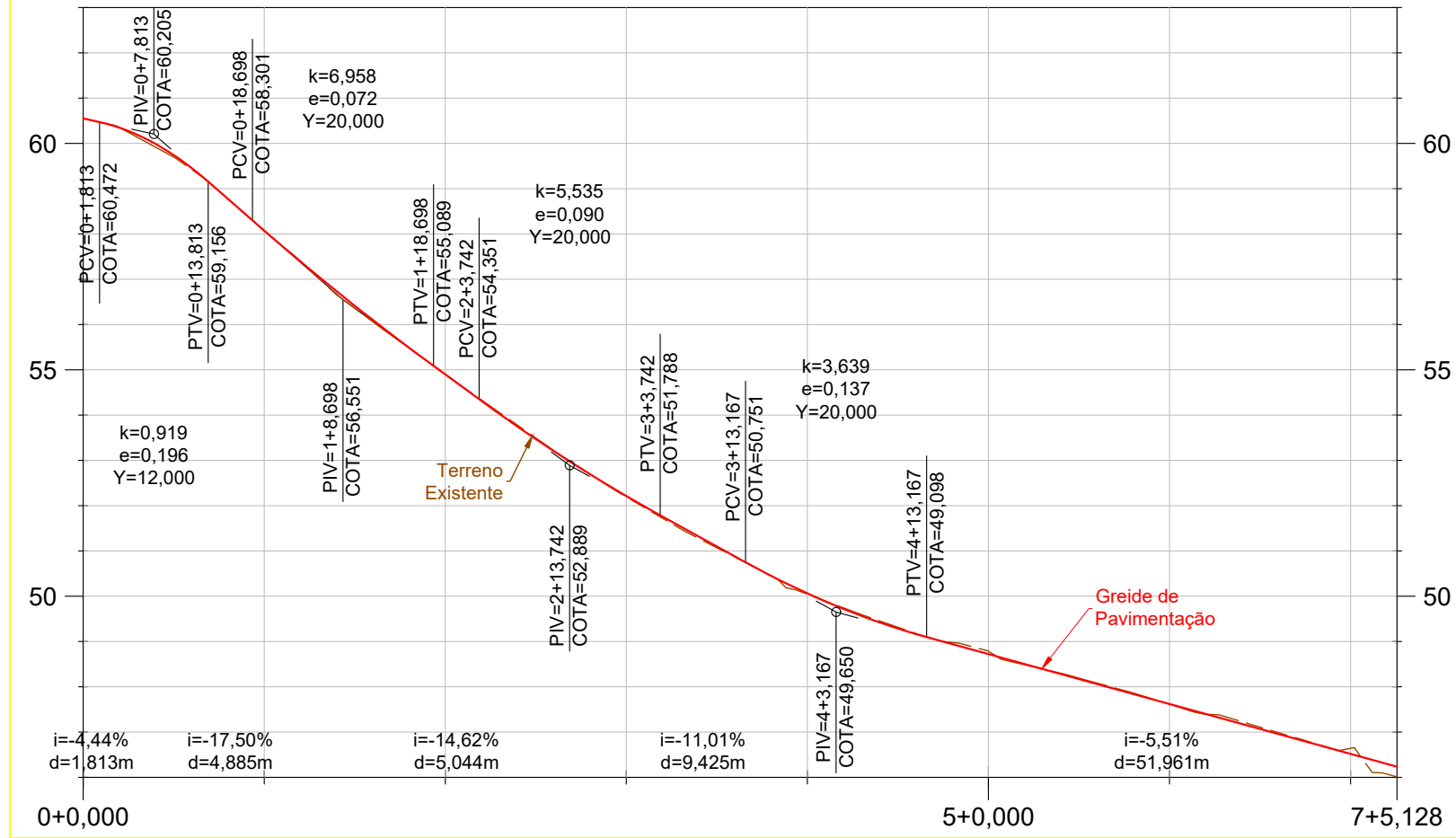
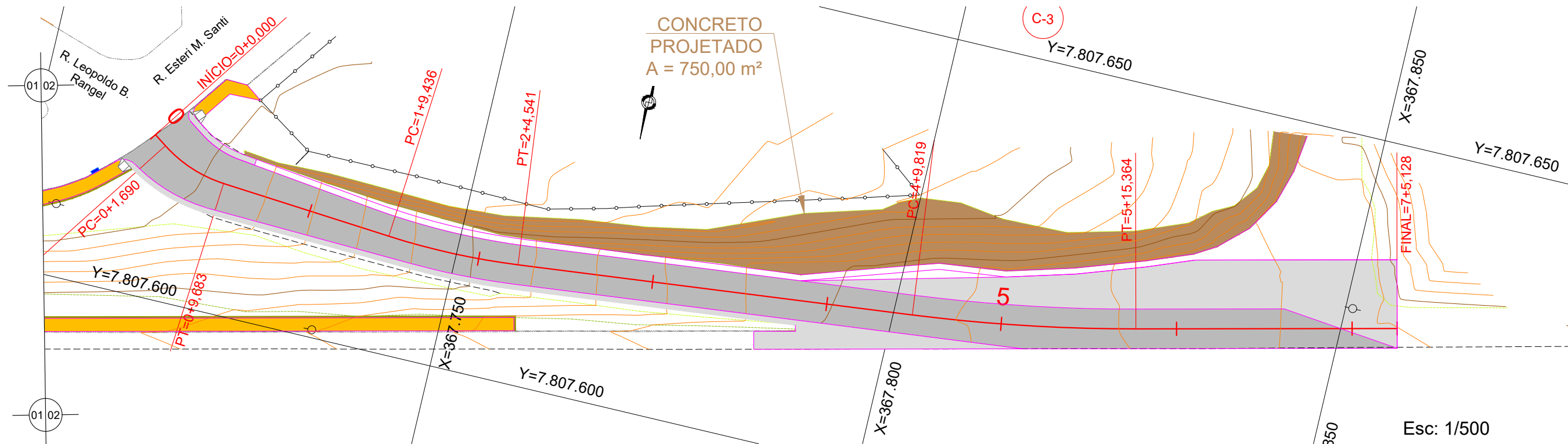


TABELA DE CURVAS DO ALINHAMENTO										
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PI	PT
C-1	30°31'47,18"	15,000	4,094	7,993	0+1,690	0+9,683	X Y	367714,901 7807617,427	367718,259 7807615,086	367722,341 7807614,776
C-2	10°25'39,19"	83,000	7,574	15,106	1+9,436	2+4,541	X Y	367742,038 7807613,278	367749,590 7807612,704	367757,121 7807613,506
C-3	7°19'05,44"	200,000	12,790	25,545	4+9,819	5+15,364	X Y	367802,143 7807618,301	367814,862 7807619,656	367827,304 7807622,619

LEGENDA:

- PISTA DE ROLAMENTO GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
- PASSEIO TERRENO EXISTENTE

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO GEOMÉTRICO

PG-02



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. Para o transporte desses materiais são considerados no item de terraplanagem e destinado juntamente com o material excedente para um bota-fora conforme descrito na orientação.

Para cálculo do transporte do material de limpeza foi considerado uma espessura média de 0,05m e densidade do material de 1,4 t/m³.

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 neste volume único, contendo a seção de terraplanagem tipo e o quadro de resumo dos serviços de terraplanagem:



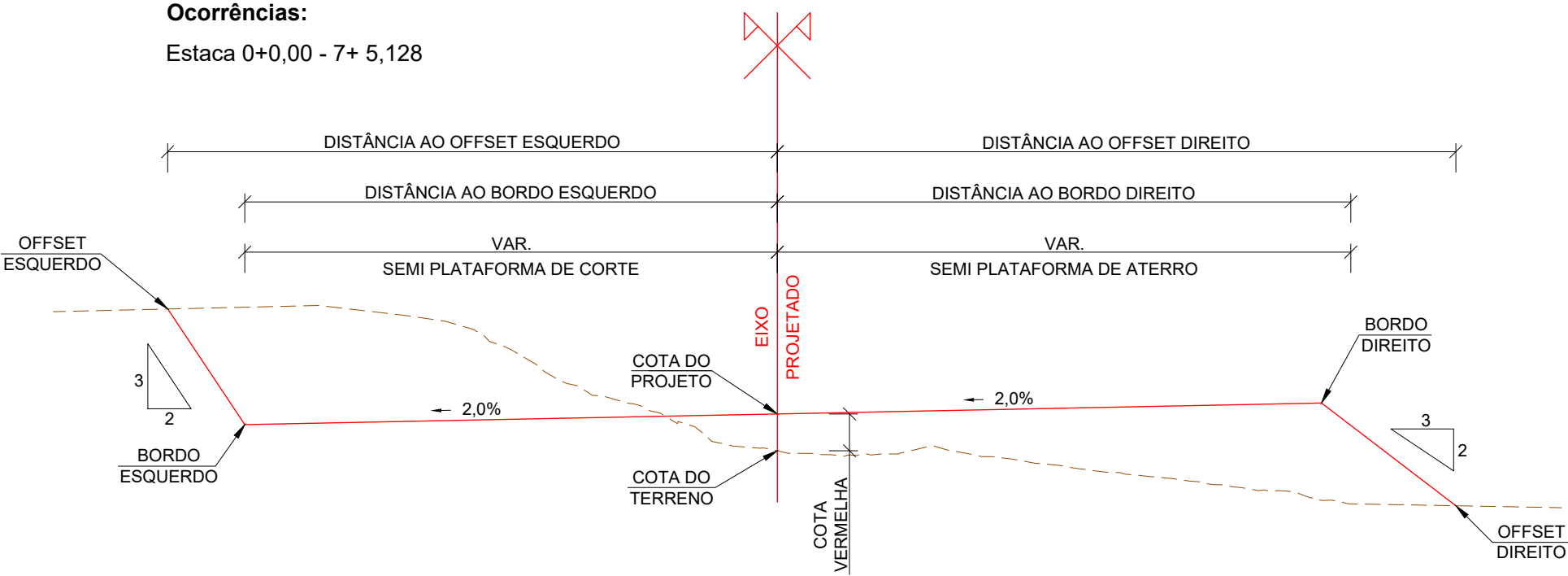
Quadro Resumo da Terraplanagem

<div>  <div>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CÁLCULO DO VOLUME DE TERRAPLENAGEM</div>  </div>												
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária												
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede - ES												
EXTENSÃO: 0,150 km												
ESTACA	ÁREA DE CORTE 1º CAT	ÁREA DE CORTE 2º CAT	ÁREA DE CORTE 3º CAT	ÁREA DE ATERRO	VOL. CORTE 1º CAT.	VOL. CORTE 2º CAT.	VOL. CORTE 3º CAT.	VOL. ATERRO	VOL. ACUM. CORTE 1º CAT	VOL. ACUM. CORTE 2º CAT	VOL. ACUM. CORTE 3º CAT	VOL. ACUM. ATERRO
0 + 0,00	0,43	0,43	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0 + 1,69	0,44	0,44	1,63	0,00	0,73	0,73	2,76	0,00	0,73	0,73	2,76	0,00
0 + 5,69	0,40	0,40	1,03	0,00	1,68	1,68	5,32	0,00	2,41	2,41	8,08	0,00
0 + 9,68	0,36	0,36	0,98	0,00	1,52	1,52	4,01	0,00	3,93	3,93	12,09	0,00
0 + 10,00	0,36	0,36	1,01	0,00	0,12	0,12	0,32	0,00	4,04	4,04	12,41	0,00
1 + 0,00	0,32	0,32	1,17	0,00	3,38	3,38	10,90	0,00	7,42	7,42	23,31	0,00
1 + 9,44	0,28	0,28	0,69	0,00	2,78	2,78	8,78	0,00	10,20	10,20	32,09	0,00
1 + 10,00	0,28	0,28	0,72	0,00	0,15	0,15	0,39	0,00	10,36	10,36	32,49	0,00
1 + 16,99	0,27	0,27	0,92	0,00	1,89	1,89	5,73	0,00	12,24	12,24	38,22	0,00
2 + 0,00	0,27	0,27	0,95	0,00	0,81	0,81	2,81	0,00	13,05	13,05	41,03	0,00
2 + 4,54	0,27	0,27	1,08	0,00	1,23	1,23	4,61	0,00	14,27	14,27	45,64	0,00
2 + 10,00	0,27	0,27	1,15	0,00	1,46	1,46	6,09	0,00	15,73	15,73	51,73	0,00
3 + 0,00	0,27	0,27	0,85	0,00	2,65	2,65	10,00	0,00	18,38	18,38	61,73	0,00
3 + 10,00	0,27	0,27	0,86	0,00	2,65	2,65	8,55	0,00	21,03	21,03	70,28	0,00
4 + 0,00	0,30	0,30	1,11	0,00	2,83	2,83	9,85	0,00	23,86	23,86	80,13	0,00
4 + 9,82	0,42	0,42	2,30	0,00	3,51	3,51	16,74	0,00	27,37	27,37	96,87	0,00
4 + 10,00	0,42	0,42	2,32	0,00	0,07	0,07	0,42	0,00	27,45	27,45	97,29	0,00
5 + 0,00	0,44	0,44	2,36	0,00	4,25	4,25	23,40	0,00	31,70	31,70	120,69	0,00
5 + 2,59	0,44	0,44	2,07	0,00	1,13	1,13	5,74	0,00	32,83	32,83	126,42	0,00
5 + 10,00	0,46	0,46	2,18	0,00	3,32	3,32	15,75	0,00	36,14	36,14	142,17	0,00
5 + 15,36	0,48	0,48	2,58	0,00	2,51	2,51	12,76	0,00	38,65	38,65	154,93	0,00
6 + 0,00	0,52	0,52	2,33	0,00	2,31	2,31	11,39	0,00	40,96	40,96	166,32	0,00
6 + 10,00	0,53	0,53	2,93	0,00	5,20	5,20	26,30	0,00	46,16	46,16	192,62	0,00
7 + 0,00	0,53	0,53	4,18	0,00	5,25	5,25	35,55	0,00	51,41	51,41	228,17	0,00
7 + 5,13	0,12	0,12	0,20	6,18	1,64	1,64	11,23	15,85	53,05	53,05	239,40	15,85
VOLUMES TOTAIS (m³)									CORTE 1º CAT	CORTE 2º CAT	CORTE 3º CAT	ATERRO
									53,05	53,05	239,40	15,85



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ																		
PROJETO DE ENGENHARIA				OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária								CONSULTORIA:						
				LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede - ES														
				EXTENSÃO: 0,150 km														
NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLEIAGEM																		
ESTACA	PONTO NOTÁVEL	COORDENADAS		LADO ESQUERDO					EXO			LADO DIREITO						
				OFFSET		BORDO			COTAS			BORDO		OFFSET				
		X	Y	Altura	Cota	Dist.	%	Cota	Dist.	TERRENO	PROJETO	VERM.	Dist.	Cota	%	Dist.	Cota	Altura
0 + 0,00	INÍCIO	367713,52	7807618,39	0,30	60,518	4,05	-1,00%	60,223	3,90	60,552	60,262	-0,290	4,30	60,305	1,00%	4,46	60,623	0,32
0 + 1,69	PC	367714,90	7807617,43	0,27	60,412	4,43	-1,00%	60,144	4,30	60,477	60,187	-0,290	4,24	60,229	1,00%	4,37	60,498	0,27
0 + 5,69	PI	367718,44	7807615,60	0,31	60,194	4,12	-1,00%	59,888	3,96	60,170	59,928	-0,242	3,85	59,967	1,00%	3,90	60,079	0,11
0 + 9,68	PT	367722,34	7807614,78	0,36	59,821	3,70	-1,00%	59,460	3,52	59,733	59,495	-0,238	3,49	59,530	1,00%	3,55	59,655	0,13
0 + 10,00		367722,66	7807614,75	0,36	59,782	3,66	-1,00%	59,419	3,48	59,698	59,454	-0,244	3,48	59,489	1,00%	3,54	59,611	0,12
1 + 0,00		367732,63	7807613,99	0,33	58,054	3,20	-2,00%	57,723	3,04	58,073	57,784	-0,289	3,05	57,845	2,00%	3,17	58,093	0,25
1 + 9,44	PC	367742,04	7807613,28	0,24	56,398	2,80	-2,00%	56,161	2,68	56,444	56,215	-0,229	2,64	56,268	2,00%	2,75	56,488	0,22
1 + 10,00		367742,60	7807613,24	0,24	56,310	2,80	-2,00%	56,071	2,68	56,360	56,125	-0,235	2,62	56,177	2,00%	2,73	56,404	0,23
1 + 16,99	PI	367749,58	7807613,05	0,26	55,259	2,75	-2,00%	54,999	2,62	55,337	55,051	-0,286	2,56	55,102	2,00%	2,69	55,361	0,26
2 + 0,00		367752,59	7807613,15	0,28	54,841	2,73	-2,00%	54,557	2,59	54,902	54,609	-0,293	2,55	54,660	2,00%	2,68	54,917	0,26
2 + 4,54	PT	367757,12	7807613,51	0,34	54,239	2,73	-2,00%	53,894	2,55	54,257	53,945	-0,312	2,55	53,996	2,00%	2,67	54,242	0,25
2 + 10,00		367762,55	7807614,08	0,39	53,522	2,75	-2,00%	53,131	2,55	53,494	53,182	-0,312	2,55	53,233	2,00%	2,69	53,506	0,27
3 + 0,00		367772,49	7807615,14	0,25	52,125	2,68	-2,00%	51,872	2,55	52,195	51,923	-0,272	2,55	51,974	2,00%	2,68	52,230	0,26
3 + 10,00		367782,44	7807616,20	0,29	51,047	2,69	-2,00%	50,758	2,55	51,071	50,809	-0,262	2,55	50,860	2,00%	2,67	51,106	0,25
4 + 0,00		367792,38	7807617,26	0,42	50,124	3,45	-2,00%	49,707	3,24	50,045	49,772	-0,273	2,55	49,823	2,00%	2,62	49,959	0,14
4 + 9,82	PC	367802,14	7807618,30	0,59	49,490	5,61	-2,00%	48,902	5,32	49,325	49,008	-0,317	2,55	49,059	2,00%	2,68	49,327	0,27
4 + 10,00		367802,32	7807618,32	0,59	49,481	5,65	-2,00%	48,890	5,35	49,313	48,997	-0,316	2,55	49,048	2,00%	2,69	49,319	0,27
5 + 0,00		367812,24	7807619,64	0,47	48,785	5,90	-2,00%	48,319	5,67	48,787	48,432	-0,355	2,81	48,488	2,00%	2,81	48,488	0,00
5 + 2,59	PI	367814,79	7807620,06	0,42	48,592	6,13	-2,00%	48,171	5,92	48,550	48,289	-0,261	2,96	48,348	2,00%	2,96	48,348	0,00
5 + 10,00		367822,07	7807621,45	0,36	48,103	6,83	-2,00%	47,747	6,65	48,190	47,880	-0,310	2,62	47,932	2,00%	2,62	47,932	0,00
5 + 15,36	PT	367827,30	7807622,62	0,47	47,913	7,47	-2,00%	47,440	7,24	47,897	47,585	-0,312	2,55	47,636	2,00%	2,55	47,636	0,00
6 + 0,00		367831,81	7807623,69	0,51	47,682	8,08	-2,00%	47,172	7,83	47,616	47,329	-0,287	2,55	47,380	2,00%	2,55	47,380	0,00
6 + 10,00		367841,54	7807626,01	0,44	47,056	8,34	-2,00%	46,616	8,12	47,109	46,778	-0,331	2,55	46,829	2,00%	2,55	46,829	0,00
7 + 0,00		367851,27	7807628,33	0,60	46,667	8,42	-2,00%	46,064	8,12	46,642	46,226	-0,416	2,55	46,277	2,00%	2,55	46,277	0,00
7 + 5,13	FINAL	367856,26	7807629,52	-1,37	44,414	10,17	-2,00%	45,782	8,12	46,010	45,944	-0,066	2,55	45,995	2,00%	2,55	45,995	0,00

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°: Responsável Técnico Nome: Homero Jubilado Correia Crea: RJ-035305/D ART n°: REVISÃO N°:	 	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
		OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES EXTENSÃO: 0,150 km	Escala 1/1000 Data MAIO/2022
		PROJETO DE TERRAPLENAGEM	Folha N° TR-01



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.

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, visando-se tanto o aspecto técnico quanto de quantificação dos mesmos.

Para os dispositivos de drenagem superficial foram utilizados:

- Meio Fio de Concreto Pré-Moldado;
- Sarjeta Triangular STC-04;
- Caixa Coletora de Sarjeta – CCS-01;
- Caixa de Ligação de Passagem – CLP-03;
- Boca de Bueiro;
- DEB-04;
- DAD-06;
- Tubo de BSTC de Ø0,60m e Ø0,80m.

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.

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 (sarjeta triangular). Devido às características geométricas do acesso em estudo, o cálculo dos comprimentos críticos foi realizado levando em consideração um alagamento parcial da via.

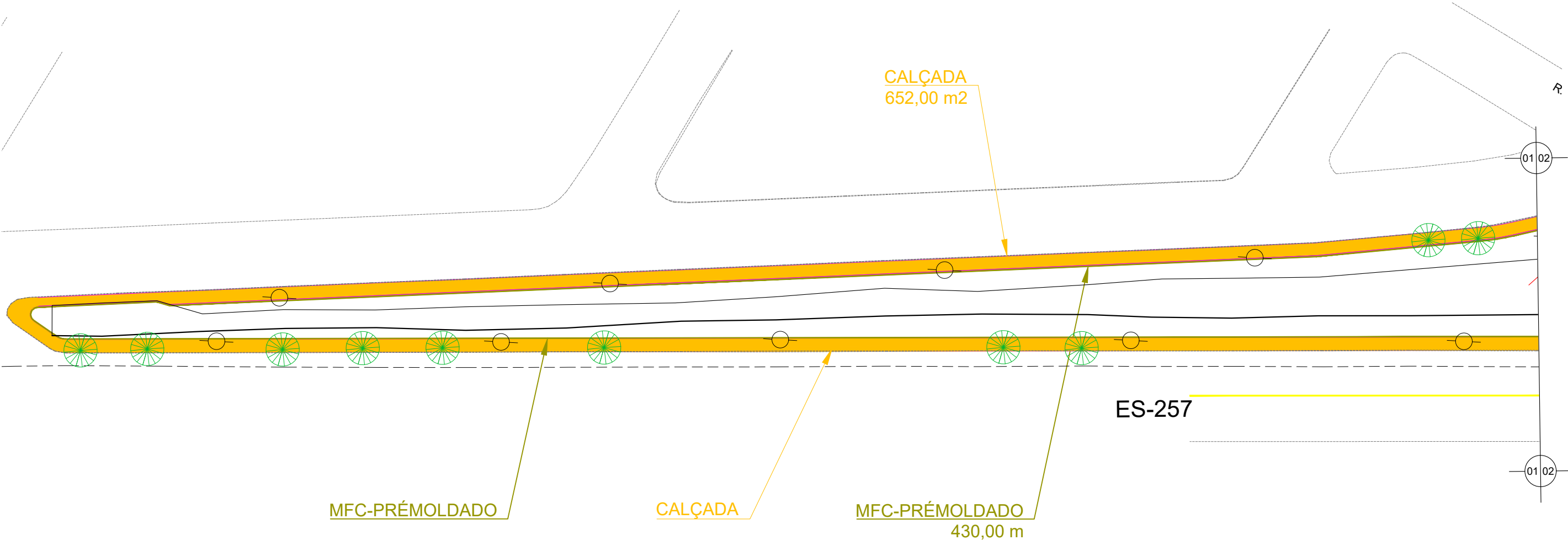



A metodologia do projeto consistiu na determinação dos comprimentos críticos obtidos pela equivalência hidráulica de Vazão do Condutor e aquela decorrente das precipitações pluviais na área de “impluvium” drenada pelo dispositivo, promovendo um deságue ou aumento de capacidade do dispositivo.

5.3.4 – Apresentação

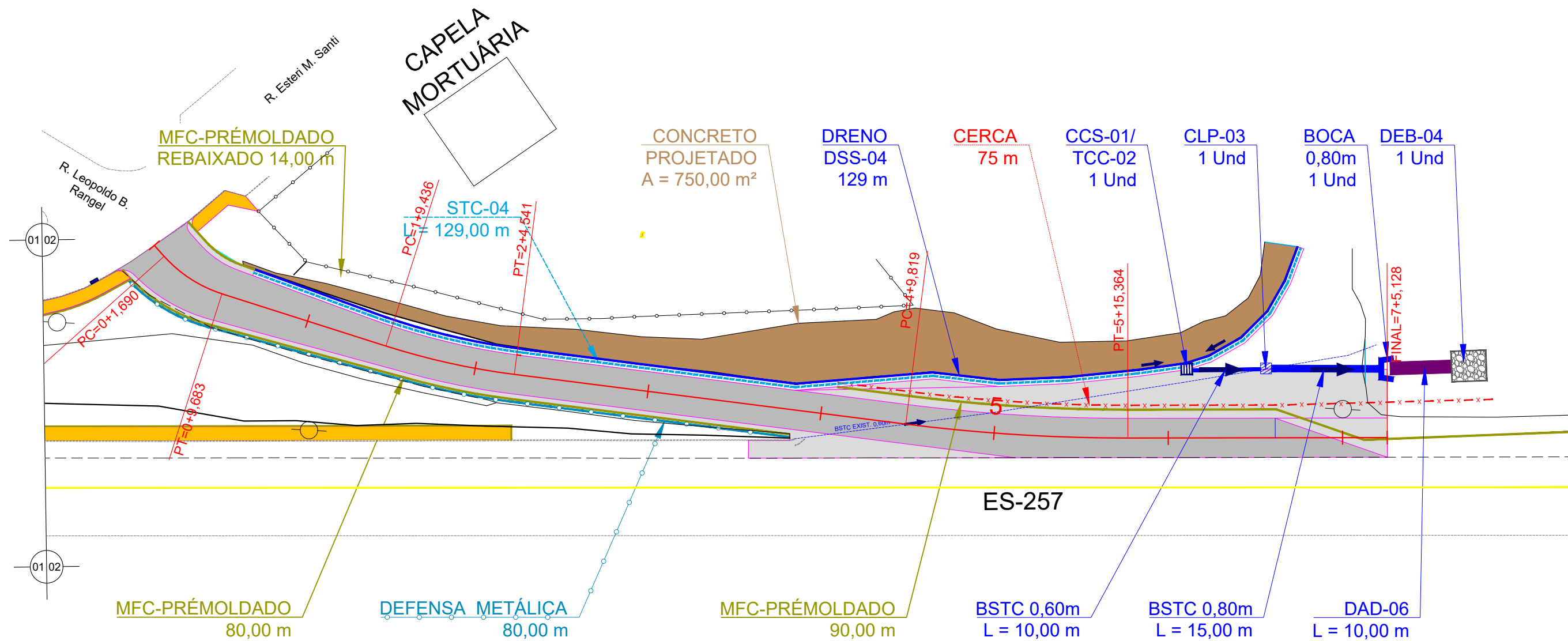
O Projeto de Drenagem está apresentado a seguir.

PROJETO DE DRENAGEM - ACESSO À CAPELA MORTUÁRIA



Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°: Visto		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
Responsável Técnico Nome: Homero Jubilado Correia Crea: RJ-035305/D ART n°: Visto		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
REVISÃO N°: -		OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala 1/500	
		LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data MAIO/2022	
		EXTENSÃO: 0,150 km	Folha N° DN-01	
		PROJETO DE DRENAGEM		

PROJETO DE DRENAGEM - ACESSO À CAPELA MORTUÁRIA

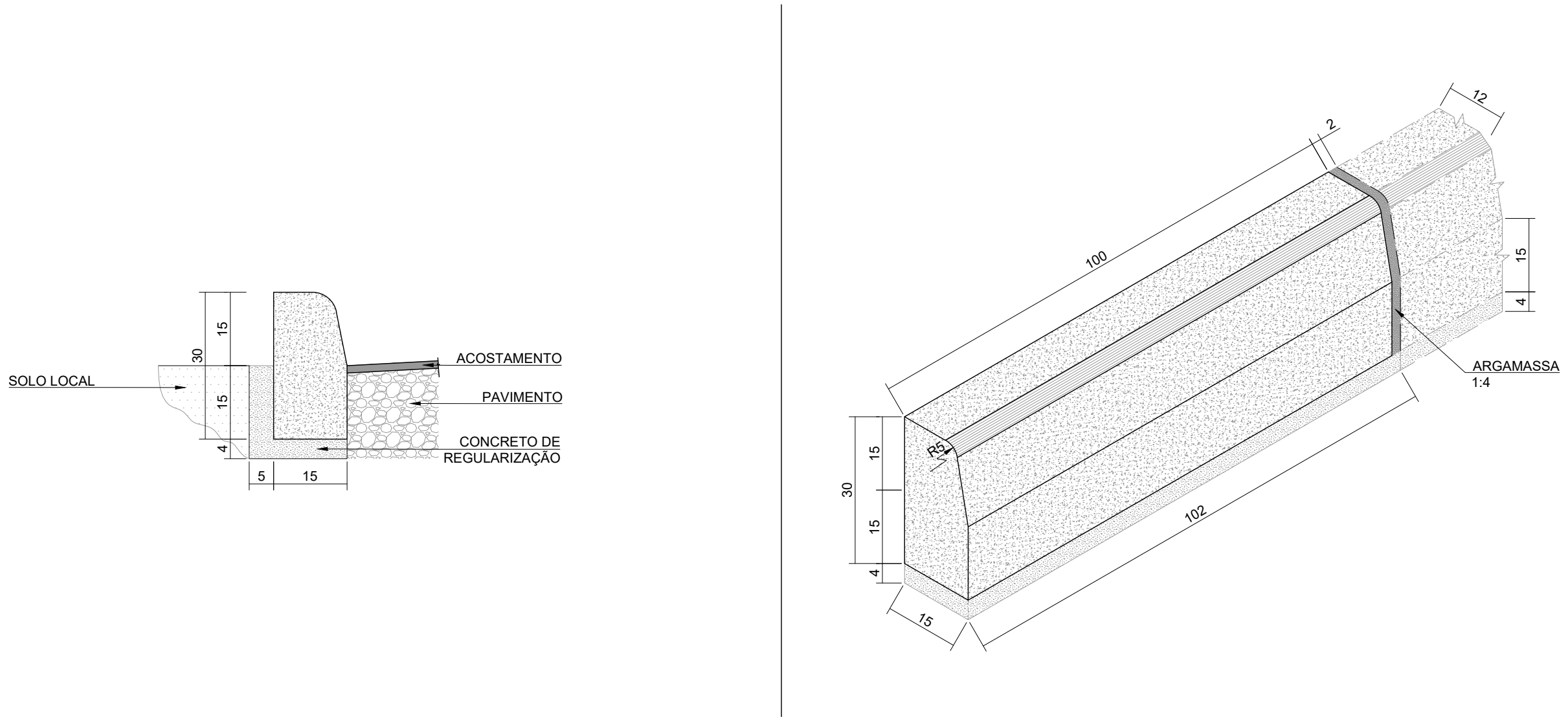


Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala	1/500
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data	MAIO/2022
EXTENSÃO: 0,150 km	Folha N°	DN-02
PROJETO DE DRENAGEM		

MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ MOLDADO

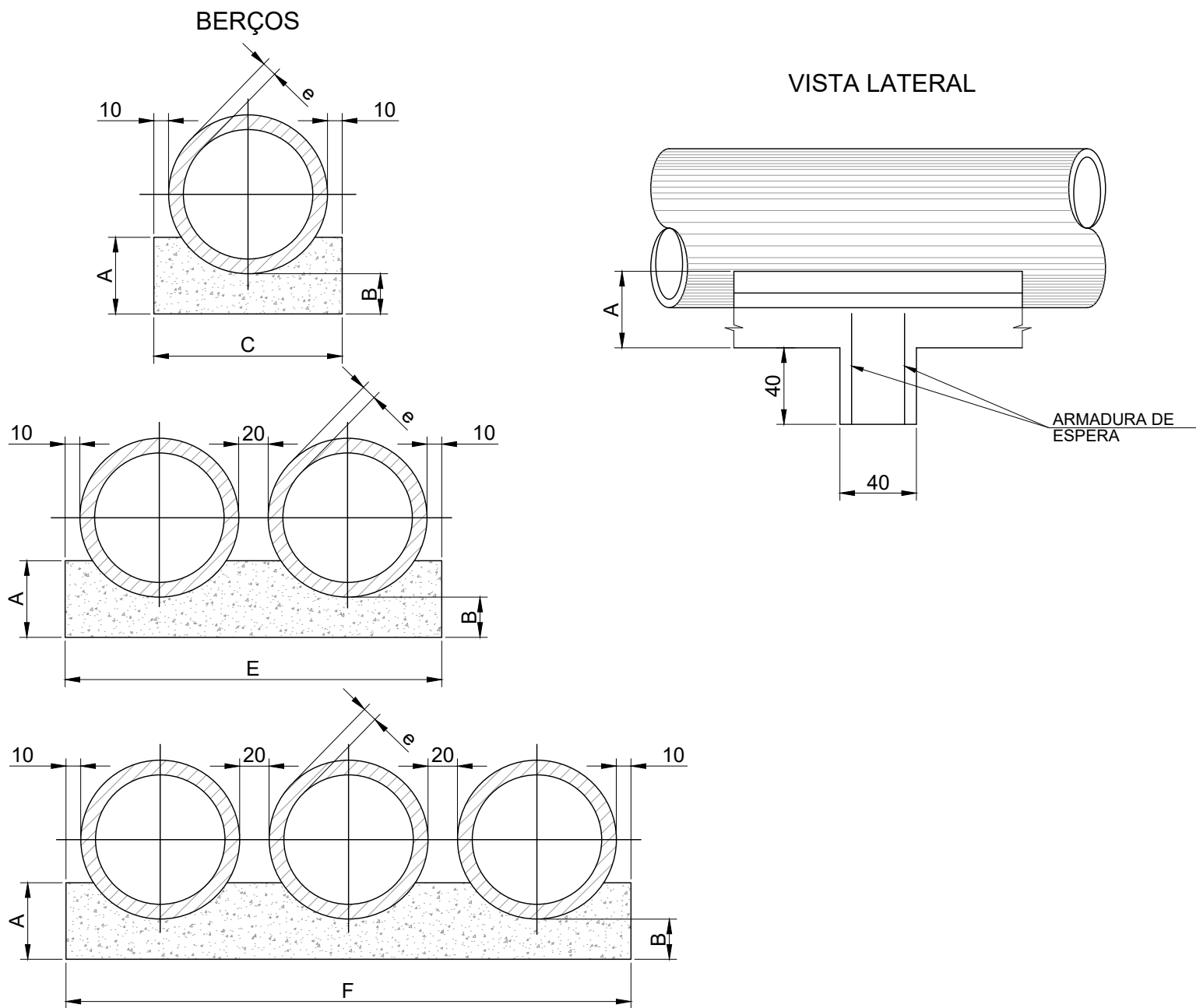


CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,0388 m³/m
CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO	0,0158 m³/m
ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	0,0009 m³/m
CAIAÇÃO DE MEIO FIO	0,2785 m²/m

- 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.

