PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

OBRA: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz – Aracruz - ES

EXTENSÃO: 10,91 Km

VOLUME 1 – RELATORIO DE PROJETO

DEZEMBRO – 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS – SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

OBRA: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz – Aracruz - ES

EXTENSÃO: 10,91 Km

VOLUME 1 – RELATORIO DE PROJETO

Elaboração:

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

DEZEMBRO – 2025

1.0 - SUMÁRIO

1.0 - SUMÁRIO

1.0 - SUMÁRIO 1
2.0 - APRESENTAÇÃO 3
3.0 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO 5
4.0 - CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROJETO 7
5.0 - ESTUDOS 9
5.1 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS 10
5.2 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS 13
5.3 – ESTUDOS HIDROLÓGICOS 24
6.0 - PROJETOS 36
6.1 – PROJETO GEOMÉTRICO 37
6.2 – PROJETO DE TERRAPLANAGEM 40
6.3 – PROJETO DE DRENAGEM 44
6.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO 51
Quadro Demonstrativo das Quantidades 55
Quadro de Densidades 66
Quadro das Distâncias de Transporte 68
6.5 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO 70
6.6 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES 76
6.7 – PROJETO DE RELOCAÇÃO DE POSTES 79

2.0 - APRESENTAÇÃO

2.0 - APRESENTAÇÃO

A **SERPENGE** – **Serviços e Projetos de Engenharia Ltda**, em atendimento às disposições do Contrato nº. 191/2024, firmado com a Prefeitura Municipal de Aracruz - PMA, apresenta neste Volume os elementos utilizados na elaboração do Projeto de Engenharia para Obras de Infraestrutura do Bairro Sauê no Distrito de Santa Cruz, no município de Aracruz, numa extensão total de 10.910,00 metros.

O Projeto está apresentado em 05 Volumes, a saber:

- Volume 1 – Relatório do Projeto;
- Volume 2 – Projeto de Execução;
- Volume 3 – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes;
- Volume 4 – Orçamento e Plano de Execução das Obras;
- Volume 4A – Memórias de Cálculo.

Neste **Volume 1 – Relatório do Projeto** está apresentado todas as informações referentes aos critérios e definições utilizadas na elaboração dos Estudos e dos Projetos bem como as informações de apresentação dos demais elementos de detalhamento do Projeto.

Os estudos e projetos apresentados neste volume são:

- Estudos Topográficos;
- Estudos Geotécnicos;
- Estudos Hidrológicos;
- Projeto Geométrico;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Drenagem;
- Projeto de Pavimentação;
- Projeto de Sinalização;
- Projeto de Obras Complementares;
- Projeto de Relocação dos Postes.

Nesse projeto de infraestrutura, as plantas e os respectivos quantitativos serão organizados em três lotes — Lote 01, Lote 02 e Lote 03 — com o objetivo de aprimorar o gerenciamento dos convênios que esta consultoria, em parceria com a Prefeitura Municipal de Aracruz, está pleiteando junto ao Governo do Estado do Espírito Santo.

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

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

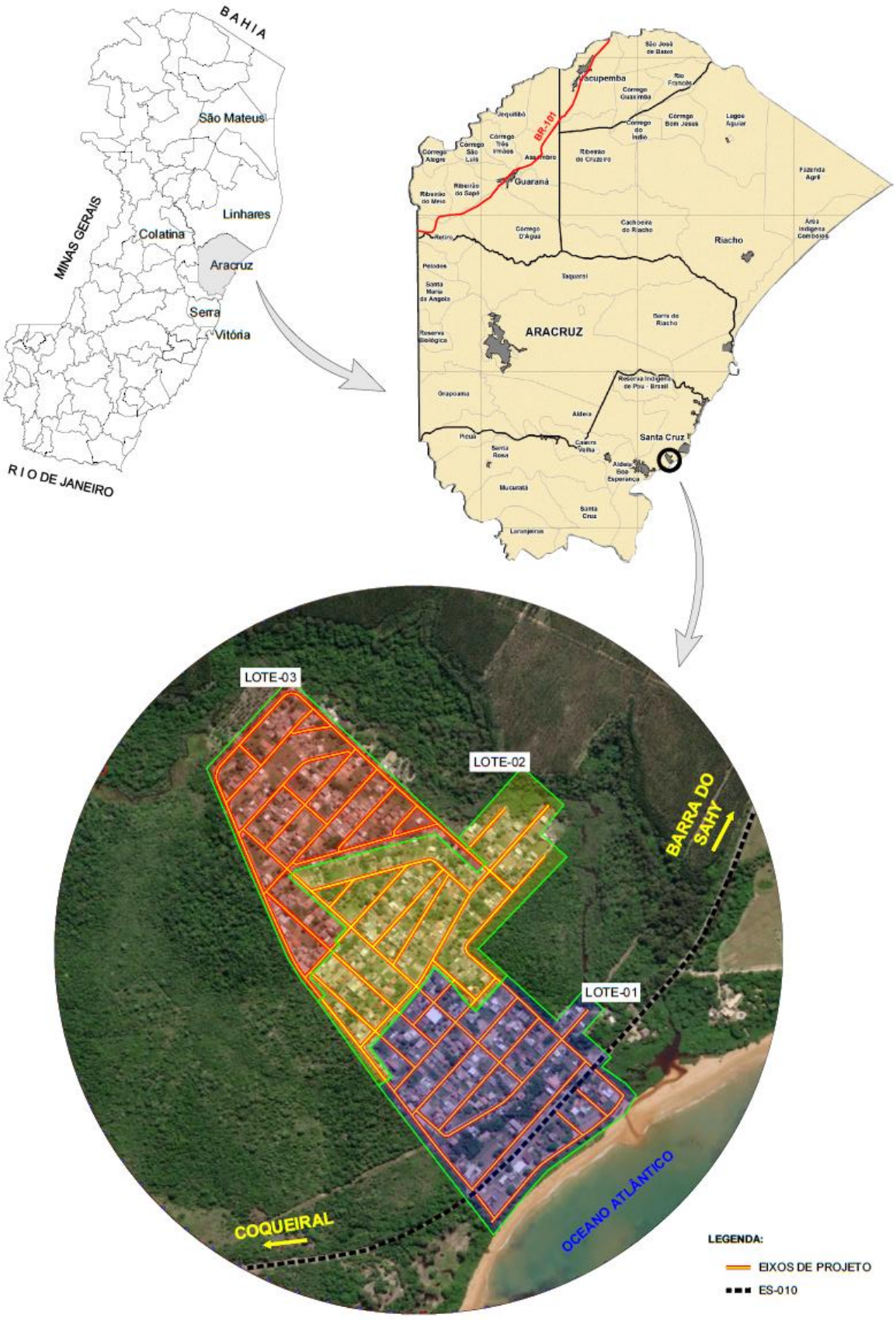
- Nilton Ferreira Valadão – Engº Civil – CREA N.º RJ - 045889 D
- Daniel Pereira Silva – Engº Civil – CREA N.º ES - 011430 D
- Nilton Valério Rosa Valadão – Eng° Civil – CREA N.° ES – 043292 D
- Claudio Yuri Pinto Brandão – Eng° Civil – CREA N° ES – 051820/D
- Leonan Stôcco Braido – Eng° Civil – CREA N° ES – 0043360/D

NILTON VALERIO ROSA VALADAO:13543060740

Assinado de forma digital por NILTON VALERIO ROSA VALADAO:13543060740
Dados: 2026.08.05 15:50:46 -03'00'

3.0 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

3.0 – PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



4.0 - CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROJETO

4.0 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROJETO

O Bairro Sauê, no Município de Aracruz, está localizado na região Litorânea, às margens da Rodovia ES-010 e está compreendido numa área aproximada de 0,42 km^2 e composto por cerca de 32 arruamentos, entre ruas e avenidas.

As vias apresentam-se distribuídas no bairro com características geométricas diferentes quanto a largura assim:

As Avenidas André Matos Pimentel (e suas continuações Natália Bitti e Celestino Morelatto), Alexandre Rossoni, Aristides Armínio Guaraná são caracterizadas como envolventes ao bairro. Espera-se um tráfego maior nelas e foram considerados estacionamentos ao longo de alguma delas, conforme será exposto no Projeto Geométrico.

As Avenidas Rosalém Geovani e Marco del Pulpo são vias centrais e receberam mesmo tratamento das vias envolventes, com paradas de estacionamento e parâmetros de tráfego diferenciados.

As demais ruas internas dispõem de largura de 7,00 metros de faixa de rolamento e 2 metros de passeio.

Apenas as ruas das extremidades do bairro, e de acesso à ES-010, possui cada uma, um segmento de pequena extensão pavimentado e as demais vias está em leito natural e com diversos problemas decorrentes da ausência de pavimentação e sistema de drenagem.

O somatório das extensões de cada rua totaliza uma extensão de 10.910,00 metros e por isto foi indicado o revestimento das vias em Concreto Betuminoso. Esta extensão viabiliza a mobilização e utilização de equipamentos maiores e gera um menor custo neste tipo de revestimento.

O projeto foi desenvolvido de acordo com as orientações da fiscalização da Secretaria de Obras e baseado nos estudos efetuados em campo tais como: estudos topográficos, estudos geotécnicos, estudos hidrológicos etc. descritos adiante.

5.0 - ESTUDOS

5.1 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

5.1 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

5.1.1 - Introdução

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

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

5.1.2 – Metodologia, Procedimentos e equipamentos

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

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

Basicamente os serviços foram executados da seguinte forma;

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

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

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

Os Marcos da Poligonal utilizados foram os denominados RN-09 e RN-10 localizados na Rodovia ES-010. Demais marcos de apoio foram provenientes da Rede de Referência Cadastral da PMA.

5.1.3 – Apresentação

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

A seguir é apresentada uma planilha contendo os elementos analíticos dos Marcos e dos piquetes da Poligonal implantada os quais constam também na Planta Topográfica e na planta do Projeto Geométrico.

QUADRO DE MARCOS - BAIRRO SAUÊ							
MARCO	X	Y	COTA	MARCO	X	Y	COTA
P07	383182,563	7796076,866	3,071	P39	383117,487	7796630,056	15,204
P06	383235,320	7796111,468	3,271	P50	382841,968	7796633,119	20,839
P05	383153,047	7796116,143	4,084	P45	382893,074	7796676,615	19,068
P01	383330,612	7796222,547	3,299	N04	382842,115	7796722,819	16,145
P09	383080,936	7796233,591	19,298	P32	383141,187	7796741,640	3,396
P08	383039,797	7796241,942	19,616	P52	382703,408	7796748,012	20,478
P15	383060,841	7796243,477	19,527	P38	383227,648	7796748,141	4,459
P02	383429,041	7796274,138	2,173	P54	382804,988	7796753,215	14,561
P16	383016,237	7796281,292	19,047	P49	382957,632	7796756,756	15,015
P10	383202,242	7796297,230	18,703	P46	383059,353	7796777,581	14,144
RN10	383323,292	7796310,560	3,786	P42	383086,005	7796784,408	12,494
P03	383463,851	7796318,041	1,822	P33	383174,750	7796800,341	2,765
P23	382976,933	7796327,752	16,169	P53	382753,430	7796805,431	19,371
P11	383248,660	7796344,714	17,991	P48	383009,275	7796810,017	9,925
P04	383393,883	7796372,736	3,495	P47	383063,076	7796817,168	11,541
P41	383374,073	7796389,877	3,879	P37	382847,082	7796831,135	12,790
P14	383203,256	7796394,974	18,907	N12	382703,968	7796836,699	19,213
P27	382905,203	7796421,807	18,921	P35	383128,902	7796840,905	2,412
P22	383064,508	7796423,959	18,395	P62	382653,698	7796877,505	14,454
P17	383159,263	7796436,411	19,130	P57	382833,308	7796886,938	18,073
P12	383329,038	7796443,219	16,952	N16	382750,195	7796893,382	19,737
P28	382934,108	7796464,866	20,360	P36	383070,481	7796893,518	2,123
P25	383013,982	7796467,509	19,976	N13	382705,682	7796929,034	16,278
P21	383106,223	7796483,180	18,910	N11	382796,974	7796930,671	18,975
P60	382855,425	7796483,970	20,503	P58	382886,740	7796939,379	16,661
P13	383281,976	7796486,296	17,189	N19	382630,974	7796950,076	5,451
P29	382981,166	7796496,322	20,535	P69	382978,358	7796975,186	6,517
P20	383141,749	7796520,694	19,663	P63	382601,460	7796998,418	2,722
P18	383234,151	7796529,826	18,361	P59	382935,881	7797007,369	11,319
P30	383014,350	7796550,549	19,720	N10	382853,656	7797007,572	14,929
P19	383186,392	7796561,156	19,239	N18	382697,153	7797008,316	3,592
P51	382805,325	7796562,788	21,456	N14	382788,436	7797017,547	13,809
P26	383104,303	7796564,258	18,702	N15	382842,585	7797031,599	12,776
P43	382971,804	7796588,362	19,772	P68	382903,945	7797043,284	9,485
P40	383159,438	7796597,227	17,939	P64	382648,402	7797056,337	2,096
RN09	383593,328	7796601,888	4,163	N17	382764,186	7797083,159	2,941
P31	383058,489	7796612,181	15,073	P67	382847,576	7797097,073	2,774
P61	382763,480	7796622,311	21,415	P66	382809,002	7797133,819	2,206
P44	382930,318	7796627,704	20,319	P65	382756,104	7797166,014	1,901

5.2 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

5.2 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

5.2.1 – Introdução

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

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

5.2.2 – Estudos do Subleito

Para conhecimento dos solos ocorrentes ao longo do subleito das Vias projetadas, foram realizados 09 furos de sondagem a pá e picareta e inspeção visual caracterizando-os. Em cada furo realizado além do Boletim de Sondagem foram coletadas amostras do solo e realizados ensaios de compactação e de resistência (CBR) e de Índices Físicos ou de Caracterização (Limites de Liquidez, Plasticidade e Granulometria).

O Boletim de Sondagem e o Quadro de Resumo de Ensaios estão apresentados ao final deste capítulo e mostram o resultado dos ensaios efetuados os quais forneceram os parâmetros representativos e necessários para o cálculo da estrutura do pavimento.

Não foram detectadas a presença de rochas através da sondagem realizada.

Para os dimensionamentos do pavimento e parâmetros de resistência do solo do subleito das vias, os valores médios encontrados nos ensaios do Índice de Suporte de Projeto foram de:

- Bairro Sauê ISP = 7,0 %;

5.2.3 – Ocorrência de materiais para transportes

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

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

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

- ***Pedreira***

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

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

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

- ***Areal***

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

5.2.4 – Apresentação

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

- Boletins de Sondagens do Subleito;
- Quadro Resumo dos Ensaios de Subleito;
- Croquis de Localização dos materiais.