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: Homero Jubilado Correia Crea: RJ-035305/D ART n°: Visto		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
	REVISÃO N°: -		OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala -
			LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data MAIO/2022
			EXTENSÃO: 0,150 km	Folha N° DN-03

DISPOSITIVO TIPO DE DRENAGEM - BERÇOS PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS E DENTES



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 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

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO						
DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
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

- 1 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO FOR SUPERIOR A 5% E SER ESPAÇADOS DE CINCO METROS NA PROJEÇÃO HORIZONTAL.
- 2 - TODOS OS BUEIROS SERÃO EXECUTADOS COM BERÇOS.
- 3 - NOS DENTES SERÃO COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA 2Ø10mm A CADA 100 COM COMPRIMENTO DE B+35.
- 4 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck>11Mpa.
- 5 - DIMENSÕES EM cm.

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

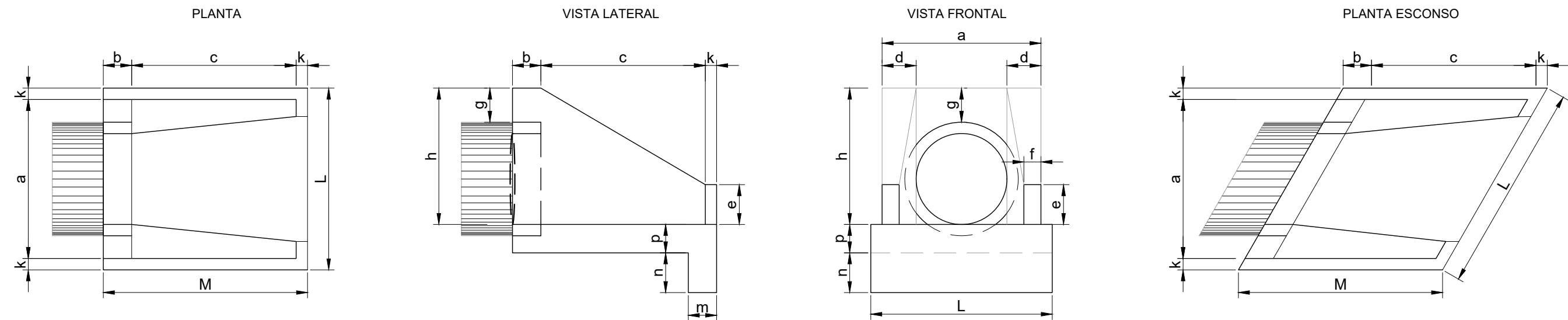
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
Data
Folha N°

DN-04

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=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=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=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=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=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

- 1 - DIMENSÕES EM cm
2 - UTILIZAR CONCRETO CICLÓPICO fck>11MPa
3 - UTILIZAR PREFERENCIALMENTE BOCAS NORMAIS PARA BUEIROS ESCONSOS AJUSTANDO O TALUDE DE ATERRO AS ALAS E/OU PROLONGANDO O CORPO DO BUEIRO

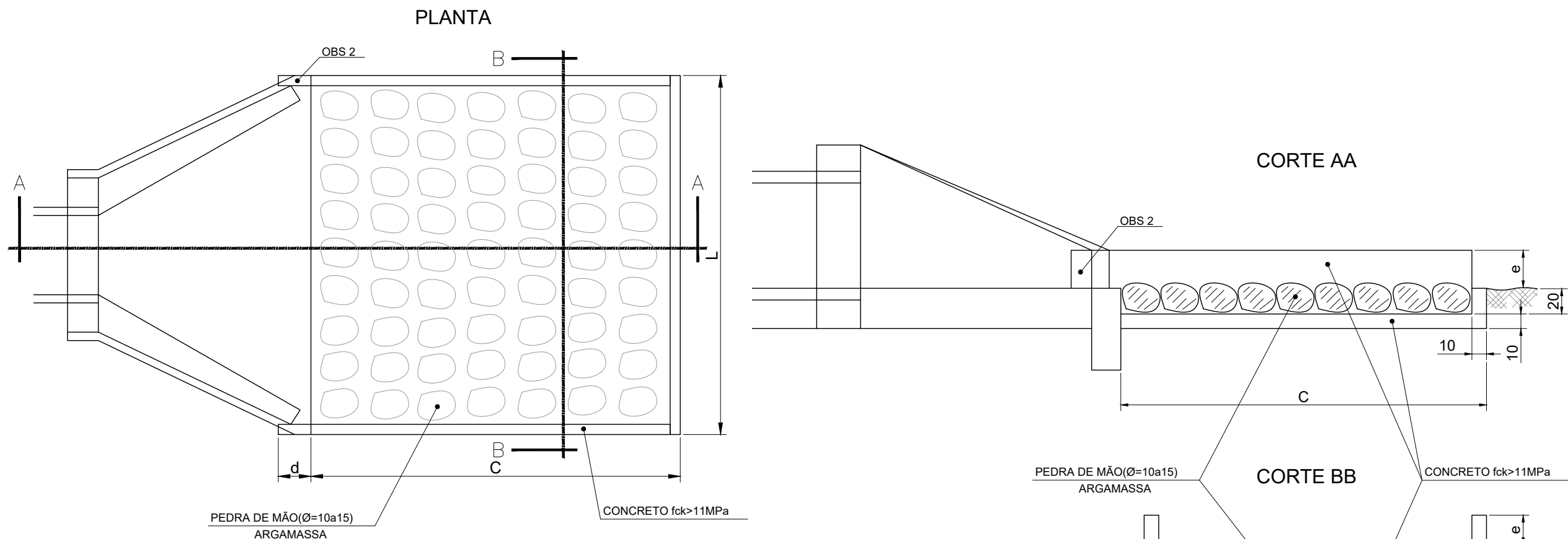
LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:





PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data
EXTENSÃO: 0,150 km	MAIO/2022
PROJETO DE DRENAGEM	
Folha N°	
DN-05	

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



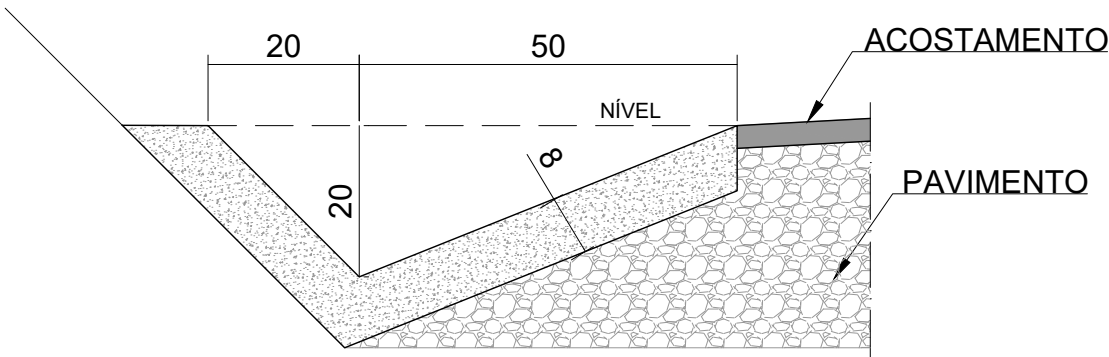
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE										
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	L	d	e	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA ARGAMASSA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
DEB 01	DAR01/02/03 - DSA-01	200	70	10	15	0,42	2,71	0,21	0,67	0,20
DEB 02	DSA-03	200	74	10	15	0,44	2,73	0,22	0,70	0,20
DEB 03	BSTC Ø60 - DSA-03A	240	242	30	15	1,20	7,67	0,87	4,03	0,30
DEB 04	BSTC Ø80 - DSA-03A	320	293	30	15	1,83	9,65	1,41	6,18	0,40
DEB 05	BSTC Ø100 - DSA-03A	400	345	30	15	2,59	11,67	2,07	8,81	0,50
DEB 06	BSTC Ø120 - DSA-03A	480	391	30	15	3,42	13,56	2,82	11,72	0,60
DEB 07	BSTC Ø150 - DSA-03A	600	522	30	15	5,12	16,37	4,38	17,87	0,70
DEB 08	BDTC Ø100 - DSA-03A	400	498	30	15	3,51	13,14	2,93	12,34	0,50
DEB 09	BDTC Ø120 - DSA-03A	480	557	30	15	4,69	15,30	4,01	16,52	0,60
DEB 10	BDTC Ø150 - DSA-03A	560	720	30	15	6,88	18,45	6,05	24,46	0,80
DEB 11	BTTC Ø100	400	633	30	15	4,44	14,66	3,80	15,86	0,60
DEB 12	BTTC Ø120	480	723	30	15	5,96	17,04	5,21	21,31	0,70
DEB 13	BTTC Ø150	600	918	30	15	9,22	21,25	8,26	33,10	0,90

- 1 - DIMENSÕES EM cm
- 2 - NA CONEXÃO COM AS DESCIDAS D'AGUA NÃO SÃO NECESSÁRIAS AS PEQUENAS ALAS, INDICADAS NO DESENHO

LEGENDA:	Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°:	 	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
	Responsável Técnico Nome: Homero Jubilado Correia Crea: RJ-035305/D ART n°:		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
	REVISÃO N°:		OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES EXTENSÃO: 0,150 km	Escala -	Data MAIO/2022
			PROJETO DE DRENAGEM	Folha N° DN-06	



SARJETA STC-04

STC - 04



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck ≥ 15MPa	0,066 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8cm)	0,037 m²/m
CIMENTO ASFÁLTICO	0,11 kg/m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	≤ 0,110 m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	≤ 0,200 m³/m

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira serão instaladas segundo a seção transversal da sarjeta, espaçadas de 3m;
- 3 - Serão tomadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
- 4 - As sarjetas indicadas aplicam-se também a banquetas de cortes ou aterros;
- 5 - Os consumos considerados para escavação em solo local para apoio da sarjeta referem-se a situações considerados extremas, tendo caráter eventual.

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: Homero Jubilado Correia Crea: RJ-035305/D ART n°: Visto		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
	REVISÃO N°: -		OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES EXTENSÃO: 0,150 km	Escala Data MAIO/2022
			PROJETO DE DRENAGEM	Folha N° DN-07

CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE FERRO (TCC-02)

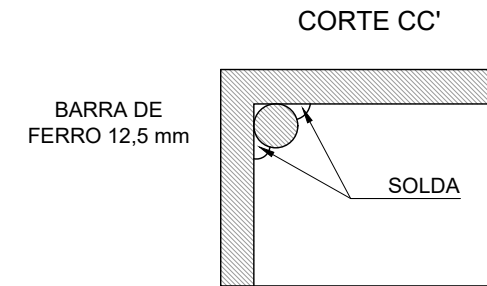
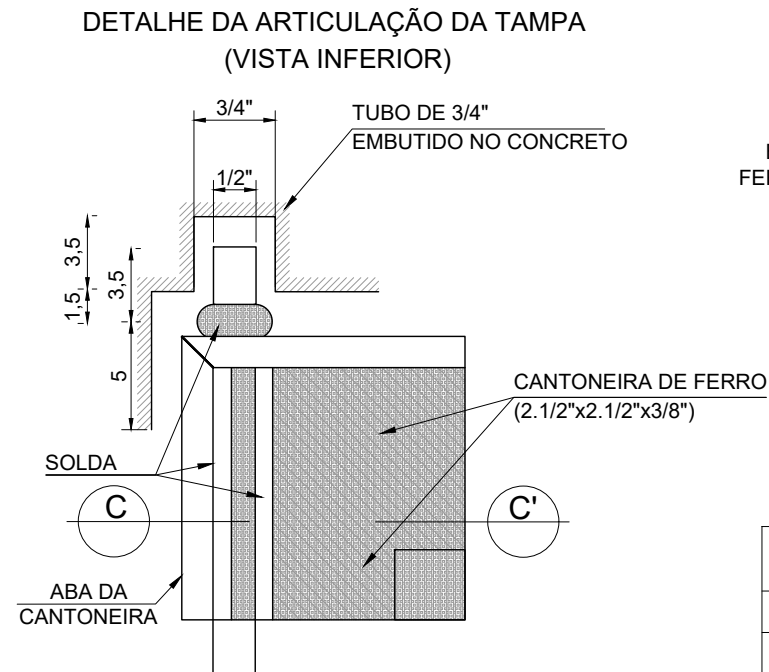
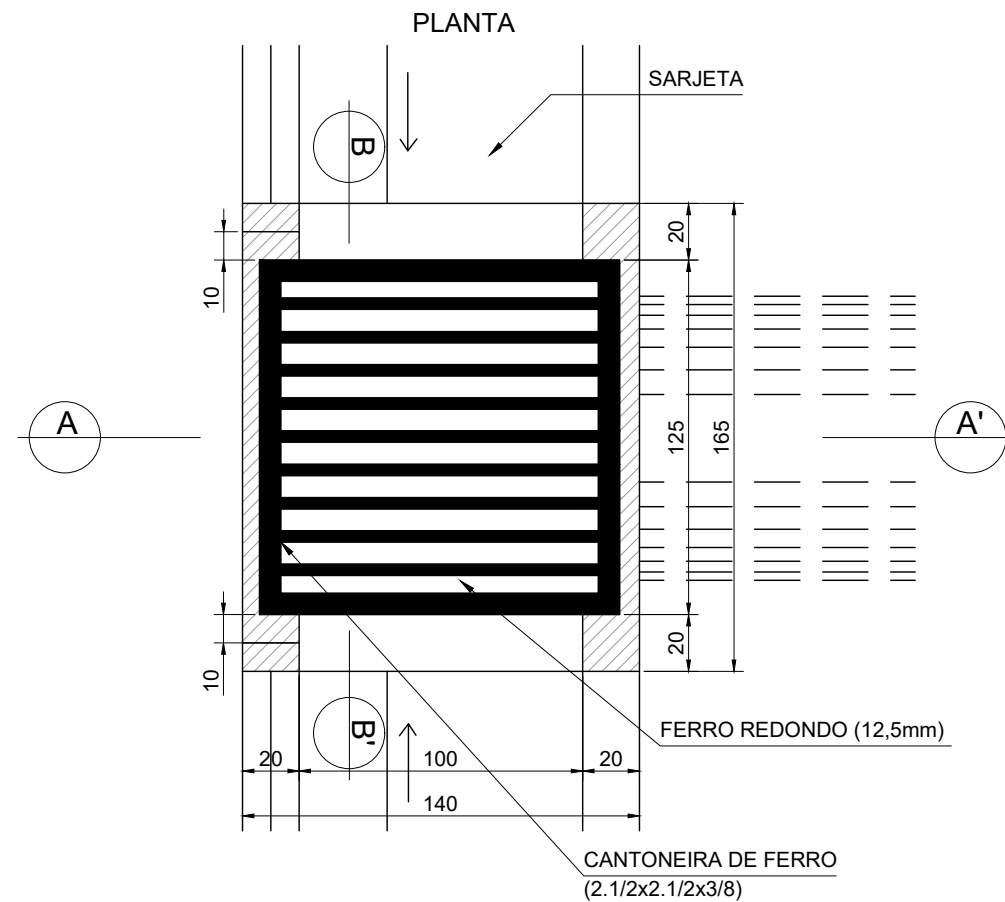
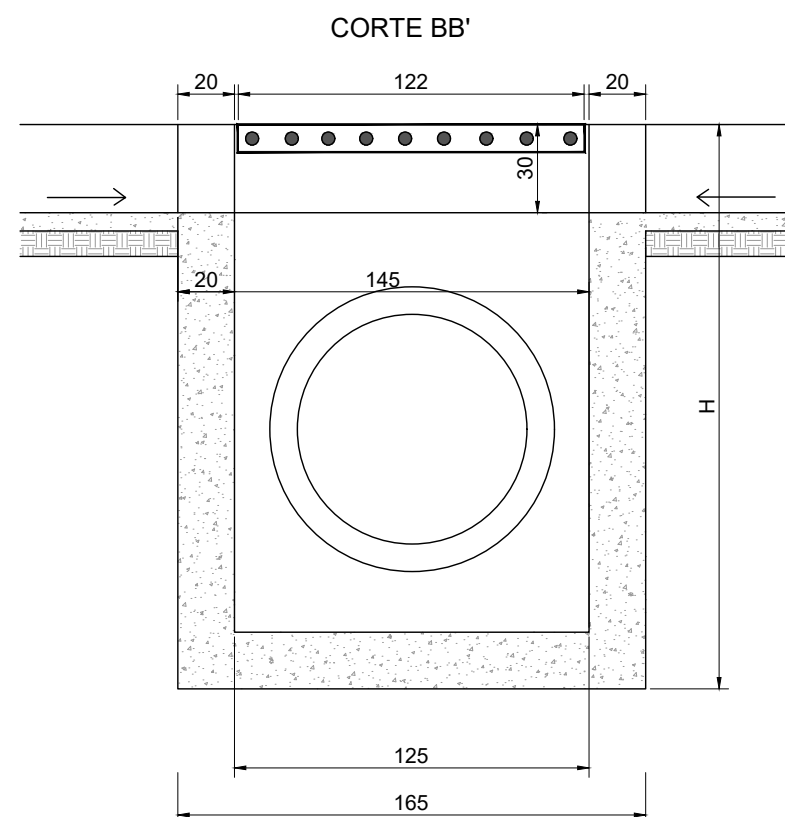
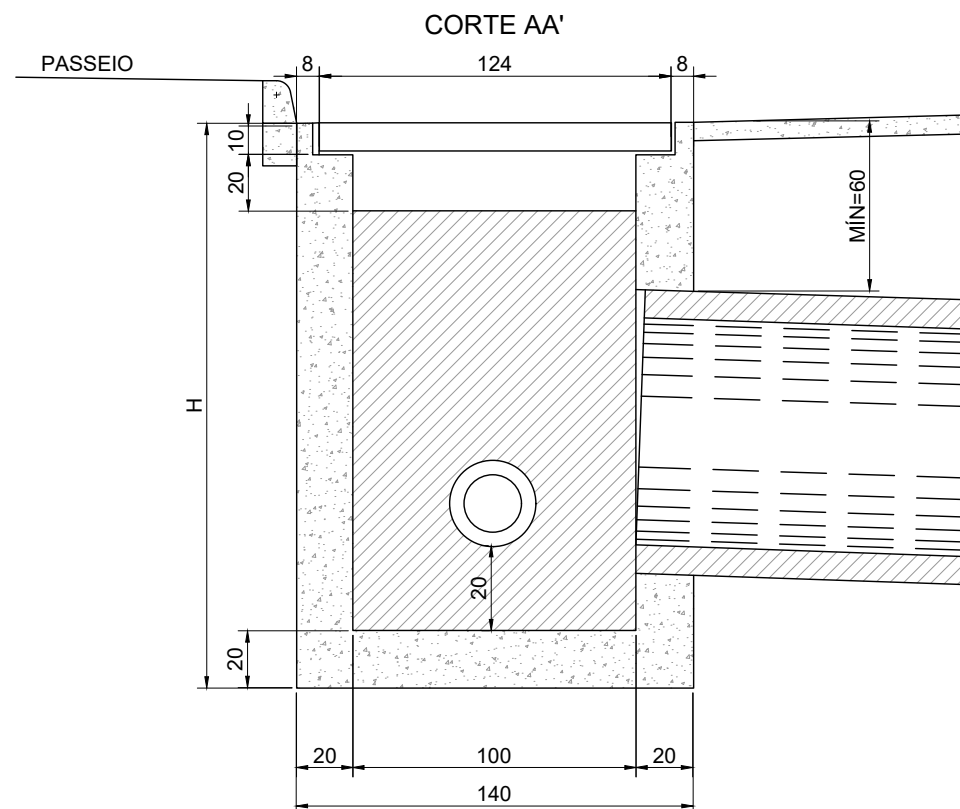


TABELA DE FERRO PARA A TAMPA				
AÇO CA-50				
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	12,50	11,50	1,00	11,50

QUANTIDADES UNITÁRIAS TCC-02		
AÇO CA-50	kg	11,50
TUBO DE FERRO (Ø=3/4")	m	0,14
	kg	41,50
ELETRODO PARA SOLDA	kg	0,50

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck >15MPa (m³)				
H (m)	Ø=60	Ø=80	Ø=100	Ø=120
2.0	2,20/CCS01	2,10/CCS02	2,00/CCS03	1,90/CCS04
2.5	2,75/CCS05	2,65/CCS06	2,55/CCS07	2,45/CCS08
3.0	3,30/CCS09	3,20/CCS10	3,10/CCS11	2,90/CCS12
3.5	3,85/CCS13	3,75/CCS14	3,65/CCS15	3,55/CCS16
4.0	4,40/CCS17	4,30/CCS18	4,20/CCS19	4,10/CCS20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2.0	CCS01 a CCS04	20,30	15,00	5,00
2.5	CCS05 a CCS08	25,60	19,00	6,00
3.0	CCS09 a CCS12	30,90	23,00	7,00
3.5	CCS13 a CCS16	36,20	26,00	8,00
4.0	CCS17 a CCS20	41,50	30,00	9,00



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador	
Nome: Nilton Ferreira Valadao	
Crea: RJ-045889/D	
ART n°:	Visto
Responsável Técnico	
Nome: Homero Jubilado Correia	
Crea: RJ-035305/D	
ART n°:	Visto
REVISÃO N°:	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE DRENAGEM

Escala	-
Data	MAIO/2022
Folha N°	DN-08

CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM

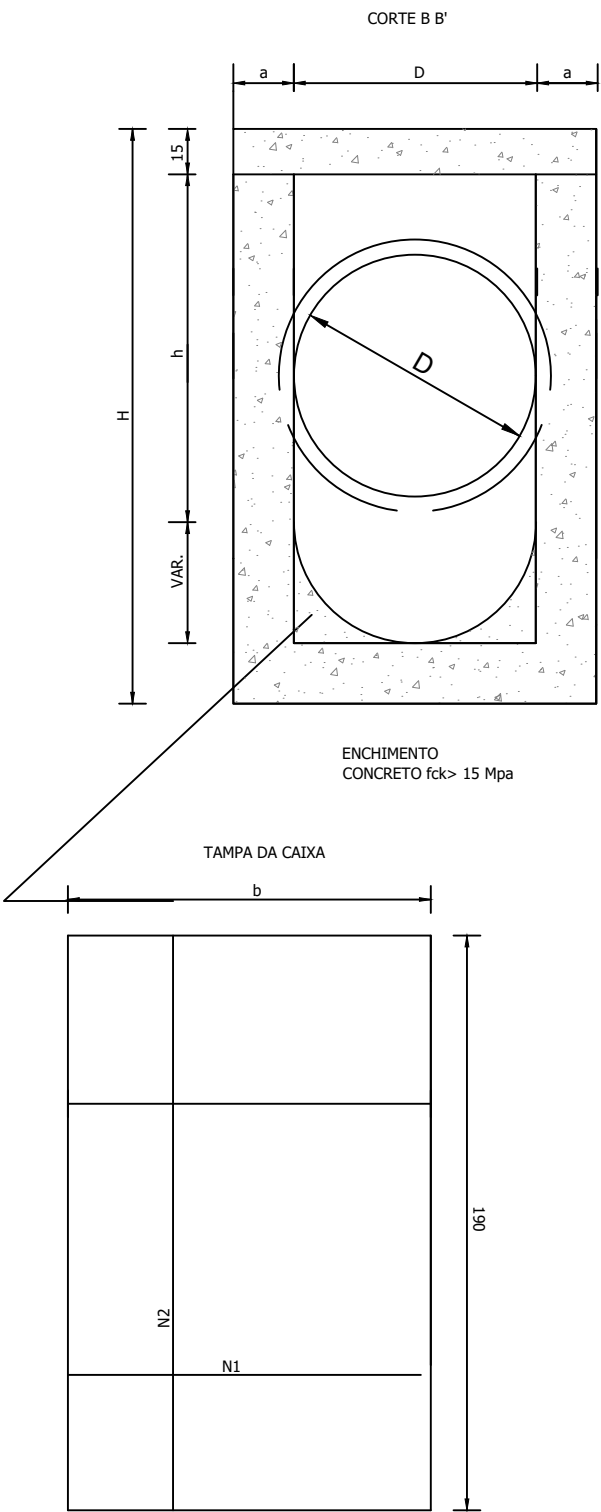
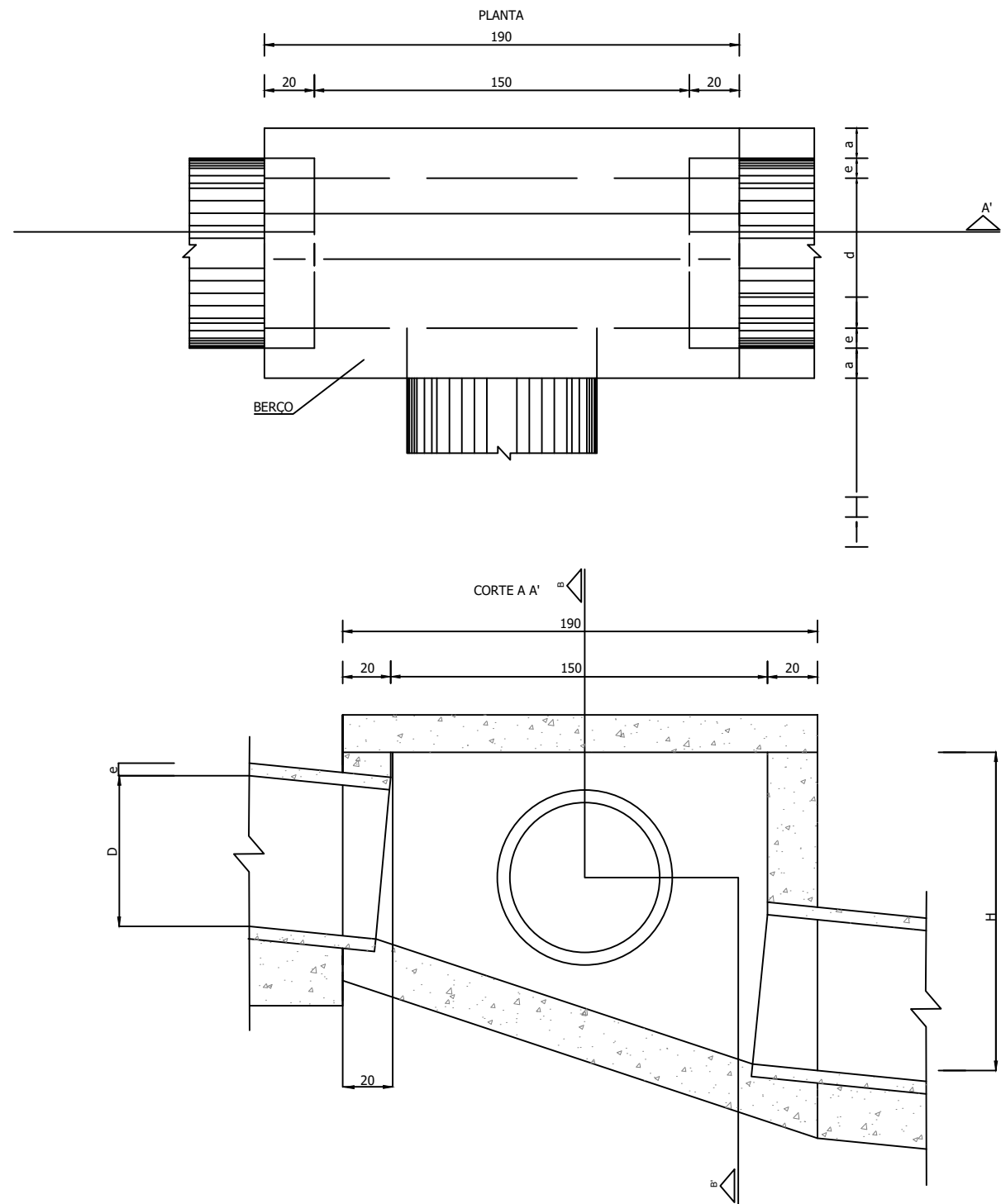


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA								
Ø	N1				N2			
	QUANT	DIAM	COMP	ESPAÇ	QUANT	DIAM	COMP	ESPAÇ
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

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

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

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

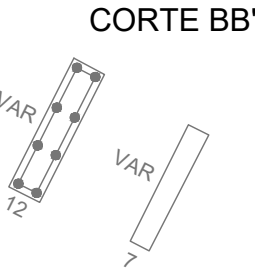
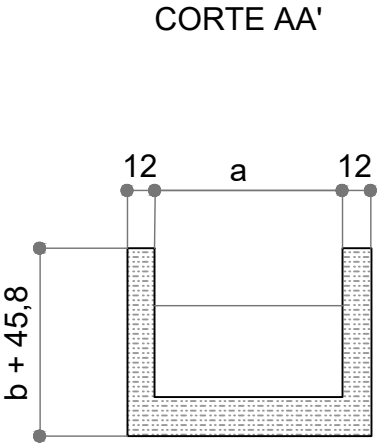
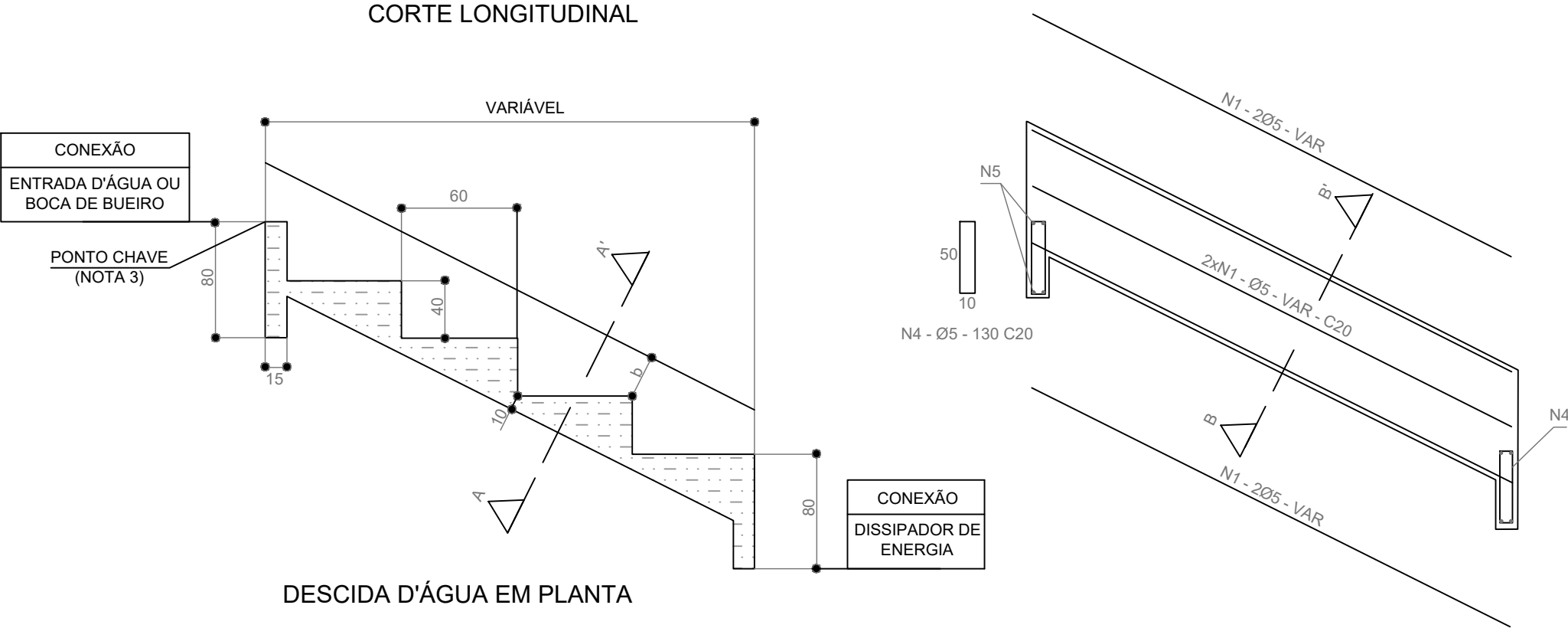
PROJETO DE DRENAGEM

Escala

Data
MAIO/2022

Folha N°
DN-09

DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD



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)
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
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
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
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
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
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
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
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
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

- NOTAS
- 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 - Intercalar dentes de ancoragem a cada 5m, medindo 15x40cm, em toda a extensão da seção transversal.