Boletim de Sondagem do Subleito

BOLETIM DE SONDAGEM DE SUBLEITO

LOCAL: BAIRRO PRAIA DO SAUE	**ESTUDO**: SUB-LEITO
TRECHO: DIVERSAS RUAS BAIRRO SAUE	**LABORATORISTA**: ALEFES DA SILVA

FURO	LADO	AMOSTRA	Coordenadas UTM / WGS - 84		CAMADA	DESCRIÇÃO
			X	Y		
1	LD	N.C.	383.189	7.796.563	0,00-0,10	CAPA VEGETAL
		1	383.189	7.796.563	0,10-1,05	ARGILA AMARELA
2	EX	N.C.	383.024	7.796.931	0,00-0,18	CAPA VEGETAL
		1	383.024	7.796.931	0,18-0,94	ARGILA VERMELHA ARENOSA
3	LE	1	382.885	7.797.053	0,00-0,87	ARGILA AMARELA
4	LD	N.C.	382.628	7.796.933	0,00-0,15	CAPA VEGETAL
		1	382.628	7.796.933	0,15-0,96	ARGILA AMARELA ARENOSA
5	EX	N.C.	382.792	7.796.565	0,00-0,10	CAPA VEGETAL
		1	382.792	7796.565	0,10-0,91	ARGILA AMARELA
6	LE	1	382.989	7.796.319	0,00-0,93	ARGILA VERMELHA
7	LD	N.C.	383.238	7.796.344	0,00-0,12	CAPA VEGETAL
		1	383.238	7.796.344	0,12-1,03	ARGILA AMARELA ARENOSA
8	EX	1	382.886	7.796.670	0,00-0,93	ARGILA AMARELA ARENOSA
9	LE	1	382.829	7.796.884	0,00-0,97	ARGILA AMARELA

Quadro Resumo dos Ensaios do Subleito

RESUMO DE ENSAIOS

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

LOCAL: BAIRRO PRAIA DO SAUE

ESTUDO: SUB-LEITO

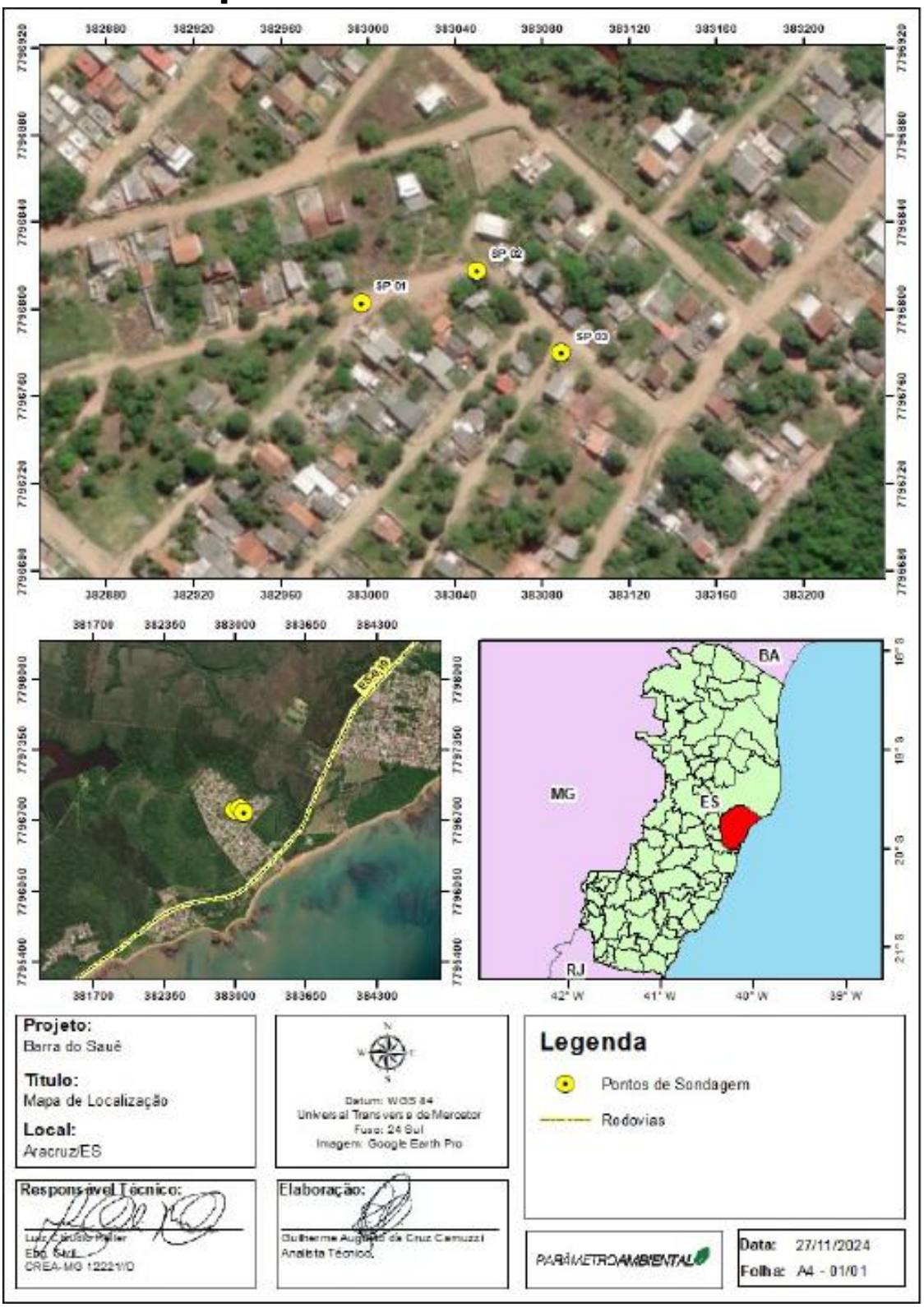
TRECHO: DIVERSAS RUAS BAIRRO SAUE

LABORATORISTA: ALEFES DA SILVA

Furo	Local	ENERGIA	ENSAIO FISICO		GRANULOMETRIA (% EM PESO QUE PASSA)							H_{OT} ÓTIM	DENS. MÁXIM	IG	CBR		CLAS. TRB
			LL	IP	1" 1/2	1"	3/8"	4	10	40	200				EXP. %	VALOR %	
1	Rua Aristides Arminio Guaraná	Proctor Normal	32,40	14,50	100,00	100,00	100,00	100,00	99,79	78,85	47,45	17,30	1,710	4	0,32	**7,30**	A-6
2	Rua Celestino Morelato	Proctor Normal	40,80	16,20	100,00	100,00	95,21	93,13	90,64	66,02	47,09	20,00	1,610	4	0,18	**6,90**	A-7-6
3	Rua Celestino Morelato	Proctor Normal	34,40	10,20	100,00	100,00	100,00	98,94	92,79	59,17	35,44	17,30	1,782	0	0,19	**7,30**	A-4
4	Rua José de Matos Pimentel	Proctor Normal	32,40	14,50	100,00	100,00	100,00	100,00	99,79	78,85	47,45	13,30	1,710	4	0,32	**7,30**	A-6
5	Rua José de Matos Pimentel	Proctor Normal	26,70	8,40	100,00	100,00	100,00	100,00	99,58	66,34	33,09	15,00	1,756	0	0,26	**9,80**	A-2-4
6	Rua José de Matos Pimentel	Proctor Normal	33,80	15,30	100,00	100,00	100,00	99,37	98,09	68,85	52,78	14,50	1,658	6	0,31	**6,70**	A-6
7	Rua alexandre Rossoni	Proctor Normal	33,90	15,70	100,00	100,00	100,00	100,00	99,57	73,73	48,93	16,80	1,653	5	0,27	**7,30**	A-6
8	Marco Del Lupo	Proctor Normal	32,80	14,70	100,00	100,00	100,00	100,00	98,96	69,54	43,64	17,10	1,799	3	0,24	**6,80**	A-6
9	Rua Caetano Detogni	Proctor Normal	34,20	15,70	100,00	100,00	100,00	100,00	95,89	65,24	45,24	22,20	1,643	4	0,33	**6,20**	A-6

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

Ensaios do SPT para Túnel Bala



Ensaios do SPT para Túnel Bala

ParâmetroAmbiental
Consultoria Ambiental, Topografia e Sondagem
RUA HENRIQUE LARANJA, 40, CENTRO, VILA VELHA - ES

Cliente: SERPENGE - Servicos e Projetos de Engenharia Ltda
Obra: Barra do Sauê
Local: R. Ana Peruchi - Praia do saue, Aracruz/ES

Relatório de Sondagem **SG. 57.24**

Furo SP 03 **Cota 0,000**

SPT - Standart Penetration Test
Camadas - Classificação dos solos

30 cm finais
30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
2,0	Trado Helicoida				24	34	1	0,85	Argila arenosa, com laterita, cor amarela.
		-5			28	42/21	2		
					32	39/18	3		Argila arenosa, com laterita, cor vermelha.
					34	40/20	4		
					31	38/23	5		
					20	25	6	6,00	
					23	29	7	6,40	Argila arenosa, cor clara.
					20	27	8		
	CA	-10			22	30	9		Arila arenosa, cor variegada.
					19	26	10		
							11	10,45	↑ LIMITE DE SONDAGEM
		-15					12		
							13		
							14		
							15		
		-20					16		
							17		
							18		
							19		
		-25					20		
							21		
							22		
							23		
							24		
		-30					25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
		-35					31		
							32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		

Nível d'agua			Amostrador		Revestimento	Ø	2 3/8 "	Data de execução
NA Inic.	m	27/11/2024	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0	kg	Inicio 26/11/2024
NA Final	7,10 m	27/11/2024	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0	cm	término 27/11/2024

Obs: Coordenadas: UTM: 383089 mE / 7796780 mN

Digitadora	GUILHERME A. C. CAMUZZI	Eng°	LUIZ CLAUDIO KELLER	28/11/2024 Folha 01

ParâmetroAmbiental
Consultoria Ambiental, Topografia e Sondagem
RUA HENRIQUE LARANJA, 40, CENTRO, VILA VELHA - ES

Cliente: SERPENGE - Servicos e Projetos de Engenharia Ltda
Obra: Barra do Sauê
Local: R. Ana Peruchi - Praia do saue, Aracruz/ES

Relatório de Sondagem **SG. 57.24**

Furo SP 02 **Cota 0,000**

SPT - Standart Penetration Test
Camadas - Classificação dos solos

30 cm finais
30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
2,0	Trado Helicoida				10	15	1	1,35	Argila arenosa, cor amarela.
					25	35	2		
		-5			24	34	3		Argila arenosa, com veios de laterita, cor vermelha.
					25	31	4		
					21	28	5	4,90	
					23	28	6		Argila arenosa, cor variegada.
					16	17	7		
					9	11	8		
		-10			12	16	9		
	CA				16	20	10		
							11	10,45	↑ LIMITE DE SONDAGEM
		-15					12		
							13		
							14		
							15		
		-20					16		
							17		
							18		
							19		
							20		
		-25					21		
							22		
							23		
							24		
							25		
		-30					26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
		-35					32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		

Nível d'agua			Amostrador		Revestimento	Ø	2 3/8	"	Data de execução
NA Inic.		m 26/11/2024	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0	kg		Inicio 26/11/2024
NA Final	6,50	m 27/11/2024	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0	cm		término 26/11/2024

Obs: Coordenadas: UTM: 383050 mE / 7796818 mN

Digitadora	GUILHERME A. C. CAMUZZI	Eng°	LUIZ CLAUDIO KELLER	27/11/2024 Folha 01

ParâmetroAmbiental
Consultoria Ambiental, Topografia e Sondagem
RUA HENRIQUE LARANJA, 40, CENTRO, VILA VELHA - ES

Cliente: SERPENGE - Servicos e Projetos de Engenharia Ltda
Obra: Barra do Sauê
Local: R. Ana Peruchi - Praia do saue, Aracruz/ES

Relatório de Sondagem **SG. 57.24**

Furo SP 01 **Cota 0,000**

SPT - Standart Penetration Test
Camadas - Classificação dos solos

30 cm finais
30 cm iniciais

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Camadas - Classificação dos solos
2,0	Trado Helicoida.				23	32	1		
					19	27	2		Argila arenosa, com laterita, cor vermelha.
					18	24	3	2,75	
					15	19	4		Argila pouco arenosa, cor variegada.
		-5			14	18	5	4,40	
					9	11	6		
					11	13	7		Argila arenosa, com laterita, cor variegada.
					13	17	8		
					12	16	9		
	CA	-10			14	19	10		
							11	10,45	↑ LIMITE DE SONDAGEM
		-15					12		
							13		
							14		
							15		
		-20					16		
							17		
							18		
							19		
							20		
		-25					21		
							22		
							23		
							24		
							25		
		-30					26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
		-35					32		
							33		
							34		
							35		
							36		
							37		
							38		

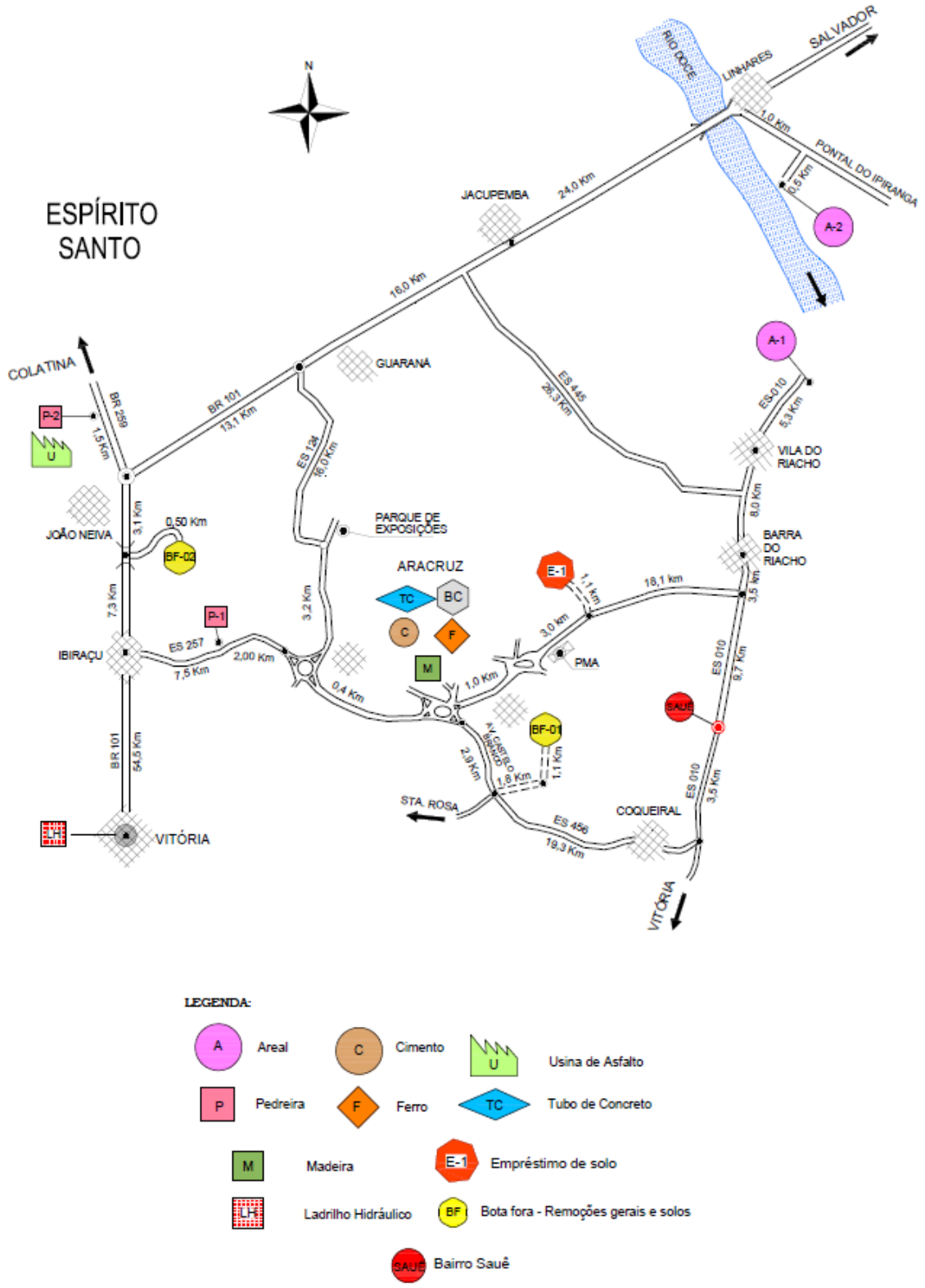
Nível d'agua			Amostrador		Revestimento	Ø	2 3/8 "	Data de execução
NA Inic.		m 26/11/2024	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0	kg	Inicio 25/11/2024
NA Final	6,10	m 27/11/2024	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0	cm	término 26/11/2024

Obs: Coordenadas: UTM: 382997 mE / 7796803 mN

Digitadora	GUILHERME A. C. CAMUZZI	Eng°	LUIZ CLAUDIO KELLER	27/11/2024 Folha 01

Croqui de Localização dos Materiais

Croqui de Localização dos Materiais



LEGENDA:

A	Areal	C	Cimento	U	Usina de Asfalto
P	Pedreira	F	Ferro	TC	Tubo de Concreto
M	Madeira	E-1	Empréstimo de solo		
LH	Ladrilho Hidráulico	BF	Bota fora - Remoções gerais e solos		
SAUÊ	Bairro Sauê				

5.3 – ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.3 – ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.3.1 – Introdução

Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos objetivando determinar os parâmetros necessários para a determinação das vazões a serem comportadas pelos dispositivos de drenagem projetados ao longo do Bairro Planalto, na Sede do Município. Tais determinações deverão permitir o dimensionamento seguro dos dispositivos, eliminando o perigo de futuras inundações. Perseguindo tal intento, os estudos a desenvolver devem abordar alguns parâmetros descritos a seguir:

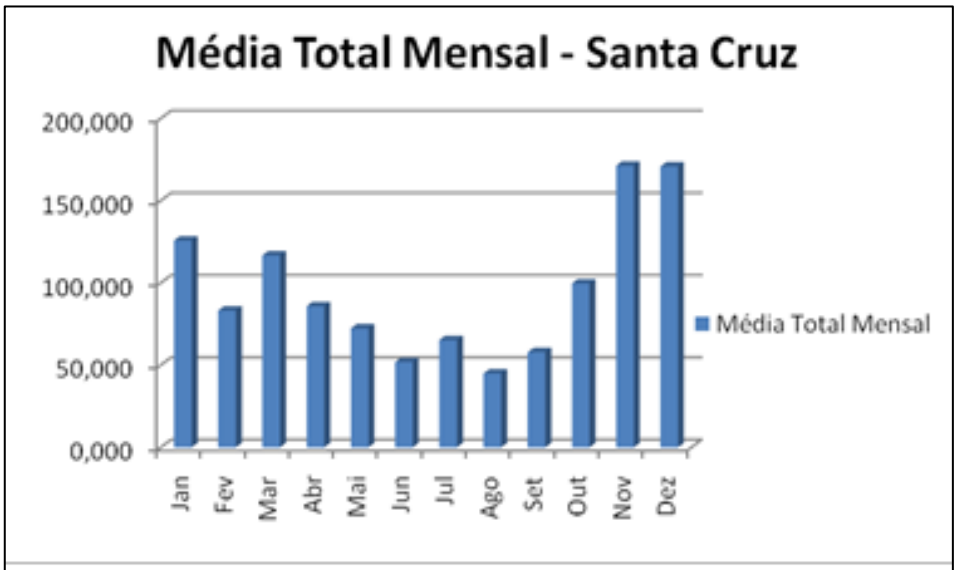
5.3.2 – Dados de Chuvas

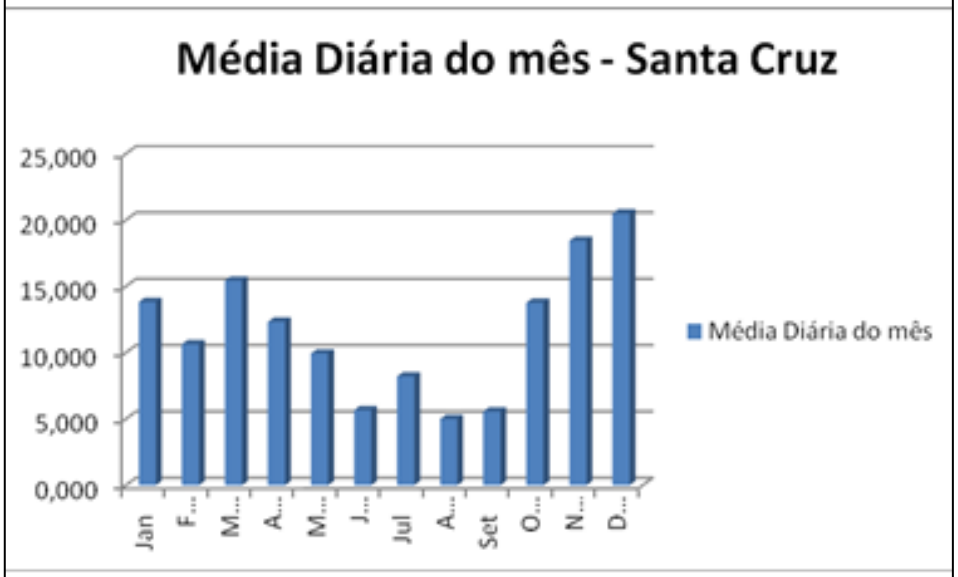
Para a análise das chuvas da região, foram coletados dados de chuvas do "site" da ANA (Agência Nacional de Águas) e estudada a estação pluviométrica nas proximidades da área de estudo, em Santa Cruz. A estação pluviométrica está localizada nas coordenadas a seguir:

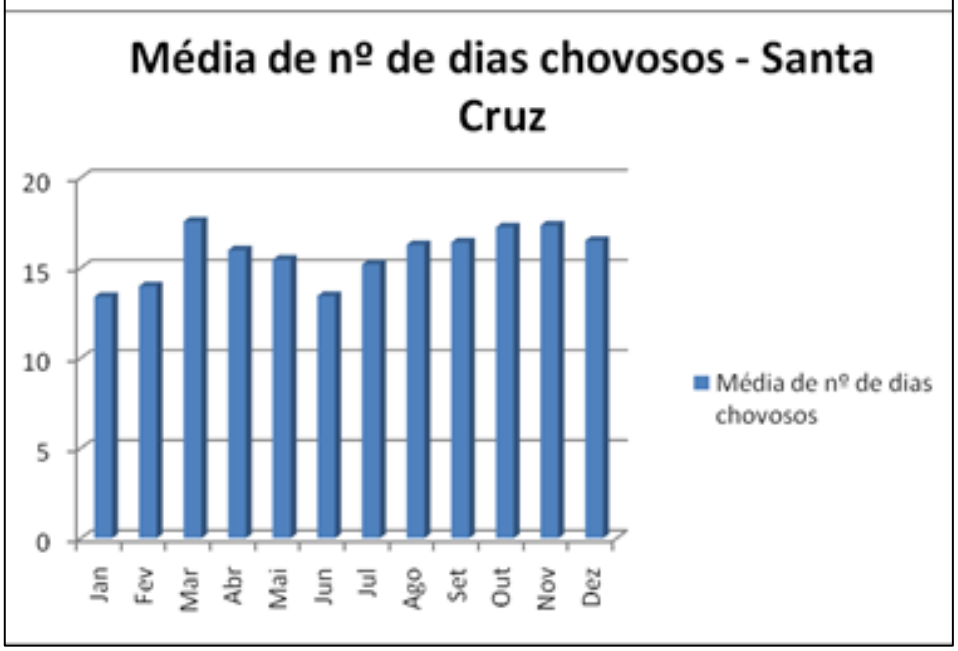
	LATITUDE	LONGITUDE	COD	Período
Santa Cruz - Litoral	-19°57'28"	-40°09'16"	1940002	67 anos

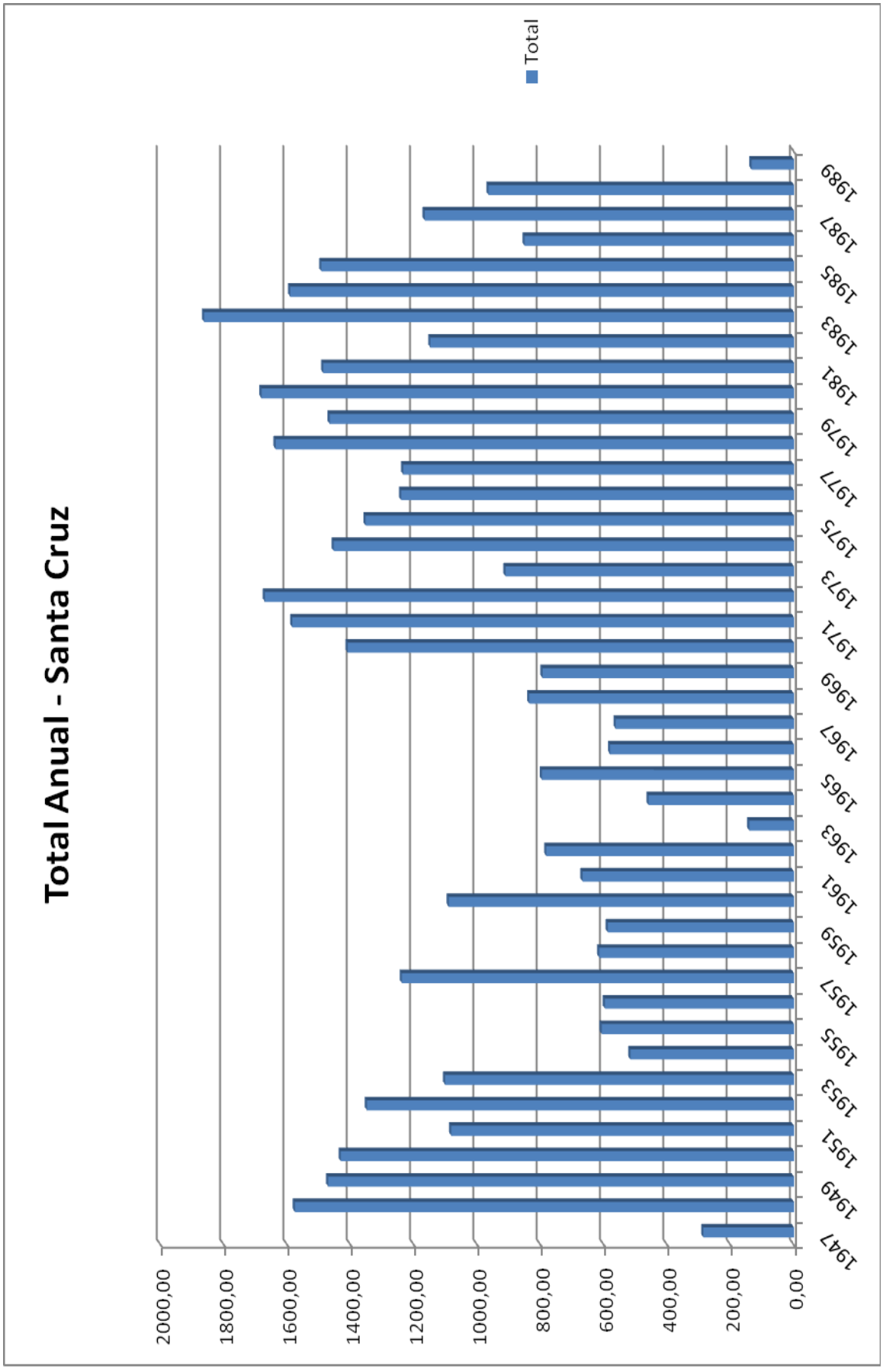
No estudo em questão partiu-se da compilação das séries históricas desta estação através de processo estatístico, associado ao Método de Ven Te Chow.

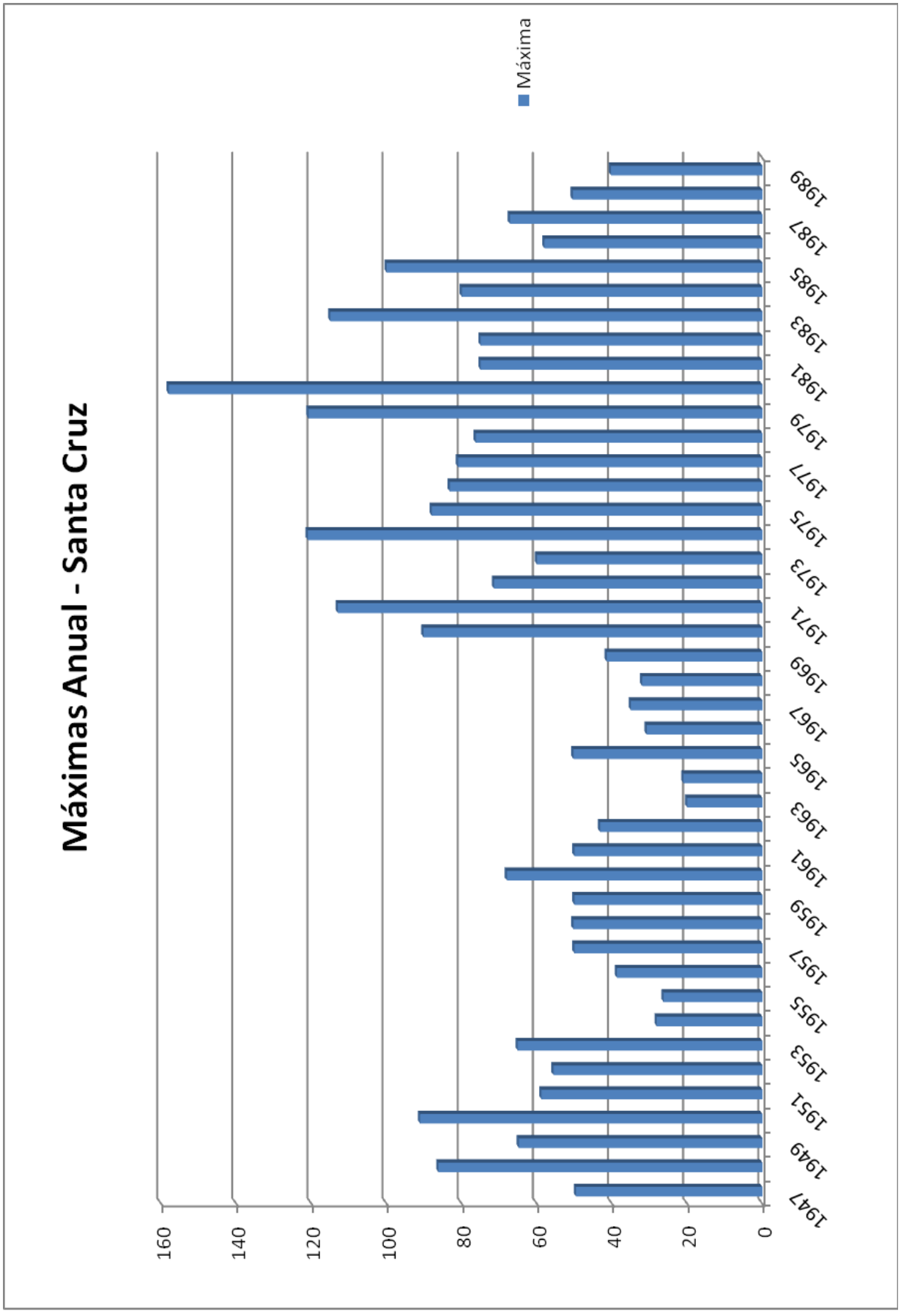
Da análise das séries históricas da estação selecionada, utilizou-se, para retratar a pluviosidade regional, em forma de histograma a média total das precipitações mensais, média diária do mês, o nº de dias chuvosos, máximas anuais e totais anuais, considerando o tempo de operação.


Média Total Mensal - Santa Cruz
200,000
150,000
100,000
50,000
0,000
Jan
Fev
Mar
Abr
Mai
Jun
Jul
Ago
Set
Out
Nov
Dez
Média Total Mensal


Média Diária do mês - Santa Cruz
25,000
20,000
15,000
10,000
5,000
0,000
Jan
F...
M...
A...
M...
J...
Jul
A...
Set
O...
N...
D...
Média Diária do mês


Média de nº de dias chovosos - Santa Cruz
20
15
10
5
0
Jan
Fev
Mar
Abr
Mai
Jun
Jul
Ago
Set
Out
Nov
Dez
Média de nº de dias chovosos


Total Anual - Santa Cruz
Total
2000,00
1800,00
1600,00
1400,00
1200,00
1000,00
800,00
600,00
400,00
200,00
0,00
1947
1949
1951
1953
1955
1957
1959
1961
1963
1965
1967
1969
1971
1973
1975
1977
1979
1981
1983
1985
1987
1989


Máxima
Máximas Anual - Santa Cruz
160
140
120
100
80
60
40
20
0
1947
1949
1951
1953
1955
1957
1959
1961
1963
1965
1967
1969
1971
1973
1975
1977
1979
1981
1983
1985
1987
1989

5.3.3 – Tempo de Recorrência

Os tempos de recorrência adotados para os cálculos das descargas são descritos abaixo conforme estudos hidrológicos.

- Drenagem Superficial – 5 anos
- Bueiros e OAC – 10 anos

5.3.4 – Métodos utilizados nos cálculos de frequência, intensidade e duração

Os valores de frequência-intensidade-duração foram obtidos a partir da análise dos dados de precipitação diária contidos na amostragem do posto selecionado. As informações existentes foram pesquisadas com o objetivo de proporcionar a maior abrangência temporal possível.

Assim os dados foram coletados e manipulados de modo, numa primeira fase obter a soma das precipitações mensais e a precipitação máxima observada no mês. Os valores desta forma extraídos foram listados em impresso apropriado. Cada impressão corresponde a 1 ano de precipitações pluviométricas diárias registradas no posto.

Assim, estando os valores de alturas de chuva e frequência compilados, aplicou-se a metodologia exposta pelo Engº José J. Taborga Torrico na sua publicação "Práticas Hidrológicas", onde define o método das Isozonas, no qual a ideia central foi a utilização dos dados diários das estações pluviométricas para estimar, através de um processo de desagregação, alturas de chuva com durações que variam de 6 minutos a 24 horas (Torrico,1947).