N2 - Ø5 - VAR - C20

N3 - Ø5 - VAR - C20

N3 - Ø5 - VAR - C20

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

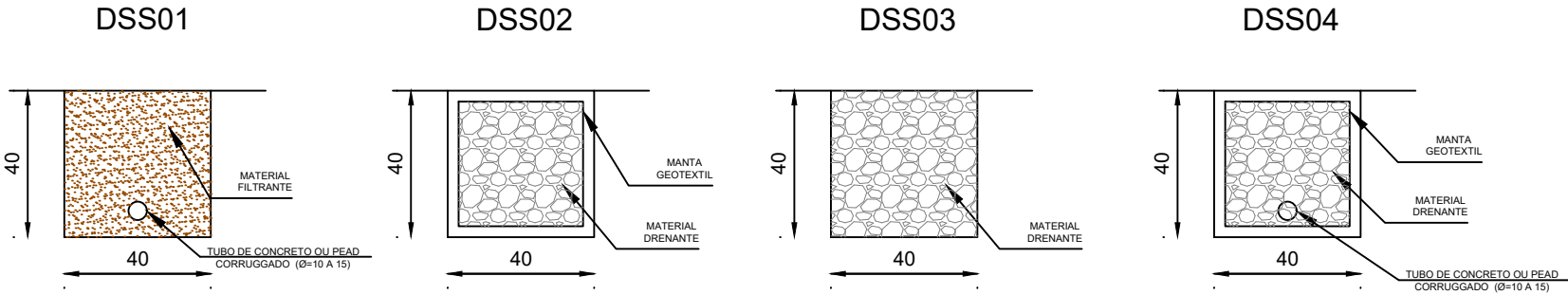
PROJETO DE DRENAGEM

Escala
Data
Folha N°

DN-10

DRENOS SUBSUPERFICIAIS E DETALHES COMPLEMENTARES

CORTE AA'



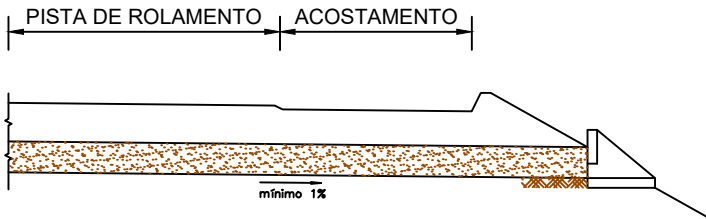
CONSUMOS MÉDIOS PARA DRENOS SUB-SUPERFICIAIS					
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	DSS01	DSS02	DSS03	DSS04
ESCAVAÇÃO	m³/m	0,16	0,16	0,16	0,16
MANTA GEOTEXTIL	m²/m	-	2,15	-	2,15
MATERIAL DRENANTE	m³/m	-	0,16	0,16	0,16
MATERIAL FILTRANTE	m³/m	0,16	-	-	-
TUBO DE CONCRETO OU PEAD CORRUGADO	m/m	1,00	-	-	1,00

DISPOSIÇÃO DOS DRENOS SUB-SUPERFICIAIS

A-COMO DRENOS LONGITUDINAIS RASOS



B-COMO DRENOS TRANSVERSAIS RASOS



OBSERVAÇÕES:

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

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE DRENAGEM

Escala

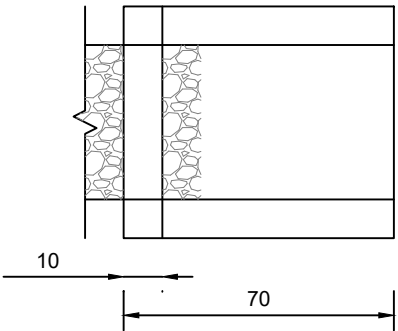
Data

Folha N°

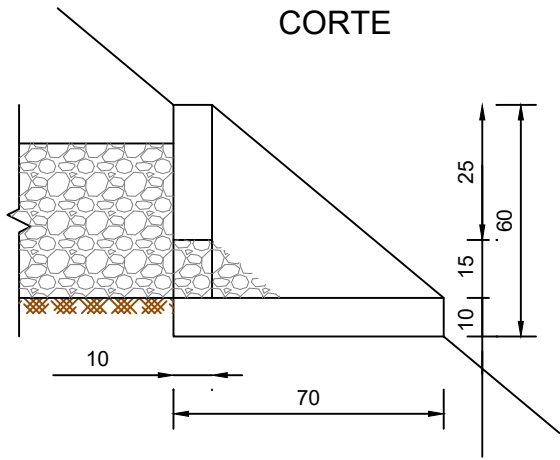
DN-11

BOCA DE SAÍDA DE CONCRETO BSD03

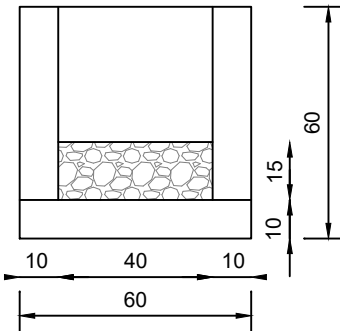
PLANTA



CORTE



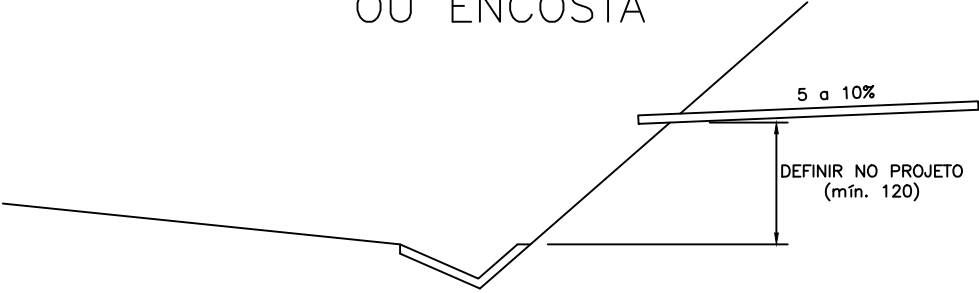
VISTA FRONTAL



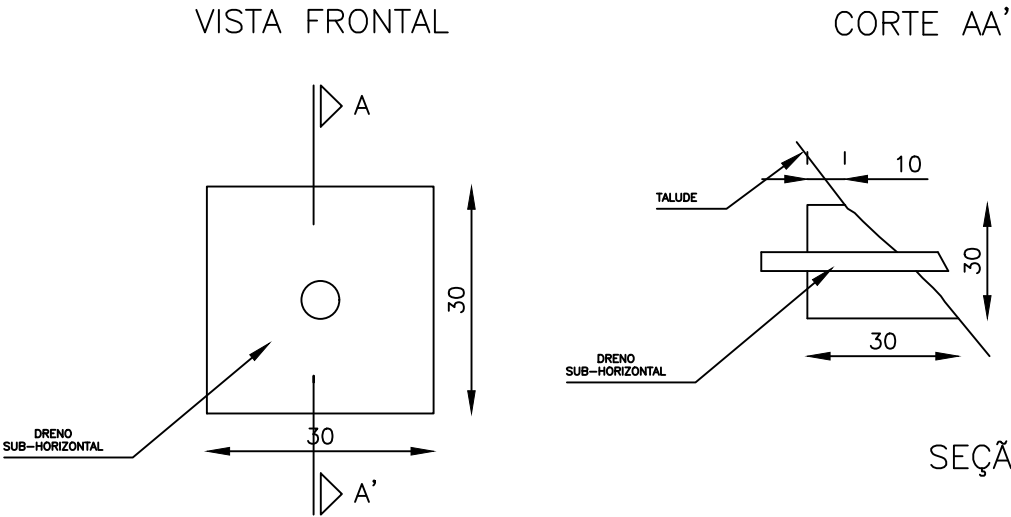
CONSUMOS PARA UMA UNIDADE	
FORMAS	1,35 m²
CONCRETO fck>15MPa	0,096 m³

CAMADA DRENANTE PARA CORTE EM ROCHA

POSICIONAMENTO NO TALUDE
OU ENCOSTA



BOCA DE SAÍDA DE CONCRETO – BSD04
ESC.: 1/10

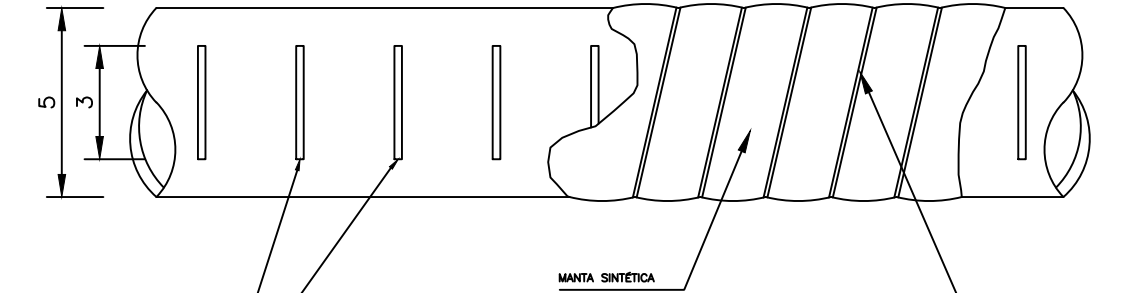


CONSUMOS PARA UMA UNIDADE	
ESCAVAÇÃO	0,05 m³
FORMAS	0,13 m²
CONCRETO fck>11MPa	0,022 m³

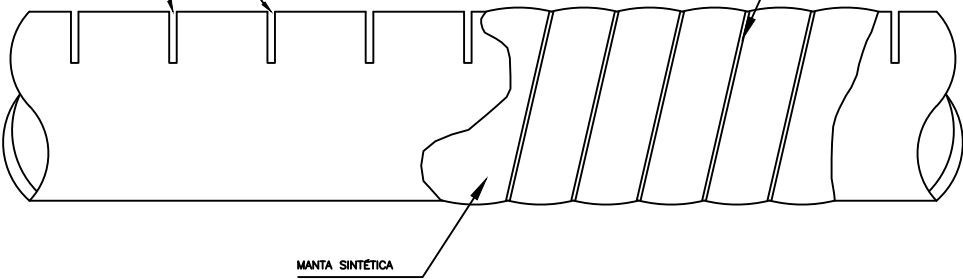
OBSERVAÇÕES:

- 1- DIMENSÕES EM cm.
- 2- ALTERNATIVAMENTE PODERÃO SER UTILIZADOS TUBOS DE PVC PERFURADOS.
- 3- COLAR A MANTA EM TODA A LARGURA DO TUBO EM 10cm A CADA 100cm.

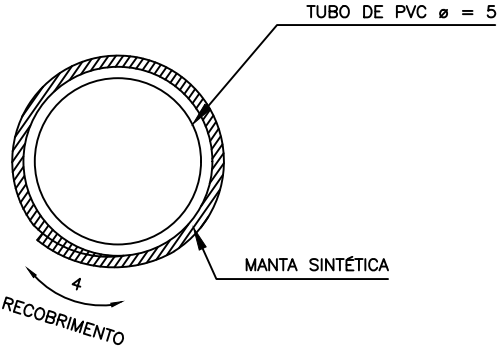
VISTA SUPERIOR DO DRENO
ESC.: 1/2



VISTA LATERAL DO DRENO
ESC.: 1/2



SEÇÃO TRANSVERSAL DO DRENO



CONSUMOS MÉDIOS PARA UM METRO DE DRENO	
PERFURAÇÃO EM SOLO OU ROCHA	1,00 m
MANTA SINTÉTICA	0,20 m²
FIO DE NYLON	5,00 m
TUBO DE PVC RANHURADO Ø=5cm	1,00 m
ADESIVO PARA PVC	20 g

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE DRENAGEM

Escala
Data
MAIO/2022
Folha N°
DN-12



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 – Parâmetro de Tráfego

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 punção e que tomando-se o modelo de Boussinesq, o valor desse punção 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 no Manual **IP-04/2004 - DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS PARA TRÁFEGO LEVE E MÉDIO** para indicação do parâmetro de tráfego o qual é mostrado no quadro a seguir.

Assim, como parâmetro de esforço sobre o pavimento, pode-se considerar o parâmetro de tráfego como frequência de repetição de um eixo padrão ou como carga pontual, para avaliação do efeito de esforço sobre o pavimento.

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	Leve	10	100 a 400	4 a 20	1,5	10^5
Via local coletora	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	1,5	5×10^5

5.4.3 – A Fundação

Para fins de dimensionamento do pavimento, foi adotado um CBR de **8,0%** para o tipo de material do subleito do local das obras. Vale ressaltar que através de análise expedita e visual, o CBR adotado encontra-se dentro de um resultado conservador e permite que o dimensionamento seja em favor da segurança.

5.4.4 – Estudos Geotécnicos

Conforme abordado no capítulo dos Estudos Geotécnicos, as características do subleito em que o pavimento será implantado influenciam diretamente no dimensionamento da espessura total. De



acordo com os estudos realizados com os ensaios do subleito, foi considerado um ISP de **8,00%** para um dimensionamento da estrutura.

5.4.5 - Dimensionamento de Pavimento

A partir das considerações apresentadas acima, realizou-se o dimensionamento da estrutura do pavimento. Os cálculos foram realizados em conformidade com o Método de Dimensionamento do Prof. Murillo Lopes.

O dimensionamento através deste Método leva em consideração o CBR do subleito, o número “N” e os materiais para o pavimento com respectivos coeficientes estruturais.

Com os parâmetros de tráfego e geotecnia definidos substitui-se na fórmula do método:

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

Obtém-se uma espessura total do pavimento de **39,01 cm**.

O tipo de revestimento indicado é o Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). Para as características do tráfego apresentadas, o Método de Dimensionamento indica uma camada de CBUQ com espessura de 4,00 cm.

5.4.6 – Estrutura Adotada do Pavimento

Os coeficientes estruturais adotados são apresentados a seguir:

- $K_{Sb} = 1,00$ (Mistura de solos);
- $K_B = 1,00$ (Material britado);
- $K_{CBUQ} = 2,00$ (Revestimento em CBUQ);

Desta forma, com os coeficientes estruturais adotados, o dimensionamento pré-estabelecido e levando em conta as questões executivas definidas nas especificações de serviço as camadas do pavimento se resumem assim:

CBUQ:

- 20,0 cm para camada de sub-base;
- 15,0 cm para camada de base;
- 4,00 cm para o revestimento em CBUQ.

TOTAL: 39,0 cm

5.4.7 – Tipos de Materiais e Camadas Adotados para o Pavimento

Seguindo as recomendações de boletins e manuais de pavimentação, indicou-se a utilização de uma camada de base flexível nas vias em CBUQ.

Para as camadas de sub-base e base sugeriu-se a utilização de materiais pétreos como a bica corrida e a brita graduada em função da ausência de jazidas próximas com características satisfatórias para o dimensionamento realizado de acordo com os estudos de tráfego e estudos geotécnicos. Neste caso, esses materiais serão provenientes de fontes comerciais.

Portanto os materiais previstos para execução das camadas do pavimento são os seguintes:

CBUQ:

- Regularização do Subleito
- Sub-base de Solo-Bica corrida 50% – 20,0 cm de espessura;
- Base de Brita Graduada – 15,0 cm de espessura;
- Imprimação com E.A.I. (Emulsão Asfáltica para Imprimação);
- Revestimento: Concreto Betuminoso Usinado a Quente CBUQ fx ‘C’- 4,0 cm.

5.4.8 – 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.

Os demais materiais têm origem na região e são aqueles descritos nos Estudos Geotécnicos cujas localizações das fontes estão detalhadas no croqui de materiais.

5.4.9 – Apresentação

A seguir são apresentados, da seguinte forma:

- Quadro de Densidades;

Os croquis de materiais estão apresentados no capítulo de Estudos Geotécnicos do presente Volume. Nos capítulos seguintes, são apresentados os desenhos com detalhes das Seções-Tipo com as soluções adotadas e detalhamentos gerais e também os Croquis das Fontes de Materiais a serem utilizados na pavimentação.

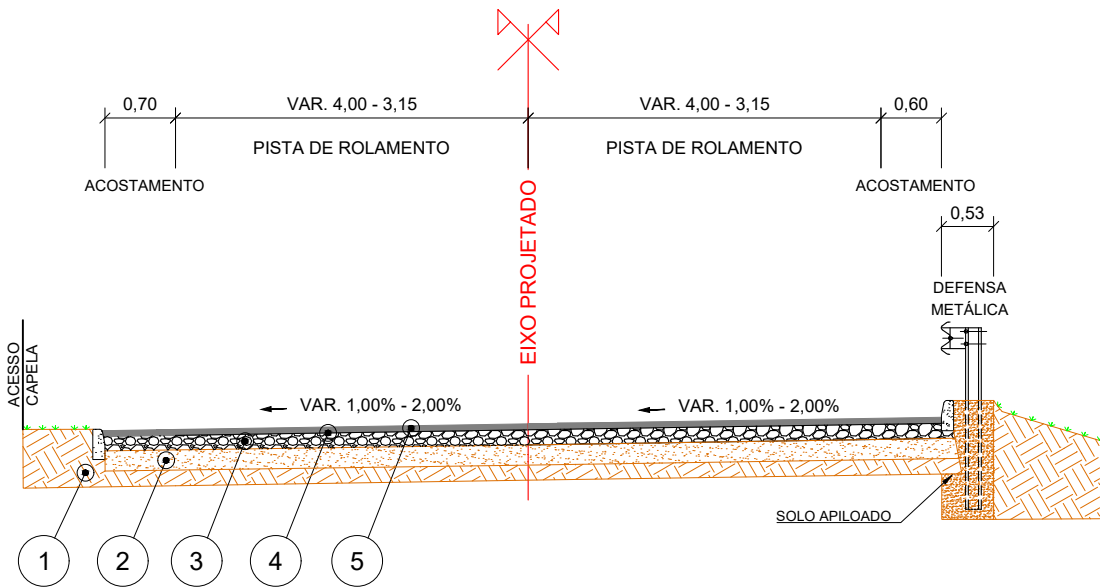


Quadro de Densidades

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
REG. SUB COM ADIÇÕES DE CIMENTO E BICA CORRIDA	t/m ³	2,10
BASE DE BRITA GRADUADA	t/m ³	2,20
RECOMPOSIÇÃO CBUQ FX 'C'	t/m ³	2,40
COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA	t/m ³	1,70
BLOCOS DE CONCRETO	t/m ³	2,50
E.A.I.	t/m ³	1,00
TAXAS DE APLICAÇÃO		
IMPRIMAÇÃO (E.A.I.)	l/m ²	1,30

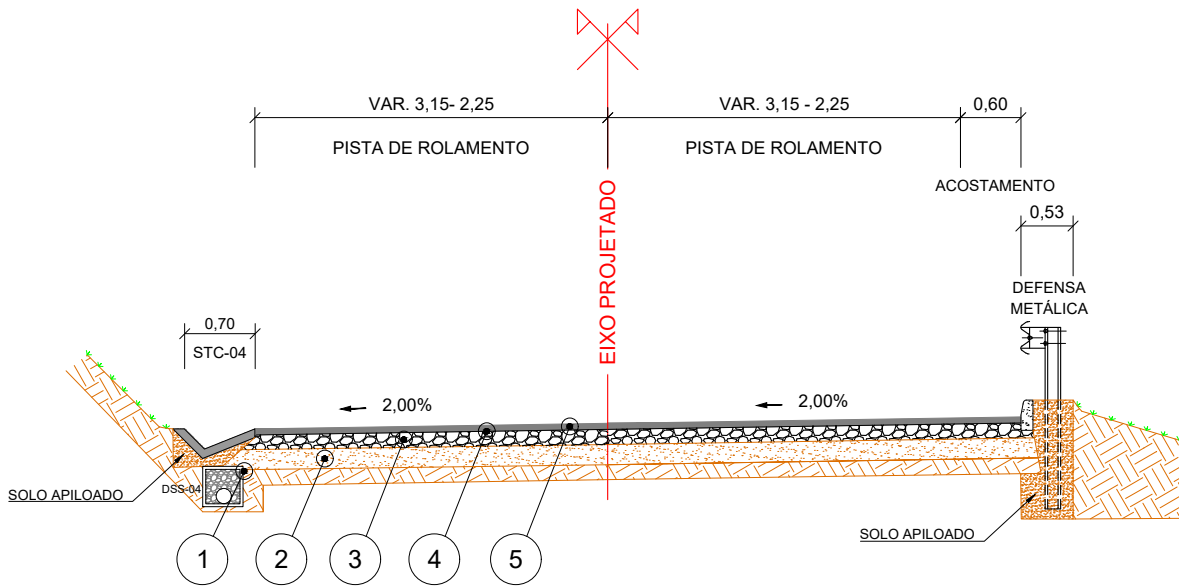
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO PV-01
EST. 0+0,00 - 0+14,00



CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1 Subleito	-	-
2 Sub-base c/ adição de 50% Bica Corrida e 50% Solo do próprio terreno	0,20	VAR.
3 Base brita graduada - faixa 'B'	0,15	VAR.
4 Imprimação com E.A.I.	-	VAR.
5 CBUQ faixa 'C'	0,04	VAR.

SEÇÃO PV-02
EST. 0,00+14,00 - 2,00+5,30



CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1 Subleito	-	-
2 Sub-base c/ adição de 50% Bica Corrida e 50% Solo do próprio terreno	0,20	VAR.
3 Base brita graduada - faixa 'B'	0,15	VAR.
4 Imprimação com E.A.I.	-	VAR.
5 CBUQ faixa 'C'	0,04	VAR.

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

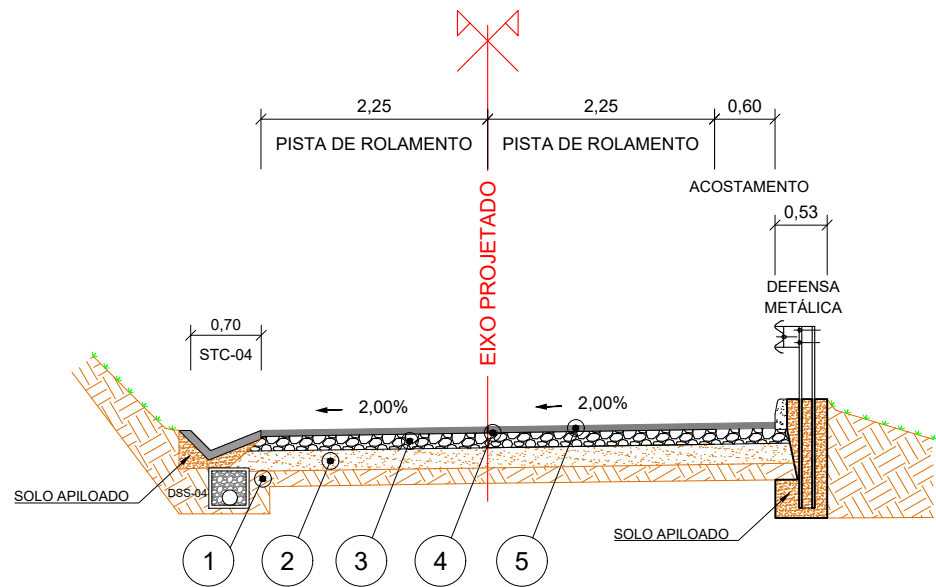
Escala
1/75

Data
MAIO/2022

Folha N°
PAV-01

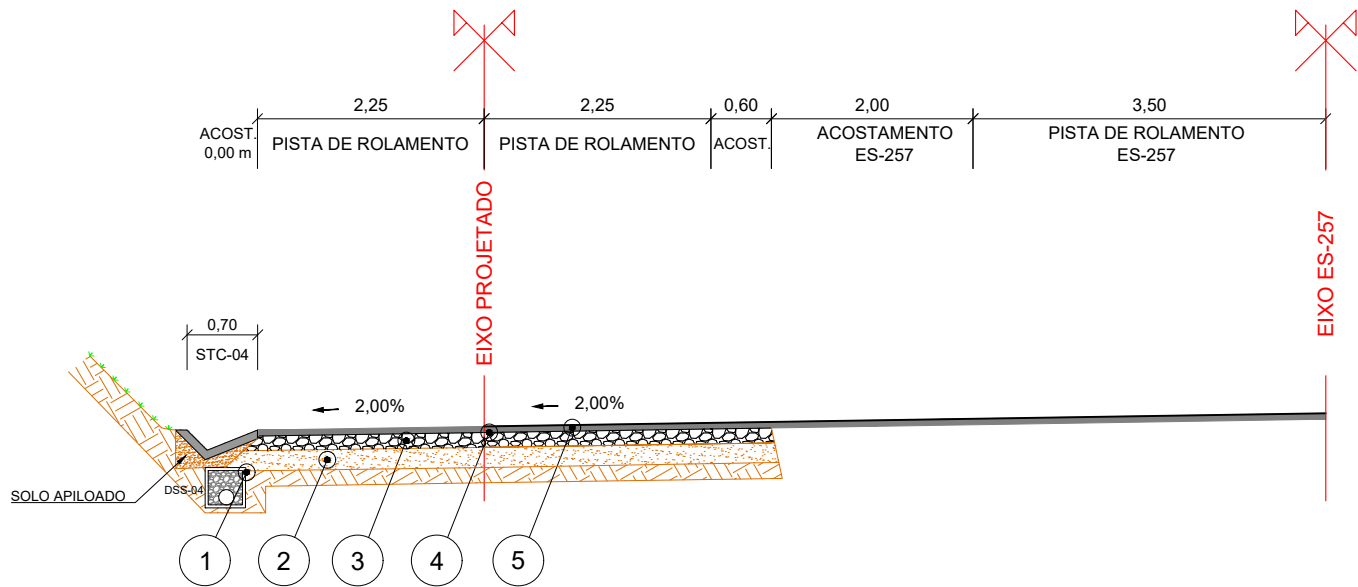
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO PV-03
EST. 2,00+5,30 - 3,00+18,00



CAMADA		Espessura (m)	Largura (m)
1	Subleito	-	-
2	Sub-base c/ adição de 50% Bica Corrida e 50% Solo do próprio terreno	0,20	4,50
3	Base brita graduada - faixa 'B'	0,15	4,50
4	Imprimação com E.A.I.	-	4,50
5	CBUQ faixa 'C'	0,04	4,50

SEÇÃO PV-04
EST. 3+18,50



CAMADA		Espessura (m)	Largura (m)
1	Subleito	-	-
2	Sub-base c/ adição de 50% Bica Corrida e 50% Solo do próprio terreno	0,20	4,50
3	Base brita graduada - faixa 'B'	0,15	4,50
4	Imprimação com E.A.I.	-	4,50
5	CBUQ faixa 'C'	0,04	4,50

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

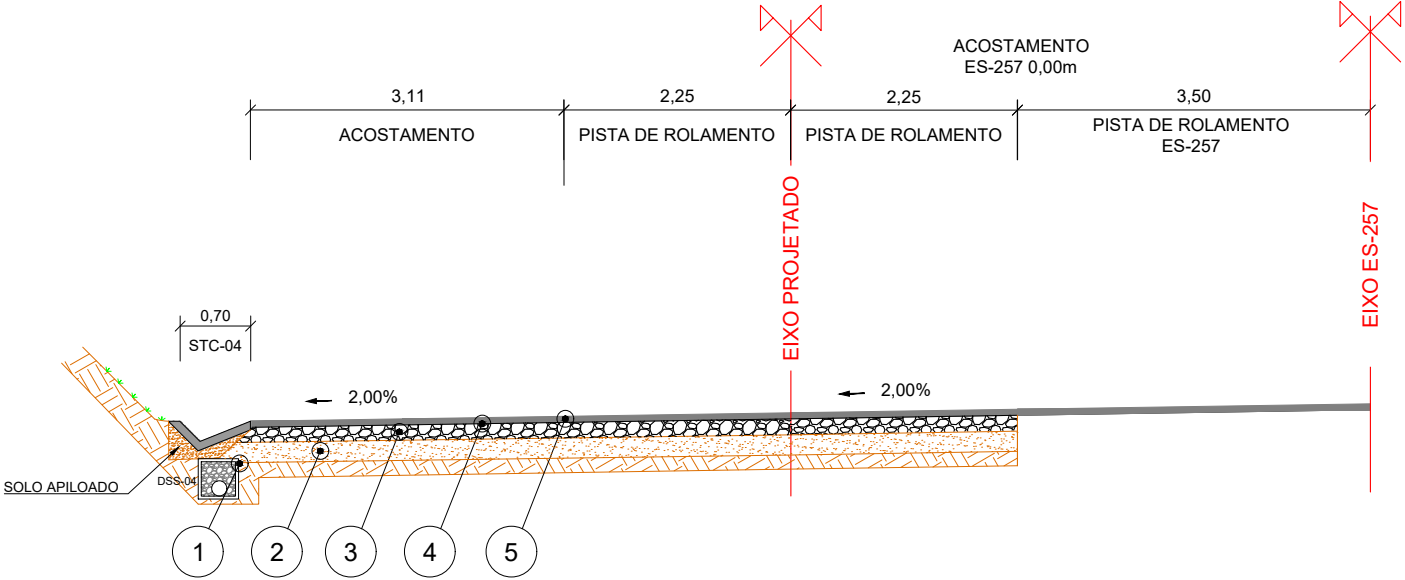
Escala
1/75

Data
MAIO/2022

Folha N°
PAV-02

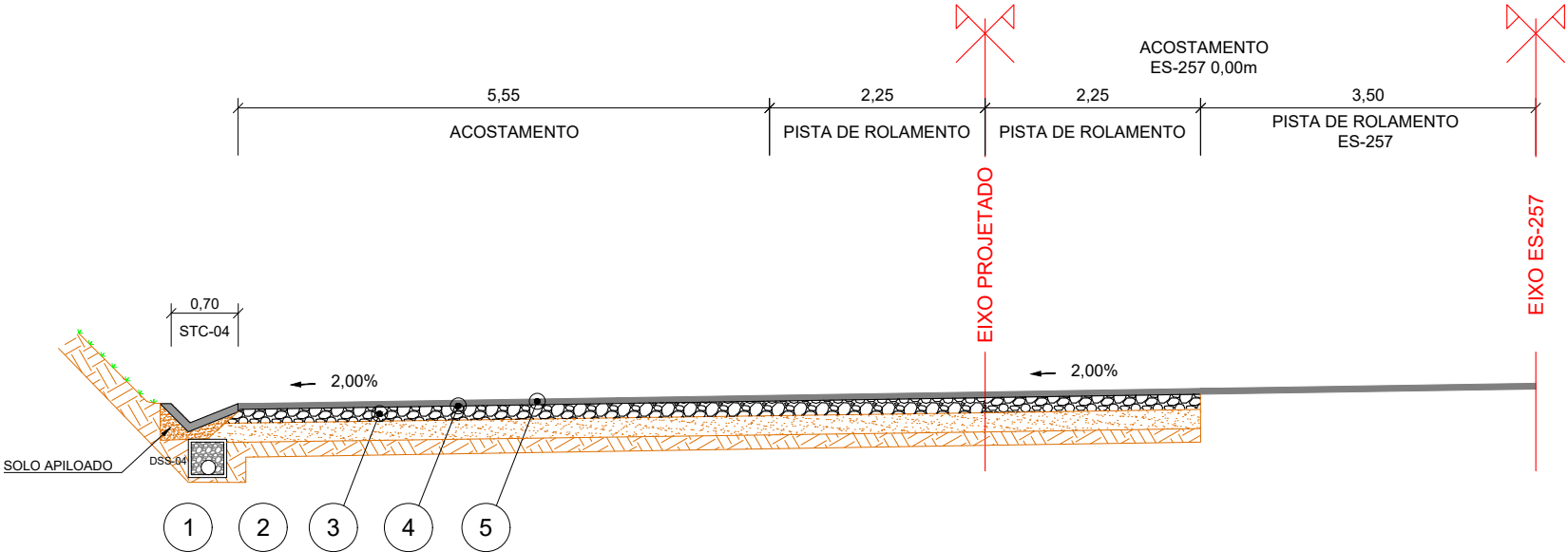
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO PV-05
EST. 5,00+0,00



CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1 Subleito	-	-
2 Sub-base c/ adição de 50% Bica Corrida e 50% Solo do próprio terreno	0,20	7,61
3 Base brita graduada - faixa 'B'	0,15	7,61
4 Imprimação com E.A.I.	-	7,61
5 CBUQ faixa 'C'	0,04	7,61

SEÇÃO PV-06
EST. 6+2,00 - 6+12,300



CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1 Subleito	-	-
2 Sub-base c/ adição de 50% Bica Corrida e 50% Solo do próprio terreno	0,20	10,05
3 Base brita graduada - faixa 'B'	0,15	10,05
4 Imprimação com E.A.I.	-	10,05
5 CBUQ faixa 'C'	0,04	10,05

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

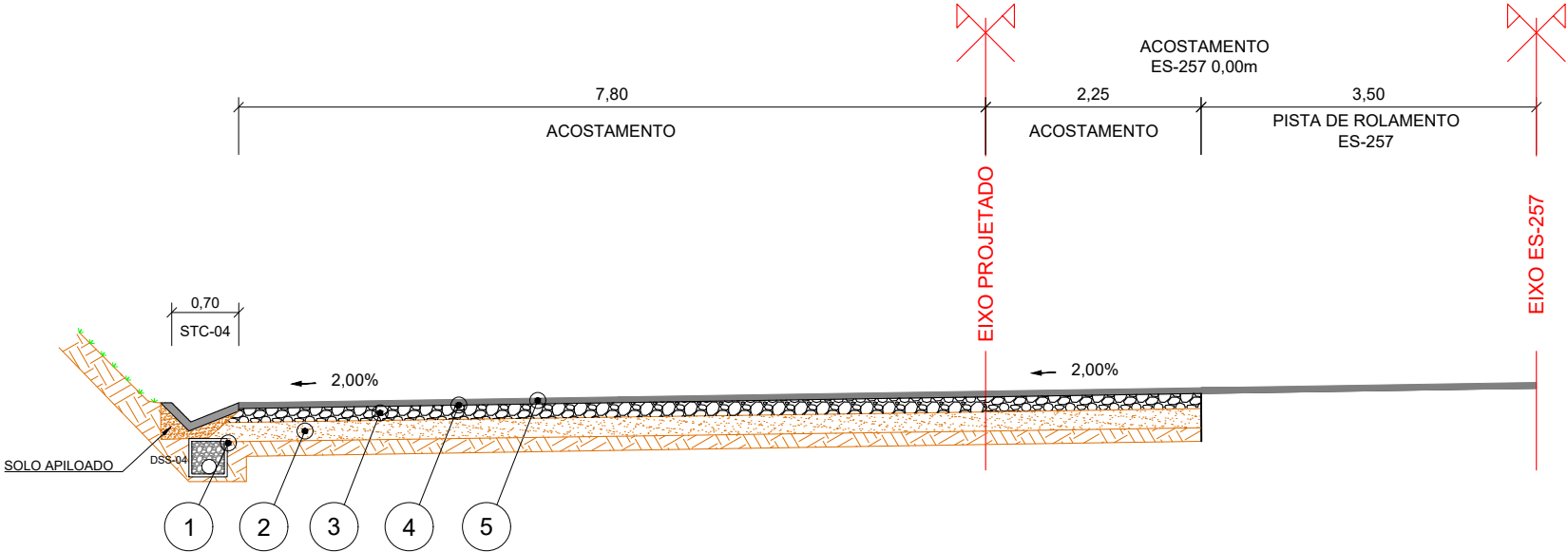
Escala
1/75

Data
MAIO/2022

Folha N°
PAV-03

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO PV-07
EST. 7+5,128



CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1 Subleito	-	-
2 Sub-base c/ adição de 50% Bica Corrida e 50% Solo do próprio terreno	0,20	10,05
3 Base brita graduada - faixa 'B'	0,15	10,05
4 Imprimação com E.A.I.	-	10,05
5 CBUQ faixa 'C'	0,04	10,05

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



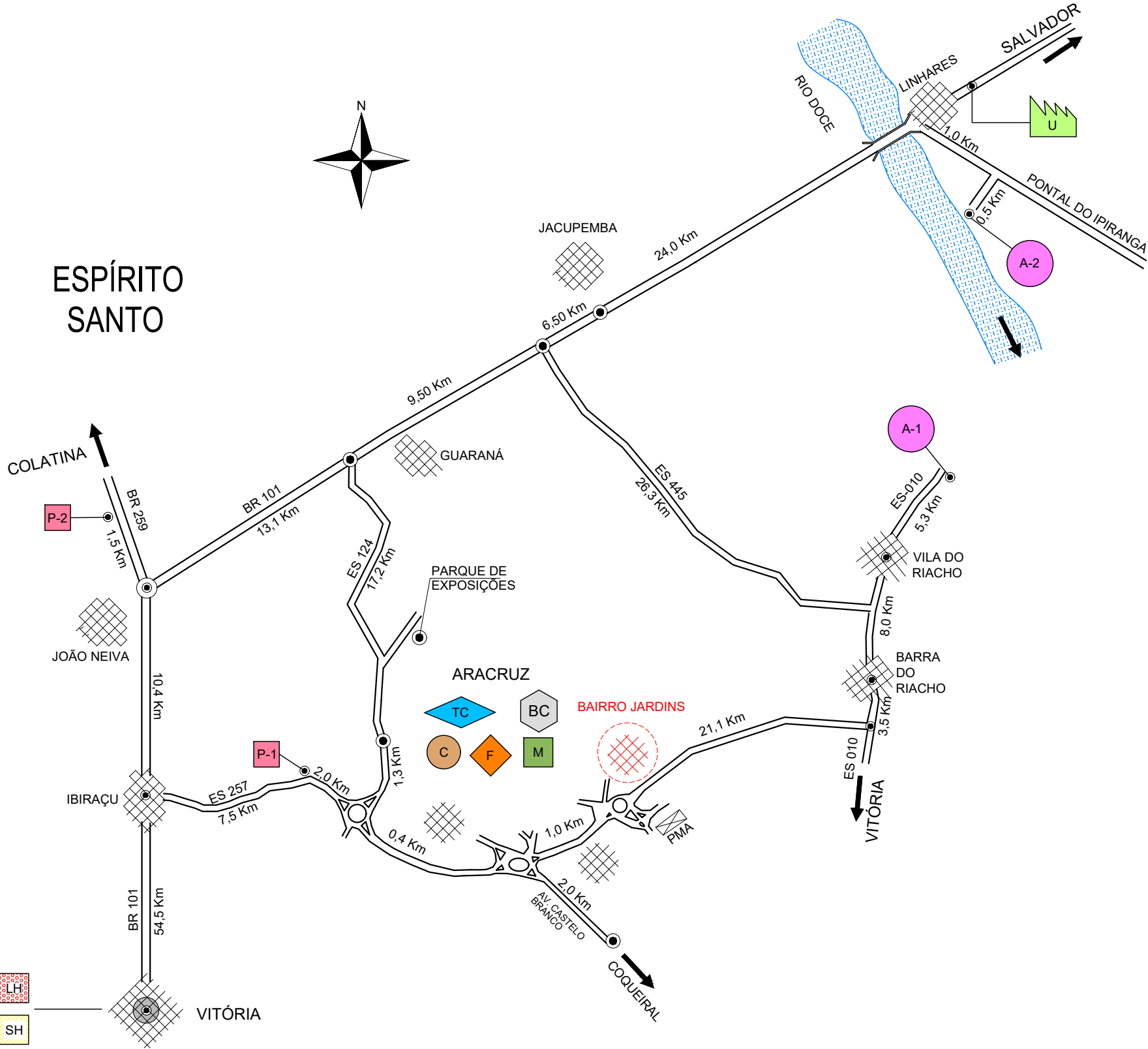
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
Escala 1/75
Data MAIO/2022
Folha N° PAV-04

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

DMT média considerada no trecho em obras: XR = 1,00 km

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (Km)	DIST. NÃO PAV. (Km)
BRITA GRADUADA	P-2	21,80	1,00
BRITA BICA CORRIDA	P-2	21,80	1,00
BRITA ZERO /UM	P-2	21,80	1,00
PEDRA DE MÃO	P-2	21,80	1,00
AREIA	A-1	36,90	1,00
AREIA SUJA	JACUPEMBA	35,90	1,00
FERRO	ARACRUZ	3,00	1,00
MADEIRA	ARACRUZ	3,00	1,00
CIMENTO	ARACRUZ	3,00	1,00
TUBO DE CONCRETO	ARACRUZ	3,00	1,00
MASSA ASFÁLTICA	JOÃO NEIVA	25,10	1,00
BLOCOS DE CONCRETO	ARACRUZ	3,00	1,00
MEIO-FIO PRÉ MOLDADO	ARACRUZ	3,00	1,00
TAMPÃO PV	VITÓRIA	65,40	1,00
MATERIAL BETUMINOSO - E.A.I	MG para pista	644,00	1,00
BOTA-FORA	ARACRUZ	3,00	1,00
LADRILHO HIDRÁULICO	VITÓRIA	65,40	1,00
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	VITÓRIA	65,40	1,00



OBSERVAÇÃO:

A

Areal

C

Cimento

TC

Tubo de Concreto

SH

Sinalização Horizontal

P

Pedreira

F

Ferro

M

Madeira

LH

Ladrilho Hidráulico

Trecho em Projeto
Ruas Santa Rita

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala
1/75

Data
MAIO/2022

Folha N°
PAV-05



5.5 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO

5.5 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO

5.5.1 – Introdução

O Projeto de Sinalização buscou indicar a disposição adequada dos vários dispositivos empregados para disciplinar, orientar e regulamentar o trânsito e movimento de veículos, pedestres e ciclistas, de forma a orientar estes usuários quanto à maneira correta e segura de circulação nas vias a fim de evitar ou minimizar os acidentes e demoras desnecessárias.

Foram obedecidas às recomendações do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT (2010), e os Volumes I e II – Sinalização Horizontal do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN.

A sinalização é compreendida da seguinte forma:

- Sinalização Horizontal;
- Sinalização Vertical.

5.5.2 – Sinalização Vertical

A Sinalização Vertical, cuja finalidade é transmitir instruções ao usuário sobre obrigações, limitações, proibições ou restrições que regulamentam o uso da via, além de indicar mudanças que possam afetar a segurança, direção de localidades e o posicionamento na de tráfego para conduzir a direção desejada, mediante símbolos ou legendas, colocadas em placa vertical ao lado da via ou suspensa sobre ela.

De acordo com suas funções os sinais verticais são reunidos em três grupos:

- Placas de Regulamentação – são sinais de obediência obrigatória e posicionada imediatamente sobre o evento;
- Placas de Advertência – são utilizadas para alertar os usuários para os potenciais eventos de forma racional e efetuar a operação que a situação exigir;
- Placas Indicativas – são utilizadas com o objetivo de fornecer aos motoristas, informações necessárias durante o seu deslocamento, visando posicioná-lo com antecedência para garantir a segurança no fluxo da via.

As dimensões, cores, posicionamentos e demais características são aquelas indicadas nos Manuais mencionados em função, também da velocidade de diretriz e volume de tráfego da via.

5.5.3 – Sinalização Horizontal

A sinalização Horizontal tem por finalidade, orientar, canalizar, restringir, proibir e regulamentar o uso da via, sendo constituída basicamente por linhas e faixas (interrompidas ou contínuas), sinais de canalização de fluxos, setas, símbolos e legendas aplicadas ao pavimento resumida e codificada:

- Linha de Continuidade - LCO;
- Linha de Bordo - LBO;
- Faixa de Pedestres - FTP;
- Linhas de Retenção - LRE;
- Linha Simples Contínua - LMS-01
- Setas e Mensagens no Pavimento.

As características adotadas nos dispositivos da sinalização horizontal, tais como larguras de faixa, cadência etc..., foram definidos em função da velocidade de diretriz e o volume de tráfego da via conforme orientação dos Manuais.

Foram adotados os seguintes tipos de tinta:

- Pintura de bordo contínua – tinta acrílica (a frio) por aspersão;
- Pintura de eixo descontínua – tinta acrílica (a frio) por aspersão;
- Pintura de Setas, Ilhas, Zebrado, Faixa de Retenção, Faixa de Pedestre – tinta acrílica (a frio) por aspersão.

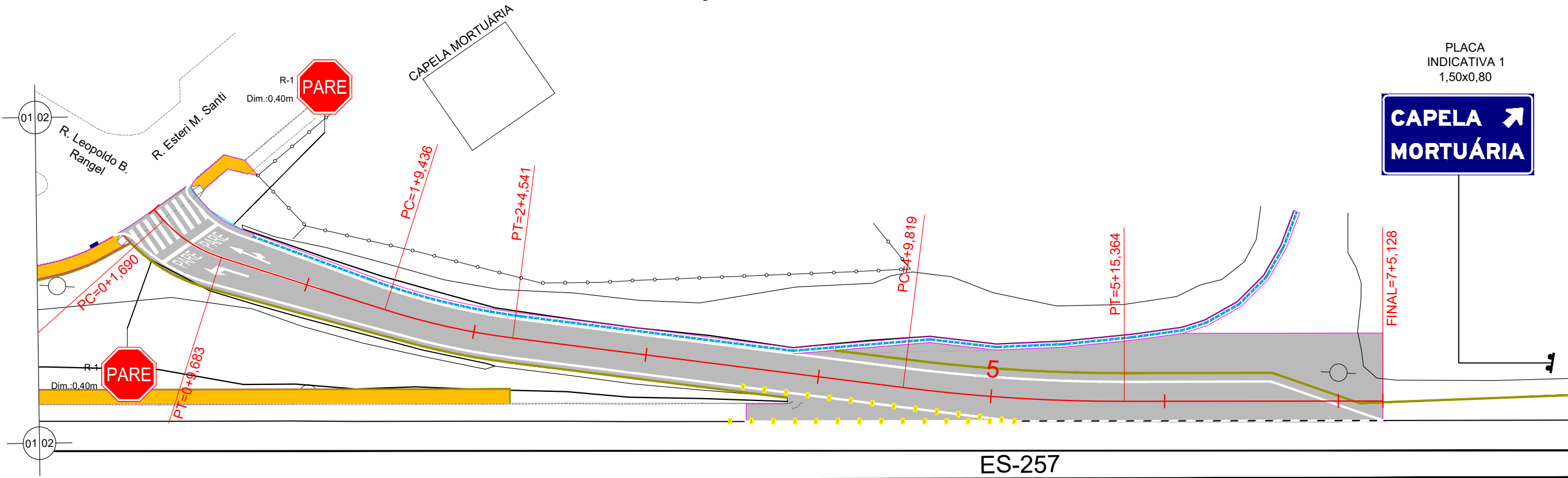
5.5.4 – Sinalização de obras

Durante a fase de obras recomendam-se a instalação de dispositivos específicos adaptados a cada circunstância executiva, de acordo com os Manuais, envolvendo placas com suporte, sem suporte, delineadores direcionais, cones de plástico, rede elétrica para iluminação com lâmpadas protegidas, etc... Recomenda-se a instalação de placas informativas das obras em todos os sentidos de aproximação e quando for o caso execução de sinalização horizontal provisória.

5.5.5 – Apresentação

O Projeto de Sinalização está apresentado a seguir.

PROJETO DE SINALIZAÇÃO - ACESSO À CAPELA MORTUÁRIA



QUADRO RESUMO DE QUANTIDADES								
ESPECIFICAÇÕES			CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	UNIDADE	QUANTID.	ÁREA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
SINALIZAÇÃO VERTICAL	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO	Octogonal	R-1	L=0,25	unid.	2	0,30	0,60
		Circular	R	Ø= 0,40	unid.	0	0,13	0,00
	PLACA INDICATIVA	Retangular	A	1,50x0,80	und.	1	1,20	1,20
TOTAL SINALIZAÇÃO VERTICAL						3	1,80	
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	PINTURA AMARELA	Linha Demarcadora de Fluxos Opostos Contínua (LFO-1)		L = 0,10	m²	0,00	0,10	0,00
		Linha Demarcadora de Fluxos Opostos Descontínua (LFO-2)		L = 0,10	m²	0,00	0,10	0,00
	PINTURA BRANCA	Linha de Bordo (LBO)		L = 0,10	m²	283,00	0,10	28,30
		Linha de Continuidade (LCO) 2/2		L = 0,10	m²	44,00	0,10	2,20
		Linha de Retenção (LRE)		L = 0,40	m²	8,00	0,40	3,20
		Linha simples (LMS-1)		L = 0,10	m²	16,00	0,10	1,60
		Linha simples Seccionada (LMS-2)		L = 0,10	m²	0,00	0,10	0,00
		Zebrado (ZPA)		L = 0,30	m²	0,00	0,30	0,00
		Faixa de Pedestre (FTP)		VAR	m²	40,00	0,40	16,00
		Faixa de Pedestre ELEVADA (FTP)		VAR	und.	0,00	3,20	0,00
		Legenda de "PARE" no Pavimento		2,60 x 2,40	und.	2,00	6,24	12,48
		Setas 5m (PEM)		VAR	und.	2,00	11,00	11,00
	TACHAS E TACHÕES	Tachão Monodirecional			unid.	26,00	-	26,00
	RAMPA DE ACESSO	Rampa de Acesso			unid.	4,00	-	4,00
TOTAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA DE FAIXA - m²)							63,78	
TOTAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS - m²)							11,00	
TOTAL TACHÃO (und)							26,00	
TOTAL RAMPA DE ACESSO (und)							4,00	
TOTAL TACHÃO (und)							26,00	

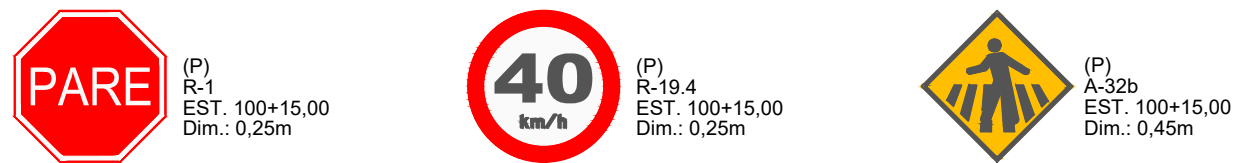
Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



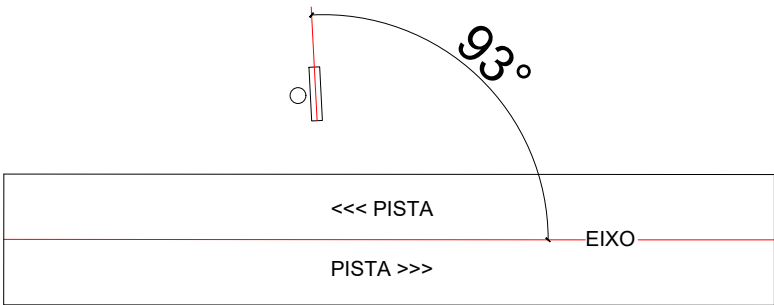
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	EXTENSÃO: 0,150 km
PROJETO DE SINALIZAÇÃO		Escala 1/500
		Data MAIO/2022
		Folha N° SN-01

RELAÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL UTILIZADAS COM AS SUAS CONVENÇÕES

MODELO PLACAS PROJETADAS



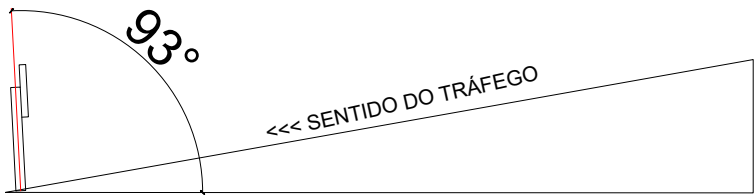
POSICIONAMENTO DAS PLACAS: DEFLEXÕES HORIZONTAL E VERTICAL



VISTA EM PLANTA - DEFLEXÃO HORIZONTAL



RAMPAS ASCENDENTES - DEFLEXÃO VERTICAL



RAMPAS ASCENDENTES - DEFLEXÃO VERTICAL

OBS:
As placas devem ser rotacionadas em 3° na horizontal, perfazendo um ângulo de 93° com o eixo da via;
As placas devem ser deflexionadas em 3° na vertical nos trechos em rampa. Para trás em trechos descendentes e para frente em trechos ascendentes, perfazendo 93° com a horizontal.

OBSERVAÇÃO:

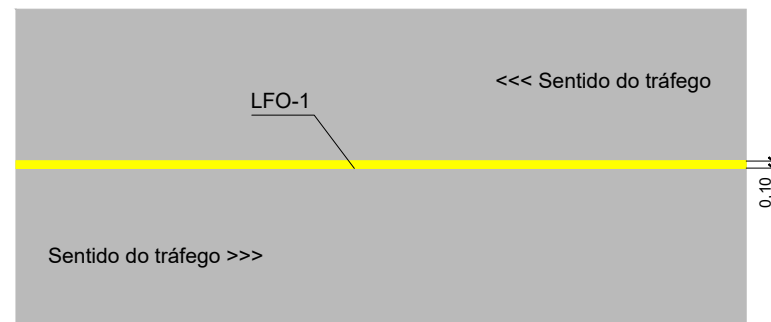
Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°: Visto
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°: Visto
REVISÃO N°: -



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala	-
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data	MAIO/2022
EXTENSÃO: 0,150 km	Folha N°	SN-02
PROJETO DE SINALIZAÇÃO		

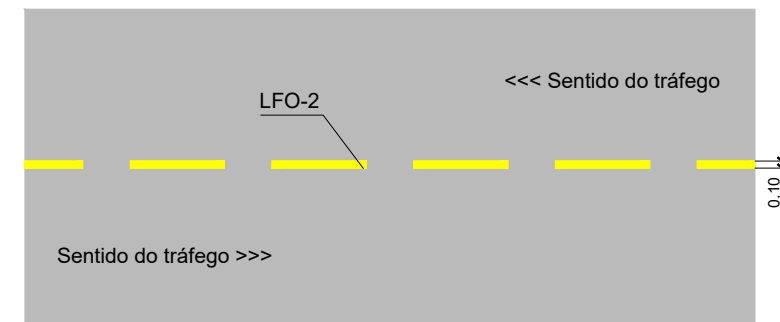
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - LFO, LRE, LCO E MARCAS NA PISTA

LFO-1 - LINHA DE FLUXO OPOSTO SIMPLES CONTÍNUA



LFO-1 - CONTÍNUA

LFO-2 - LINHA DE FLUXO OPOSTO SIMPLES SECCIONADA

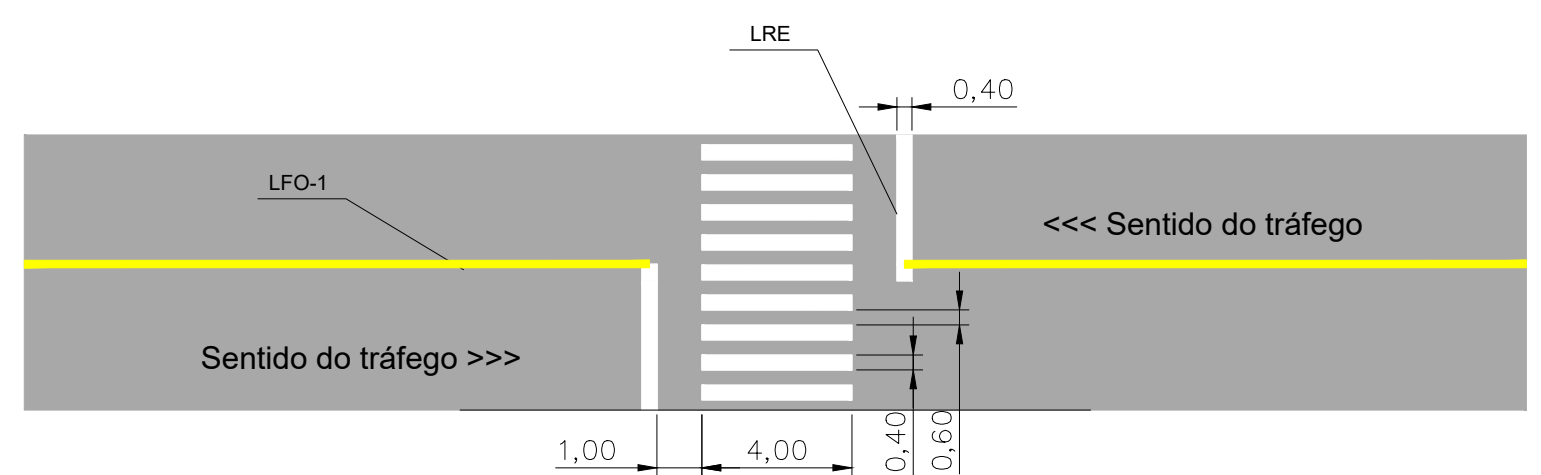


LFO-2 - CADÊNCIA 1:2

FAIXA DE RETENÇÃO E LEGENDA "PARE"



FTP - FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES



(LFO-1 e LBO não inclusas)

OBSERVAÇÃO:

Engenheiro Coordenador	
Nome: Nilton Ferreira Valadão	
Crea: RJ-045889/D	
ART n°:	Visto
Responsável Técnico	
Nome: Homero Jubilado Correia	
Crea: RJ-035305/D	
ART n°:	Visto
REVISÃO N°:	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

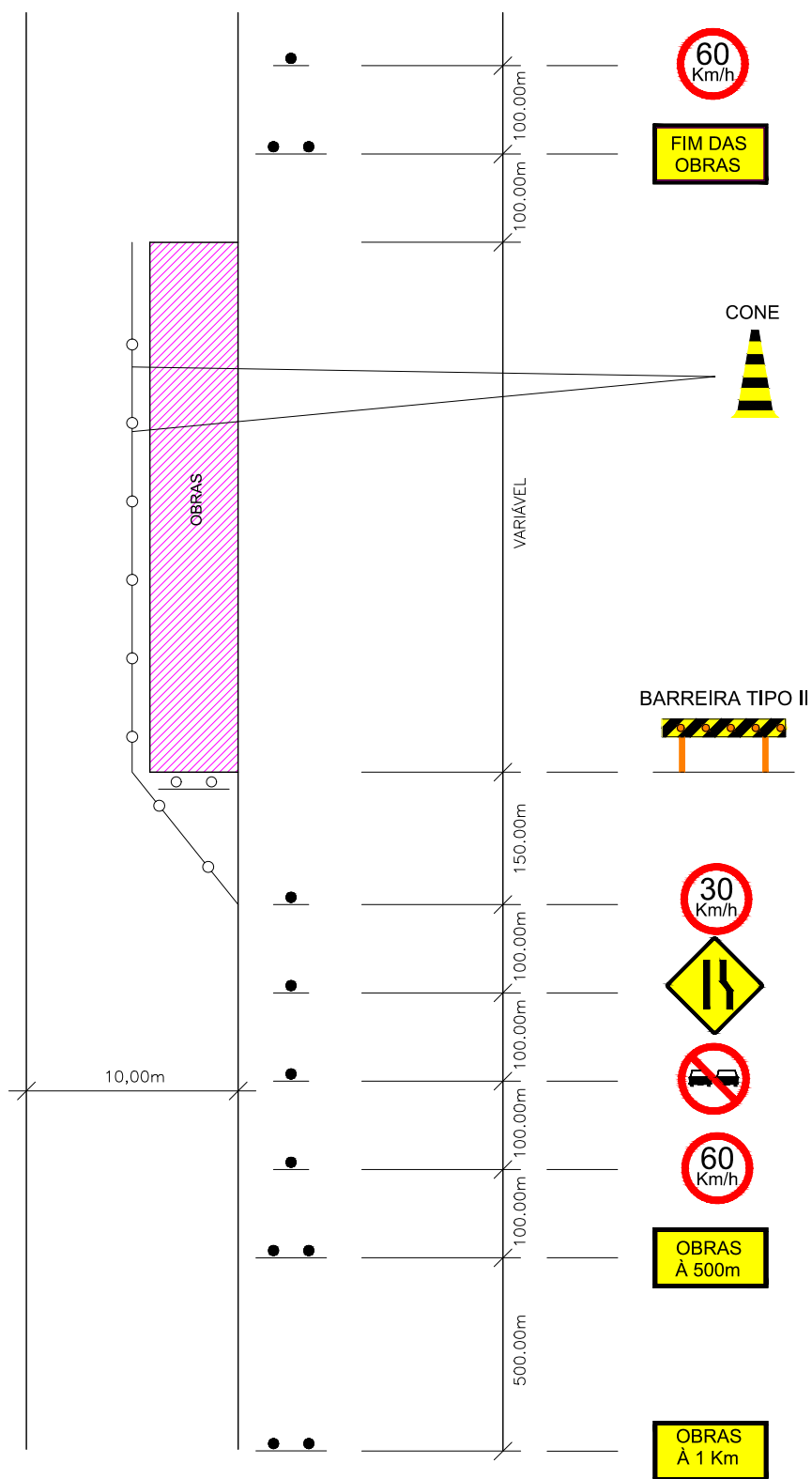
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

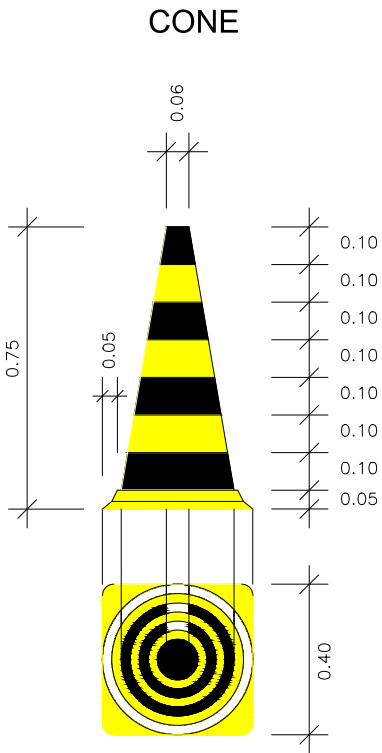
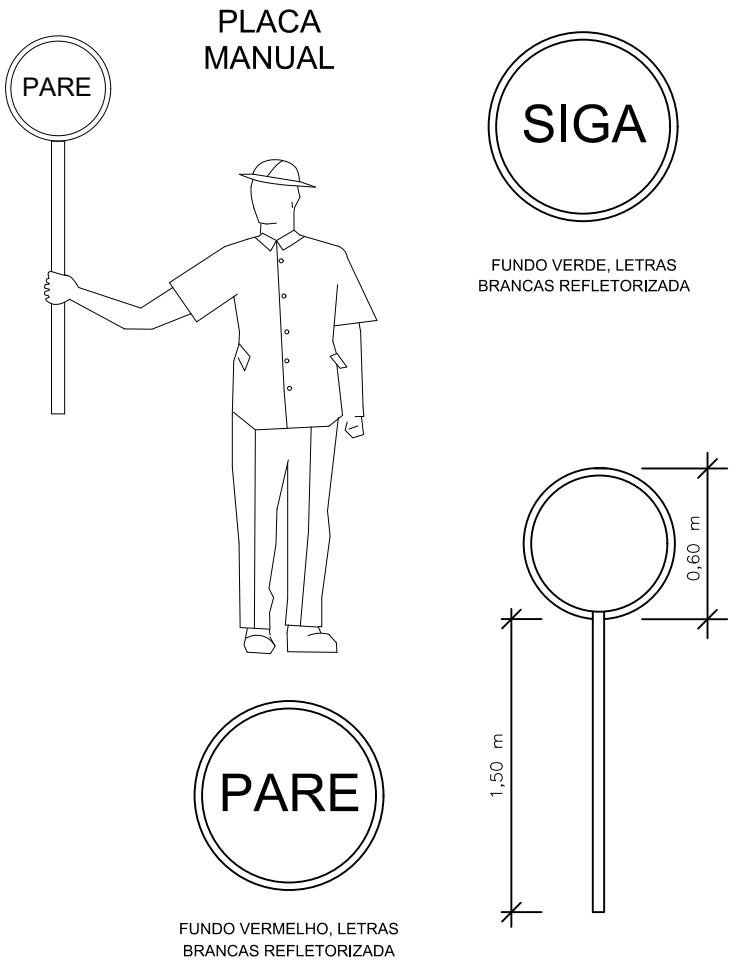
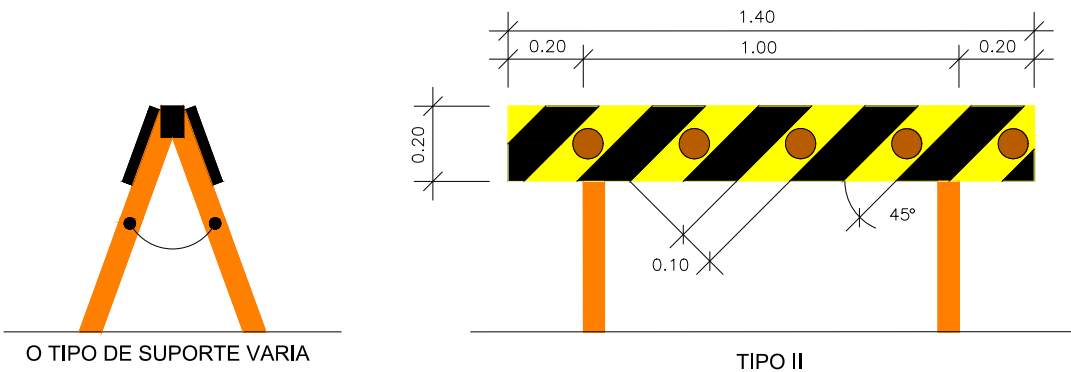
Data	MAIO/2022
------	-----------

Folha N°
SN-03

SINALIZAÇÃO DE TRECHO EM OBRAS



CAVALETES E BALIZAS



OBSERVAÇÃO:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

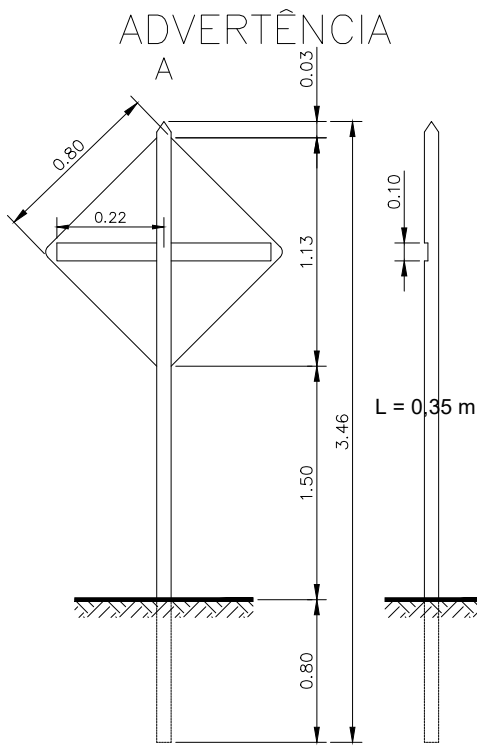
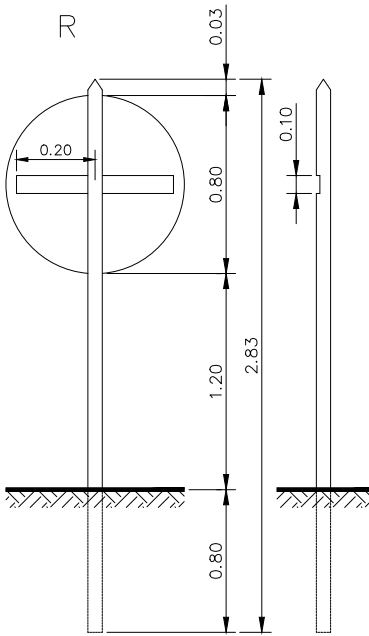
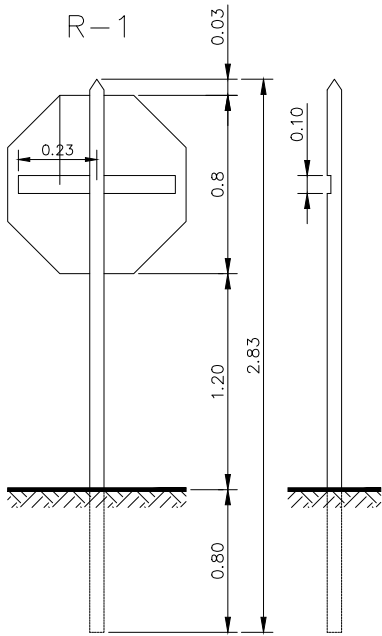
Data

Folha N°

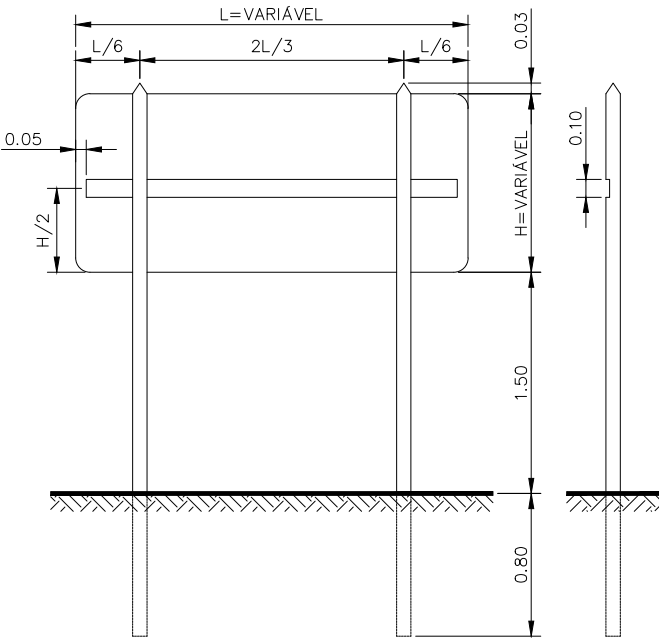
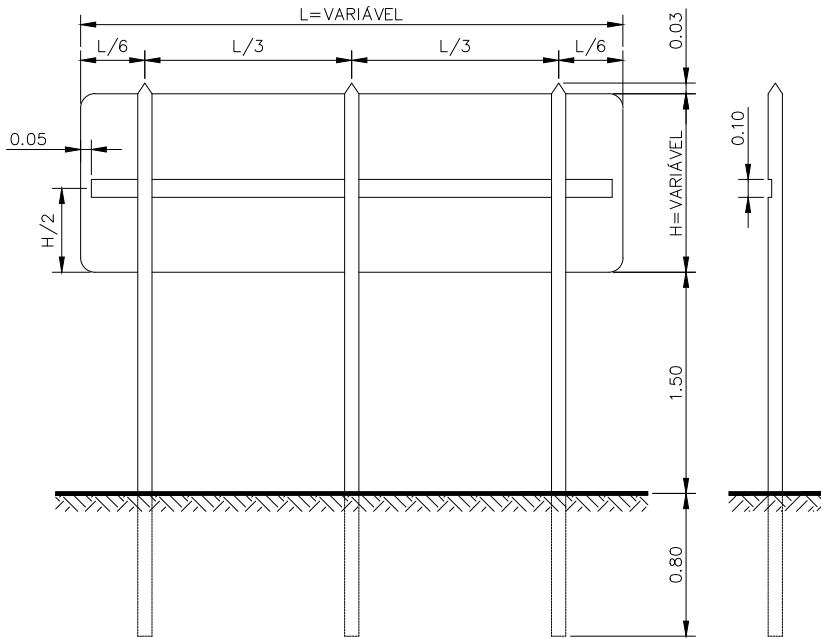
SN-04