Neste estudo, de acordo com o Mapa de Isozonas, o posto estudado está localizado na Zona C.

A metodologia empregada foi a da probabilidade extrema de Gumbel, para isto escolheram-se as maiores alturas de chuva de cada ano das séries históricas disponíveis, organizando-se assim séries de máximas anuais.

Das máximas precipitações, foram obtidos a média e o desvio-padrão da amostragem, e então compilados em função do tempo de observação (n), sendo convertidos de chuvas diárias em chuvas de 24 horas, respeitando-se o tempo de recorrência. Com base nos dados obtidos já se faz possível calcular as precipitações com o tempo de recorrência de 10, 15, 25, 50 e 100 anos, a partir do Método de Ven Te Chow, onde se determina a grandeza das chuvas intensas daquela estação.

$$P = \mu + k \cdot \sigma$$

Sendo:

μ : Média aritmética das precipitações.

k : Coeficiente de Gumbel

σ : Desvio padrão do histórico de precipitações.

A seguir tabela com os coeficientes de correções de Gumbel.

	Período de Recorrência (Tr, anos)						
N/Tr	5,00	10,0	15,0	20,0	25,0	50,0	100
10	1,058	1,848	2,289	2,606	2,847	3,588	4,323
15	0,967	1,703	2,112	2,410	2,632	3,321	4,005
20	0,919	1,625	2,018	2,302	2,517	3,179	3,836
25	0,888	1,575	1,958	2,235	2,444	3,088	3,729
30	0,866	1,541	1,917	2,188	2,393	3,026	3,653
35	0,851	1,516	1,886	2,152	2,354	2,979	3,598
40	0,838	1,495	1,862	2,136	2,326	2,943	3,554
45	0,828	1,478	1,842	2,104	2,303	2,913	3,519
50	0,820	1,466	1,827	2,086	2,283	2,889	3,490
55	0,813	1,455	1,813	2,071	2,267	2,869	3,467
60	0,807	1,446	1,802	2,059	2,253	2,852	3,446

Com as alturas de precipitação com durações de 24 horas, 1 hora e 6 minutos, é possível desenhar os gráficos das precipitações para cada tempo de recorrência. Lê-se, então, para qualquer duração de chuva entre 6 minutos e 24 horas, a altura de chuva correspondente a cada período de recorrência.

Para a execução do projeto, foi considerada que para a leitura das precipitações a duração de chuva é igual ao tempo de concentração de cada bacia estudada. E a partir daí, com as precipitações lidas para os tempos de concentração, foram calculadas as intensidades relativas às devidas recorrências, através da razão entre a altura de precipitação e o tempo de concentração calculado.

A partir das intensidades foi modelada a equação de forma:

$$i = a \cdot (t + c)^b$$

Onde,

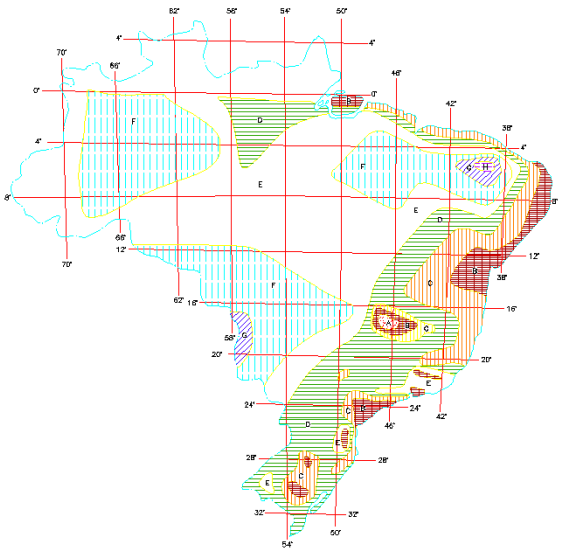
t = Tempo de Chuva de Projeto

Para cada período de recorrência foi obtida uma equação. Essas são listadas a seguir:

TR-5	$1355{,}44 \cdot (t + 19{,}00)^{-0{,}776}$
TR-10	$1594{,}58 \cdot (t + 18{,}22)^{-0{,}770}$
TR-15	$1722{,}42 \cdot (t + 17{,}83)^{-0{,}768}$
TR-20	$1799{,}78 \cdot (t + 17{,}45)^{-0{,}765}$
TR-25	$1865{,}85 \cdot (t + 17{,}26)^{-0{,}763}$
TR-50	$2039{,}94 \cdot (t + 16{,}52)^{-0{,}757}$
TR-100	$1906{,}98 \cdot (t + 16{,}60)^{-0{,}732}$

A seguir são apresentados o mapa das isozonas e o gráfico contendo as retas que relacionam a altura de precipitação com a duração e o tempo de recorrência, assim como o gráfico que relaciona intensidade – duração – frequência.

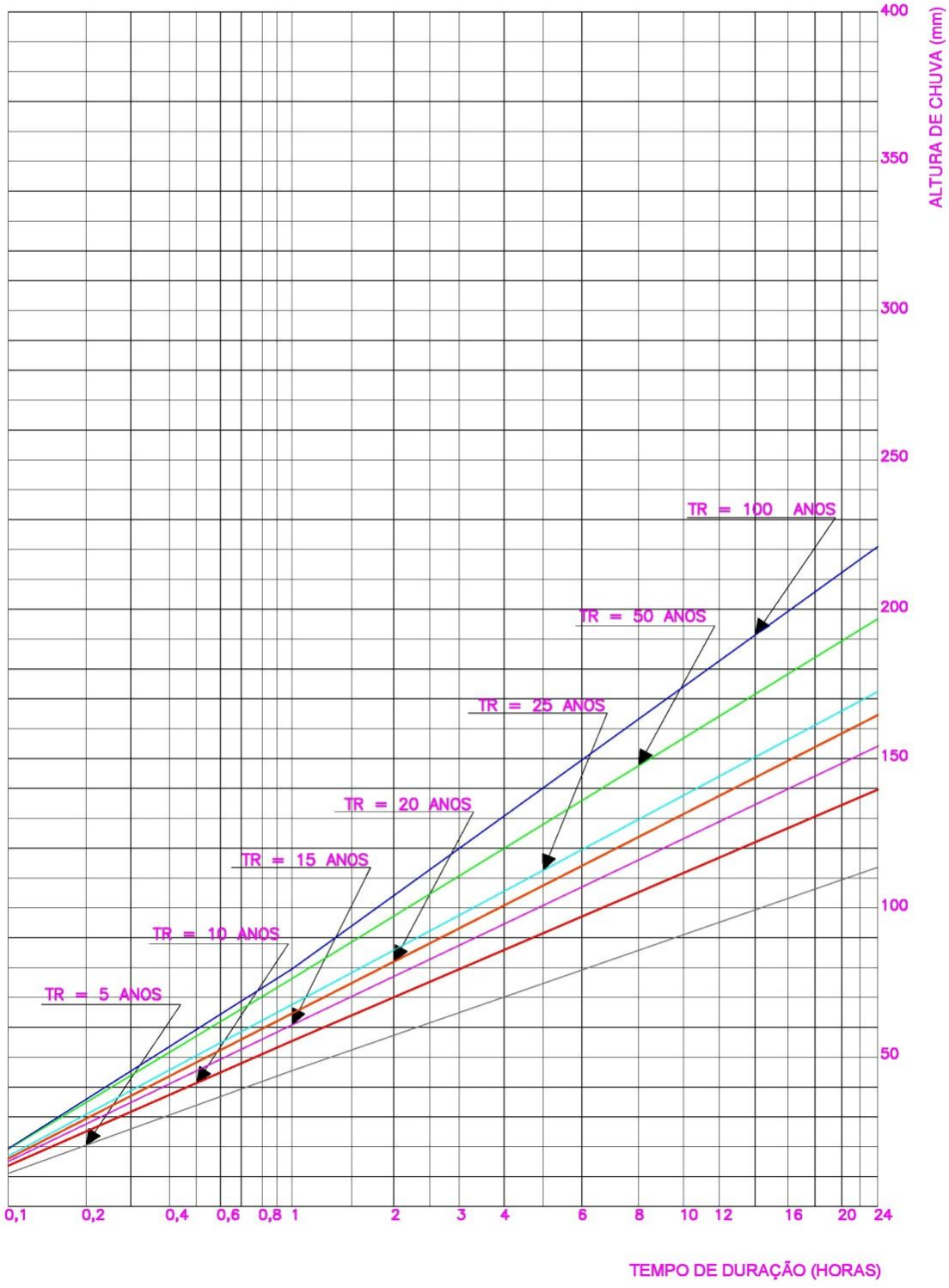
Além da utilização dos dados de chuvas do posto de Colatina, foi consultada a publicação do trabalho “Chuvas Intensas no Estado do Espírito Santo”, de autoria do professor Robson Sarmento, elaborado para o DER-ES.



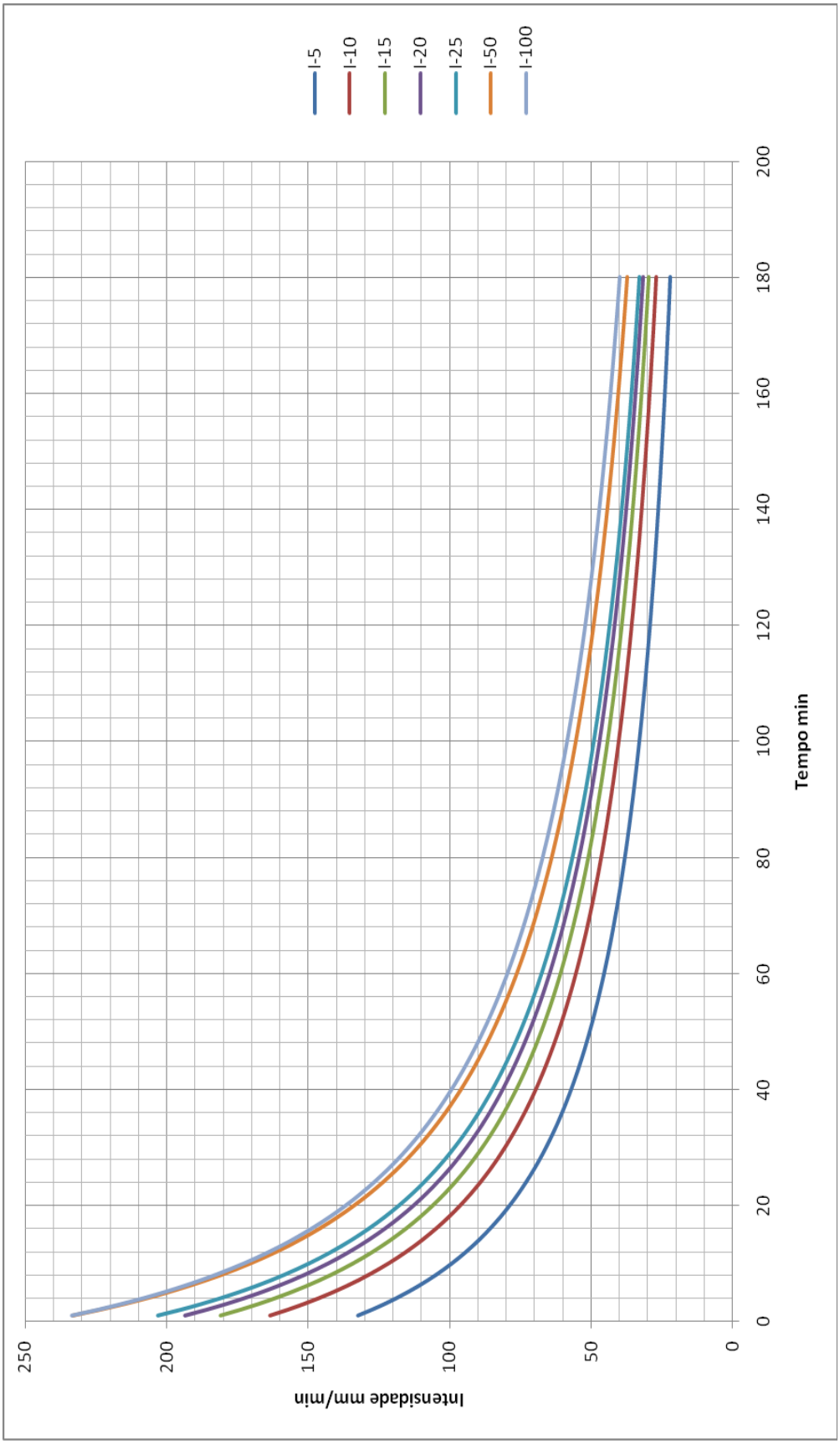
ISOZONAS DE IGUAL RELAÇÃO

ZONA	TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS											
	1 HORA/24 HORAS CHUVA										6 min/24 h. CHUVA	
	5	10	15	20	25	30	50	100	1000	10000	5–50	100
A	36.2	35.8	35.6	35.5	35.4	35.3	35.0	34.7	33.6	32.5	7.0	6.8
B	38.1	37.8	37.5	37.4	37.3	37.2	36.9	36.6	35.4	34.3	8.4	7.5
C	40.1	39.7	39.5	39.3	39.2	39.1	38.8	38.4	37.2	36.0	9.8	8.8
D	42.0	41.6	41.4	41.2	41.1	41.0	40.7	40.3	39.0	37.8	11.2	10.0
E	44.0	43.6	43.3	43.2	43.0	42.9	42.6	42.2	40.9	39.6	12.4	11.2
F	46.0	45.5	45.3	45.1	44.9	44.8	44.5	44.1	42.7	41.3	13.9	12.4
G	47.9	47.4	47.2	47.0	46.8	46.7	46.4	45.9	44.5	43.1	15.4	13.7
H	49.9	49.4	49.1	48.9	48.8	48.6	48.3	47.8	46.3	44.8	16.7	14.9

ALTURA DE CHUVA X TEMPO DE DURAÇÃO



INTENSIDADE – DURAÇÃO – FREQUÊNCIA – SANTA CRUZ



5.3.5 – Coeficiente de Escoamento Superficial

Considerando as características do padrão urbano da região do projeto, adotou-se um coeficiente de escoamento superficial de C=0,90.

5.3.6 – Tempo de Concentração

O tempo de concentração em bacias urbanas é determinado pela soma dos tempos de concentração dos diferentes trechos. Foram considerados o tempo de concentração superficial e o tempo de concentração dentro da galeria em estudo obtendo assim a equação:

tc = ti + tp

Onde:

ti = tempo de escoamento superficial ou de entrada ("inlet-time"), em min.

tp = tempo de percurso dentro da galeria, em min.

Nas cabeceiras da rede, adota-se o tempo de concentração inicial “ti” de 6 min.

Os trechos em condutos são calculados pela equação de movimento uniforme.

5.3.7 – Cálculo das Descargas do Projeto

Os cálculos das descargas pluviométricas foram elaborados com base na metodologia utilizada para bacias até 4,0 Km², indicado também para dispositivos de drenagem superficial onde os valores são obtidos pela fórmula do Método Racional, a seguir:

- Qc = 0,278 C x I x A, onde;
- Qc = descarga de projeto, em m³/s;
- C = coeficiente adimensional de escoamento superficial (run-off), classificado em função do tipo de solo, da cobertura vegetal, da declividade média da bacia, etc...
- I = intensidade média da precipitação sobre toda área drenada obtido pela equação geral, em mm/h, onde o tempo de duração é igual ao tempo de concentração, tendo-se adotado o valor mínimo de 10 minutos;
- A = área da bacia drenada, em Km²; as áreas contribuintes a cada trecho da rede são determinadas através da planta topográfica juntamente com o projeto. As áreas de contribuição são somadas a medida que a rede se estende a jusante.
- 0,278 = fator de conversão de unidades.

5.3.7 – Cálculo de Capacidade dos Dispositivos

Para os dispositivos de drenagem superficial utilizado no projeto em questão, as vazões de projeto são igualadas a capacidade hidráulica do dispositivo que é função das dimensões, declividade de instalação, rugosidade das paredes, etc, definindo-se, então o comprimento crítico de cada um, analisando-se e promovendo o devido deságue.

O dimensionamento da seção dos canais circular consiste na determinação da seção mínima que atenda as vazões requeridas em função da declividade de instalação dos dutos, rugosidade das paredes e verificação da velocidade e alturas de lâmina d'água que atendam os limites especificados.

Para o dimensionamento são adotados, então, a fórmula de Manning associada a equação da continuidade, conforme expressões mostradas a seguir:

$$Q = (AR^{2/3} \times I^{1/2}) / n \quad , e \quad Q = AxV$$

6.0 - PROJETOS

6.1 – PROJETO GEOMÉTRICO

6.1 – PROJETO GEOMÉTRICO

6.1.1 – Introdução

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

6.1.2 – Características Adotadas

As características técnicas da geometria das vias seguiram de certa forma, aquelas já existente pelo layout urbanístico do loteamento quanto as larguras implantadas e pelas soleiras da ocupação urbana já ocorrida. O caimento transversal adotado nas vias foi de 3% visando um escoamento mais rápido das águas pluviais e o tipo de revestimento adotado.

6.1.3 – Geometria Horizontal

De uma maneira geral a geometria horizontal foi mantida dentro do alinhamento das vias existentes adequando-se apenas aos cruzamentos locais e ajustes ao espaço disponível.

6.1.4 – Geometria Vertical

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

6.1.5 – Geometria Transversal

Na geometria transversal a houve adoção de larguras diferentes nas pistas de rolamento de veículos em função também da variação de largura entre as vias.

As vias Av. Alexandre Rossoni, Rosalém Geovani e Marco del Pulpo possuem larguras totais (de muro a muro) de 16,00m e 17,00m, mudando apenas as larguras disponíveis para implantação de passeio. Nessas avenidas a plataforma foi dividida em 8,00m para pista de rolamento e 4,00m para estacionamentos e paragens. Em um segmento da Av. André de Mattos Pimentel, foi definido aproximadamente 365,00m de estacionamento no lado direito com largura de 2,00m. A localização

exata pode ser observada na Planta Geométrica. As demais vias internas do bairro possuem 11,00m ou 12,00m, sendo que 7,00m são de pista de rolamento e o restante utilizado para passeios.

Para os passeios públicos, em todas as vias, foi adotada uma largura de apenas 1,00 metro de cada lado tendo em vista a atual baixa frequência de pedestres (devida a fase inicial de expansão do bairro) e visando-se também a necessidade de um dispositivo de contenção dos meios-fios.

O caimento transversal de cada pista foi de 3,0% para cada lado visando-se um escoamento mais rápido das águas que incidirem sobre a pista.

Os passeios foram previstos em blocos poliédricos e uma faixa com dispositivos podotáteis e o caimento adotado de 0,5%.

6.1.6 – Apresentação

O projeto geométrico e seus principais elementos foram desenhados digitalmente com auxílio de software CAD, em formatação de tamanho A-1 e está apresentado nos desenhos no Volume – 2 Projetos de Execução no formato A-3.

Também no Volume 2 são apresentadas as seções geométricas contendo as larguras de pista e passeios para cada rua.

Os elementos analíticos obtidos na elaboração do Projeto Geométrico são apresentados nos desenhos e de uma forma completa em planilhas de Notas de Serviço assim:

- Coordenadas e elementos da geometria horizontal por estacas do eixo da via;
- Cotas e elementos das estacas da geometria vertical do eixo da via;

6.2 – PROJETO DE TERRAPLANAGEM

6.2 – PROJETO DE TERRAPLANAGEM

6.2.1 - 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.

Os quantitativos dos volumes de terrapleno foram divididos em três lotes, porém pelo fato dos lotes se comunicarem e a distribuição ser feita como um todo, o resumo de terraplanagem e quadro de distribuição serão únicos.

6.2.2 - 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.

6.2.3 – 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.

- Notas de serviço:

Das seções transversais de projeto obtiveram-se, também, as Notas de Serviço de Terraplanagem de cada estaca do eixo projetado, as quais permitem a marcação no campo, dos limites das operações de terraplanagem.

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.

6.2.4– Apresentação

O projeto de terraplanagem é apresentado assim:

No Volume 2 – Projeto de Execução:

- Desenhos de todas seções transversais tipo de terraplenagem dos trechos com a descrição dos elementos da Nota de Serviço;

- Quadro de distribuição e resumo da terraplanagem;

No Volume 3 – Notas de Serviço e Cálculo de Volume:

- As Notas de serviço de Terraplanagem; e

- As Planilhas de Cálculo de Volumes dos Lotes 01, 02 e 03.

O total dos serviços e volumes de terrapleno a movimentar de todos as vias são resumidos assim:

A seguir é apresentado o quadro resumo da Terraplenagem, que é apresentado no Volume 2.

Quadro Resumo da Terraplanagem

RESUMO DE TERRAPLENAGEM										
TRANSPORTE (m)	ESCAVAÇÃO (m³)						BOTA FORA (m³)	ATERRO (m³)		
INTERVALOS	1º CATEGORIA	2º CATEGORIA	3º CATEGORIA	COMP. LAT.	EMPRÉSTIMO	TOTAL		100% PN	100% PI	TOTAL
0 - 200	3.605,06			4.766,25		8.371,32		572,00	6.125,05	6.697,05
201 - 400	8.738,78					8.738,78		3.191,36	3.799,67	6.991,03
401 - 600	3.002,00					3.002,00		1.139,41	1.262,20	2.401,60
601 - 800	1.654,66					1.654,66		1.200,45	123,28	1.323,73
801 - 1000	308,98					308,98		199,81	47,37	247,18
1001 - 1200										
1201 - 1400										
1401 - 1600										
1601 - 1800										
1801 - 2000										
2001 - 2500										
2501 - 3000										
3001 - 4000										
4001 - 5000										
5001 - 6000										
6001 - 7000										
7001 - 8000										
8001 - 9000										
9001 - 10000										
10001 - 15000										
15001 - 20000										
20001 - 25000										
25001 - 30000										
30001 - 35000	11.549,53				11.549,53	11.549,53		2.798,93	6.440,69	9.239,62
TOTAL	**28.859,02**	**0,00**	**0,00**	**4.766,25**	**11.549,53**	**33.625,27**	**0,00**	**9.101,96**	**17.798,26**	**26.900,22**
PERCENTUAIS	**85,83%**	**0,00%**	**0,00%**	**14,17%**	**34,35%**	**100,00%**	**0,00%**	**33,84%**	**66,16%**	
ESCAVAÇÃO MÉDIA POR QUILOMETRO					**2.023,44**	TOTAL DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO				**11.549,53**
FATOR DE COMPACTAÇÃO					**25,00%**	GRAU MÍNIMO DE COMPACTAÇÃO				**100% PN**
VOLUME DE ATERRO COMPACTADO									26.900,22 **m³**	

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

6.3 – PROJETO DE DRENAGEM

6.3 – PROJETO DE DRENAGEM

6.3.1 – 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 do Bairro Sauê, os quantitativos de drenagem foram divididos em três lotes.

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

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

Para os dispositivos de drenagem superficial foram utilizados:

- Meio-Fio tipo Pré-Moldado (12x30x15);
- Poços de Visita;
- Caixas ralo simples e dupla com grelha de FFA;
- Método não destrutivo – Túnel bala 0,80 x 1,40
- Poço de Ataque

E para condução subterrânea e armazenamento dos deflúvios foram utilizadas galerias tubulares de seção variada e galeria tipo túnel bala (método não-destrutivo), de acordo com as vazões de projeto.

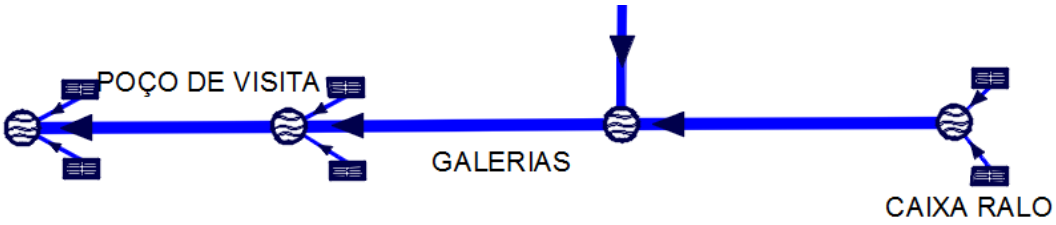
6.3.2 – Critérios de Projeto

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

A concepção consiste em rede coletora central, com captação em Caixa ralo com grelha de FFA e tubo de conexão com poço de visita. Devido a topografia de algumas ruas possuir rampas acentuadas, indicou-se alguns segmentos com coletas transversais por caixas ralo dupla em

concreto, ligadas a tubos BSTC 0,40m com conexão nos poços de visita da própria rede de drenagem.

O esquema das galerias está apresentado a seguir:



6.3.3 – Projeto de Drenagem Superficial

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

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

- Descargas hidrológicas

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

A vazão de projeto foi calculada através do Método Racional:

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

Onde:

Q = Vazão de projeto, em m^3/s;

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

I = Intensidade de chuva;

A = Área da bacia de contribuição, em hectare;

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

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

L = comprimento ou extensão da bacia de contribuição.

- Capacidade Hidráulica

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

$$Q = A \cdot V$$

Onde:

Q = Vazão, em m^3/s;

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

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

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

Onde:

R = Raio hidráulico, em metros;

i = Declividade longitudinal do dispositivo, em metros;

n = Coeficiente de rugosidade de Manning, adimensional.

Portanto,

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

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

- Dispositivos de Captação

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

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

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

Onde:

Q = vazão em m^3/s;

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

y = altura da água na sarjeta sobre a grelha.

- Tubos de Conexão

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

6.3.4 – Bueiros e Galerias

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

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

Onde:

Q = vazão de projeto em m³/s;

A = área em m²;

V = velocidade em m/s;

R = raio hidráulico em m;

i = declividade em m/m;

n = coeficiente de rugosidade adimensional.

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

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

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

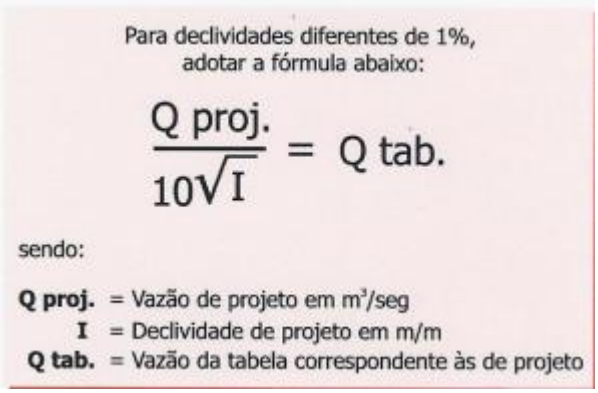
6.3.5 – Método não destrutivo Túnel Bala

Ao longo da Rua José Rigato que está contida no Lote 02 verificou-se que para a retirada do impluvio o qual era direcionado pelas demais ruas a suas adjacências utilizando o método tradicional de galerias, as alturas de escavação seriam inviáveis para a região.

Buscando minimizar os riscos oferecidos pelas grandes escavações, o método não destrutivo se apresenta como uma alternativa para solução dos problemas de drenagem e segurança para execução.

O método não destrutivo consiste na aplicação de técnicas que evitam a escavação total do solo, as aberturas de valas para assentamentos de tubos, permitindo a instalação do sistema de drenagem sem comprometer a integridade do subsolo e das superfícies ao longo da implantação do sistema.

O Dimensionamento do sistema se deu através da equação apresentada abaixo:



Para o dimensionamento do túnel bala utilizado neste sistema de drenagem, aplica-se a metodologia de cálculo baseada nos critérios hidráulicos e geotécnicos específicos da área. Os principais pontos considerados incluem:

- Cálculo da Vazão: A vazão de projeto é obtida através da análise de dados históricos de precipitação e do método de cálculo de chuva intensiva, utilizando fórmulas como a de Rational ou a de Racional modificada.
- Determinação da Seção do Túnel: A seção do túnel é calculada com base na fórmula de Manning para determinar o escoamento, considerando a rugosidade do material e o declive do terreno. O dimensionamento se dá por meio de cálculos que garantem a capacidade de drenagem adequada sem risco de transbordamento.
- Análise Geotécnica: Estudos do solo são realizados para identificar a permeabilidade e o nível freático, assegurando que os parâmetros utilizados no dimensionamento sejam apropriados às condições locais.
- Simulação Hidrológica: Utilização de modelos computacionais para simular o comportamento do sistema de drenagem sob diferentes cenários climáticos, garantindo que a solução projetada atenda às demandas na máxima segurança e eficiência.

6.3.6 – Métodos Executivos dos Bueiros e Galerias

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

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

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

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

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

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

6.3.7 – Apresentação

O Projeto de Drenagem está apresentado da seguinte forma:

- No Volume 2 – Projeto de Execução são apresentadas as plantas com a drenagem projetada e os detalhes executivos de todos os dispositivos.
- Volume 3 – Nota de Serviço e Cálculo de Volumes são apresentadas as Notas de Serviço de Drenagem dos Lotes 01,02 e 03.

6.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.4 – PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.4.1 - Introdução

O projeto de pavimentação tem por finalidade a definição do tipo de material e espessuras das camadas constituintes do pavimento a executar, de forma a resistir no período definido como de projeto, as cargas exercidas pela ação dos eixos dos veículos que trafegarão na via.

As variáveis envolvidas no cálculo estrutural do pavimento são:

- A carga por roda dos veículos mais frequentes que utilizam a via ou então quando representada pela somatório das diversas repetições de eixos, de vários tipos de veículos, que ocorrerão ao longo da vida útil projetada para cada via, denominado número " N " de operações do eixo padrão adotado de 8,2 ton. e,

- A resistência do solo de fundação (subleito), denominado Índice Suporte Califórnia.

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 e divididas em três lotes.

6.4.2 - Dimensionamento de Pavimento

Para dimensionamento da estrutura do pavimento a ser projetado, foram adotadas premissas básicas na obtenção dos parâmetros.

O método de dimensionamento da estrutura do pavimento utilizado foi através da fórmula de Raymond Peltier onde a espessura total da estrutura é obtida em função da carga atuante por roda e pela reação do subleito, representado pelo valor do CBR que é um índice de resistência dos solos ao puncionamento. Pelo modelo de Boussinesq o puncionamento a várias profundidades é proporcional às tensões a esta profundidade.

Na fórmula de Peltier:

$$H_t = \frac{100+150 \times P^{1/2}}{CBR + 5}$$ onde:

H_t é a espessura total do pavimento;

P é a carga por roda adotada e;

ISP é o Índice Suporte Califórnia do material subjacente.

Para as cargas de roda utilizou-se:

P = 4,0 toneladas;

Dos estudos geotécnicos foram utilizados os seguintes parâmetros, materiais e respectivos coeficientes estruturais:

- **ISP adotado = 7,0%.**

O tipo de revestimento indicado e entendido com a Fiscalização da PMA para as ruas do Bairro Sauê é o de blocos de concreto assentados sobre colchão de areia. Além do revestimento em blocos de concreto possuir uma boa resistência estrutural, promove a segurança dos usuários das vias visto que a velocidade dos veículos será reduzida e é o revestimento mais indicado para trechos urbanos.

Para revestimento em blocos poliédrico de concreto em vias faz-se necessário seguir as instruções e recomendações da ABCP quanto as cargas ou ao tipo de tráfego a qual será submetida a via. Para o dimensionamento da estrutura do pavimento das vias foi seguida as recomendações contidas no Boletim – 27 da ABCP onde o critério de carga de roda e a resistência do CBR do subleito são os parâmetros principais para determinação das espessuras das camadas do pavimento bem como o tipo de material de cada camada.

6.4.3 – Estrutura Adotada do Pavimento

De acordo com o perfil de tráfego observado para as vias em projeto admitiu-se uma carga de roda de 4,0 toneladas.

Com os parâmetros considerados e já expostos e utilizando-se o método de Peltier a espessura teórica calculada para o pavimento das vias foi:

- A **espessura teórica** total obtida seria de **33,33 cm**.

Os coeficientes estruturais adotados são apresentados a seguir:

- K_{Sb} = 0,80 (Camada de Solo com material britado);
- K_{B} = 1,00 (Material britado);
- K_{Bcim} = 1,20 (Base cimentada);
- K_{BLOCOS} = 2,00 (Blocos).

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:

BLOCOS:

- 15,0 cm para camada de sub-base cimentada;
- 5,00 cm para camada de assentamento em areia; (não contabilizada estruturalmente)
- 8,00 cm para o revestimento em Blocos de Concreto.