FIXAÇÃO DAS PLACAS

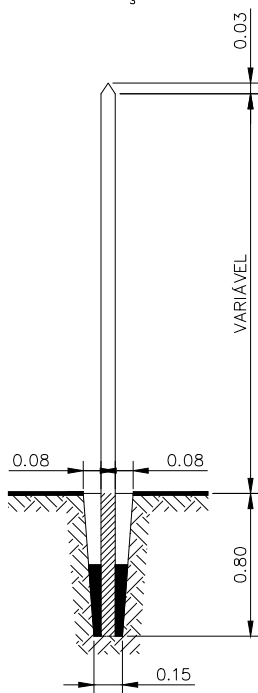
REGULAMENTAÇÃO



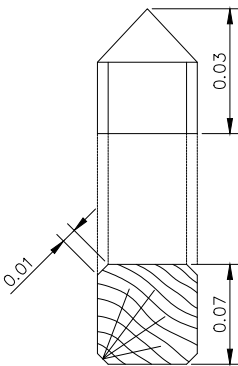
INDICATIVAS/EDUCATIVAS/ADVERTÊNCIA COM LEGENDAS



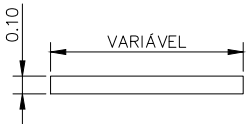
CRAVAÇÃO



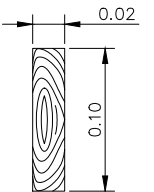
DIMENSÕES BÁSICAS



DET. DA TRAVA



DET. DA TRAVA



OBSERVAÇÃO:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

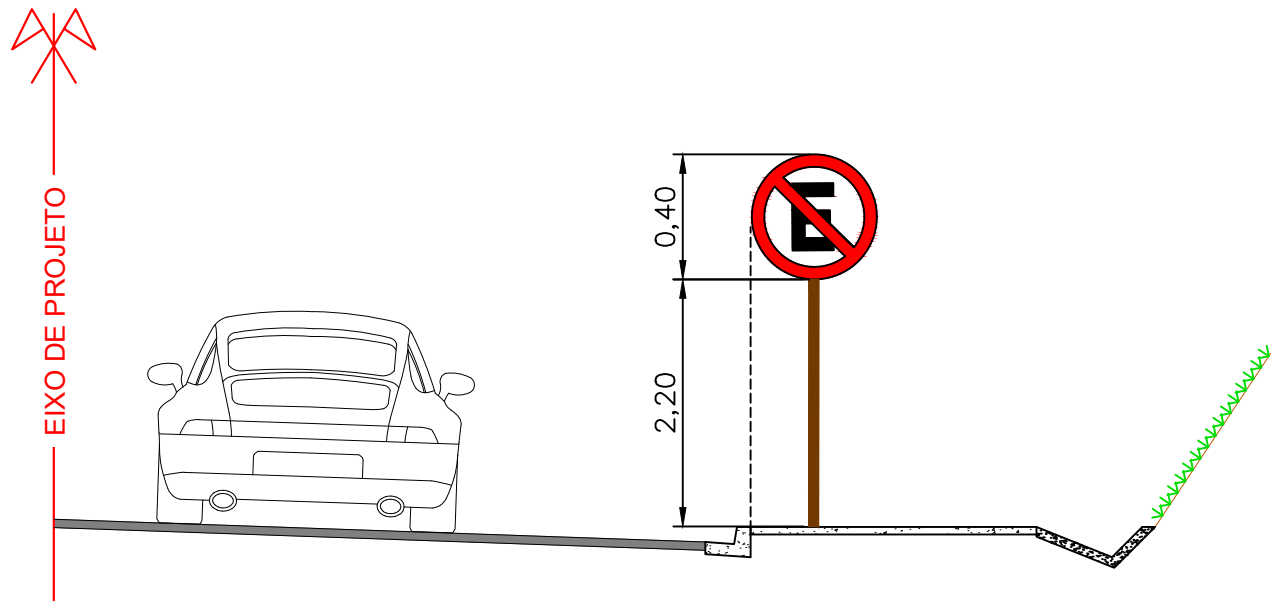
Escala

Data
MAIO/2022

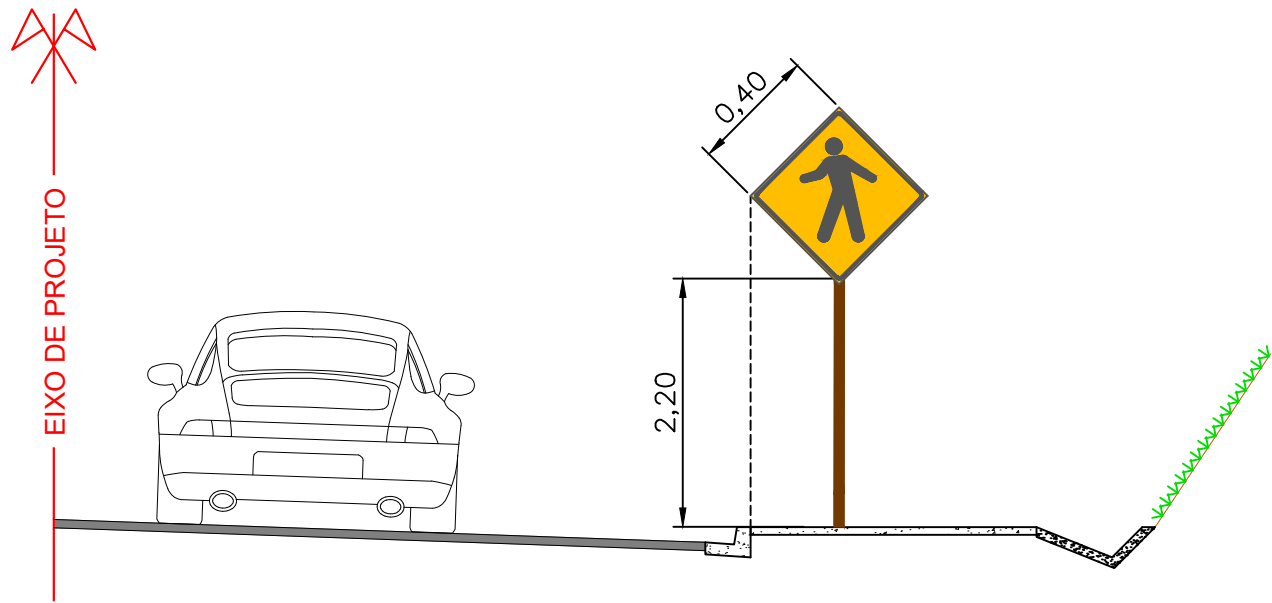
Folha N°
SN-05

POSICIONAMENTO TRANSVERSAL DAS PLACAS NO PERÍMETRO URBANO

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO



PLACAS DE ADVERTÊNCIA



OBSERVAÇÃO:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°: Visto
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°: Visto
REVISÃO N°: -



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Escala

Data
MAIO/2022

Folha N°
SN-06



5.6 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

5.6 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

5.6.1 – Introdução

O projeto de obras complementares compreende as demolições das residências que interferem com projeto de infraestrutura. Também nesta seção, estará contida todas as informações e elementos para sinalização viária, garantindo segurança aos veículos e pedestres que trafegam pela região durante as obras.

5.6.2 – 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.

5.6.3 – Defesa Metálica

As defensas metálicas são sistemas contínuos de proteção responsáveis por absorver e desacelerar os veículos durante o impacto redirecionando os veículos desgovernados para o leito das vias, diminuindo ou eliminando o risco de danos aos usuários.

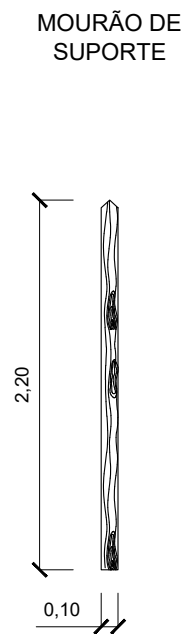
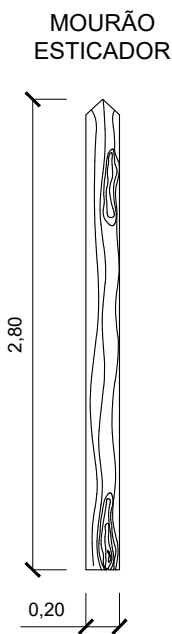
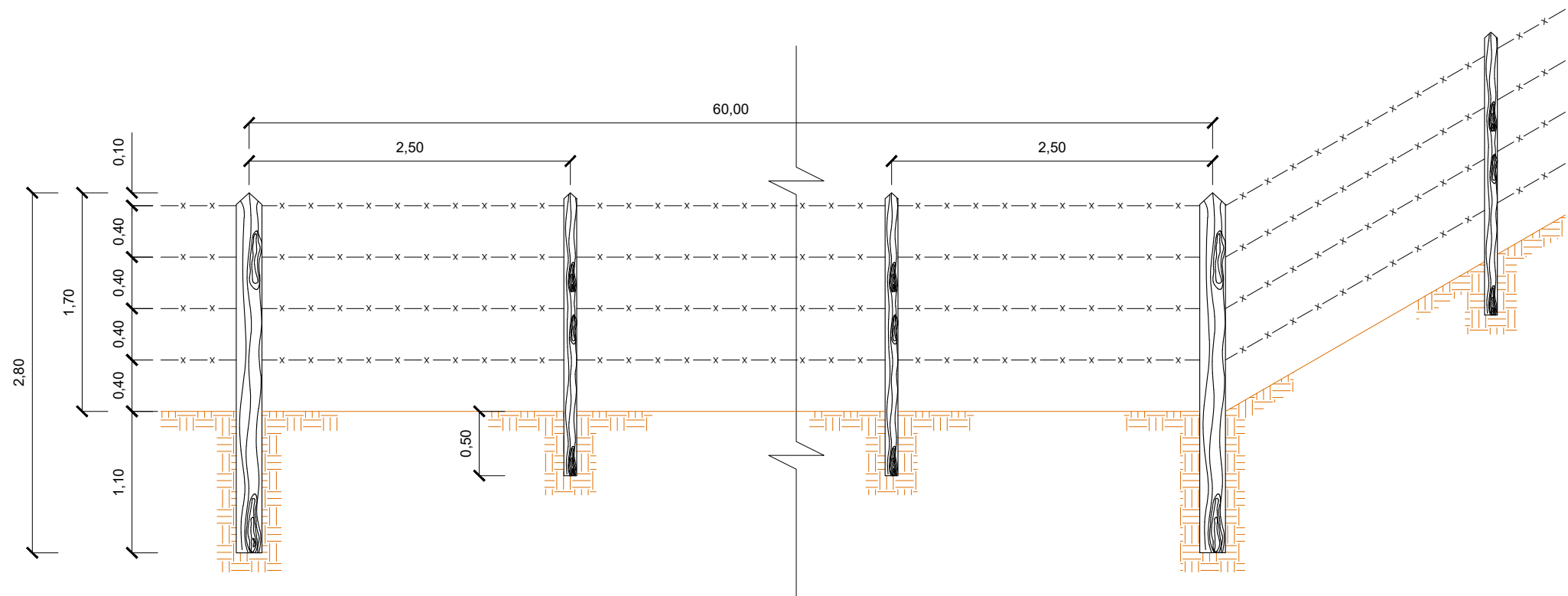
A defesa metálica é constituída por perfis metálicos, implantados ao longo das vias com circulação de veículos, projetados na sua forma, resistência e dimensões, para absorver a energia cinética, através da deformação do dispositivo, de veículos desgovernados.

Foram previstas defensas metálicas ao longo do bordo direito da via, protegendo os usuários que trafegam pela faixa esquerda do acesso, em função da altura em relação a rodovia.

5.6.4 – Apresentação

A seguir plantas projeto de obras complementares.

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

SERVIÇOS	
Construção de cerca de arame farpado 4 fios	75,00 m

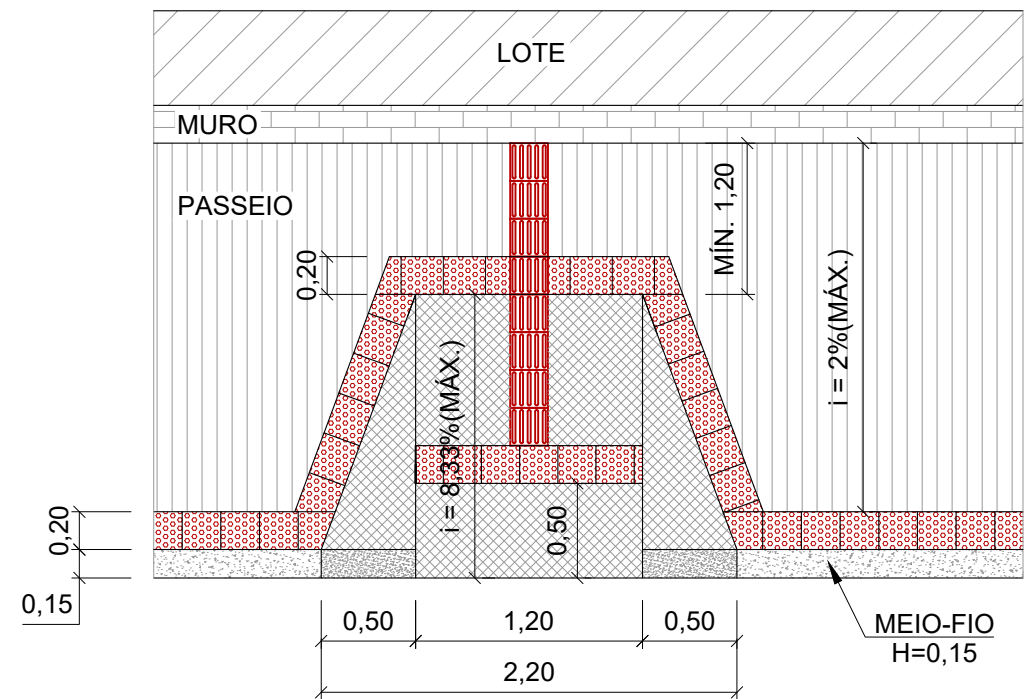
NOTAS:

- 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.

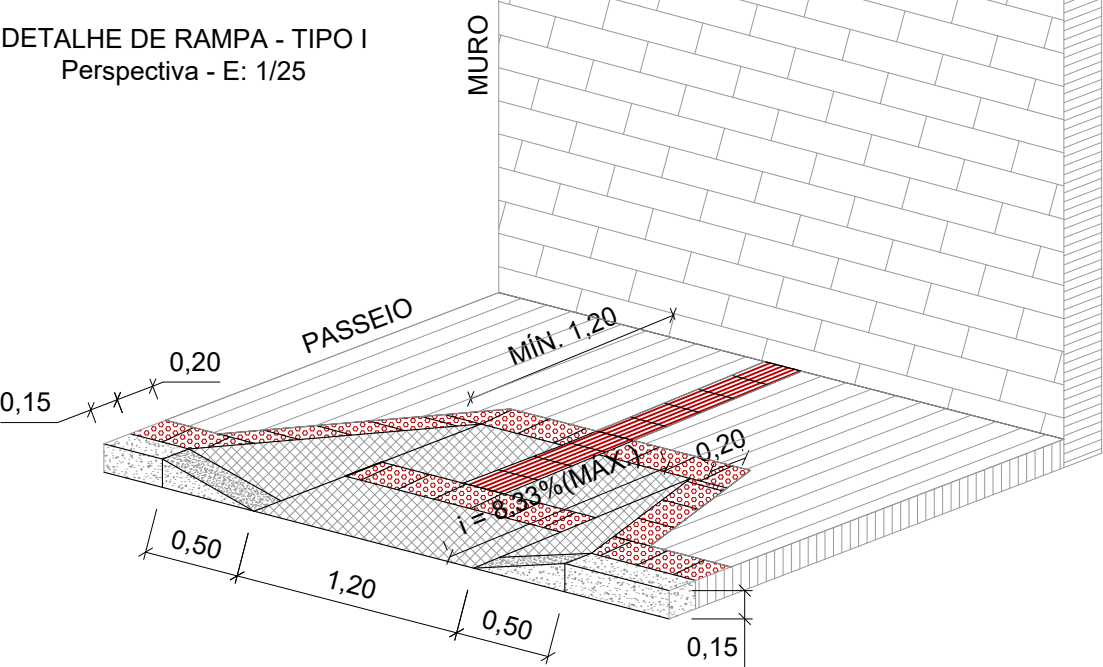
OBSERVAÇÃO:	Engenheiro Coordenador Nome: Nilton Ferreira Valadão Crea: RJ-045889/D ART n°:	 	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	Responsável Técnico Nome: Homero Jubilado Correia Crea: RJ-035305/D ART n°:		PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
	REVISÃO N°:		OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES EXTENSÃO: 0,150 km	Escala 1/1000
			PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	Data MAIO/2022
				Folha N° OC-01

RAMPA DE ACESSO

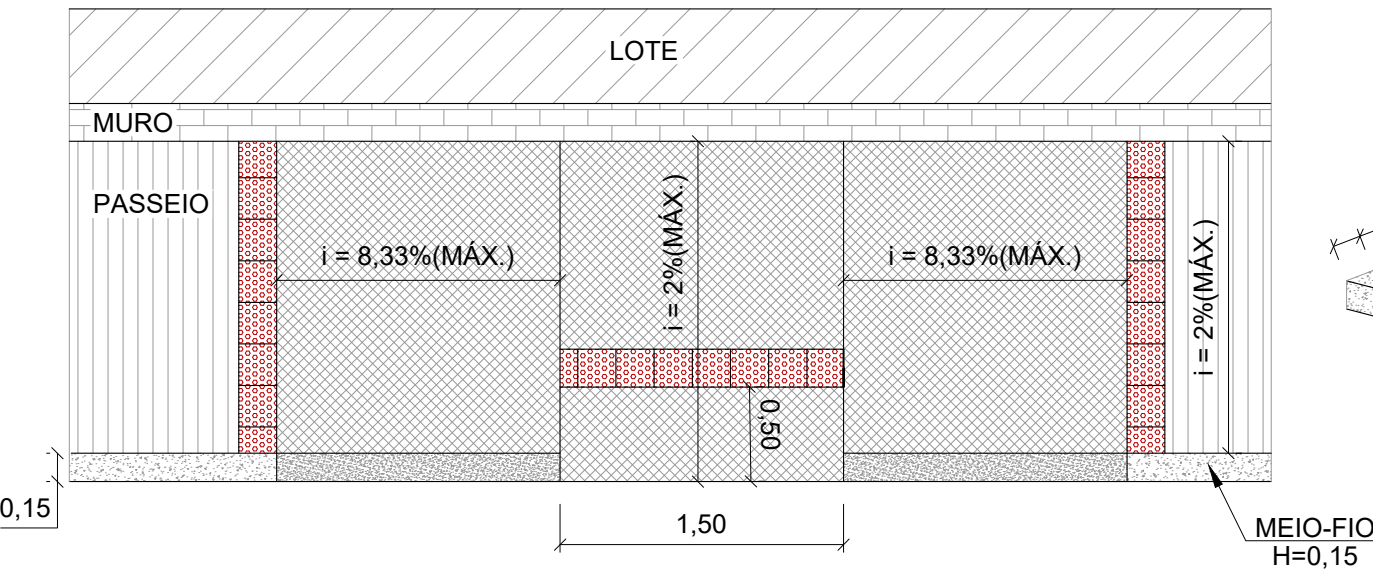
DETALHE DE RAMPA - TIPO I
Vista Superior - E: 1/25



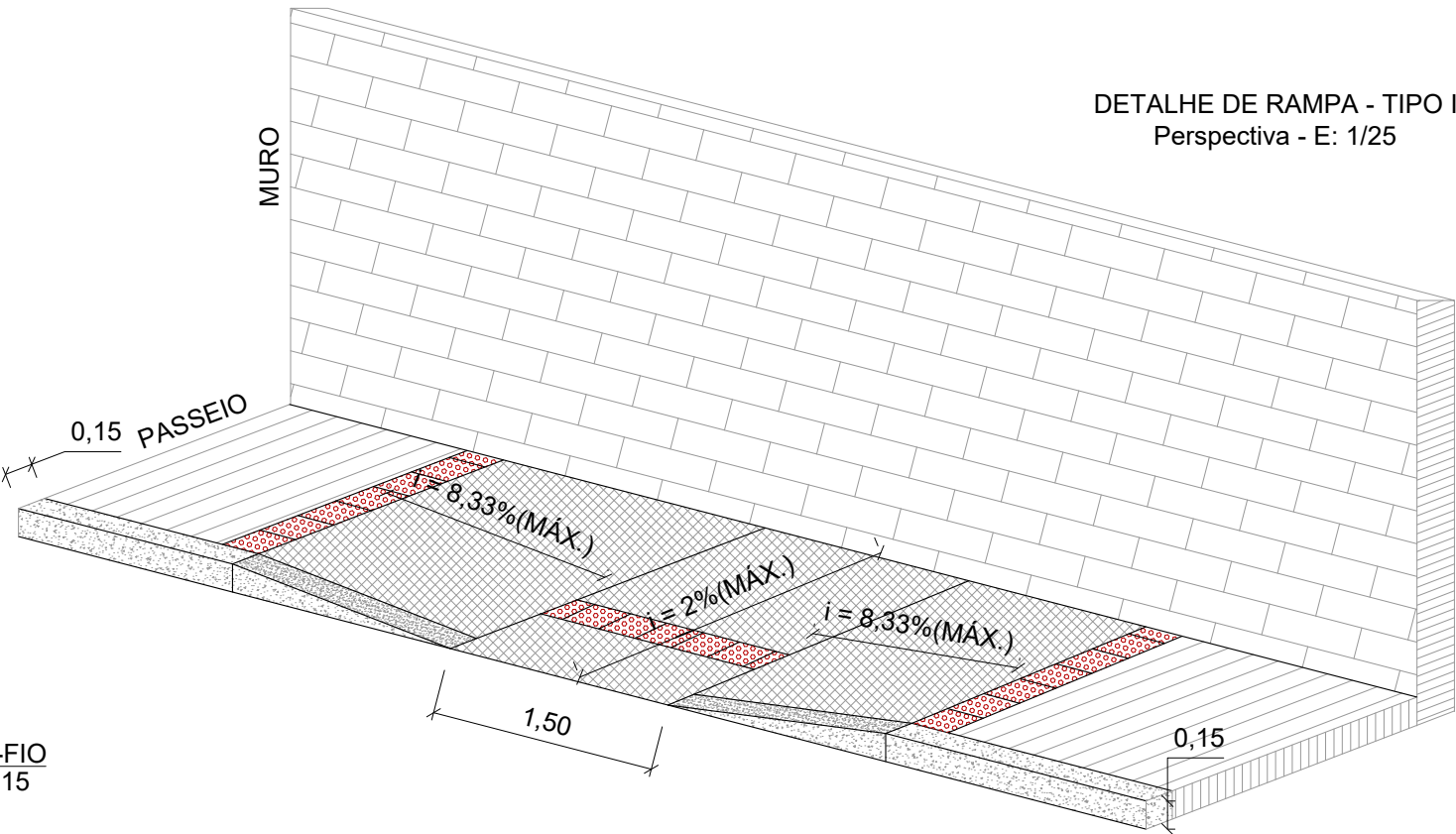
DETALHE DE RAMPA - TIPO I
Perspectiva - E: 1/25



DETALHE DE RAMPA - TIPO II
Vista Superior - E: 1/25



DETALHE DE RAMPA - TIPO I
Perspectiva - E: 1/25



OBSERVAÇÃO:

- Adotar rampa Tipo I para passeios de largura > 1,50m
- Adotar rampa Tipo II para passeios de largura ≤ 1,50m

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

EXTENSÃO: 0,150 km

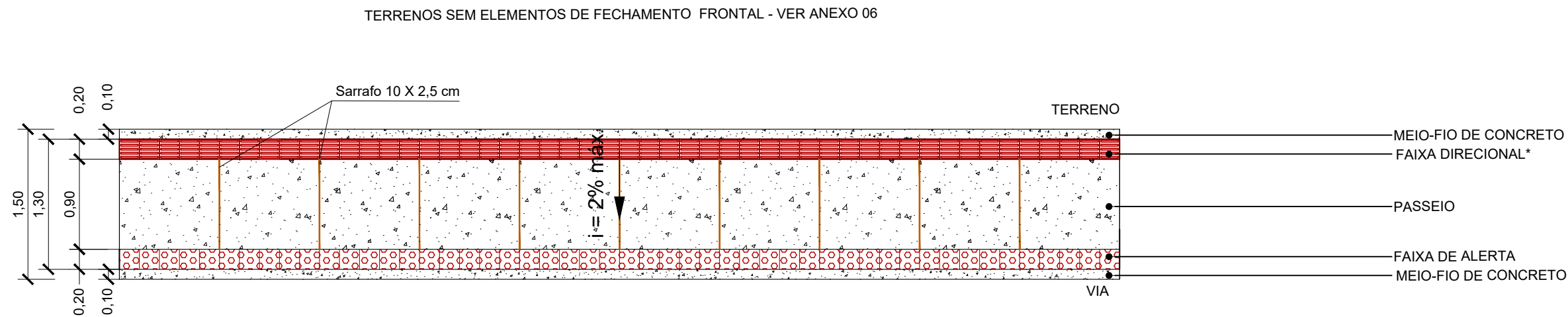
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Escala
1/1000

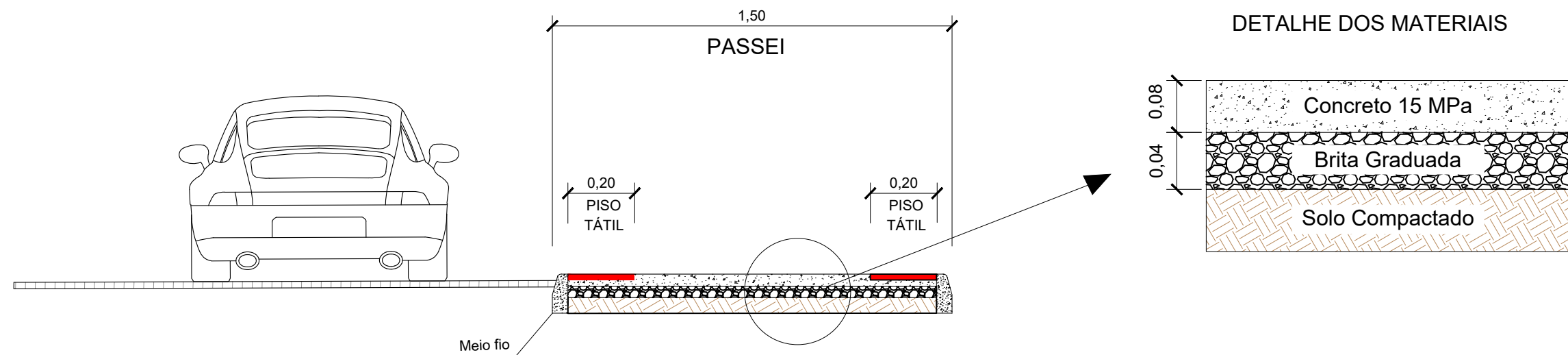
Data
MAIO/2022

Folha N°
OC-02

PLANTA:



CORTE TRANSVERSAL:



OBSERVAÇÃO:

* Nos trechos onde serão implantados rampas de acessibilidade para cadeirantes, utilizar na faixa de ladrilho, piso de sinalização tátil de alerta; Conforme melhor detalhado no Anexo 06 do Decreto Nº. 34.304, de 26/06/2018.

Nota: Nas porções do passeio onde possuem: placas de sinalização vertical, rampas para cadeirantes, rampa de veículos, sinalização em patamares de escadaria, patar rebaixado no acesso a travessias de pedestres, golas de árvores, mobiliário urbano em geral etc; deverão ser sinalizados devidamente com ladrilho podotátil de acordo com os Anexos do Decreto Nº. 34.304, de 26/06/2018.

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART nº: Visto

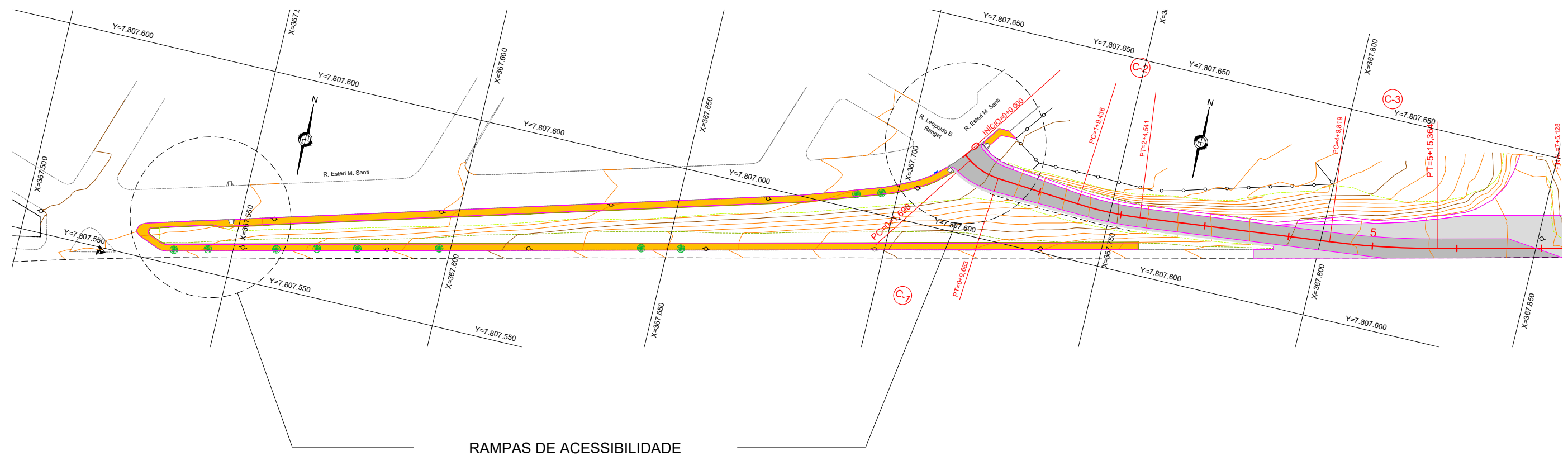
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART nº: Visto

REVISÃO Nº: -



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM		
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala	1/1000
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data	MAIO/2022
EXTENSÃO: 0,150 km	Folha Nº	OC-03
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES		

PLANTA DE SITUAÇÃO COM RAMPAS



- Executar rampas de acessibilidade em todos os entroncamentos e cruzamentos; Consultar Decreto Municipal Nº3.143, DE 20/09/2018 que regulamenta calçada cidadã e OC-06.

Engenheiro Coordenador	
Nome: Nilton Ferreira Valadão	
Crea: RJ-045889/D	
ART n°:	Visto
Responsável Técnico	
Nome: Homero Jubilado Correia	
Crea: RJ-035305/D	
ART n°:	Visto
REVISÃO N°:	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

**PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária

LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES



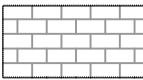
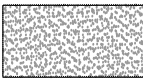
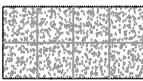
EXTENSÃO: 0,150 km

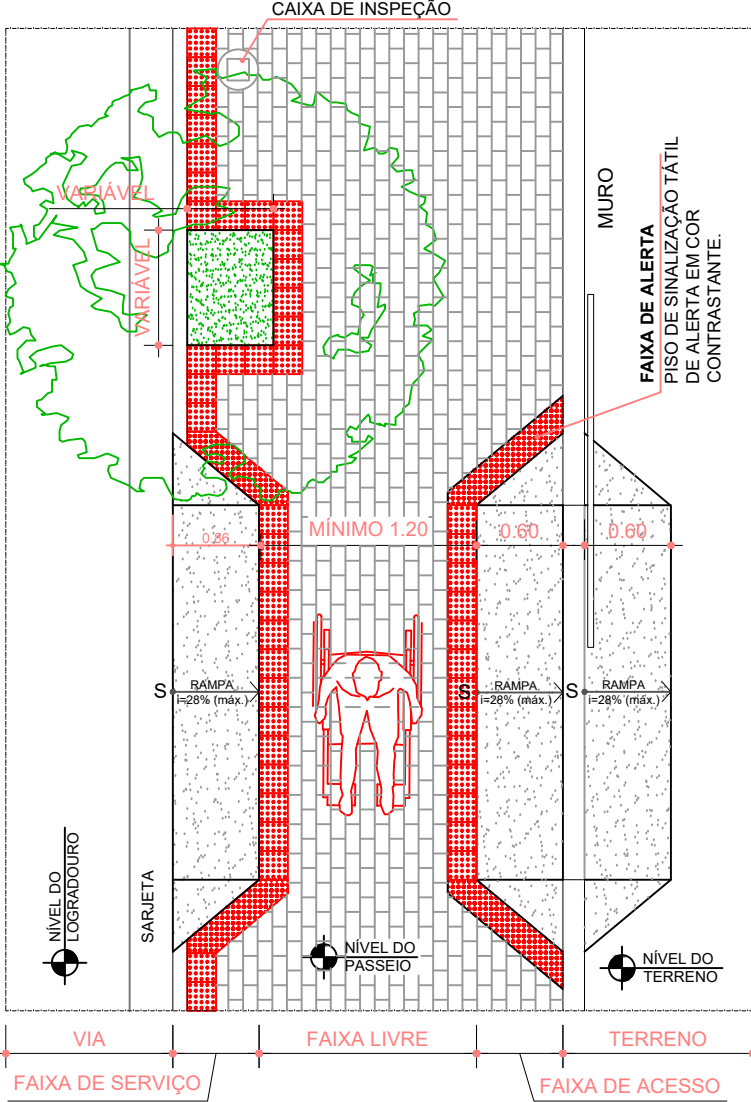
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Escala
1/500

Data
MAIO/2022

Folha N°
OC-04

ANEXO 01 PADRÃO DE CALÇADAS - TIPO DE PISOS	
MATERIAL DO PISO	DESCRIÇÃO
	Ladrilho cimentício ou bloco de concreto de alerta tátil, com relevo e cor contrastante com o piso adjacente. Conforme a NBR 16.537/2016.
	Ladrilho cimentício ou bloco de concreto direcional, com relevo e cor contrastante com o piso adjacente. Conforme a NBR 16.537/2016.
	Bloco de concreto, intertravado, cor natural para contrastar com o piso adjacente.
	Piso de concreto camurçado, na cor natural para contrastar com o piso adjacente.
	Piso de granilite moldado no local ou em placas pré-fabricadas, na cor natural para contrastar com o piso adjacente. Obs.: este material não deverá ser resinado, uma vez que o mesmo torna-se escorregadio.
OBSERVAÇÕES:	
<p>- O material do piso escolhido deve ser de qualidade, durabilidade e facilidade de manutenção. Deve proporcionar harmonia com as demais calçadas da quadra em que se localiza, de forma a criar uma padronização, uniformizando os segmentos e proporcionando uma faixa livre de percurso seguro, contínua, antiderrapante e não trepidante, sem obstáculos, desníveis e irregularidades que possam oferecer riscos para os pedestres.</p> <p>- O piso das novas calçadas deve estar em concordância com as calçadas vizinhas, sendo proibida a criação de degraus ou obstáculos que impeçam a livre circulação, com exceção dos casos atípicos, devendo os desníveis entre calçadas serem tratados com rampas com inclinação máxima de 8,33%.</p>	

ANEXO 02 DIVISÕES DAS FAIXAS DE USOS DAS CALÇADAS (PLANTA)	
	
MOBILIÁRIO URBANO	
<p>PERMITIDO:</p> <ul style="list-style-type: none">- Poste com lixeira;- Sinalização vertical de trânsito; <p>TOLERADO:</p> <ul style="list-style-type: none">- Árvores existentes, desde que permitam a passagem mínima de 0,80m;	<p>OBSERVAÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none">- A faixa de serviço é reservada para a instalação de mobiliários urbanos: caixas de passagem, hidrantes, lixeiras, canteiros, árvores e outros.- A faixa livre é destinada à livre circulação de pedestres, com piso contínuo e isento de obstáculos.- A faixa de acesso é destinada as rampas de acesso à edificações e não devem causar interferência nas demais faixas.

ANEXO 03

DIVISÕES DAS FAIXAS DE USOS DAS CALÇADAS (CORTE)

O diagrama ilustra o perfil vertical de uma calçada com as seguintes características:

- FAIXA DE SERVIÇO:** Localizada à esquerda, contém uma **RAMPADA DE VEÍCULOS** e a base de uma árvore.
- FAIXA LIVRE:** Localizada no centro, contém uma pessoa em uma cadeira de rodas.
- FAIXA DE ACESSO:** Localizada à direita, contém uma **RAMPADA DE VEÍCULOS** e uma estrutura vertical com **ELEMENTOS SUSPENSOS** (placas, toldos, etc.).
- ALTURA LIVRE MÍNIMA = 2,10m:** Indica a altura mínima necessária para a passagem livre na faixa de acesso.
- LOGRADOURO:** Representa o nível da rua à esquerda.
- TERRENO:** Representa o nível do terreno à direita.

TABELA DE LARGURAS DAS FAIXAS DA CALÇADA

LARGURA DA CALÇADA (L)	FAIXA DE SERVIÇO	FAIXA LIVRE	FAIXA DE ACESSO
$L < 1,20m$	não se aplica	largura da calçada (*)	não se aplica
$1,20m \leq L < 2,00m$	restante da calçada	largura mínima de 1,20m	não se aplica
$2,00m \leq L \leq 3,00m$	0,70m	largura mínima de 1,20m	restante da calçada

OBSERVAÇÕES:

- (*) Será permitida a largura mínima de 80cm (oitenta centímetros) em situações excepcionais.
- A **faixa de serviço** é reservada para a instalação de mobiliários urbanos: caixas de passagem, hidrantes, lixeiras, canteiros, árvores e outros.
- A **faixa livre** é destinada à livre circulação de pedestres, com piso contínuo e isento de obstáculos.
- A **faixa de acesso** é destinada as rampas de acesso à edificações e não devem causar interferência nas demais faixas.

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:

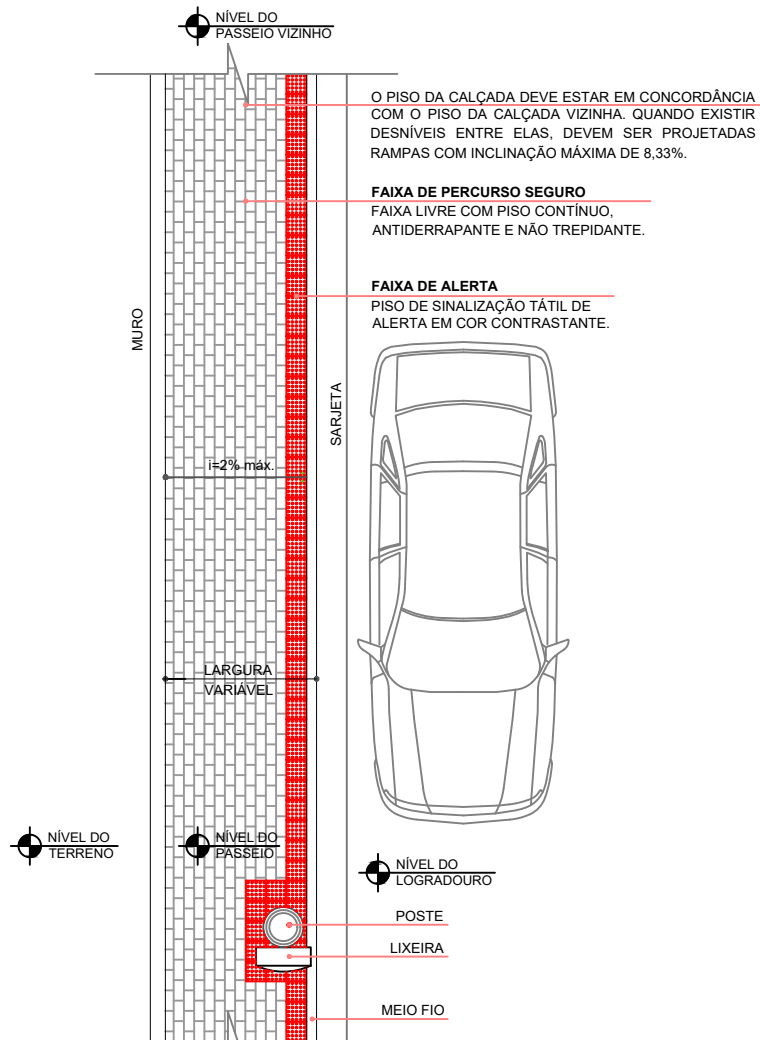
Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM	
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária	Escala -
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES	Data MAIO/2022
EXTENSÃO: 0,150 km	Folha N° OC-05
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	

ANEXO 04
PADRÃO DE CALÇADAS

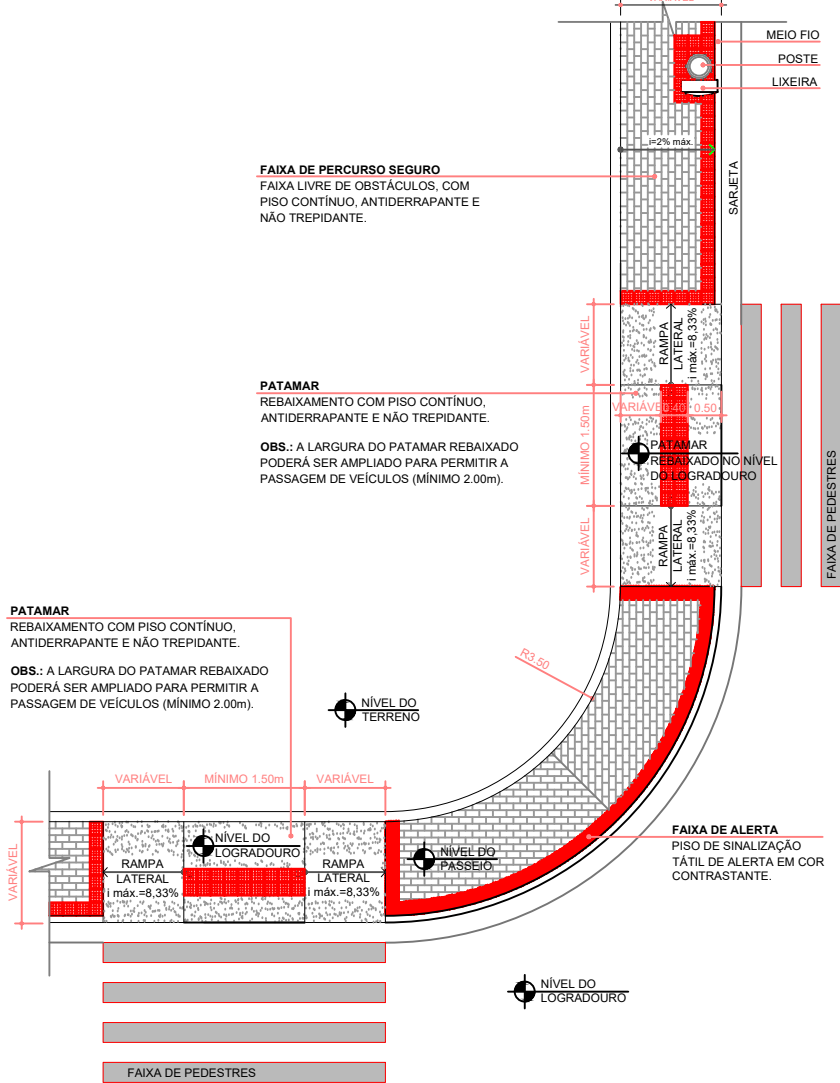


PLANTA BAIXA
PADRÃO DE CALÇADAS

MOBILIÁRIO URBANO

PERMITIDO: - Poste com lixeira; - Sinalização vertical de trânsito;	OBSERVAÇÕES: - A faixa de alerta sob a projeção de equipamentos ou mobiliários urbanos aéreos deve ser executada conforme a NBR-9050/2015, sempre que houver riscos para os pedestres, como: golas de árvores, postes, orlhões, placas de sinalização, etc. - A inclinação máxima de 2%, em sentido transversal a do passeio, tem a finalidade de escoamento das águas pluviais.
TOLERADO: - Árvores existentes, desde que permitam a passagem mínima de 0,80m;	

ANEXO 05
PADRÃO DE CALÇADAS - ESQUINAS COM LARGURA < 3,00m

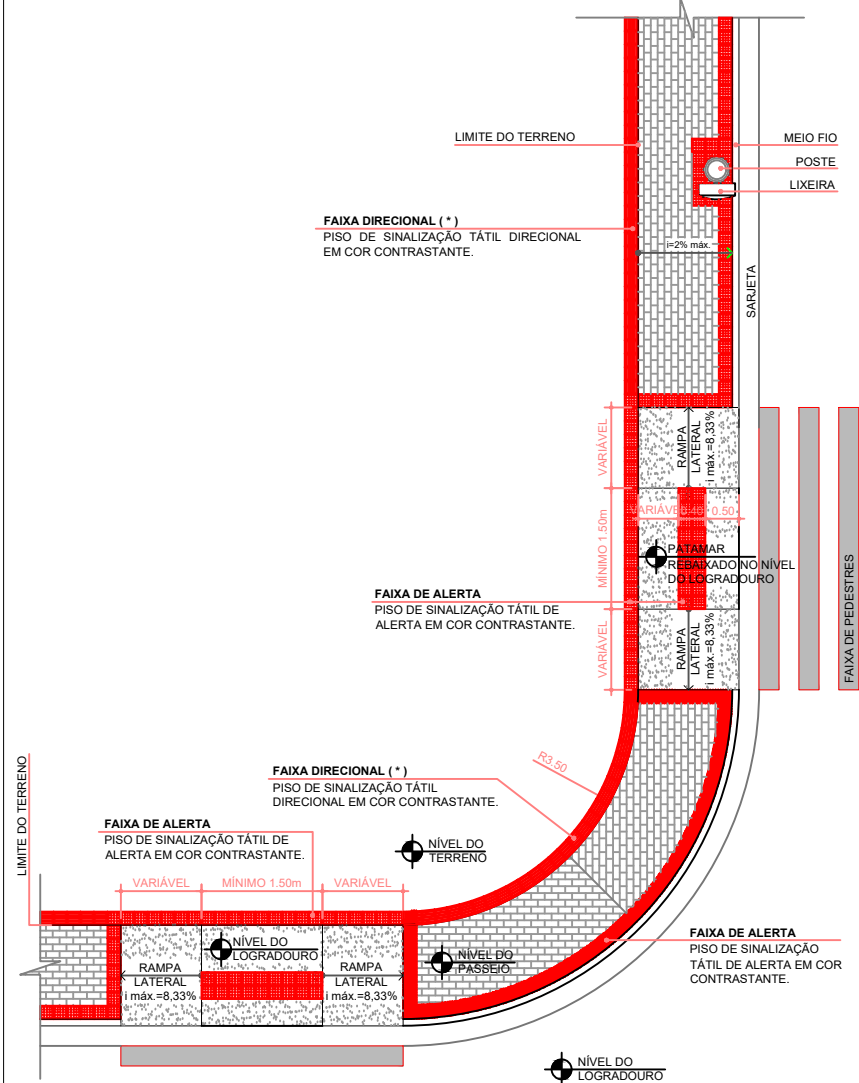


PLANTA BAIXA

MOBILIÁRIO URBANO

PERMITIDO: - Poste com lixeira; - Sinalização vertical de trânsito;	OBSERVAÇÕES: - A faixa de alerta sob a projeção de equipamentos ou mobiliários urbanos deve ser executada conforme a NBR-9050/2015, sempre que houver riscos para os pedestres, como: golas de árvores, postes, orlhões, placas de sinalização, etc. - A inclinação máxima de 2%, em sentido transversal a do passeio, tem a finalidade de escoamento das águas pluviais.
TOLERADO: - Árvores existentes, desde que permitam a passagem mínima de 0,80m;	

ANEXO 06
TERRENOS SEM ELEMENTOS DE FECHAMENTO FRONTAL



PLANTA BAIXA

OBSERVAÇÕES:

- Devido ao desnível criado entre o terreno e o patamar das rampas, deverá ser utilizada a faixa de alerta tátil em toda a extensão da rampa.
- (*) Na falta de muro, mureta ou gradil de fechamento da divisa, como no caso de praças, postos de combustível, edificações recuadas, terrenos não edificados, entre outros, deverá ser utilizada a faixa direcional no sentido do fluxo de pedestres no passeio.

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Escala
Data
MAIO/2022
Folha N°
OC-06

[illegible]

MOBILIÁRIO URBANO

<p>PERMITIDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poste com lixeira; - Sinalização vertical de trânsito; - Árvores e canteiros na faixa de serviço; 	<p>OBSERVAÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A faixa de alerta sob a projeção de equipamentos ou mobiliários urbanos aéreos deve ser executada conforme as NBR-9050/2015 e NBR-16537/2016, e sempre que houver riscos para os pedestres, como: golas de árvores, postes, lixeiras, orelhões, placas de sinalização, etc. - A inclinação máxima de 2%, em sentido transversal a do passeio, tem a finalidade de escoamento das águas pluviais.
--	--

FAIXA DE ALERTA
PISO DE SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA NA COR VERMELHA.

RAMPA INTERNA
OS DESNÍVEIS COM O PASSEIO DEVEM SER VENCIDOS DENTRO DO TERRENO.

FAIXA DE PERCURSO SEGURO
FAIXA LIVRE COM PISO CONTÍNUO, ANTIDERRAPANTE E NÃO TREPIDANTE.

NÍVEL DO TERRENO

MURO

RAMPA
 $i_{\text{máx}} = 28\%$

PORTÃO

NÍVEL DO PASSEIO

RAMPA LATERAL
 $i=8,33\% \text{ máx.}$

PATAMAR REBAIXADO NO NÍVEL DO LOGRADOURO

S

RAMPA LATERAL
 $i=8,33\% \text{ máx.}$

NÍVEL DO PASSEIO

VARIÁVEL

LARGURA MÍNIMA 2,00m

MÁX. 50% DA TESTADA

VARIÁVEL

NÍVEL DO LOGRADOURO

PATAMAR
REBAIXAMENTO COM PISO CONTÍNUO, ANTIDERRAPANTE E NÃO TREPIDANTE.

PATAMAR
REBAIXAMENTO COM PISO
CONTÍNUO, ANTIDERRAPANTE
E NÃO TREPIDANTE.

MOBILIÁRIO URBANO	
<p>TOLERADO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Árvores existentes, desde que permitam a passagem mínima de 0,80m; - Poste com lixeira; - Sinalização vertical de trânsito; 	<p>OBSERVAÇÕES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A faixa de alerta sob a projeção de equipamentos ou mobiliários urbanos aéreos deve ser executada conforme a NBR-9050/2015, sempre que houver riscos para os pedestres, como: golas de árvores, postes, orelhões, placas de sinalização, etc. - A inclinação máxima de 2%, em sentido transversal a do passeio, tem a finalidade de escoamento das águas pluviais.

RAMPA INTERNA
OS DESNÍVEIS COM O PASSEIO DEVEREM SER VENCIDOS DENTRO DO TERRENO.
INCLINAÇÃO MÁXIMA = 28%.

FAIXA DE PERCURSO SEGURO
FAIXA LIVRE COM PISO CONTÍNUO, ANTIDERRAPANTE E NÃO TREPIDANTE.

FAIXA DE ALERTA
PISO DE SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA EM COR CONTRASTANTE.

RAMPA DE VEÍCULOS
PISO ANTIDERRAPANTE E NÃO TREPIDANTE.

NÍVEL DO TERRENO

MURO

NÍVEL DO PASSEIO

NÍVEL DO LOGRADOURO

RAMPA i max. = 28%

PORTÃO

VARIAVEL

0,50

LARGURA MÍNIMA 2,00m

MÁX. 50% DA TESTADA

RAMPA i = 28% (max.)

0,50

i = 2% máx.

RAMPA DE VEÍCULOS
PISO ANTIDERRAPANTE
E NÃO TREPIDANTE.

OBSERVAÇÕES
<p>- (*) Nas calçadas de largura inferior a 1,80m, poderá ser reduzida a largura de 60cm da rampa de veículos, desde que respeitada e priorizada a faixa livre de 1,20m para pedestres;</p> <p>- A faixa de alerta sob a projeção de equipamentos ou mobiliários urbanos deve ser executada conforme as NBR-9050/2015 e NBR-16537/2016, sempre que houver riscos para os pedestres, como: golas de árvores, postes, orelhões, placas de sinalização, etc.</p>

Engenheiro Coordenador	
Nome: Nilton Ferreira Valadão	
Crea: RJ-045889/D	
ART n°:	Visto
Responsável Técnico	
Nome: Homero Jubilado Correia	
Crea: RJ-035305/D	
ART n°:	Visto
REVISÃO N°:	



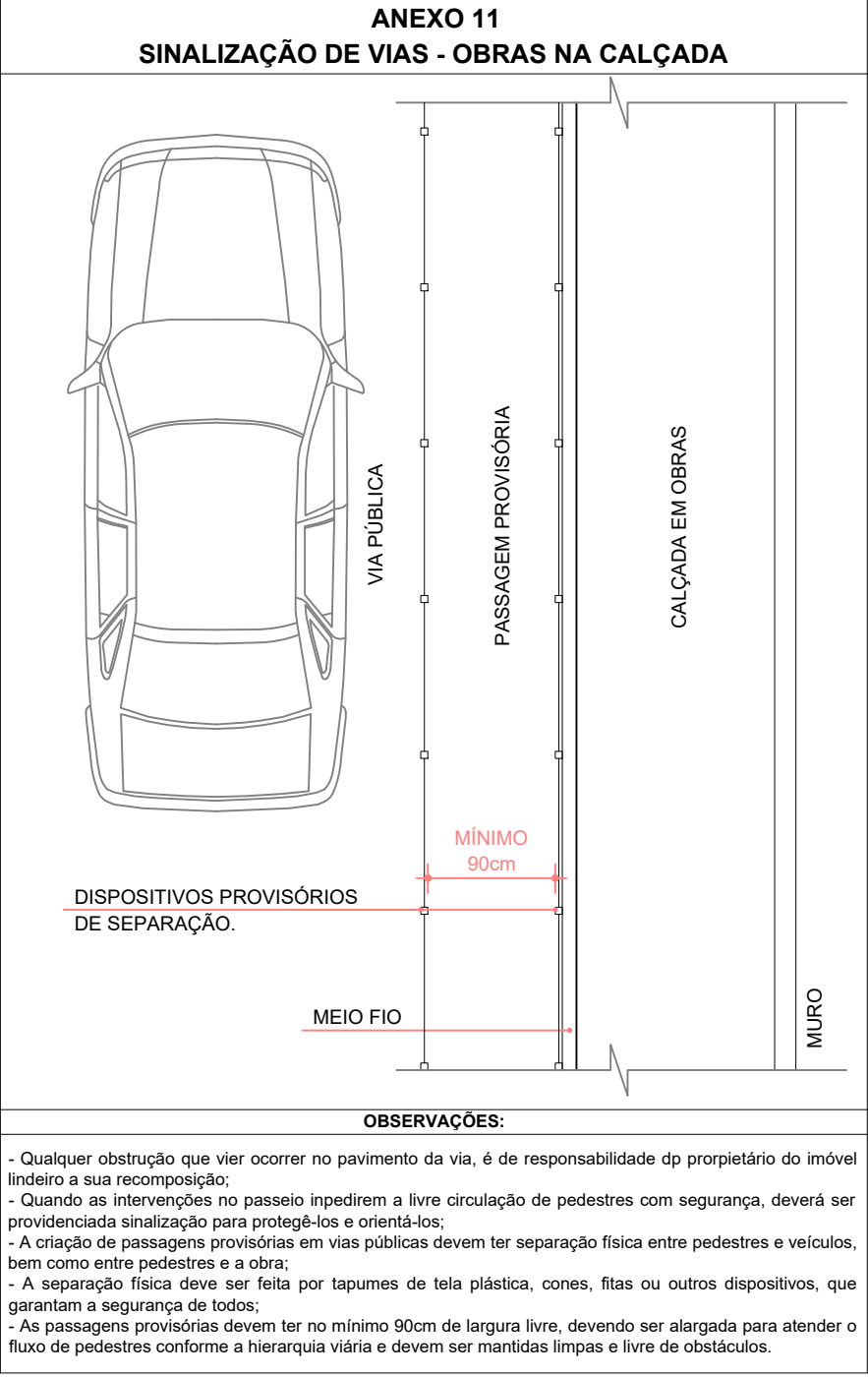
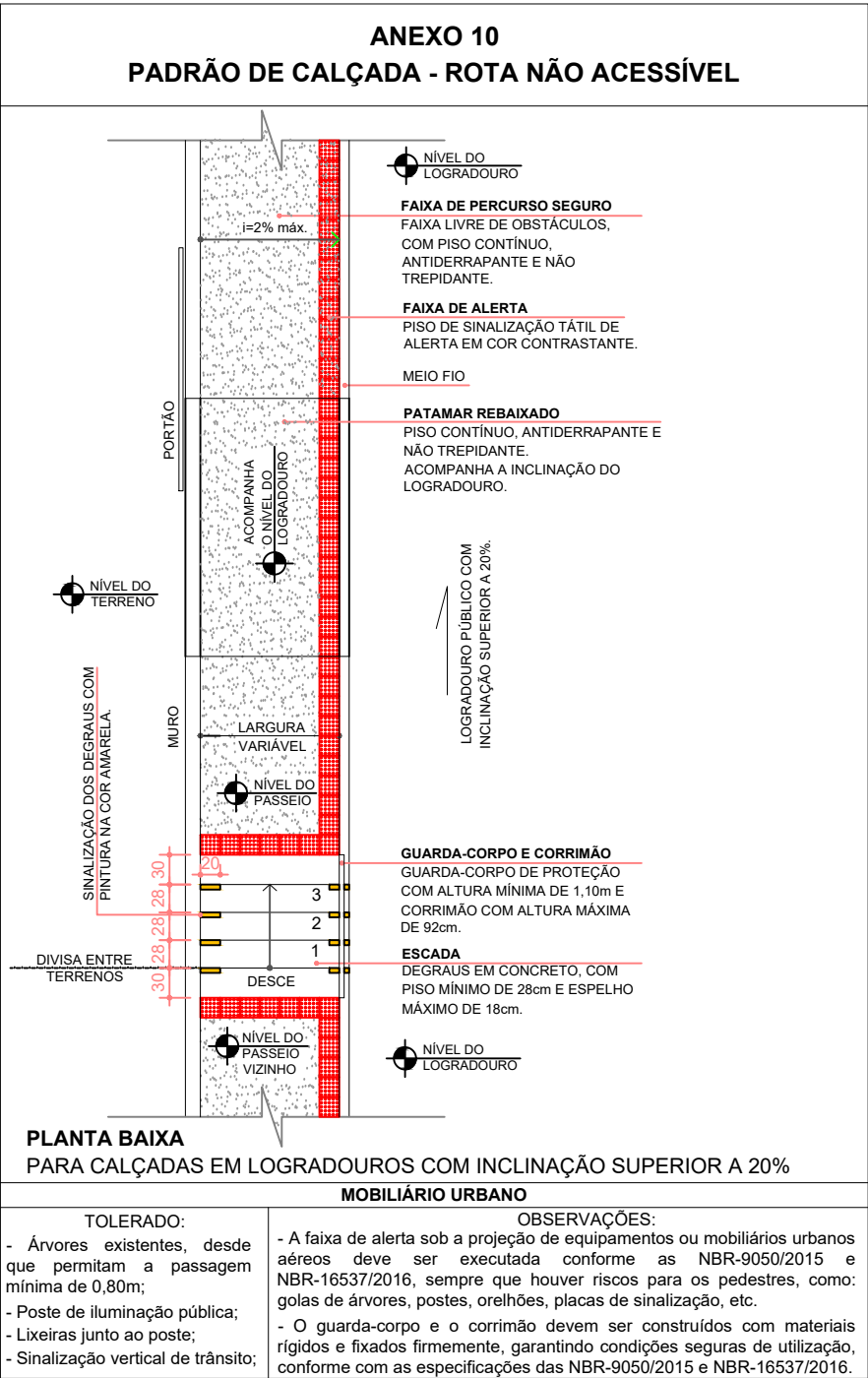
**PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

Escala

Data
MAIO/2022

Folha N°
OC-07

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°: Visto
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°: Visto
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

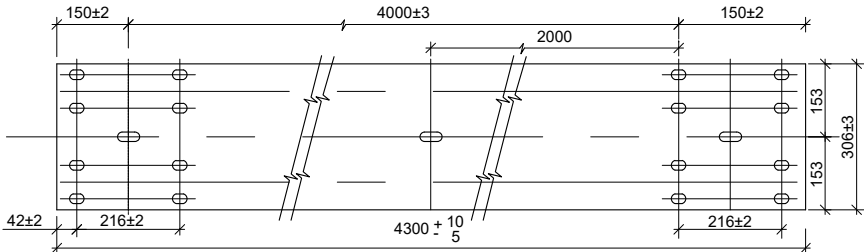
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

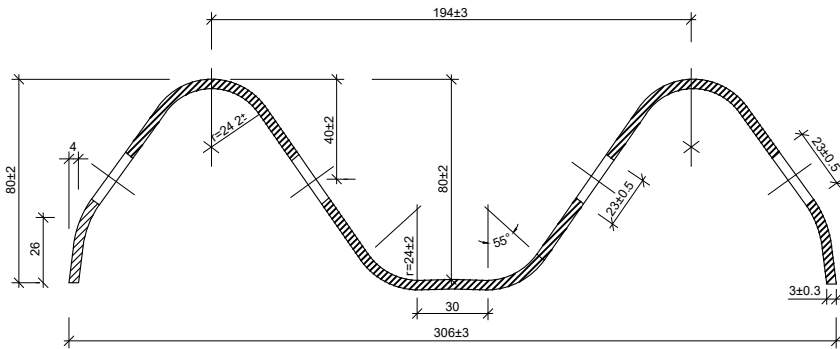
Escala: -
Data: MAIO/2022
Folha N°: OC-08

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES - DEFENSAS METÁLICAS

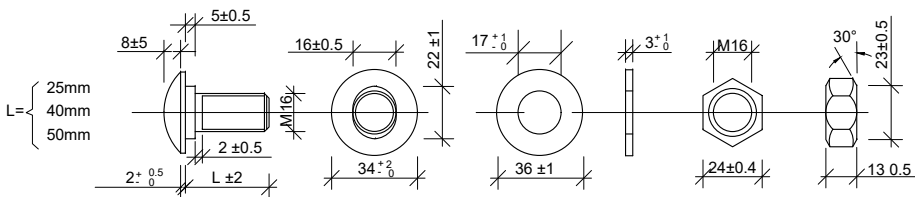
LÂMINA



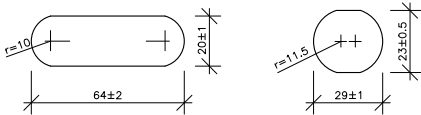
PERFIL DA LÂMINA



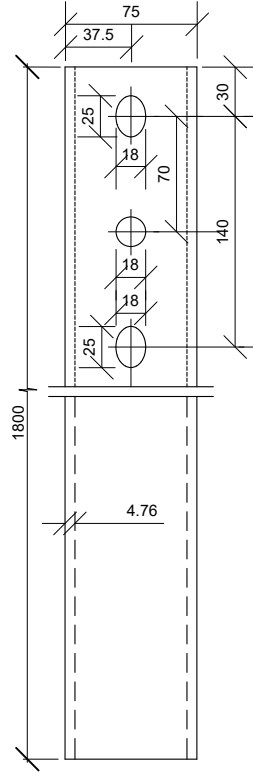
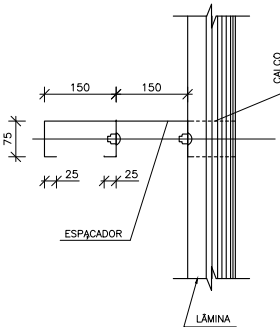
DETALHE DO PARAFUSO



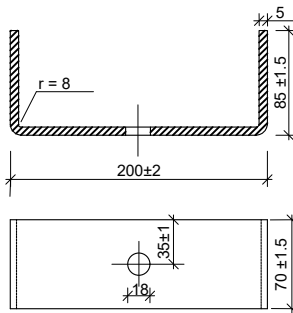
DETALHE DA FURACÃO



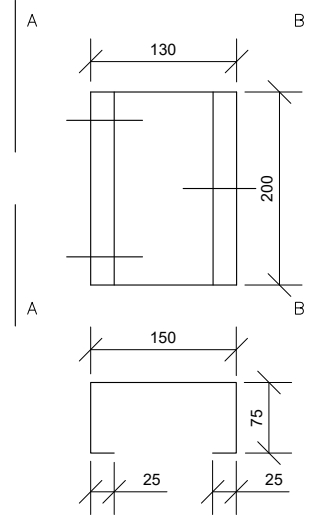
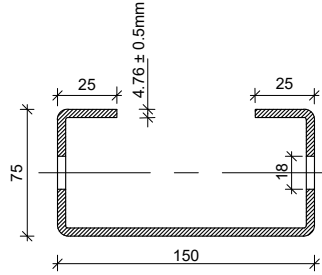
PLANTA



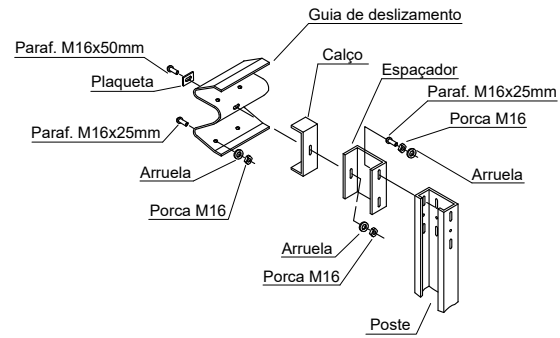
CALCC



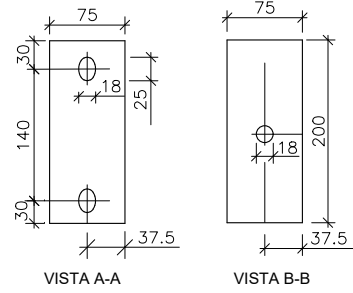
POSTE C-150



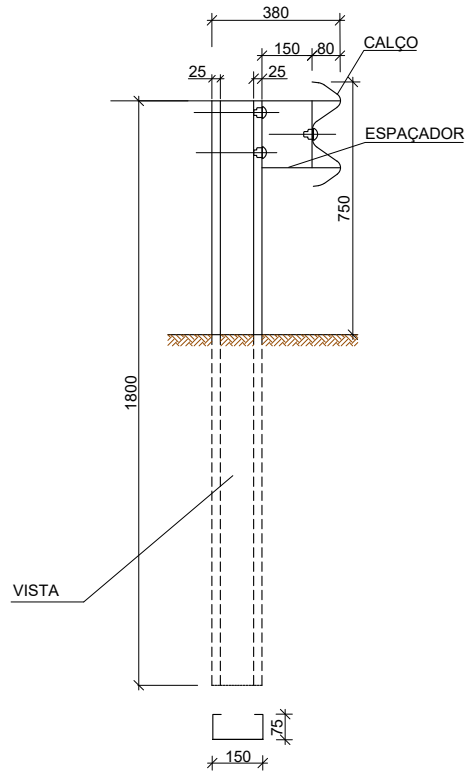
VISTA EXPLODIDA DEFENSA SIMPLES



ESPAÇADOR "U"



Nota:
1) Resistência e acabamento de acordo com a NBR 6970.