TOTAL: 34,0 cm

Portanto, com as espessuras totais apresentadas, é atendido o dimensionamento proposto.

Para proteção das camadas do pavimento, as recomendações ainda indicam a utilização de uma camada de imprimação sobre a base regularizada e compactada. O procedimento é indicado para criar uma barreira de umidade, visando a impermeabilização da superfície da base e impedindo eventuais deformações do pavimento no futuro. Além disso, promove uma proteção da base na fase de obras, evitando erosões proveniente de tráfego ou danos a base em virtude das chuvas. A

imprimação também auxilia no fechamento da base, evitando a perda de areia de assentamento dos blocos.

6.4.4 – Tipos de Materiais Adotados para o Pavimento

Estudou-se a utilização do material de subleito com adições de bica corrida e cimento para compor as camadas de base / sub-base. Foi indicada a mistura de material de subleito com adição de 50% de bica corrida e 3% de cimento para sub-base.

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

BLOCOS:

- Sub-base: Regularização do Subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% cimento – 15,00 cm;
- Imprimação em E.A.I;
- Colchão de Areia – 5,00 cm;
- Revestimento: Blocos de Concreto - 8,00 cm.

6.4.5 – 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.

Materiais para base e sub-base tem origem na região de Aracruz e são aqueles descritos nos Estudos Geotécnicos cujas localizações das fontes estão detalhadas no croqui de materiais.

6.4.6 – Apresentação

A seguir são apresentados, da seguinte forma:

- Quadros Demonstrativo das Quantidades da Pavimentação dos Lotes 01,02 e 03;
- Quadro de Densidades;
- Quadro das distâncias de transporte;

Os croquis de materiais estão apresentados no capítulo de Estudos Geotécnicos do presente Volume.

No Volume 2 – Projeto de Execução, são apresentados os desenhos com detalhes das Seções-Tipo com as soluções adotadas bem como o detalhamento do passeio e da travessia elevada para pedestres. Também é apresentado o Croqui das Fontes de Materiais a serem utilizados na pavimentação.

Quadro Demonstrativo das Quantidades dos Lotes 1, 2 e 3

Resumo Lote 1

RESUMO GERAL DOS DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 1		
DISCRIMINAÇÃO	**UNIDADE**	**QUANTIDADE**
Remoção de Pavimentação Poliédrica	m²	730,41
Remoção de Pavimentação Asfáltica	m²	1.575,00
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	m³	5.401,79
Imprimação com E.A.I.	m²	33.650,62
Blocos de Concreto	m²	32.857,89
Travessão	m	298,71

MATERIAIS DE SUB-BASE E BASE				
DISCRIMINAÇÃO	**VOLUME (m³)**	**TRAÇO**	**PESO ESPEC. (t/m³)**	**MASSA (t)**
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	**5.401,79**	**100%**	**2,10 t/m³**	**11.343,75**
Material de Subleito		50%	2,10 t/m³	5.671,88
Bica Corrida		50%	2,10 t/m³	5.671,88
Cimento		3%	2,10 t/m³	340,31

MATERIAIS BETUMINOSOS					
DISCRIMINAÇÃO	**ÁREA (m²)**	**VOLUME (m³)**	**MASSA (t)**	**DENSIDADE / TAXAS DE APLICAÇÃO**	**QUANTIDADE (t)**
E.A.I. para Imprimação	32.857,89			1,00 t/m³ ; 1,3 L/m²	42,715

MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS				
DISCRIMINAÇÃO	**ÁREA (m²)**	**ESPESSURA (m)**	**PESO ESPEC. (t/m³)**	**MASSA (t)**
Blocos de Concreto	32.857,89	0,08	2,50	6.571,58
Colchão de Areia	32.857,89	0,05	1,70	2.792,92

REMOÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE					
DISCRIMINAÇÃO	**ÁREA (m²)**	**ESPESSURA (m)**	**VOLUME (m³)**	**PESO ESPEC. (t/m³)**	**QUANTIDADE (t)**
Remoção de Pavimentação Poliédrica	730,41	0,10	73,04	2,5 t/m³	182,603
Remoção de Pavimentação Asfáltica	1.575,00	0,05	78,75	2,4 t/m³	189,000

Quadro Demonstrativo Lote 1

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 1										
Discriminação	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	UND	Quantidade
AV. ALEXANDRE ROSSONI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	4 + 0,00	80,00	5,40	0,15	432,00	64,80		m³	64,80
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	4 + 0,00	80,00	5,00		400,00			m²	400,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	4 + 0,00	80,00	5,00		400,00			m²	400,00
AV. ALEXANDRE ROSSONI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	4 + 0,00	9 + 5,00	105,00	8,40	0,15	882,00	132,30		m³	132,30
Imprimação com E.A.I.	4 + 0,00	9 + 5,00	105,00	8,00		840,00			m²	840,00
Blocos de Concreto	4 + 0,00	9 + 5,00	105,00	8,00		840,00			m²	840,00
AV. ALEXANDRE ROSSONI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	9 + 5,00	24 + 5,00	300,00	12,40	0,15	3.720,00	558,00		m³	558,00
Imprimação com E.A.I.	9 + 5,00	24 + 5,00	300,00	12,00		3.600,00			m²	3.600,00
Blocos de Concreto	9 + 5,00	24 + 5,00	300,00	12,00		3.600,00			m²	3.600,00
AV. ALEXANDRE ROSSONI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	24 + 5,00	26 + 12,00	47,00	7,40	0,15	347,80	52,17		m³	52,17
Imprimação com E.A.I.	24 + 5,00	26 + 12,00	47,00	7,00		329,00			m²	329,00
Blocos de Concreto	24 + 5,00	26 + 12,00	47,00	7,00		329,00			m²	329,00
AV. ALEXANDRE ROSSONI (Retorno)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	26 + 12,00	28 + 4,58	32,58	VAR.	0,15	793,26	118,99		m³	118,99
Imprimação com E.A.I.	26 + 12,00	28 + 4,58	32,58	VAR.		634,61			m²	634,61
Blocos de Concreto	26 + 12,00	28 + 4,58	32,58	VAR.		634.61			m²	634.61
R. ANTONIO CAMPAGNARO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	15 + 16,48	316,48	7,40	0,15	2.341,95	351,29		m³	351,29
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	15 + 16,48	316,48	7,00		2.215,36			m²	2.215,36
Blocos de Concreto	0 + 0,00	15 + 16,48	316,48	7,00		2.215,36			m²	2.215,36
R. ERNERSTO MAIOLI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	16 + 11,33	331,33	7,40	0,15	2.451,84	367,78		m³	367,78
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	16 + 11,33	331,33	7,00		2.319,31			m²	2.319,31
Blocos de Concreto	0 + 0,00	16 + 11,33	331,33	7,00		2.319,31			m²	2.319,31
R. JOSÉ SPINASI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	12 + 6,00	246,00	7,40	0,15	1.820,40	273,06		m³	273,06
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	12 + 6,00	246,00	7,00		1.722,00			m²	1.722,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	12 + 6,00	246,00	7,00		1.722,00			m²	1.722,00
R. GEOVANI FIOROTI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	5 + 16,00	116,00	7,40	0,15	858,40	128,76		m³	128,76
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	5 + 16,00	116,00	7,00		812,00			m²	812,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	5 + 16,00	116,00	7,00		812,00			m²	812,00

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 1										
Discriminação	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	UND	Quantidade
R. JOSUÉ FIOROTI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	9 + 18,00	14 + 17,57	99,57	7,40	0,15	736,82	110,52		m³	110,52
Imprimação com E.A.I.	9 + 18,00	14 + 17,57	99,57	7,00		696,99			m²	696,99
Blocos de Concreto	9 + 18,00	14 + 17,57	99,57	7,00		696,99			m²	696,99
R. FELISBERTO MODENESI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	18 + 19,00	23 + 18,77	99,77	7,40	0,15	738,30	110,74		m³	110,74
Imprimação com E.A.I.	18 + 19,00	23 + 18,77	99,77	7,00		698,39			m²	698,39
Blocos de Concreto	18 + 19,00	23 + 18,77	99,77	7,00		698,39			m²	698,39
R. ARISTIDES ARMINIO GUARANÁ										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	17 + 18,00	31 + 2,24	264,24	7,40	0,15	1.955,38	293,31		m³	293,31
Imprimação com E.A.I.	17 + 18,00	31 + 2,24	264,24	7,00		1.849,68			m²	1.849,68
Blocos de Concreto	17 + 18,00	31 + 2,24	264,24	7,00		1.849,68			m²	1.849,68
AV. MARCO DEL PULPO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	25 + 3,00	39 + 11,55	288,55	12,40	0,15	3.578,02	536,70		m³	536,70
Imprimação com E.A.I.	25 + 3,00	39 + 11,55	288,55	12,00		3.462,60			m²	3.462,60
Blocos de Concreto	25 + 3,00	39 + 11,55	288,55	12,00		3.462,60			m²	3.462,60
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (SEGMENTO ES-010 ATÉ R. ERNESTO MAIOLI)										
Remoção de Pavimentação Asfáltica	0 + 0,00	10 + 10,00	210,00	7,50		1.575,00			m²	1.575,00
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	10 + 10,00	210,00	10,40	0,15	2.184,00	327,60		m³	327,60
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	10 + 10,00	210,00	7,00		1.470,00			m²	1.470,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	10 + 10,00	210,00	7,00		1.470,00			m²	1.470,00
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (SEGMENTO ES-010 ATÉ R. ERNESTO MAIOLI)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	10 + 10,00	12 + 5,00	35,00	9,40	0,15	329,00	49,35		m³	49,35
Imprimação com E.A.I.	10 + 10,00	12 + 5,00	35,00	9,00		315,00			m²	315,00
Blocos de Concreto	10 + 10,00	12 + 5,00	35,00	9,00		315,00			m²	315,00
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (SEGMENTO R. ERNESTO MAIOLI ATÉ R.ANTONIO DEL PULPO)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	12 + 5,00	15 + 0,00	55,00	10,40	0,15	572,00	85,80		m³	85,80
Imprimação com E.A.I.	12 + 5,00	15 + 0,00	55,00	10,00		550,00			m²	550,00
Blocos de Concreto	10 + 10,00	15 + 0,00	90,00	10,00		900,00			m²	900,00
AVENIDA ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (BEIRA-MAR)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 3,00	3 + 3,00	60,00	7,40	0,15	444,00	66,60		m³	66,60
Imprimação com E.A.I.	0 + 3,00	3 + 3,00	60,00	7,00		420,00			m²	420,00
Blocos de Concreto	0 + 3,00	3 + 3,00	60,00	7,00		420,00			m²	420,00
RUA ROBERTO BATISTA										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 3,00	3 + 18,89	75,89	7,40	0,15	561,59	84,24		m³	84,24
Imprimação com E.A.I.	0 + 3,00	3 + 18,89	75,89	7,00		531,23			m²	531,23
Blocos de Concreto	0 + 3,00	3 + 18,89	75,89	7,00		531,23			m²	531,23

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 1

Discriminação	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	UND	Quantidade
RUA CELESTINO SCARPAT										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 3,00	4 + 10,78	87,78	7,40	0,15	649,57	97,44		m³	97,44
Imprimação com E.A.I.	0 + 3,00	4 + 10,78	87,78	7,00		614,46			m²	614,46
Blocos de Concreto	0 + 3,00	4 + 10,78	87,78	7,00		614,46			m²	614,46
RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ (BEIRA-MAR)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 3,00	4 + 7,09	84,09	7,40	0,15	622,27	93,34		m³	93,34
Imprimação com E.A.I.	0 + 3,00	4 + 7,09	84,09	7,00		588,63			m²	588,63
Blocos de Concreto	0 + 3,00	4 + 7,09	84,09	7,00		588,63			m²	588,63
RUA GUILHERME MODENESI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	12 + 13,00	253,00	8,40	0,15	2.125,20	318,78		m³	318,78
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	12 + 13,00	253,00	8,00		2.024,00			m²	2.024,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	12 + 13,00	253,00	8,00		2.024,00			m²	2.024,00
RUA LUIZ THEODORO MUSSO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	19 + 7,45	387,45	10,40	0,15	4.029,48	604,42		m³	604,42
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	19 + 7,45	387,45	10,00		3.874,50			m²	3.874,50
Blocos de Concreto	0 + 0,00	19 + 7,45	387,45	10,00		3.874,50			m²	3.874,50
BAIAS DE ÔNIBUS E ACESSOS										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	-	-	-	-	0,15	2.949,44	442,42		m³	442,42
Imprimação com E.A.I.	-	-	-	-	0,00	2.836,00			m²	2.836,00
Blocos de Concreto	-	-	-	-	0,00	2.836,00			m²	2.836,00
RUA GUILHERME MODENESI										
RECOMPOSIÇÃO DOS BLOCOS										
Remoção de Pavimentação Poliédrica	12 + 13,00	17 + 18,86	105,86	6,90		730,41			m²	730,41
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	12 + 13,00	17 + 18,86	105,86	8,40	0,15	889,20	133,38		m²	133,38
Imprimação com E.A.I.	12 + 13,00	17 + 18,86	105,86	8,00		846,86			m²	846,86
Blocos de Concreto	12 + 13,00	17 + 18,86	105,86	8,00		846,86			m²	338,74

RESUMO DA PAVIMENTAÇÃO

Discriminação	UND	Quantidade
Remoção de Pavimentação Poliédrica	m²	730,41
Remoção de Pavimentação Asfáltica	m²	1.575,00
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	m³	5.401,79
Imprimação com E.A.I.	m²	33.650,62
Blocos de Concreto	m²	32.857,89

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

Resumo Lote 2

RESUMO GERAL DOS DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 2		
DISCRIMINAÇÃO	**UNIDADE**	**QUANTIDADE**
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	m³	4.719,52
Imprimação com E.A.I.	m²	30.072,44
Blocos de Concreto	m²	30.072,44
Travessão	m	26,00

MATERIAIS DE SUB-BASE E BASE				
DISCRIMINAÇÃO	**VOLUME (m³)**	**TRAÇO**	**PESO ESPEC. (t/m³)**	**MASSA (t)**
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	**4.719,52**	**100%**	**2,10 t/m³**	**9.910,99**
Material de Subleito		50%	2,10 t/m³	4.955,50
Bica Corrida		50%	2,10 t/m³	4.955,50
Cimento		3%	2,10 t/m³	297,33

MATERIAIS BETUMINOSOS					
DISCRIMINAÇÃO	**ÁREA (m²)**	**VOLUME (m³)**	**MASSA (t)**	**DENSIDADE / TAXAS DE APLICAÇÃO**	**QUANTIDADE (t)**
E.A.I. para Imprimação	30.072,44			1,00 t/m³ ; 1,3 L/m²	39,094

MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS				
DISCRIMINAÇÃO	**ÁREA (m²)**	**ESPESSURA (m)**	**PESO ESPEC. (t/m³)**	**MASSA (t)**
Blocos de Concreto	30.072,44	0,08	2,50	6.014,49
Colchão de Areia	30.072,44	0,05	1,70	2.556,16