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador	
Nome: Nilton Ferreira Valadão	
Crea: RJ-045889/D	
ART n°:	Visto
Responsável Técnico	
Nome: Homero Jubilado Correia	
Crea: RJ-035305/D	
ART n°:	Visto
REVISÃO N°:	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

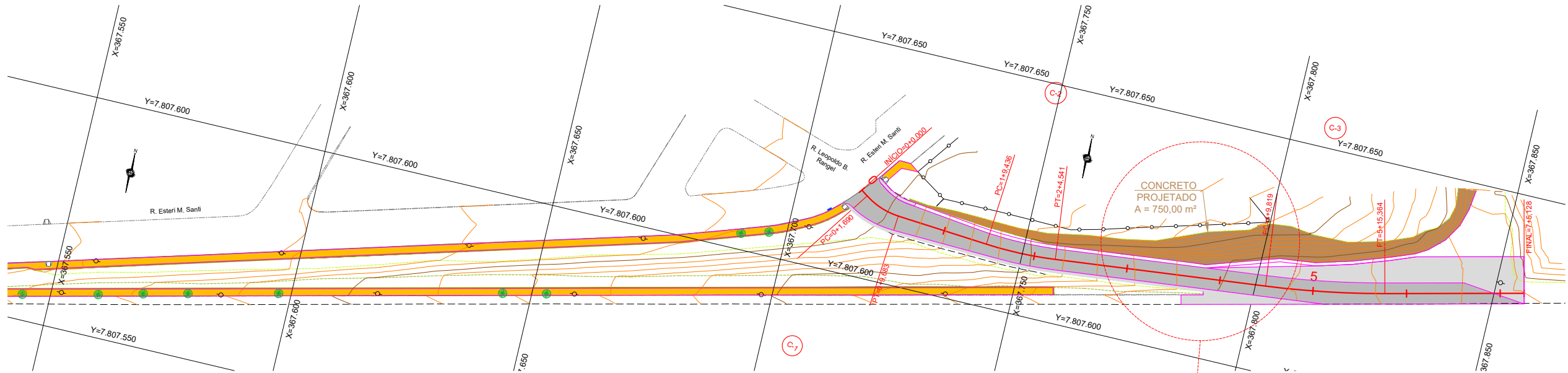
**PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

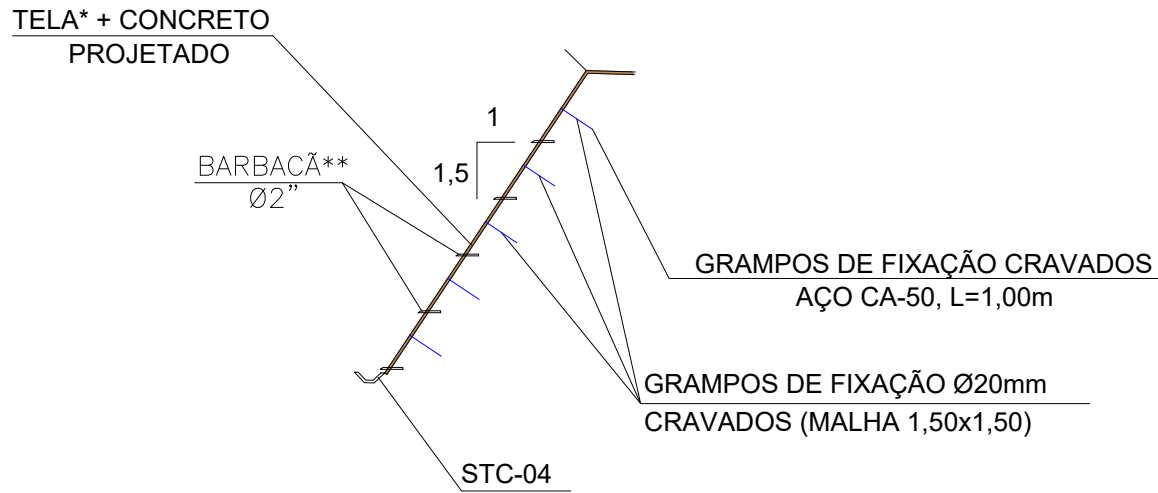
Escala	-
Data	MAIO/2022
Folha N°	OC-09

SEÇÃO TIPO - CONCRETO PROJETADO



Esc: 1/1000

SEÇÃO TIPO



* TELA EQ45 LEVE 20x20cm
** DRENO DSH-01 PAD CORRUGADO

Esc: 1/200

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Nilton Ferreira Valadão
Crea: RJ-045889/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Homero Jubilado Correia
Crea: RJ-035305/D
ART n°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso a Capela Mortuária
LOCAL: Bairro Jardins, Aracruz Sede - ES
EXTENSÃO: 0,150 km

PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Escala
INDICADA
Data
MAIO/2022
Folha N°
OC-10



6.0 - ORÇAMENTO, BDI E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



6.0 – ORÇAMENTO, BDI E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

6.1 – Metodologia

A partir dos quantitativos obtidos nos levantamentos efetuados de cada projeto e com o valor do preço de cada serviço, foram elaboradas as planilhas de orçamento da Obra.

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 e Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Aracruz.

O orçamento foi realizado seguindo as recomendações da resolução TC Nº 329, de 24 de setembro de 2019, do Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo que resolveu, que os preços utilizados para elaboração das planilhas orçamentárias de infraestrutura deverão ser obtidos por meio das planilhas referencias do SICRO e DER-ES.

Assim, os custos foram obtidos nas seguintes publicações:

- SICRO-ES – Jan/2022 - sem desoneração;
- DER-ES – Jan/2022 – sem desoneração;
- DER-ES Edificações – Jan/2022.

Ainda, foram elaboradas composições desenvolvidas pela Consultora para execução de serviços que não constavam nas publicações ora mencionadas.

Para a utilização da tabela do SICRO, os manuais de instrução para utilização, indicam a remuneração do transporte em forma de Momento de Transporte (Unidade de medida=tkm) onde são considerados os consumos nas composições fornecidas, bem como as distâncias de transporte consideradas no projeto. Assim, foram adotadas composições para os serviços que solicitam a inclusão de transporte.

O transporte para insumos betuminosos também é remunerado de forma diferenciada, estando todas as instruções, para obtenção de valores, apresentadas no Manual do SICRO, Vol. 1 Metodologia e Conceitos, pág. 187.

Em suma, a metodologia dos custos para insumos betuminosos, consiste na obtenção dos preços dos materiais asfálticos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) de 3 localidades mais próximas a obra. Assim, para a obtenção do preço final de aquisição de cada localidade, deve-se aplicar a taxa de BDI diferenciado de 15,28%, recomendada pela Resolução 329.



O custo dos transportes de materiais betuminosos é calculado em função das distâncias médias de transporte em relação as refinarias, por meio de fórmulas fornecidas (que necessitam de correção pelos índices do SICRO) pelo manual do SICRO. Através do binômio “aquisição do insumo betuminoso + transporte”, se define o custo mais vantajoso, optando-se pelo menor valor. Para o presente projeto, a data-base considerada foi abril de 2022, sendo esta a última data disponível na ANP.

A seguir é apresentada a fórmula para cálculo de transportes, incluindo as correções indicadas pelo Manual do SICRO, bem como a tabela com os cálculos que deram origem ao custo final:

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 - ABRIL/2022	491,870
Índice de Reajustamento de Pavimentação	1,8201

	Rod. Pav.	Rod. Não Pav.	Fórmula Atualizada (Pav.)=
TRANSPORTE TERRESTRE (A QUENTE):	49,032	49,032	$Y = 49,032 + 0,46 \times D$
	0,460	0,544	



CBS:

Embora o Binômio de maior vantagem seja o CAP 50-70 proveniente da Bahia, optou-se por manter a aquisição da refinaria de Minas Gerais, tendo em vista que os demais insumos asfálticos cotados neste projeto, também serão provenientes de Minas Gerais. Dessa forma, trata-se de uma decisão logística e favorável na ocasião de execução das obras.



A seguir são apresentados os quantitativos considerados no projeto:

E.A.I.					
CÓDIGO	SERVIÇO	UNID	QTDE	BET. UNITÁRIO (t)	BET. TOTAL (t)
4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	m ²	1.064,15	0,0013	1,383
TOTAL					1,383



CÓDIGO	SERVIÇO	UNID	QTDE	BET. UNITÁRIO (t)	BET. TOTAL (t)
4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	102,16	0,0645	6,589
TOTAL					6,589

O percentual utilizado para administração local da obra obedece aos limites estabelecidos pela Resolução 02/2016 da Secretaria de Estado dos Transportes e Obras Públicas, bem como ao acordo 2622/2013-TCU, que tratam dos percentuais máximos para a composição da administração local para obras públicas.

O orçamento das obras que contemplam o projeto foi dividido em serviços de infraestrutura: Terraplanagem e Serviços Preliminares, Drenagem e OAC, Pavimentação, Sinalização, Obras Complementares e Administração local. Os resumos do orçamento e a planilha de orçamento geral estão apresentados separadamente para melhor compreensão.



6.2 – Resumo do orçamento

<div>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO<div></div></div>				
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária		BDI: 23,32%		
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede – Aracruz - ES		REF: SICRO-ES, DER-ES, DER-ES EDIF. (jan-22)		
EXTENSÃO: 0,150 km		REVESTIMENTO: CBUQ		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR PARCIAL R\$	VALOR P/ km R\$	% sobre o Total
1.0	TERRAPLENAGEM E SERVIÇOS PRELIMINARES	32.309,10	215.394,00	4,12%
2.0	DRENAGEM E O.A.C.	96.295,63	641.970,87	12,29%
3.0	PAVIMENTAÇÃO	122.464,94	816.432,93	15,63%
4.0	SINALIZAÇÃO	12.377,24	82.514,93	1,58%
5.0	OBRAS COMPLEMENTARES	315.387,27	2.102.581,80	40,26%
6.0	INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E PLACA DE OBRA	131.551,22	877.008,13	16,79%
7.0	TRANSPORTES	24.458,73	163.058,20	3,12%
8.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	48.508,32	323.388,80	6,19%
TOTAL GERAL		783.352,45	5.222.349,67	100,00%





6.3 – Demonstrativo do orçamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ									
Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB									
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL									
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária				BDI: 23,32%		LS: Conforme referenciais			
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede - Aracruz - ES				REF: SICIO-ES, DER-ES, DER-ES EDIF (Jan-22)					
EXTENSÃO: 0,15 km									
PRAZO OBRA PREV.: 4 meses				REVESTIMENTO: CBUQ					
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
1.0 TERRAPLENAGEM E SERVIÇOS PRELIMINARES				R\$ 8.137,13					
1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES									
5501700	SICRO	1.1.1	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	652,00	0,46	0,57	371,64	
5501701	SICRO	1.1.2	Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m	un	10,00	33,80	41,68	416,80	
30304	DER-ES EDIF.	1.1.3	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	97,80	60,93	75,14	7.348,69	
1.2 TERRAPLANAGEM				R\$ 21.529,57					
5502135	SICRO	1.2.1	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	33,24	4,31	5,32	176,84	
5502611	SICRO	1.2.2	Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	53,05	6,60	8,14	431,83	
5502963	SICRO	1.2.3	Escavação em material de 3ª categoria - resistência a compressão até 50 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	m³	239,40	9,49	11,70	2.800,98	
30304	DER-ES EDIF.	1.2.4	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	239,40	60,93	75,14	17.988,52	
5503041	SICRO	1.2.5	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	15,85	6,72	8,29	131,40	
1.3 TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA				R\$ 2.642,40					
5914351	SICRO	1.3.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre (Escavação de material para bota-fora)	t	172,93	2,07	2,55	440,97	
5914675	SICRO	1.3.2	Carga, manobra e descarga de material demolido em caminhão basculante de 6 m³ - carga com carregadeira de 1,72 m³ e descarga livre	t	502,74	2,62	3,23	1.623,85	
5914389	SICRO	1.3.3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (P=3,00 km - Transporte de escavação para bota-fora)	tkm	518,79	0,64	0,79	409,84	
5914374	SICRO	1.3.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário (RP=1,00 km - Transporte de escavação para bota-fora)	tkm	172,93	0,79	0,97	167,74	
SUB - TOTAL TERRAPLENAGEM E SERVIÇOS PRELIMINARES								32.309,10	





PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ									
Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB									
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL									
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária				BDI: 23,32%		L.S: Conforme referenciais			
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede – Aracruz - ES				REF: SICRO-ES, DER-ES, DER-ES EDF. (jan-22)					
EXTENSÃO: 0,15 km									
PRAZO OBRA PREV.: 4 meses				REVESTIMENTO: CBUQ					
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
2.0 DRENAGEM E O.A.C.				R\$ 2.876,40					
2.1 ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA									
4805757	SICRO	2.1.1	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m³	47,40	5,43	6,70	317,58	
4805749	SICRO	2.1.2	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m³	3,75	59,40	73,25	274,69	
210001	COMP	2.1.3	Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas	m³	18,58	68,16	84,05	1.561,65	
4815671	SICRO	2.1.4	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	18,76	14,52	17,91	335,99	
4413984	SICRO	2.1.5	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	28,64	3,15	3,88	111,12	
5915399	SICRO	2.1.6	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 6 m³ - carga com carregadeira de 1,72 m³ e descarga livre	t	42,96	2,49	3,07	131,89	
5914389	SICRO	2.1.7	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada (P=3,00 km - Transporte de escavação para bota-fora)	tkm	128,87	0,64	0,79	101,81	
5914374	SICRO	2.1.8	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário (RP=1,00 km - Transporte de escavação para bota-fora)	tkm	42,96	0,79	0,97	41,67	
2.2 SERVIÇOS				R\$ 93.419,23					
43018	DER-ES	2.2.1	Meio fio de concreto pré-moldado (12 x 30 x 15) cm, inclusive caiação e transporte do meio fio em Vias Urbanas	M	614,00	63,54	78,36	48.113,04	
2003325	SICRO	2.2.2	Sarjeta triangular de concreto - STC 04 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	m	129,00	39,66	48,91	6.309,39	
2003611	SICRO	2.2.3	Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial	m	129,00	53,55	66,04	8.519,16	
2003517	SICRO	2.2.4	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de ferro - TOC 02 - areia e brita comerciais	un	1,00	3.382,34	4.171,10	4.171,10	
2003646	SICRO	2.2.5	Caixa de ligação e passagem - CLP 03 - areia e brita comerciais	un	1,00	1.742,91	2.149,36	2.149,36	
804023	SICRO	2.2.6	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	10,00	301,94	372,35	3.723,50	
804031	SICRO	2.2.7	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	15,00	444,98	548,75	8.231,25	
804101	SICRO	2.2.8	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconduzida 0° - areia e brita comerciais - alas retas	un	1,00	995,22	1.227,31	1.227,31	
2003415	SICRO	2.2.9	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 06 - areia e brita comerciais	m	10,00	728,87	898,84	8.988,40	
2003455	SICRO	2.2.10	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comerciais	un	1,00	1.611,03	1.986,72	1.986,72	
SUB - TOTAL DRENAGEM E O.A.C.								96.295,63	





<div><div></div><div><div>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</div><div>Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB</div><div>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL</div></div><div></div></div>									
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária				BDI: 23,32%		L.S: Conforme referenciais			
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO-ES, DER-ES, DER-ES EDF. (jan-22)					
EXTENSÃO: 0,15 km									
PRAZO OBRA PREV.: 4 meses				REVESTIMENTO: CBUQ					
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
3.0 PAVIMENTAÇÃO				R\$ 490,09					
3.1 SERVIÇOS PRELIMINARES									
4915667	SICRO	3.1.1	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	m²	5,61	9,91	12,22	68,55	
30304	DER-ES EDF.	3.1.2	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	5,61	60,93	75,14	421,54	
3.2 SERVIÇOS PARA EXECUÇÃO DO PAVIMENTO				R\$ 69.970,84					
4011209	SICRO	3.2.1	Regularização do subleito	m²	1.064,15	0,93	1,15	1.223,77	
320001	COMP.	3.2.2	Sub-Base de Solo 50% com 50% de Bica Corrida, mistura na pista	m³	218,73	65,36	80,60	17.629,64	
4011276	SICRO	3.2.3	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m³	161,10	152,08	187,55	30.214,31	
4011352	SICRO	3.2.4	Inprimação com emulsão asfáltica	m²	1.064,15	0,37	0,46	489,51	
4011463	SICRO	3.2.5	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	102,16	162,03	199,82	20.413,61	
3.3 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS				R\$ 52.004,01					
MB0001	SICRO	3.3.1	Aquisição de CAP-50/70	t	6,59	-	6.364,18	41.939,95	
MB0002	SICRO	3.3.2	Aquisição de E.A.I. (Inprimação)	t	1,38	-	4.299,45	5.933,24	
MB0003	SICRO	3.3.3	Transporte de CAP-50/70	t	6,59	-	511,99	3.374,01	
MB0004	SICRO	3.3.4	Transporte de E.A.I. (Inprimação)	t	1,38	-	548,41	756,81	
SUB - TOTAL PAVIMENTAÇÃO								122.464,94	



<div><div></div><div><div>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</div><div>Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB</div><div>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL</div></div><div></div></div>										
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária			BDI: 23,32%		LS: Conforme referenciais					
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede – Aracruz - ES			REF: SICO-ES, DER-ES, DER-ES EDF. (jan-22)							
EXTENSÃO: 0,15 km										
PRAZO OBRA PREV.: 4 meses			REVESTIMENTO: CBUQ							
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO			UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
			4.0	SINALIZAÇÃO			R\$ 7.080,36			
			4.1	SINALIZAÇÃO DEFINITIVA						
5213571	SICRO	4.1.1	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação			m²	1,80	434,63	535,99	964,78
5216111	SICRO	4.1.2	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação			un	3,00	102,32	126,18	378,54
5213401	SICRO	4.1.3	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm			m²	63,78	33,99	41,92	2.673,66
5213405	SICRO	4.1.4	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm			m²	11,00	45,41	56,00	616,00
5213361	SICRO	4.1.5	Tachão refletivo em plástico injetado - monodirecional - fornecimento e colocação			un	26,00	76,33	94,13	2.447,38
			4.2	SINALIZAÇÃO DE OBRAS			R\$ 5.296,88			
42046	DER-ES	4.2.1	Cones para sinalização, fornecimento e colocação			Ud	6,00	123,64	152,47	914,82
42047	DER-ES	4.2.2	Elementos de madeira para sinalização - cavaletes			Ud	4,00	34,46	42,49	169,96
41359	DER-ES	4.2.3	Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras			M	50,00	16,02	19,76	988,00
40937	DER-ES	4.2.4	Sinalização vertical com chapa em esmalte sintético			M2	3,00	583,93	720,10	2.160,30
41202	DER-ES	4.2.5	Sinalização noturna (fio com lâmpada e balde), fornecimento e instalação			M	30,00	28,75	35,46	1.063,80
			SUB - TOTAL SINALIZAÇÃO							12.377,24
			OBRAS COMPLEMENTARES							
			5.0	OBRAS COMPLEMENTARES			R\$ 171.343,17			
			5.1	SERVIÇOS E CALÇADAS						
40915	DER-ES	5.1.1	Calçada de concreto fck=15 MP, camuçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. preparo da caixa e transp. da brita			M2	652,00	98,47	121,43	79.172,36
40912	DER-ES	5.1.2	Ladrilho hidráulico (argamassa cimento e areia 1:4), fornecimento e assentamento			M2	181,00	96,41	118,89	21.519,09
41246	DER-ES	5.1.3	Rampa de pedestres, com piso em ladrilho hidráulico podotátil			M	8,00	61,90	76,34	610,72
3713600	SICRO	5.1.4	Defensa maleável simples - fornecimento e implantação			m	80,00	694,05	855,90	68.472,00
3713613	SICRO	5.1.5	Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m			m	75,00	16,96	20,92	1.569,00
			5.2	TRATAMENTO TALUDE			R\$ 144.044,10			
1207715	SICRO	5.2.1	Concreto projetado via seca fck = 25 MPa aplicado em superfícies inclinadas e verticais			m²	52,50	918,62	1.132,84	59.474,10
4413018	SICRO	5.2.2	Fixação de tela eletrossoldada em talude para lançamento de argamassa ou concreto projetado			kg	1.650,00	14,76	18,20	30.030,00
2003614	SICRO	5.2.3	Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria			m	400,00	110,57	136,35	54.540,00
			SUB - TOTAL OBRAS COMPLEMENTARES							315.387,27



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ									
Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB									
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL									
									
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária				BDI: 23,32%		L.S: Conforme referenciais			
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO-ES, DER-ES, DER-ES EDIF. (jan-22)					
EXTENSÃO: 0,15 km									
PRAZO OBRA PREV.: 4 meses				REVESTIMENTO: CBUQ					
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)	
6.0 INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E PLACA DE OBRA									
41500	DER-ES	6.1	Placa de obra nas dimensões de 3,0 x 6,0 m, padrão DER-ES	M2	18,00	269,36	332,18	5.979,24	
42511	DER-ES	6.2	Aluguel de container p/ escritório com ar condicionado, isolamento term/acust., 2 luminárias, janela de vidro, tomadas computador e telefone	Mes	4,00	978,32	1.206,47	4.825,88	
41579	DER-ES	6.3	Aluguel de container para almoxarifado	Mes	4,00	710,00	875,57	3.502,28	
41678	DER-ES	6.4	Aluguel de container tipo refeitório simples, c/ 1 aparelho de ar condicionado, 2 luminárias e 2 janelas de vidro	Mes	4,00	1.000,00	1.233,20	4.932,80	
41580	DER-ES	6.5	Aluguel de container tipo sanitário com 3 vasos sanitários, lavatório, mictório, 5 chuveiros, 2 venezianas e piso especial	Mes	4,00	1.033,33	1.274,30	5.097,20	
41501	DER-ES	6.6	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	47,58	58,68	1.467,00	
41499	DER-ES	6.7	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, incl. tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m	M	25,00	348,61	429,91	10.747,75	
41503	DER-ES	6.8	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	650,76	802,52	16.050,40	
41527	DER-ES	6.9	Reservatório de fibra de vidro de 1000 L, incl. suporte em madeira de 7x12cm, elevado de 4m	Ud	3,00	3.173,80	3.913,93	11.741,79	
100882	DER-ES	6.10	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	207,86	256,33	35.886,20	
41546	DER-ES	6.11	Mobilização e desmobilização de caminhão basculante (máximo)	h	20,00	299,24	369,02	7.380,40	
41545	DER-ES	6.12	Mobilização e desmobilização de caminhão carroceria (máximo)	h	12,00	251,76	310,47	3.725,64	
41547	DER-ES	6.13	Mobilização e desmobilização de caminhão tanque (6.000 L) (máximo)	h	12,00	244,09	301,01	3.612,12	
41544	DER-ES	6.14	Mobilização e desmobilização de equipamentos com carreta prancha (máximo)	h	20,00	486,26	599,66	11.993,20	
41495	DER-ES	6.15	Mobilização e desmobilização de container até 50 km	Ud	4,00	934,42	1.152,33	4.609,32	
SUB - TOTAL INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E PLACA DE OBRA								131.551,22	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ
Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA GERAL





OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária				BDI: 23,32%		L.S: Conforme referenciais		
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede - Aracruz - ES				REF: SICRO-ES, DER-ES, DER-ES EDIF. (jan-22)				
EXTENSÃO: 0,15 km								
PRAZO OBRA PREV.: 4 meses				REVESTIMENTO: CBUQ				
CÓD	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE	PREÇO UNITÁRIO (R\$) SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO (R\$) COM BDI	PREÇO TOTAL (R\$)
			TRANSPORTES					
5914389	SICRO	7.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	28.714,93	0,64	0,79	22.684,79
5914374	SICRO	7.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	1.014,30	0,79	0,97	983,87
5914479	SICRO	7.3	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada	tkm	390,95	0,64	0,79	308,85
5914464	SICRO	7.4	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em revestimento primário	tkm	106,59	0,79	0,97	103,39
5914614	SICRO	7.5	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia pavimentada	tkm	181,68	1,54	1,90	345,19
5914599	SICRO	7.6	Transporte com caminhão carroceria com capacidade de 7 t e com guindauto de 20 t.m - rodovia em revestimento primário	tkm	13,95	1,90	2,34	32,64
SUB - TOTAL TRANSPORTES							24.458,73	
			8.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
810001	COMP.	8.1	Administração Local	und	1,00		48.508,32	48.508,32
SUB - TOTAL ADMINISTRAÇÃO LOCAL							48.508,32	
							TOTAL GERAL 783.352,45	





6.4 – Cronograma físico-financeiro

		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ					
Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura de Aracruz - SEMOB		CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
OBRA: Pavimentação e Drenagem do Acesso à Capela Mortuária				BDI: 23,32%			
LOCAL: Bairro Jardins - Aracruz Sede – Aracruz - ES				REF: SICRO-ES, DER-ES, DER-ES EDIF. (jan-22)			
EXTENSÃO: 0,15 km				REVESTIMENTO: CBUQ			
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO							
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	REPASSE	VALOR DAS OBRAS	30 DIAS (%)	60 DIAS (%)	90 DIAS (%)	120 DIAS (%)
1	TERRAPLENAGEM E SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$	32.309,10	12.923,64	19.385,46		
		%		40,00%	60,00%		
2	DRENAGEM E O.A.C.	R\$	96.295,63		67.406,94	28.888,69	
		%			70,00%	30,00%	
3	PAVIMENTAÇÃO	R\$	122.464,94			73.478,96	48.985,98
		%				60,00%	40,00%
4	SINALIZAÇÃO	R\$	12.377,24	4.950,90			7.426,34
		%		40,00%			60,00%
5	OBRAS COMPLEMENTARES	R\$	315.387,27		94.616,18	94.616,18	126.154,91
		%			30,00%	30,00%	40,00%
7	INSTALAÇÃO MANUT. CANTEIRO MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E PLACA DE OBRA	R\$	131.551,22	92.085,85	10.524,10	10.524,10	18.417,17
		%		70,00%	8,00%	8,00%	14,00%
8	TRANSPORTES	R\$	24.458,73	6.114,68	6.114,68	6.114,68	6.114,68
		%		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
9	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	48.508,32	12.127,08	12.127,08	12.127,08	12.127,08
		%		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%
PREVISÃO DE DESEMBOLSO MENSAL				128.202,15	210.174,44	225.749,69	219.226,16
DESEMBOLSO ACUMULADO				128.202,15	338.376,59	564.126,29	783.352,45
% PARCIAL				16,37%	26,83%	28,82%	27,99%
% ACUMULADA				16,37%	43,20%	72,01%	100,00%



6.5 – 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.

A seguir é apresentado o Quadro de Distâncias de Transportes e a tabela com o cálculo dos momentos de transporte:

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

DMT média considerada no trecho em obras: XR = 1,00 km

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (Km)	DIST. NÃO PAV. (Km)
BRITA GRADUADA	P-2	21,80	1,00
BRITA BICA CORRIDA	P-2	21,80	1,00
BRITA ZERO /UM	P-2	21,80	1,00
PEDRA DE MÃO	P-2	21,80	1,00
AREIA	A-1	36,90	1,00
AREIA SUJA	JACUPEMBA	35,90	1,00
FERRO	ARACRUZ	3,00	1,00
MADEIRA	ARACRUZ	3,00	1,00
CIMENTO	ARACRUZ	3,00	1,00
TUBO DE CONCRETO	ARACRUZ	3,00	1,00
MASSA ASFÁLTICA	JOÃO NEIVA	25,10	1,00
BLOCOS DE CONCRETO	ARACRUZ	3,00	1,00
MEIO-FIO PRÉ MOLDADO	ARACRUZ	3,00	1,00
TAMPÃO PV	VITÓRIA	65,40	1,00
MATERIAL BETUMINOSO - E.A.I	MG para pista	644,00	1,00
BOTA-FORA	ARACRUZ	3,00	1,00
LADRILHO HIDRÁULICO	VITÓRIA	65,40	1,00
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	VITÓRIA	65,40	1,00

CÁLCULO DOS TRANSPORTES E MOMENTOS DE TRANSPORTE																			
1 - TRANSPORTES SERVIÇOS PRELIMINARES																			
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						
5501701			Destocamento de árvores com diâmetro de 0,15 a 0,30 m			10,00			Árvores para BF	Caminhão carroceria 15 t	0,695814	3,00	1,00	6,95814	20,87441	6,95814			
TOTAIS										Caminhão Basculante 10 m³				0,00000	0,00000				
										Caminhão Carroceria 15 t				20,87441	6,95814				
2 - TRANSPORTES DRENAGEM E O.A.C.																			
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)	MOMENTO TRANSP. (LP)			
PRIN.	AUX	AUX2										P	LN						
330001			Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas			18,58			Transp. de Areia suja jazida c/ carreg. Mecânico	Caminhão basculante 10 m³	1,50000	35,90	1,00	27,86325	1000,29068	27,86325			
43018		40348	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	614,00	0,00650		Transp. de Meio fio 12 X 30 X 15 cm X 1 m	Caminhão carroceria 15 t	0,09700	3,00	1,00	59,55800	178,67400	59,55800			
	Transp. de Areia grossa jazida			Caminhão basculante 10 m³					0,01177	36,90	1,00	7,22571	266,62853	7,22571					
									Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00239	3,00	1,00	1,46669	4,40008	1,46669			
2003325	1107892		Sarjeta triangular de concreto - STC 04 - escavação mecânica - areia e brita comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		129,00	0,07180		Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000061	3,00	1,00	0,00787	0,02362	0,00787			
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,068211	36,90	1,00	8,79918	324,68984	8,79918			
									Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,039584	21,80	1,00	5,10634	111,31829	5,10634			
									Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,039584	21,80	1,00	5,10634	111,31829	5,10634			
		2003842		Enchimento de junta de concreto com argamassa asfáltica de densidade			0,10170		Argamassa asfáltica	Caminhão carroceria 15 t	0,000102	3,00	1,00	0,01312	0,03936	0,01312			
	3108022		Guia de madeira de 2,5 x 8,0 cm - confecção e instalação			0,48750		Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,001024	3,00	1,00	0,13206	0,39619	0,13206				
2003611			Dreno subsuperficial - DSS 04 - tubo PEAD e brita comercial			129,00			Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,120000	21,80	1,00	15,48000	337,46400	15,48000			
	Brita 2	Caminhão basculante 10 m³							0,120000	21,80	1,00	15,48000	337,46400	15,48000					
	Geotêxtil não-tecido agulhado em poliéster - resistência à tração longitudinal de 14 kN/m	Caminhão carroceria 15 t							0,000540	3,00	1,00	0,06966	0,20898	0,06966					
	Tubo PEAD corrugado perfurado para drenagem - D = 100 mm	Caminhão carroceria 15 t							0,006600	3,00	1,00	0,85140	2,55420	0,85140					
2003517	1107892		Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de ferro - TCC 02 - areia e brita comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		1,00	2,20000		Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,001870	3,00	1,00	0,00187	0,00561	0,00187			
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	2,090022	36,90	1,00	2,09002	77,12181	2,09002			
									Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	1,212882	21,80	1,00	1,21288	26,44083	1,21288			
									Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	1,212882	21,80	1,00	1,21288	26,44083	1,21288			
									Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,620730	3,00	1,00	0,62073	1,86219	0,62073			
	407819		Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação			11,50000			Cantoneira em ferro de abas iguais de 2 1/2" x 3/8"	Caminhão carroceria 15 t	0,041500	3,00	1,00	0,04150	0,12450	0,04150			
									Tubo de aço galvanizado BSP classe leve - D = 20 mm	Caminhão carroceria 15 t	0,000200	3,00	1,00	0,00020	0,00060	0,00020			
									Aço CA 50	Caminhão carroceria 15 t	0,012650	3,00	1,00	0,01265	0,03795	0,01265			
Arame recozido 18 BWG									Caminhão carroceria 15 t	0,000230	3,00	1,00	0,00023	0,00069	0,00023				
3103302		Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada			20,30000			Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000609	3,00	1,00	0,00061	0,00183	0,00061				
								Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,061712	3,00	1,00	0,06171	0,18514	0,06171				
								Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,205233	3,00	1,00	0,20523	0,61570	0,20523				
2003646	407820		Caixa de ligação e passagem - CLP 03 - areia e brita comerciais	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação		1,00	6,00000		Aço CA 60	Caminhão carroceria 15 t	0,006600	3,00	1,00	0,00660	0,01980	0,00660			
									Arame recozido 18 BWG	Caminhão carroceria 15 t	0,000120	3,00	1,00	0,00012	0,00036	0,00012			
	1107892			Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais				1,94000			Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,001649	3,00	1,00	0,00165	0,00495	0,00165	
											Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	1,843019	36,90	1,00	1,84302	68,00742	1,84302	
											Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	1,069541	21,80	1,00	1,06954	23,31600	1,06954	
											Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	1,069541	21,80	1,00	1,06954	23,31600	1,06954	
		3103302					Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada			15,71000		Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,547371	3,00	1,00	0,54737	1,64211	0,54737
												Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000471	3,00	1,00	0,00047	0,00141	0,00047
								Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,047758	3,00	1,00	0,04776	0,14328	0,04776				
								Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,158828	3,00	1,00	0,15883	0,47648	0,15883				
804023			Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais		Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	10,00			Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,60 m	Guindauto 20 t.m	0,354000	3,00	1,00	3,54000	10,62000	3,54000			
	1109671			Argamassa de cimento e areia 1:4 - areia comercial			0,00430			Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,007106	36,90	1,00	0,07106	2,62196	0,07106		
										Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,001558	3,00	1,00	0,01558	0,04674	0,01558		
										Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	0,177525	21,80	1,00	1,77525	38,70045	1,77525		
	1106165	1107892		Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais				0,22500	0,7000		Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,000134	3,00	1,00	0,00134	0,00402	0,00134	
											Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,149627	36,90	1,00	1,49627	55,21221	1,49627	
											Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,086831	21,80	1,00	0,86831	18,92923	0,86831	
											Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,086831	21,80	1,00	0,86831	18,92923	0,86831	
		3103302					Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada			0,60000		Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,044439	3,00	1,00	0,44439	1,33316	0,44439
												Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000018	3,00	1,00	0,00018	0,00054	0,00018
								Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,001824	3,00	1,00	0,01824	0,05472	0,01824				
									Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,006066	3,00	1,00	0,06066	0,18198	0,06066			