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 2										
Discriminação	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	UND	Quantidade
R. JOSÉ SPINASE										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	12 + 6,00	15 + 19,86	73,86	7,40	0,15	546,56	81,98		m³	81,98
Imprimação com E.A.I.	12 + 6,00	15 + 19,86	73,86	7,00		517,02			m²	517,02
Blocos de Concreto	12 + 6,00	15 + 19,86	73,86	7,00		517,02			m²	517,02
R. GIUSEPE SONEGETI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	3 + 19,10	79,10	7,40	0,15	585,34	87,80		m³	87,80
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	3 + 19,10	79,10	7,00		553,70			m²	553,70
Blocos de Concreto	0 + 0,00	3 + 19,10	79,10	7,00		553,70			m²	553,70
R. JOSÉ RIGATO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	18 + 9,09	369,09	7,40	0,15	2.731,27	409,69		m³	409,69
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	18 + 9,09	369,09	7,00		2.583,63			m²	2.583,63
Blocos de Concreto	0 + 0,00	18 + 9,09	369,09	7,00		2.583,63			m²	2.583,63
R. ANTONIO DEL PULPO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	5 + 0,00	15 + 18,78	218,78	7,40	0,15	1.618,97	242,85		m³	242,85
Imprimação com E.A.I.	5 + 0,00	15 + 18,78	218,78	7,00		1.531,46			m²	1.531,46
Blocos de Concreto	5 + 0,00	15 + 18,78	218,78	7,00		1.531,46			m²	1.531,46
R. MUSSO ANTONIO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	11 + 0,14	220,14	7,40	0,15	1.629,04	244,36		m³	244,36
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	11 + 0,14	220,14	7,00		1.540,98			m²	1.540,98
Blocos de Concreto	0 + 0,00	11 + 0,14	220,14	7,00		1.540,98			m²	1.540,98
R. ANGELA CADELI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	5 + 18,03	118,03	7,40	0,15	873,42	131,01		m³	131,01
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	5 + 18,03	118,03	7,00		826,21			m²	826,21
Blocos de Concreto	0 + 0,00	5 + 18,03	118,03	7,00		826,21			m²	826,21
R. JOSUÉ FIOROTI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	9 + 18,00	198,00	7,40	0,15	1.465,20	219,78		m³	219,78
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	9 + 18,00	198,00	7,00		1.386,00			m²	1.386,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	9 + 18,00	198,00	7,00		1.386,00			m²	1.386,00
AV. ROSALEM GEOVANI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	32 + 5,89	645,89	12,40	0,15	8.009,04	1.201,36		m³	1.201,36
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	32 + 5,89	645,89	12,00		7.750,68			m²	7.750,68
Blocos de Concreto	0 + 0,00	32 + 5,89	645,89	12,00		7.750,68			m²	7.750,68

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 2

Discriminação	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	UND	Quantidade
R. LIBERALICUZZUOL										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	6 + 3,16	123,16	7,40	0,15	911,38	136,71		m³	136,71
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	6 + 3,16	123,16	7,00		862,12			m²	862,12
Blocos de Concreto	0 + 0,00	6 + 3,16	123,16	7,00		862,12			m²	862,12
R. FELISBERTO MODENESI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	9 + 16,00	18 + 19,00	183,00	7,40	0,15	1.354,20	203,13		m³	203,13
Imprimação com E.A.I.	9 + 16,00	18 + 19,00	183,00	7,00		1.281,00			m²	1.281,00
Blocos de Concreto	9 + 16,00	18 + 19,00	183,00	7,00		1.281,00			m²	1.281,00
R. ARISTIDES ARMINIO GUARANÁ										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	17 + 18,00	358,00	7,40	0,15	2.649,20	397,38		m³	397,38
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	17 + 18,00	358,00	7,00		2.506,00			m²	2.506,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	17 + 18,00	358,00	7,00		2.506,00			m²	2.506,00
AV. MARCO DEL PULPO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	6 + 15,00	25 + 3,00	368,00	12,40	0,15	4.563,20	684,48		m³	684,48
Imprimação com E.A.I.	6 + 15,00	25 + 3,00	368,00	12,00		4.416,00			m²	4.416,00
Blocos de Concreto	6 + 15,00	25 + 3,00	368,00	12,00		4.416,00			m²	4.416,00
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (SEGMENTO R. ERNESTO MAIOLI ATÉ R.ANTONIO DEL PULPO)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	15 + 0,00	26 + 0,00	220,00	10,40	0,15	2.288,00	343,20		m³	343,20
Imprimação com E.A.I.	15 + 0,00	26 + 0,00	220,00	10,00		2.200,00			m²	2.200,00
Blocos de Concreto	15 + 0,00	26 + 0,00	220,00	10,00		2.200,00			m²	2.200,00
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL / RUA NATALI BITTI / CELESTINO MORELATTO (SEGMENTO R. ANTONIO DEL PULPO ATÉ FINAL DA R. CELESTINO MORELATTO)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	91 + 4,00	95 + 2,51	78,51	7,40	0,15	580,97	87,15		m³	87,15
Imprimação com E.A.I.	91 + 4,00	95 + 2,51	78,51	7,00		549,57			m²	549,57
Blocos de Concreto	91 + 4,00	95 + 2,51	78,51	7,00		549,57			m²	549,57
R. ANA PERUCCI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	11 + 4,01	224,01	7,40	0,15	1.657,67	248,65		m³	248,65
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	11 + 4,01	224,01	7,00		1.568,07			m²	1.568,07
Blocos de Concreto	0 + 0,00	11 + 4,01	224,01	7,00		1.568,07			m²	1.568,07

RESUMO DA PAVIMENTAÇÃO

Discriminação	UND	Quantidade
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	m³	4.719,52
Imprimação com E.A.I.	m²	30.072,44
Blocos de Concreto	m²	30.072,44

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

Resumo Lote 3

RESUMO GERAL DOS DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 3		
DISCRIMINAÇÃO	**UNIDADE**	**QUANTIDADE**
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	m³	4.568,83
Imprimação com E.A.I.	m²	28.936,51
Blocos de Concreto	m²	28.936,51

MATERIAIS DE SUB-BASE E BASE				
DISCRIMINAÇÃO	**VOLUME (m³)**	**TRAÇO**	**PESO ESPEC. (t/m³)**	**MASSA (t)**
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	**4.568,83**	**100%**	**2,10 t/m³**	**9.594,55**
Material de Subleito		50%	2,10 t/m³	4.797,27
Bica Corrida		50%	2,10 t/m³	4.797,27
Cimento		3%	2,10 t/m³	287,84

MATERIAIS BETUMINOSOS					
DISCRIMINAÇÃO	**ÁREA (m²)**	**VOLUME (m³)**	**MASSA (t)**	**DENSIDADE / TAXAS DE APLICAÇÃO**	**QUANTIDADE (t)**
E.A.I. para Imprimação	28.936,51			1,00 t/m³ ; 1,3 L/m²	37,617

MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS				
DISCRIMINAÇÃO	**ÁREA (m²)**	**ESPESSURA (m)**	**PESO ESPEC. (t/m³)**	**MASSA (t)**
Blocos de Concreto	28.936,51	0,08	2,50	5.787,30
Colchão de Areia	28.936,51	0,05	1,70	2.459,60

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 3										
Discriminação	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	UND	Quantidade
R. BASILIO PIGNATON										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	14 + 2,84	282,84	7,40	0,15	2.093,02	313,95		m³	313,95
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	14 + 2,84	282,84	7,00		1.979,88			m²	1.979,88
Blocos de Concreto	0 + 0,00	14 + 2,84	282,84	7,00		1.979,88			m²	1.979,88
R. CAETANO BEROGNI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	17 + 14,20	354,20	7,40	0,15	2.621,08	393,16		m³	393,16
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	17 + 14,20	354,20	7,00		2.479,40			m²	2.479,40
Blocos de Concreto	0 + 0,00	17 + 14,20	354,20	7,00		2.479,40			m²	2.479,40
R. TURIBIO FARIMA										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	9 + 4,57	184,57	7,40	0,15	1.365,82	204,87		m³	204,87
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	9 + 4,57	184,57	7,00		1.291,99			m²	1.291,99
Blocos de Concreto	0 + 0,00	9 + 4,57	184,57	7,00		1.291,99			m²	1.291,99
R. PIETRO AMADIO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	15 + 6,06	306,06	7,40	0,15	2.264,84	339,73		m³	339,73
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	15 + 6,06	306,06	7,00		2.142,42			m²	2.142,42
Blocos de Concreto	0 + 0,00	15 + 6,06	306,06	7,00		2.142,42			m²	2.142,42
R. GIOVANI MORO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	4 + 2,51	82,51	7,40	0,15	610,57	91,59		m³	91,59
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	4 + 2,51	82,51	7,00		577,57			m²	577,57
Blocos de Concreto	0 + 0,00	4 + 2,51	82,51	7,00		577,57			m²	577,57
R. PREFEITO AUGUSTO LAMEGO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	13 + 9,23	269,23	7,40	0,15	1.992,30	298,85		m³	298,85
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	13 + 9,23	269,23	7,00		1.884,61			m²	1.884,61
Blocos de Concreto	0 + 0,00	13 + 9,23	269,23	7,00		1.884,61			m²	1.884,61
R. JOSÉ COSTA										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	3 + 2,88	62,88	7,40	0,15	465,31	69,80		m³	69,80
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	3 + 2,88	62,88	7,00		440,16			m²	440,16
Blocos de Concreto	0 + 0,00	3 + 2,88	62,88	7,00		440,16			m²	440,16
TRAVESSA LAMEGO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	4 + 7,83	87,83	7,40	0,15	649,94	97,49		m³	97,49
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	4 + 7,83	87,83	7,00		614,81			m²	614,81
Blocos de Concreto	0 + 0,00	4 + 7,83	87,83	7,00		614,81			m²	614,81

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

DEMONSTRATIVO DAS QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO - BAIRRO SAUÊ - LOTE 3

Discriminação	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m²)	Volume (m³)	Densidade - Taxas de Aplicação	UND	Quantidade
R. A										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	6 + 4,22	124,22	7,40	0,15	919,23	137,88		m³	137,88
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	6 + 4,22	124,22	7,00		869,54			m²	869,54
Blocos de Concreto	0 + 0,00	6 + 4,22	124,22	7,00		869,54			m²	869,54
R. ANGELO COMETTI SOBRINHO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	15 + 16,59	316,59	7,40	0,15	2.342,77	351,41		m³	351,41
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	15 + 16,59	316,59	7,00		2.216,13			m²	2.216,13
Blocos de Concreto	0 + 0,00	15 + 16,59	316,59	7,00		2.216,13			m²	2.216,13
R. ANTONIO DEL PULPO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	5 + 0,00	100,00	7,40	0,15	740,00	111,00		m³	111,00
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	5 + 0,00	100,00	7,00		700,00			m²	700,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	5 + 0,00	100,00	7,00		700,00			m²	700,00
R. FELISBERTO MODENESI										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	9 + 16,00	196,00	7,40	0,15	1.450,40	217,56		m³	217,56
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	9 + 16,00	196,00	7,00		1.372,00			m²	1.372,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	9 + 16,00	196,00	7,00		1.372,00			m²	1.372,00
AV. MARCO DEL PULPO										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0 + 0,00	6 + 15,00	135,00	12,40	0,15	1.674,00	251,10		m³	251,10
Imprimação com E.A.I.	0 + 0,00	6 + 15,00	135,00	12,00		1.620,00			m²	1.620,00
Blocos de Concreto	0 + 0,00	6 + 15,00	135,00	12,00		1.620,00			m²	1.620,00
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (SEGMENTO R. ERNESTO MAIOLI ATÉ R.ANTONIO DEL PULPO)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	26 + 0,00	53 + 0,00	540,00	10,40	0,15	5.616,00	842,40		m³	842,40
Imprimação com E.A.I.	26 + 0,00	53 + 0,00	540,00	10,00		5.400,00			m²	5.400,00
Blocos de Concreto	26 + 0,00	53 + 0,00	540,00	10,00		5.400,00			m²	5.400,00
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL / RUA NATALI BITTI / CELESTINO MORELATTO (SEGMENTO R. ANTONIO DEL PULPO ATÉ FINAL DA R. CELESTINO MORELATTO)										
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	53 + 0,00	91 + 4,00	764,00	7,40	0,15	5.653,60	848,04		m³	848,04
Imprimação com E.A.I.	53 + 0,00	91 + 4,00	764,00	7,00		5.348,00			m²	5.348,00
Blocos de Concreto	53 + 0,00	91 + 4,00	764,00	7,00		5.348,00			m²	5.348,00

RESUMO DA PAVIMENTAÇÃO

Discriminação	UND	Quantidade
Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	m³	4.568,83
Imprimação com E.A.I.	m²	28.936,51
Blocos de Concreto	m²	28.936,51

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

Quadro de Densidades

Quadro de Densidades

QUADRO DE DENSIDADE DOS MATERIAIS		
MATERIAL	**UNID**	**PESO ESPECÍFICO**
BRITA 0 SOLTA	t/m³	1,50
BRITA 1 SOLTA	t/m³	1,50
PÓ DE PEDRA SOLTO	t/m³	1,50
BRITA GRADUADA SOLTA	t/m³	1,50
BICA CORRIDA SOLTA	t/m³	1,50
ARGILA SOLTA	t/m³	1,50
AREIA SOLTA	t/m³	1,50
REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO COM ADIÇÃO DE 50% DE BICA CORRIDA E 3% DE CIMENTO	t/m³	2,10
COLCHÃO DE AREIA	t/m³	1,70
BLOCOS DE CONCRETO	t/m³	2,50
E.A.I	t/m³	1,00
TAXA DE APLICAÇÃO		
IMPRIMAÇÃO (E.A.I)	l/m²	1,30

Quadro das Distâncias de Transporte

Quadro das Distâncias de Transporte

DMT média considerada no trecho em obras: XR = 5,40 km

MATERIAL	LOCAL	DIST. PAV. (Km)	DIST. REVEST. PRIM. (Km)
MATERIAIS PÉTREOS (BRITAS ETC)	P-1	28,10	5,40
AREIA	A-1	26,50	5,40
AREIA SUJA	ARACRUZ	25,70	5,40
FERRO / AÇO / ETC	ARACRUZ	25,70	5,40
FORMA / MADEIRA	ARACRUZ	25,70	5,40
CAL HIDRATADA	ARACRUZ	25,70	5,40
CIMENTO	ARACRUZ	25,70	5,40
BLOCOS DE CONCRETO	ARACRUZ	25,70	5,40
TUBO DE CONCRETO / PVC	ARACRUZ	25,70	5,40
MEIO-FIO PRÉ MOLDADO	ARACRUZ	25,70	5,40
GRAMA EM PLACAS	ARACRUZ	25,70	5,40
CERCA, MOURÕES E ARAME	ARACRUZ	25,70	5,40
LADRILHO HIDRAÚLICO (ACESSIB.)	VITÓRIA	66,40	5,40
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (PINTURA)	VITÓRIA	66,40	5,40
SINALIZAÇÃO VERTICAL	VITÓRIA	66,40	5,40
TAMPÃO PV / GRELHAS	VITÓRIA	66,40	5,40
BOTA FORA DE SOLOS - BF-01	ARACRUZ	22,80	8,30
REMOÇÕES GERAIS - BOTA FORA - BF-02	IBIRAÇU	43,40	5,40
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	MG-Betim p/ pista	600,00	5,40
EMULSÕES ASFÁLTICAS E.A.I.	MG-Betim p/ pista	600,00	5,40
EMPRÉSTIMO DE SOLO - E-1	ARACRUZ	27,80	6,50

6.5 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO

6.5 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO

6.5.1 – 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 e compreendida da seguinte forma:

- Sinalização Horizontal;
- Sinalização Vertical;
- Sinalização de Obras.

6.5.2 – 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, gambiarras luminosas 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.

6.5.3 – 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 posiciona-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.

6.5.4 – 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 Demarcadora de Fluxos Opostos Descontínua – LFO-2;
- Linha Demarcadora de Fluxos Opostos Contínua - LFO-1;
- Faixa de Pedestre - FTP
- Linhas de Retenção - LRE;
- Marca delimitadora de Estacionamento Regulamentado (MER);
- 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, ao final desse capítulo é apresentado o quadro resumo das quantidades de sinalização de todo o trecho.

6.5.5 – Apresentação

O Projeto de Sinalização está apresentado da seguinte forma:

- A seguir é apresentado o Quadro Resumo do Projeto de Sinalização dos Lotes 1, 2 e 3;

- No Volume 2 – Projeto de Execução é apresentada a Planta do Projeto de Sinalização, o quadro resumo dos dispositivos e os projetos-tipo de Sinalização;

- No Volume 3 – Notas de Serviço e Cálculos de Volume são apresentadas as notas de serviço do Projeto de Sinalização.