804031	1109671	1107892	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais		Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	15,00	0,00485	0,7000	Tubo de concreto armado PA 2 - D = 0,80 m	Guindauto 20 t.m	0,544620	3,00	1,00	8,16930	24,50790	8,16930
				Areia média lavada					Caminhão basculante 10 m³	0,008014	36,90	1,00	0,12022	4,43599	0,12022	
	Cimento Portland CP II - 32			Caminhão carroceria 15 t					0,001757	3,00	1,00	0,02636	0,07908	0,02636		
	Pedra de mão			Caminhão basculante 10 m³			0,243012		21,80	1,00	3,64518	79,46492	3,64518			
	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa			Caminhão carroceria 15 t			0,000183		3,00	1,00	0,00275	0,00825	0,00275			
	Areia média lavada			Caminhão basculante 10 m³			0,204822		36,90	1,00	3,07233	113,36906	3,07233			
	Brita 1			Caminhão basculante 10 m³			0,118862		21,80	1,00	1,78294	38,86802	1,78294			
	Brita 2			Caminhão basculante 10 m³			0,118862		21,80	1,00	1,78294	38,86802	1,78294			
	Cimento Portland CP II - 32			Caminhão carroceria 15 t			0,060832		3,00	1,00	0,91247	2,73742	0,91247			
	Prego de ferro			Caminhão carroceria 15 t			0,000021		3,00	1,00	0,00032	0,00095	0,00032			
Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,002128	3,00	1,00	0,03192	0,09576	0,03192									
Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,007077	3,00	1,00	0,10616	0,31847	0,10616									
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	3,00	1,00	0,00138	0,00413	0,00138			
	Areia média lavada		Caminhão basculante 10 m³			1,538066	36,90	1,00	1,53807	56,75464	1,53807					
	3103302		Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		6,83000	Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,892571	21,80	1,00	0,89257	19,45805	0,89257			
						Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,892571	21,80	1,00	0,89257	19,45805	0,89257			
2003415	1107892	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 06 - areia e brita comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	10,00	0,82000	Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,456801	3,00	1,00	0,45680	1,37040	0,45680			
	Prego de ferro		Caminhão carroceria 15 t			0,000205	3,00	1,00	0,00020	0,00061	0,00020					
	407820		Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação		14,33000	Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,020763	3,00	1,00	0,02076	0,06229	0,02076			
	2003842		Enchimento de junta de concreto com argamassa asfáltica de densidade		2,32657	Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,069051	3,00	1,00	0,06905	0,20715	0,06905			
	3103302		Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		0,80000	Argamassa asfáltica	Caminhão carroceria 15 t	0,002327	3,00	1,00	0,02327	0,06980	0,02327			
						Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000024	3,00	1,00	0,00024	0,00072	0,00024			
						Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,002432	3,00	1,00	0,02432	0,07296	0,02432			
						Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,008088	3,00	1,00	0,08088	0,24264	0,08088			
2003455	1107892	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comerciais	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,00	1,83000	Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	Caminhão carroceria 15 t	0,001556	3,00	1,00	0,00156	0,00467	0,00156			
	Areia média lavada		Caminhão basculante 10 m³			1,738518	36,90	1,00	1,73852	64,15133	1,73852					
						Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	1,008897	21,80	1,00	1,00890	21,99396	1,00890			
						Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	1,008897	21,80	1,00	1,00890	21,99396	1,00890			
						Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,516335	3,00	1,00	0,51633	1,54900	0,51633			
	3103302		Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		9,65000	Pedra de mão	Caminhão basculante 10 m³	2,115000	21,80	1,00	2,11500	46,10700	2,11500			
						Prego de ferro	Caminhão carroceria 15 t	0,000290	3,00	1,00	0,00029	0,00087	0,00029			
						Tábua de 2,5 x 10 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,029336	3,00	1,00	0,02934	0,08801	0,02934			
						Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,097562	3,00	1,00	0,09756	0,29268	0,09756			
TOTAIS										Caminhão basculante 10 m³			3877,69095		135,06760	
										Caminhão Carroceria 15 t			215,52715		71,84238	
										Guindauto 20 t.m			35,12790		11,70930	
2 - TRANSPORTES PAVIMENTAÇÃO																
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)	MOMENTO TRANSP. (LP)
PRIN.	AUX	AUX2										P	LN			
320001			Sub-Base de Solo 50% com 50% de Bica Corrida, mistura na pista			218,73			Transporte da bica corrida	Caminhão basculante 10 m³	1,050000	21,80	1,00	229,66650	5006,72970	229,66650
4011276			Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial			161,10			Usinagem de Brita	Caminhão basculante 10 m³	2,200000	21,80	1,00	354,42000	7726,35600	354,42000
4011463	6416078		Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	Usinagem de concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais		102,16	1,02		Usinagem de Concreto para Pista	Caminhão basculante 10 m³	1,02000	25,10	1,00	104,20183	2615,46599	104,20183
		Areia Média							Caminhão basculante 10 m³	0,49687	56,10	0,00	50,75984	2847,62695	0,00000	
		Brita 0							Caminhão basculante 10 m³	0,09555	19,40	0,00	9,76163	189,37558	0,00000	
		Brita 1							Caminhão basculante 10 m³	0,09555	19,40	0,00	9,76163	189,37558	0,00000	
		Cal hidratada							Caminhão carroceria 15 t	0,05732	10,00	0,00	5,85614	58,56143	0,00000	
		Pedrisco							Caminhão basculante 10 m³	0,21021	19,40	0,00	21,47496	416,61414	0,00000	
TOTAIS										Caminhão Basculante 10 m³			18991,54393		688,28833	
										Caminhão Carroceria 15 t			58,56143		0,00000	
4 - TRANSPORTES SINALIZAÇÃO																
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)	MOMENTO TRANSP. (LP)
PRIN.	AUX	AUX2										P	LN			
5213571	5213417		Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + III		1,80	1,00000		Chapa de aço galvanizado	Caminhão carroceria 15 t	0,01178	65,40	1,00	0,02120	1,38674	0,02120
								Película retrorrefletiva tipo I	Caminhão carroceria 15 t	0,00044	65,40	1,00	0,00079	0,05180	0,00079	
								Película retrorrefletiva tipo III	Caminhão carroceria 15 t	0,00019	65,40	1,00	0,00034	0,02237	0,00034	
		5212552			Pintura eletro.			1,00000	Tinta poliéster em pó	Caminhão carroceria 15 t	0,00011	65,40	1,00	0,00020	0,01295	0,00020

5216111	1106165	1107892	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	Concreto ciclópico fck = 20 MPa	Concreto fck = 20 Mpa	3,00	0,00375	0,70000	Pedra de Mão	Caminhão basculante 10 m³	0,00296	21,80	1,00	0,00888	0,19350	0,00888		
									Aditivo plastificante e retardador tipo Plastiment ou similar	Caminhão carroceria 15 t	0,00000	3,00	1,00	0,00001	0,00002	0,00001		
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,00249	36,90	1,00	0,00748	0,27606	0,00748		
									Brita 1	Caminhão basculante 10 m³	0,00145	21,80	1,00	0,00434	0,09465	0,00434		
									Brita 2	Caminhão basculante 10 m³	0,00145	21,80	1,00	0,00434	0,09465	0,00434		
									Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,00074	3,00	1,00	0,00222	0,00667	0,00222		
5213401			Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm			63,78			Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado	Caminhão carroceria 15 t	0,00070	65,40	1,00	0,00210	0,13734	0,00210		
									Suporte em madeira de eucalipto tratado - seção de 8 x 8 cm	Caminhão carroceria 15 t	0,01920	65,40	1,00	0,05760	3,76704	0,05760		
									Tinta esmalte sintético acetinado	Caminhão carroceria 15 t	0,00035	65,40	1,00	0,00105	0,06867	0,00105		
									Microesferas de vidro refletiva tipo I-B	Caminhão carroceria 15 t	0,00012	65,40	1,00	0,00765	0,50055	0,00765		
									Microesferas de vidro refletiva tipo II-A	Caminhão carroceria 15 t	0,00035	65,40	1,00	0,02232	1,45992	0,02232		
									Solvente para tinta à base de resina acrílica	Caminhão carroceria 15 t	0,00003	65,40	1,00	0,00191	0,12514	0,00191		
5213405			Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm			11,00			Tinta refletiva acrílica	Caminhão carroceria 15 t	0,00083	65,40	1,00	0,05294	3,46211	0,05294		
									Microesferas de vidro refletiva tipo I-B	Caminhão carroceria 5 t	0,00012	65,40	1,00	0,00132	0,08633	0,00132		
									Microesferas de vidro refletiva tipo II-A	Caminhão carroceria 5 t	0,00035	65,40	1,00	0,00385	0,25179	0,00385		
									Solvente para tinta à base de resina acrílica	Caminhão carroceria 5 t	0,00003	65,40	1,00	0,00033	0,02158	0,00033		
									Tinta refletiva acrílica	Caminhão carroceria 5 t	0,00083	65,40	1,00	0,00913	0,59710	0,00913		
5213361			Tachão refletivo em plástico injetado - monodirecional - fornecimento e colocação			26,00			Tachão refletivo em plástico injetado monodirecional	Caminhão carroceria 15 t	0,00110	65,40	1,00	0,02860	1,87044	0,02860		
41359	40358		Tela de proteção de segurança de PVC cor laranja com suporte para sinalização de obras	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, tudo incluído		50,00	0,00330		Cola poliéster	Caminhão carroceria 15 t	0,00022	65,40	1,00	0,00572	0,37409	0,00572		
									Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,00319	36,90	1,00	0,15957	5,88819	0,15957		
									Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00118	3,00	1,00	0,05891	0,17672	0,05891		
										Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	0,00385	21,80	1,00	0,19231	4,19230	0,19231	
										TOTALS			Caminhão Basculante 10 m³			10,73935	0,37692	
													Caminhão Carroceria 15 t			13,42255	0,26357	
5 - TRANSPORTES OC																		
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)	MOMENTO TRANSP. (LP)		
PRIN.	AUX	AUX2										P	LN					
40915		40348	Calçada de concreto fck=15 MPa, camurçado c/ argam. cimento e areia 1:4, lastro de brita e 8 cm de concreto, incl. preparo da caixa e transp. da brita			652,00			Transp. de Brita graduada	Caminhão basculante 10 m³	0,06000	21,80	1,00	39,12000	852,81600	39,12000		
	Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído			Transp. de Areia grossa jazida			Caminhão basculante 10 m³		0,03621	36,90	1,00	23,60892	871,16915	23,60892				
				Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, inclusive transportes areia, cimento e pedra britada			Transp. de Cimento		Caminhão carroceria 15 t	0,00735	3,00	1,00	4,79220	14,37660	4,79220			
	40358						Transp. de Areia grossa jazida		Caminhão basculante 10 m³	0,07737	36,90	1,00	50,44394	1861,38124	50,44394			
		Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,02856	3,00	1,00	18,62112	55,86336	18,62112									
			Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	0,09324	21,80	1,00	60,79248	1325,27606	60,79248								
40912		40348	Ladrilho hidráulico (argamassa cimento e areia 1:4), fornecimento e assentamento			181,00			Ladrilho hidráulico 2 cores p/ calçada	Caminhão basculante 10 m³	0,06200	65,40	1,00	11,22200	733,91880	11,22200		
	Argamassa cimento e areia traço 1:4, tudo incluído			Transp. de Areia grossa jazida			Caminhão basculante 10 m³		0,02354	36,90	1,00	4,26011	157,19793	4,26011				
				Transp. de Cimento			Caminhão carroceria 15 t		0,00478	3,00	1,00	0,86473	2,59418	0,86473				
41246	40350	42475	Rampa de pedestres, com piso em ladrilho hidráulico podotátil	Concreto ciclópico com 70% concreto 10,0 Mpa e 30% de pedra de mão, tudo incluído		8,00	0,01000	0,70000	Pedra de Mão	Caminhão basculante 10 m³	0,004500	21,80	1,00	0,03600	0,78480	0,03600		
									Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,00725	36,90	1,00	0,05796	2,13872	0,05796		
									Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00183	3,00	1,00	0,01467	0,04402	0,01467		
	40358			Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	0,00827	21,80	1,00	0,06619	1,44299	0,06619							
				Transp. de Areia grossa jazida	Caminhão basculante 10 m³	0,00967	36,90	1,00	0,07737	2,85488	0,07737							
				Transp. de Cimento	Caminhão carroceria 15 t	0,00357	3,00	1,00	0,02856	0,08568	0,02856							
		Transp. de Pedra britada p/ concreto	Caminhão basculante 10 m³	0,01166	21,80	1,00	0,09324	2,03263	0,09324									
3713600			Defensa maleável simples - fornecimento e implantação			80,00			Defensa metálica maleável simples	Guindauto 20 t.m	0,028010	65,40	1,00	2,24080	146,54832	2,24080		
3713613			Cerca com 4 fios de arame liso galvanizado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m			75,00			Arame liso em aço galvanizado - D = 1,65 mm (16 BWG)	Caminhão carroceria 15 t	0,00007	3,00	1,00	0,00525	0,01575	0,00525		
									Grampo em aço galvanizado para cerca - C = 25,4 mm e E = 3,76 mm	Caminhão carroceria 15 t	0,00001	3,00	1,00	0,00075	0,00225	0,00075		
									Mourão de madeira - H = 2,10 m e D = 0,10 m	Caminhão carroceria 15 t	0,00693	3,00	1,00	0,51975	1,55925	0,51975		
									Mourão de madeira - H = 2,20 m e D = 0,15 m	Caminhão carroceria 15 t	0,00078	3,00	1,00	0,05850	0,17550	0,05850		
1207715			Concreto projetado via seca fck = 25 MPa aplicado em superfícies inclinadas e verticais			52,50			Bico para bomba de projeção	Caminhão carroceria 15 t	0,00002	3,00	1,00	0,00105	0,00315	0,00105		
									Disco de aço para bomba de projeção via seca	Caminhão carroceria 15 t	0,00037	3,00	1,00	0,01943	0,05828	0,01943		
									Disco de borracha para bomba de projeção via seca	Caminhão carroceria 15 t	0,00027	3,00	1,00	0,01418	0,04253	0,01418		
									Mangote para bomba de projeção	Caminhão carroceria 15 t	0,00043	3,00	1,00	0,02258	0,06773	0,02258		
	1207701			Concreto fck = 25 MPa para projeção via seca - confecção em betoneira - areia e brita comerciais			0,00750		Aditivo acelerador de pega para concreto e argamassa projetados	Caminhão carroceria 15 t	0,00012	3,00	1,00	0,00640	0,01920	0,00640		
									Aditivo superplastificante para concreto e argamassa	Caminhão basculante 10 m³	0,00001	3,00	1,00	0,00064	0,00193	0,00064		
									Areia média lavada	Caminhão basculante 10 m³	0,00853	36,90	1,00	0,44756	16,51510	0,44756		
									Brita 0	Caminhão basculante 10 m³	0,00649	21,80	1,00	0,34065	7,42615	0,34065		
		Cimento Portland CP II - 32	Caminhão carroceria 15 t	0,00244	3,00	1,00	0,12798	0,38393	0,12798									
4413018	408067		Fixação de tela eletrossoldada em talude para lançamento de argamassa ou concreto projetado	Tela de aço eletrosoldada - fornecimento, preparo e colocação		1.650,00		1,00000	Grampo de ancoragem em aço CA 50 - D = 6,3 mm	Caminhão carroceria 15 t	0,00006	3,00	1,00	0,09900	0,29700	0,09900		
									Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG)	Caminhão carroceria 15 t	0,00001	3,00	1,00	0,01650	0,04950	0,01650		
									Tela em aço CA 60 soldada nervurada	Caminhão carroceria 15 t	0,00105	3,00	1,00	1,73250	5,19750	1,73250		
2003614			Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria			400,00			Geotêxtil não-tecido agulhado em poliéster - resistência à tração longitudinal de 14 kN/m	Caminhão carroceria 15 t	0,00005	3,00	1,00	0,02000	0,06000	0,02000		
									Tubo de PVC soldável para água fria - D = 50 mm (2")	Caminhão carroceria 15 t	0,00139	3,00	1,00	0,55600	1,66800	0,55600		
										TOTALS			Caminhão Basculante 10 m³			5834,95638	190,56706	
													Caminhão Carroceria 15 t			82,56339	27,52113	
													Guindauto 20 t.m			146,54832	2,24080	



6.6 – Composição do BDI e leis sociais

A taxa de bonificação de despesas indiretas (BDI) está fixada em 23,32% (vinte e três vírgula trinta e dois por cento), conforme composição abaixo.

Regime de Contribuição Previdenciária

Sem Desoneração

Tipo de Intervenção

Rodovias e Ferrovias

Incidências sobre o custo

Administração Central	2,88%
Despesas Financeiras	1,11%
Riscos	0,56%
Seguros e Garantia contratual	0,40%
Lucro	7,30%
Total	12,25%

Incidências sobre o preço de venda

ISSQN	5,00%
COFINS	3,00%
PIS	0,65%
CPRB	0,00%
Total	8,65%

Demonstrativo de cálculo do BDI

$$BDI = \left(\left(\frac{((1+AC+R+SG) \times (1+DF) \times (1+L))}{(1-L1-L2-L3-L4)} \right) - 1 \right) \times 100\% = 23,32 \%$$



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 apropriado 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 tercerizadas - 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 aquelas 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.



A seguir é apresentada a composição das leis sociais:

ENCARGOS SOCIAIS E COMPLEMENTARES HORISTAS SEM DESONERAÇÃO		
GRUPO A - Encargos Sociais básicos		%
A.1	INSS (Art. 22 da Lei 8.212/91)	20,00
A.2	FGTS (Art. 27 do Decreto 99.684/90)	8,00
A.3	SESI/SESC (Lei 8.029/90 e Lei 8.036/90)	1,80
A.4	SENAI/SENAC (Lei 8.029/90 e Decreto-Lei 6246/44)	1,30
A.5	SEBRAE (já considerado no item A.3 e A.4)	0,00
A.6	INCRA (Lei 2.613/55 e Decreto 1.146/70)	0,20
A.7	SALÁRIO-EDUCAÇÃO (Decreto 87.043/82)	2,50
A.8	SEGURO ACIDENTE DO TRABALHO (Lei 8.212/91 e Decreto 3.048/99)	3,00
A.9	SECONCI/medicina do trabalho	1,00
Total do Grupo A:		37,80
GRUPO B - Encargos Sociais que recebem a incidência do grupo A		%
B.1	Descanso semanal remunerado (Art. 66 da CLT e Art. 7º da CF/88)	17,52
B.2	Feriados (Art. 70 da CLT e Lei 605/49)	3,91
B.3	Auxílio doença e acidente do trabalho (Lei 3.607/60 e Art. 131 da CLT)	0,76
B.4	Licença Paternidade (Art. 7º da CF/88)	0,11
B.5	Faltas legais (Art. 473 da CLT)	0,67
B.6	13º Salário (Lei nº 4090/62)	10,11
B.7	Aviso prévio trabalhado (Art. 7º, inciso XXI da CF/88)	0,34
Total do Grupo B:		33,42
GRUPO C - Encargos Sociais que não recebem a incidência do grupo A		%
C.1	Dispensa sem justa causa (LC 110/01)	5,34
C.2	Férias indenizadas (Art. 129 a 148 da CLT)	11,20
C.3	Aviso prévio indenizado (Art. 7º, inciso XXI da CF/88)	11,29
C.4	FGTS sobre aviso prévio indenizado (Súmula 305 TST)	0,90
C.5	INSS sobre aviso prévio indenizado (Decreto 6.727/09)	2,26
Total do Grupo C:		30,99
GRUPO D - Reincidência dos encargos sociais básicos		%
D.1	Incidência do grupo A sobre o grupo B	12,63
Total do Grupo D:		12,63
Total dos grupos A+B+C+D:		114,84
GRUPO E - Encargos complementares		%
E.1	Refeição/alimentação	25,75
E.2	Vale Transporte (Lei nº 7418/85 e Decreto 95.247/87)	6,03
E.3	Uniforme/equipamento de segurança (Art. 166 da CLT e NR-18 da Lei nº	2,67
E.4	Plano de Saúde	7,98
Total do Grupo E:		42,43
TOTAL GERAL:		157,27



COMPOSIÇÃO DE LEIS SOCIAIS MENSALISTA		
GRUPO A	INSS	20,00%
	SESI	1,50%
	SENAI	1,00%
	SEBRAE	0,60%
	INCRA	0,20%
	SALÁRIO-EDUCAÇÃO	2,50%
	SEGURO ACIDENTE DO TRABALHO	1,00%
	FGTS	8,00%
SUBTOTAL GRUPO A		34,80%
GRUPO B	FÉRIAS	11,11%
	AVISO PRÉVIO TRABALHADO (90%)	1,75%
	AUXILIO ENFERMIDADE	1,37%
	GRATIFICAÇÃO NATALINA (13º SALÁRIO)	8,33%
	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,00%
	LICENÇA PATERNIDADE	0,05%
	AUSÊNCIA ABONADA	1,64%
	ACIDENTES NO TRABALHO	0,21%
SUBTOTAL GRUPO B		24,46%
GRUPO C	DEPOSITO POR RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,33%
	ADICIONAL POR AVISO PREVIO	0,00%
	AVISO PREVIO INDENIZADO (10%)	0,83%
	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,08%
SUBTOTAL GRUPO C		5,24%
GRUPO D	REINCIDÊNCIA GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,51%
	REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE 13º SALÁRIO	0,67%
	REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO	0,16%
SUBTOTAL GRUPO D		9,34%
GRUPO E	ENCARGOS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS	10,20%
SUBTOTAL GRUPO E		10,20%
TOTAL		84,04%



6.7 – Composições de Custos

CÓD: 210001		SERVIÇO: Reaterro com areia e adensamento hidráulico, tudo incluído em Vias Urbanas									
DATA-BASE:			SICRO - JAN-22 DER-ES - JAN-22			ESPECIFICAÇÃO:		UNIDADE: m³		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL				
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO		
SICRO	E9526	Retroescavadeira de pneus com capacidade de 0,76 m³ - 58 kW		1,00	0,20	0,80	120,53	58,93	71,25		
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW		1,00	0,20	0,80	292,76	73,86	117,64		
(A) TOTAL									188,89		
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.		CUSTO HORÁRIO		
DER-ES	20067	Encarregado de terraplenagem	h	0,20	12,97	157,27%	33,37		6,67		
SICRO	P9824	Servente	h	2,20	5,51	216,02%	17,41		38,30		
(B) TOTAL									44,97		
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%									2,25		
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE									13,00		
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									18,16		
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO		
DER-ES	10111	Areia suja jazida com carregamento mecânico	m3	1,0000			50,00		50,00		
(F) TOTAL									50,00		
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO		
(G) TOTAL									0,00		
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO		
(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			1,5000000	0,000	0,00				
(I) TOTAL									0,00		
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									R\$ 68,16		
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%			R\$ 15,89		
CUSTO UNITÁRIO TOTAL									R\$ 84,05		



CÓD: 320001		SERVIÇO: Sub-Base de Solo 50% com 50% de Bica Corrida, mistura na pista								
DATA-BASE:		SICRO - JAN/22 DER-ES - JAN/22		ESPECIFICAÇÃO:			UNIDADE: m³		REFERENCIA: DER-ES 40781	
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		1,00	1,00	0,00	225,792	63,7912	225,79	
DER-ES	30080	Conjunto moto bomba diam. 4"		1,00	0,50	0,50	23,62	14,9	19,26	
SICRO	E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")		2,00	0,60	0,40	4,796	3,3399	8,43	
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW		1,00	1,00	0,00	206,641	84,6737	206,64	
SICRO	E9682	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 1,6 t - 18 kW		1,00	0,80	0,20	94,3345	51,5309	85,77	
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW		1,00	0,40	0,60	167,609	70,348	109,25	
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW		1,00	0,60	0,40	201,341	94,7776	158,72	
SICRO	E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW		2,00	0,60	0,40	109,617	33,9801	158,72	
(A) TOTAL									972,58	
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC. REF	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO		
DER-ES	20063	Encarregado de pista	h	0,60	12,4700	157,2700%	32,0816	19,25		
SICRO	P9802	Ajudante especializado	h	1,00	7,8376	195,8329%	23,1862	23,19		
SICRO	P9824	Servente	h	5,00	5,5091	216,0198%	17,4098	87,05		
(B) TOTAL									129,49	
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 5,00%								6,47		
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE								60,00		
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)								18,48		
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
DER-ES	10118	Bica corrida sem frete	m3	0,7000			66,9700	46,88		
(F) TOTAL									46,88	
ÓRG.	CÓD.	SERVIÇOS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
(G) 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	0,000	0,00			
(H) TOTAL									0,00	
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H)									R\$ 65,36	
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%	R\$ 15,24			
CUSTO UNITÁRIO TOTAL									R\$ 80,60	



CÓD: 810001		SERVIÇO: Administração Local							
DATA-BASE:		SICRO - JAN-22 DER -ES - JAN-22		ESPECIFICAÇÃO:		UNIDADE: mês		REFERENCIA: -	
ÓRG.	CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
				QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO
(A) TOTAL									0
ÓRG.	CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	UND	QTDE	SAL. S/ ENC.	ENC. SOCIAIS	SAL. C/ ENC.	CUSTO HORÁRIO	
SICRO	P9803	Almoxarife	mês	0,40	2.492,60	118,28%	5.440,81	2.176,32	
SICRO	P9812	Engenheiro	mês	0,10	12.706,83	84,67%	23.465,38	2.346,54	
SICRO	P9903	Auxiliar técnico	mês	0,20	1.815,63	132,28%	4.217,26	843,45	
SICRO	P9949	Topógrafo	mês	0,21	2.724,76	115,28%	5.865,91	1.231,84	
SICRO	P9950	Auxiliar de topografia	mês	0,21	2.303,40	122,16%	5.117,16	1.074,60	
(B) TOTAL									7.672,75
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS 0,00%									0,00
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE									1,00
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)									7.672,75
ÓRG.	CÓD.	MATERIAIS	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
DER-ES	10587	Aluguel mensal de instrumento de topografia (Estação Total)	Mes	0,2100			2.920,30		613,26
DER-ES	10585	Aluguel mensal de veículos tipo Gol 1.6, exclusive motorista e combustível	Mes	0,3000			3.067,94		920,38
DER-ES	10859	Gasolina	L	92,0000			6,82		627,44
(F) TOTAL									2.161,08
ÓRG.	CÓD.	ATIVIDADES AUXILIARES	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(G) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TEMPO FIXO	UND	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(H) TOTAL									0,00
ÓRG.	CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (tkm)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO		
			XP	XR					
(I) TOTAL									0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H) + (I)									R\$ 9.833,83
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS 23,32%									R\$ 2.293,25
CUSTO UNITÁRIO TOTAL									R\$ 12.127,08
CUSTO UNITÁRIO TOTAL PARA EXECUÇÃO DA OBRA (PRAZO DA OBRA = 4,00 MESES)									R\$ 48.508,32



7.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA



7.0 – PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

7.1 - Introdução

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:

- Serviços preliminares e canteiro de obras;
- Drenagem;
- Obras complementares;
- Sinalização Horizontal e Vertical

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 laboratório e topografia necessários 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.

7.2 - Projeto do canteiro de obras

7.2.1 – 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.



7.2.2 – Memorial descritivo para instalação do canteiro de obras

Os depósitos e almoxarifado servirão para armazenamento dos materiais a serem empregados na obra. Sendo os materiais organizados em:

- Agregados (Areia e brita, pedras irregulares, pedrisco e pó de pedra): Serão estocados próximos ao trecho em execução, conforme sua granulometria, e em locais limpos e drenados de modo a não serem danificados com as chuvas. A quantidade a ser estocada no depósito, deverá ser suficiente para garantir a continuidade programada nos serviços.
- Cimento: Será armazenado após seu recebimento no canteiro de obras, em depósitos isentos de umidade, à prova d'água adequadamente ventilado e providos de assoalho isolado do solo. As prescrições das normas da ABNT sobre o tema deverão ser atendidas.
- Aços: Serão depositados em pátios cobertos com pedriscos, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.
- Madeira: Serão armazenadas em locais cobertos, com suficiente espaçamento entre as pilhas. O material proveniente da desforma, quando não reaproveitado, deverá ser descartado para bota-fora.
- Outros materiais (meio – fio, tubos de concreto, tampões): deverão ser armazenados de forma a serem asseguradas as características e prescrições para seu emprego.

Rede de abastecimento de água incluirá o fornecimento de água para abastecimento de todo o canteiro e de água potável para os operários.

Rede de fornecimento de energia elétrica manterá a rede provisória de luz e força para abastecimento do canteiro e os equipamentos da obra, bem como as condições de operação e manutenção, deverão obedecer às normas da ABNT e às exigências da concessionária local.

Escritório deverá ser suficiente para atender a Fiscalização e o quadro de funcionários descrito na Administração Local, assim como as demais eventualidades.

O refeitório deve atender a todos os trabalhadores nos horários das refeições, contendo assentos em número suficiente para atender aos usuários. A ventilação e iluminação podem ser naturais e/ou artificiais. Ainda, deve haver lavatório no interior do refeitório ou em suas imediações, sendo obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado ou outro dispositivo equivalente, sendo proibido o uso de copos coletivos. O refeitório não pode ter comunicação direta com instalações sanitárias.



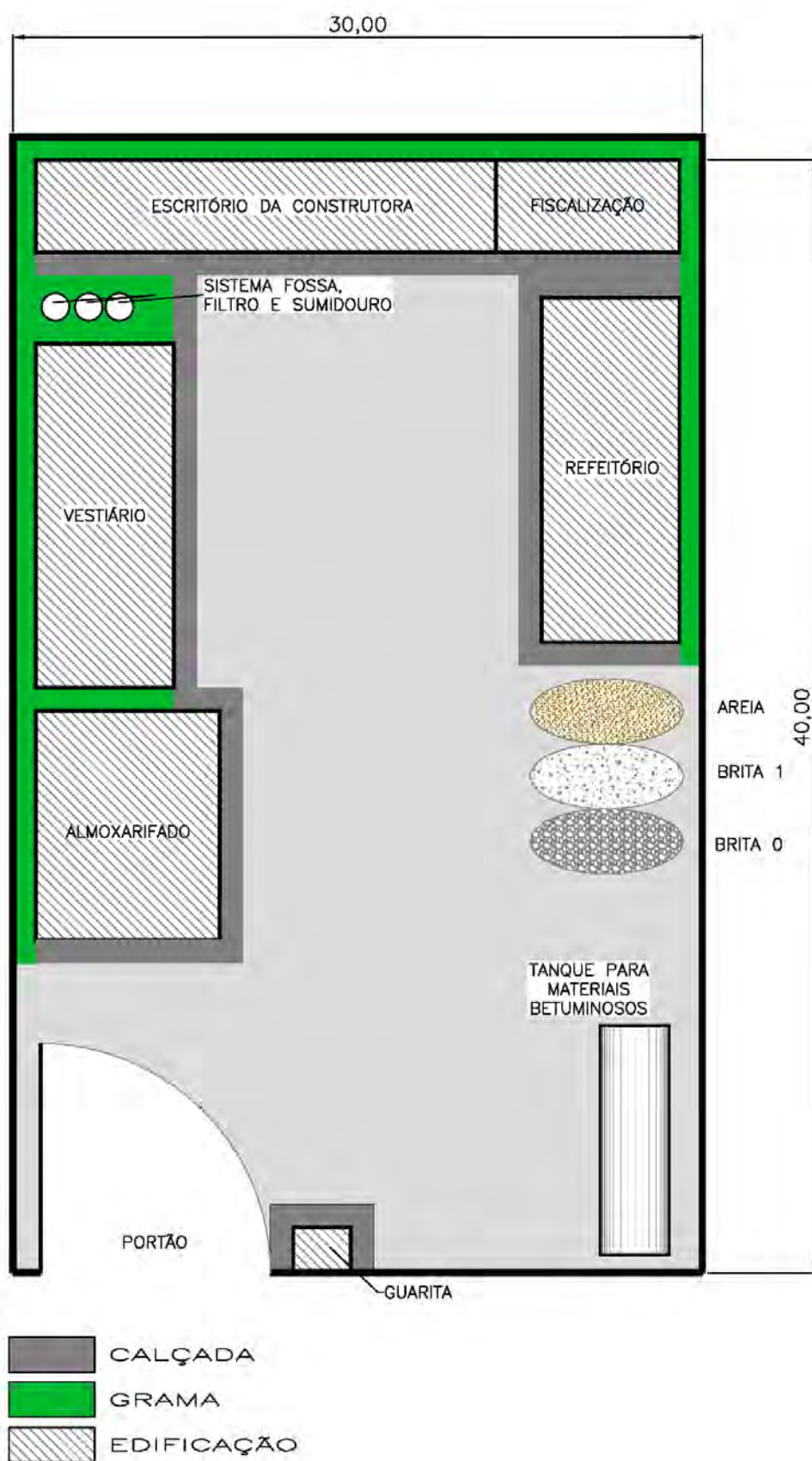
A instalação sanitária é o local destinado ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção, e deve ter perfeitas condições de higiene e limpeza contendo lavatório, mictório e vaso sanitário. Ainda devem conter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente; ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira; ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante; ser independente para homens e mulheres, quando necessário; ter ventilação e iluminação adequadas; ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

Após a conclusão dos serviços, a empresa responsável pela execução da obra deverá remover todas as instalações e construções do canteiro, de maneira que seja realizada a reconstituição do terreno na sua configuração original.

A implantação geral do canteiro de obras, bem como, seu sistema construtivo com detalhes suficientes, deverá ser submetido à apreciação prévia da Fiscalização.

O layout proposto 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.





8.0 - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS



8.0 – ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

8.1 – 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 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.

a) Serviços preliminares

DNIT 104/2009 – Serviços Preliminares;

DNIT 106/2009 – Cortes;

DNIT 108/2009 – Aterros.

b) Drenagem

DNIT 020/2006 – Meio-fios e guias;

DNIT 023/2006 – Bueiros;

DNIT 026/2004 – Caixas Coletoras;

DNIT 030/2004 – Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana.

c) Obras complementares e sinalização

DNIT 100/2009 – Sinalização Horizontal;

DNIT 101/2009 – Sinalização Vertical;

IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Elaboração:



SERPENGE Serviços e Projetos de Engenharia LTDA

NILTON FERREIRA
VALADAO:2419597
9749

Assinado de forma digital por
NILTON FERREIRA
VALADAO:24195979749
Dados: 2022.05.18 09:47:59
-03'00'

Engenheiro Coordenador:

Nilton Ferreira Valadão

Crea: RJ-045889/D

Responsável Técnico pela elaboração do Projeto:

Homero Jubilado Correia

Crea: RJ-035305/D

NILTON VALERIO ROSA
VALADAO:1354306074
0

Assinado de forma digital por
NILTON VALERIO ROSA
VALADAO:13543060740
Dados: 2022.05.18 09:48:19 -03'00'

Responsável Técnico pela elaboração do Orçamento:

Nilton Valério Rosa Valadão

Crea: ES-0432922/D

Correio Eletrônico: engenharia@serpenge.com.br

Telefone: (27) 3315-5302

Endereço: Rua Padre Antônio Ribeiro Pinto, 195 - 9º Andar, Sala 902 - Praia do Suá,
Vitória - ES, 29052-290