A seguir, o Quadro Resumo de Sinalização:

Quadro Resumo da Sinalização dos Lotes 1, 2 e 3

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES

QUADRO RESUMO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê - Lote 01

LOCAL: Aracruz - ES

EXTENSÃO TOTAL: 10,91 Km

RESUMO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLACAS IMPLANTADAS

ADVERTÊNCIA

TIPO DE PLACA	ESPECIFICAÇÕES	DIMENSÃO (m)	ÁREA (m²)	QUANT. (und)
TOTAL DE PLACAS A-32b =	QUADRADA	L = 0,45	10,40 m²	52 und
TOTAL DE PLACAS A-45 =	QUADRADA	L = 0,45	0,20 m²	1 und
TOTAL DE PLACAS DE ADVERTÊNCIA :			**10,60 m²**	**53 und**

REGULAMENTAÇÃO

TIPO DE PLACA	ESPECIFICAÇÕES	DIMENSÃO (m)	ÁREA (m²)	QUANT. (und)
TOTAL DE PLACAS R-1 =	OCTOGONAL	L = 0,25	17,40 m²	58 und
TOTAL DE PLACAS R-6a =	CIRCULAR	Ø = 0,40	0,26 m²	2 und
TOTAL DE PLACAS R-6b =	CIRCULAR	Ø = 0,40	0,39 m²	3 und
TOTAL DE PLACAS R-19.3 =	CIRCULAR	Ø = 0,40	0,52 m²	4 und
TOTAL DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO :			**18,57 m²**	**67 und**
TOTAL GERAL DE PLACAS IMPLANTADAS:			**29,17 m²**	**120 und**

RESUMO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

MARCAS LONGITUDINAIS	
LFO-1	282,69 m²
LCO AMARELA	3,28 m²
LBO	493,49 m²
MARCAS TRANSVERSAIS	
LRE	174,55 m²
FTP	665,50 m²
MARCAS DE CANALIZAÇÃO	
LCA BRANCA	21,19 m²
ZPA BRANCA	67,01 m²
MARCAS DE DELIMITAÇÃO	
MER	148,49 m²
INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO	
PARE	84,10 m²
TOTAL - PINTURA DE FAIXA, LEGENDAS E ZEBRADOS (m²)	**1940,30 m²**

	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES	
	QUADRO RESUMO DE SINALIZAÇÃO	
	PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê - Lote 02 LOCAL: Aracruz - ES EXTENSÃO TOTAL: 10,91 Km	

RESUMO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLACAS IMPLANTADAS

ADVERTÊNCIA

TIPO DE PLACA	ESPECIFICAÇÕES	DIMENSÃO (m)	ÁREA (m²)	QUANT. (und)
TOTAL DE PLACAS A-32b =	QUADRADA	L = 0,45	9,40 m²	47 und
TOTAL DE PLACAS A-45 =	QUADRADA	L = 0,45	0,60 m²	3 und
TOTAL DE PLACAS DE ADVERTÊNCIA :			**10,00 m²**	**50 und**

REGULAMENTAÇÃO

TIPO DE PLACA	ESPECIFICAÇÕES	DIMENSÃO (m)	ÁREA (m²)	QUANT. (und)
TOTAL DE PLACAS R-1 =	OCTOGONAL	L = 0,25	14,40 m²	48 und
TOTAL DE PLACAS R-19.3 =	CIRCULAR	Ø = 0,40	0,26 m²	2 und
TOTAL DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO :			**14,66 m²**	**50 und**
TOTAL GERAL DE PLACAS IMPLANTADAS:			**24,66 m²**	**100 und**

RESUMO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

MARCAS LONGITUDINAIS	
LFO-1	281,45 m²
LCO AMARELA	0,40 m²
LBO	430,49 m²
MARCAS TRANSVERSAIS	
LRE	65,00 m²
FTP	917,60 m²
MARCAS DE CANALIZAÇÃO	
LCA BRANCA	10,26 m²
ZPA BRANCA	14,26 m²
MARCAS DE DELIMITAÇÃO	
MER	179,07 m²
INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO	
PARE	69,60 m²
TOTAL - PINTURA DE FAIXA, LEGENDAS E ZEBRADOS (m²)	**1968,13 m²**

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES

QUADRO RESUMO DE SINALIZAÇÃO

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê - Lote 03

LOCAL: Aracruz - ES

EXTENSÃO TOTAL: 10,91 Km

RESUMO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL

PLACAS IMPLANTADAS

ADVERTÊNCIA

TIPO DE PLACA	ESPECIFICAÇÕES	DIMENSÃO (m)	ÁREA (m²)	QUANT. (und)
TOTAL DE PLACAS A-32b =	QUADRADA	L = 0,45	12,40 m²	62 und
TOTAL DE PLACAS DE ADVERTÊNCIA :			**12,40 m²**	**62 und**

REGULAMENTAÇÃO

TIPO DE PLACA	ESPECIFICAÇÕES	DIMENSÃO (m)	ÁREA (m²)	QUANT. (und)
TOTAL DE PLACAS R-1 =	OCTOGONAL	L = 0,25	18,60 m²	62 und
TOTAL DE PLACAS R-19.3 =	CIRCULAR	Ø = 0,40	0,52 m²	4 und
TOTAL DE PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO :			**19,12 m²**	**66 und**
TOTAL GERAL DE PLACAS IMPLANTADAS:			**31,52 m²**	**128 und**

RESUMO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

MARCAS LONGITUDINAIS	
LFO-1	290,31 m²
LCO AMARELA	5,95 m²
LBO	629,99 m²
MARCAS TRANSVERSAIS	
LRE	86,78 m²
FTP	838,63 m²
MARCAS DE CANALIZAÇÃO	
LCA BRANCA	15,47 m²
ZPA BRANCA	27,50 m²
MARCAS DE DELIMITAÇÃO	
MER	60,75 m²
INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO	
PARE	92,80 m²
TOTAL - PINTURA DE FAIXA, LEGENDAS E ZEBRADOS (m²)	**2048,18 m²**

6.6 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

6.6 – PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

6.6.1 – Introdução

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

São consideradas obras complementares, os seguintes serviços:

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

6.6.2 – Realocação de Cercas de Arame Farpado

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

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

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

6.6.3 – Calçada Cidadã

Foram previstos passeios ao longo de toda as extensões em projeto, visando o tráfego de pedestres e proteção ao bordo da pavimentação. O revestimento do passeio será de concreto, sendo que na faixa de 20,0cm junto ao meio-fio do bordo. Os detalhes construtivos do passeio são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução.

Junto aos obstáculos presentes na calçada, como árvores, placas de sinalização, equipamentos públicos etc., deverão estar devidamente implantados os ladrilhos podotáteis ao entorno dos mesmos para acessibilidade.

Os quantitativos de passeio foram obtidos através de software digital pelo levantamento em planta das áreas correspondentes ao passeio e divididos em três lotes. De maneira análoga, os ladrilhos podotáteis também foram levantados da mesma forma, apresentando uma estimativa na ordem de 20% do total da área de passeio, com as dimensões apresentadas. Também foram consideradas rampas de pedestres conforme apresentado nas Plantas do Projeto de Sinalização no Volume 2.

6.6.4 – Muro de contenções tipo Gabiões

O muro de Gabiões projetado fica na Rua Celestino Morelato que está compreendida no lote 3, ele tem por finalidade maior assegurar a estabilidade do talude de aterro criado entre as estacas 79 e 83+17,00 do lado esquerdo, já que nessa parte da rua, precisou-se fazer uma elevação do greide para resolver problemas de drenagem. Abaixo é apresentada a tabela onde é quantificado o muro e no Volume 2 – Projeto de Execução é apresentado o projeto tipo do Muro de Gabiões.

Quadro de Quantidade de Gabiões

QUADRO DE QUANTIDADES - MURO DE GABIÕES						
ESTACA			ALTURA GABIÕES	ÁREA DE GABIÕES	VOLUME DE GABIÕES	ÁREA DE CONCRETO MAGRO	VOLUME DE CONCRETO MAGRO
78	+	15,00	1,00	1,00	0,00	0,10	0,00
79	+	0,00	1,00	1,00	5,00	0,10	0,50
79	+	5,00	2,00	2,50	8,75	0,15	0,63
79	+	10,00	2,00	2,50	12,50	0,15	0,75
79	+	15,00	3,00	4,50	17,50	0,20	0,88
80	+	0,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
80	+	5,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
80	+	10,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
80	+	15,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
81	+	0,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
81	+	5,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
81	+	10,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
81	+	15,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
82	+	0,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
82	+	5,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
82	+	10,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
82	+	15,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
83	+	0,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
83	+	5,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
83	+	10,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
83	+	15,00	3,00	4,50	22,50	0,20	1,00
					TOTAL DE GABIÕES	403,75 m³	
					TOTAL DE CONCRETO MAGRO	18,75 m³	

6.7 – PROJETO DE RELOCAÇÃO DE POSTES

6.7 – PROJETO DE RELOCAÇÃO DE POSTES

O Projeto de Relocação de Postes consistiu na análise e remanejamento de postes existentes que devido aos ajustes geométricos realizados nas vias do Bairro Sauê necessitaram de deslocamento para não interferirem na nova geometria.

O Projeto de Relocação é apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução, em formato de Planta Horizontal com indicação das intervenções necessárias.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO : Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL : Aracruz - ES

EXTENSÃO : 10,910 km

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

DEZEMBRO - 2025

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO : Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL : Aracruz - ES

EXTENSÃO : 10,910 km

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

Elaboração:

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

NILTON VALERIO ROSA VALADAO:13543060740

Assinado de forma digital por NILTON VALERIO ROSA VALADAO:13543060740
Dados: 2026.08.05 15:51:32 -03'00'

DEZEMBRO - 2025

ÍNDICE

ÍNDICE
VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

ÍNDICE	IN-01
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	PL-01
PLANTA DE CONVENÇÕES	PC-01
PLANTA TOPOGRÁFICA	PT-01-03
SEÇÕES GEOMÉTRICAS	SG-01-07
PROJETO GEOMÉTRICO	PG-01-07
PROJETO DE TERRAPLENAGEM	TR-01-12
PROJETO DE DRENAGEM	DN-01-23
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	PAV-01-07
PROJETO DE SINALIZAÇÃO	SN-01-09
PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	OC-01-12
RELOCAÇÃO DE POSTES	RL-01-02
PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO	PD-01-02
PROJETO DE INTERFERÊNCIA	PI-01
PROJETO DE ESGOTAMENTO	B-033-001-91-5-XX-001 - B-033-001-94-5-XX-0007

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2
ÍNDICE

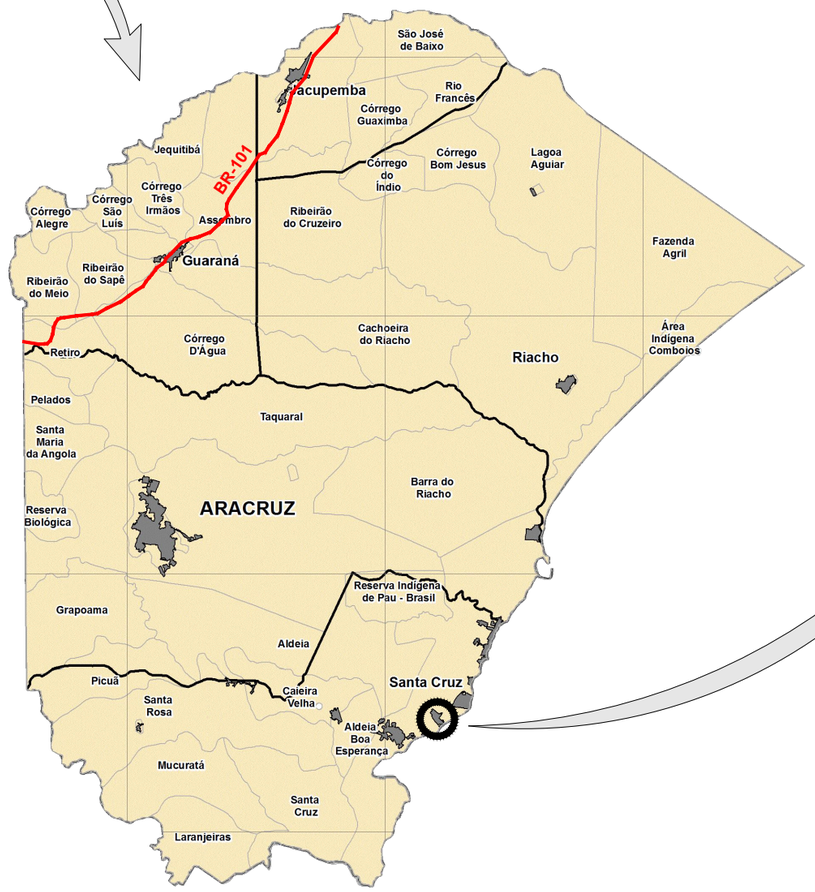
Arquivo/Código
IN-01-PRAIA DO SAUE

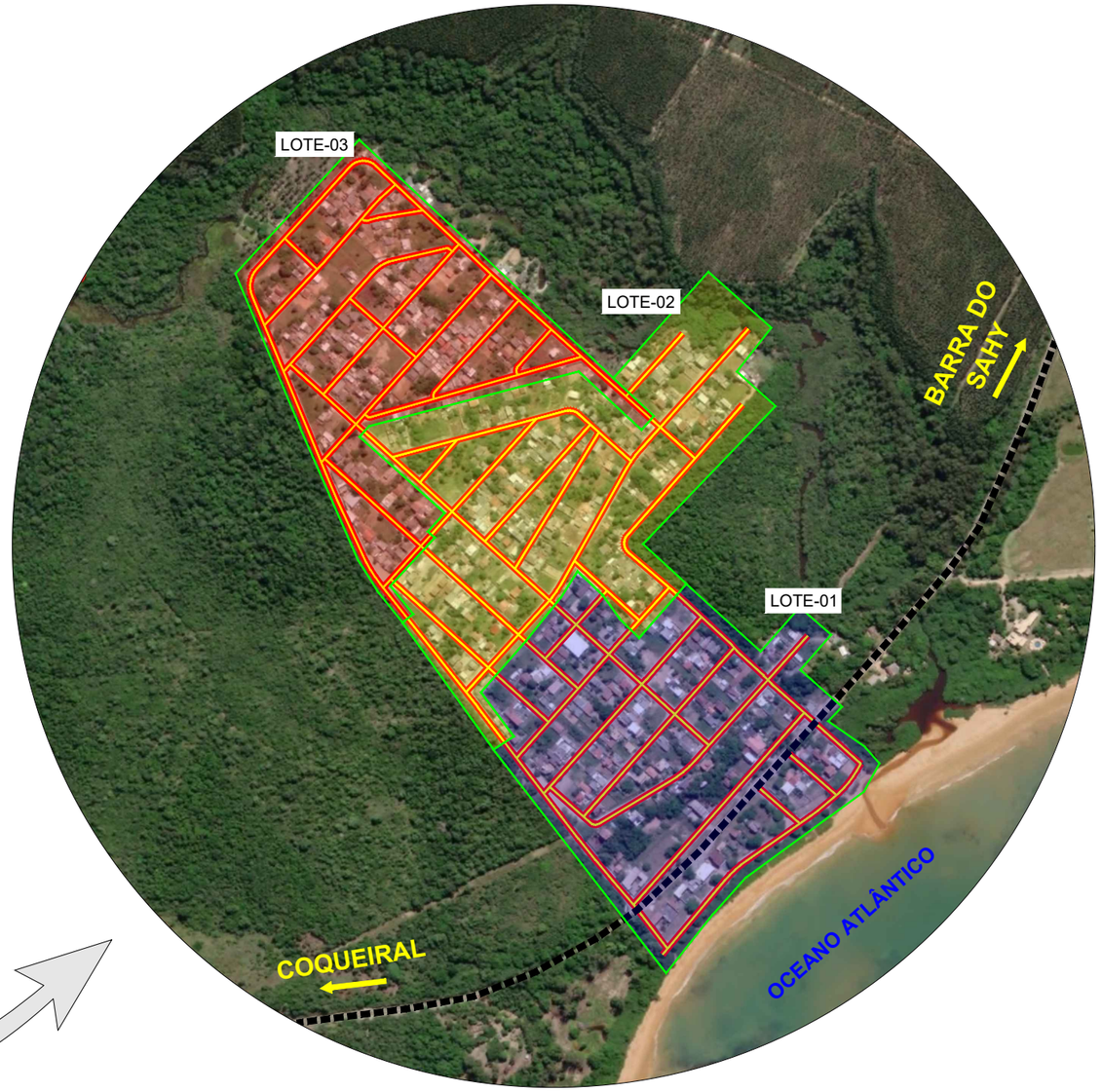
ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº IN-01

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO







LEGENDA:

- EIXOS DE PROJETO
- ES-010

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Arquivo/Código
PL-01-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: PL-01

PLANTA DE CONVENÇÕES

POSTE DE CONCRETO

ÁRVORES

POSTE PADRÃO

PV EXISTENTE

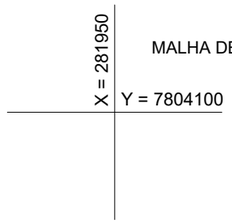
MURO DE ALVENARIA

GARAGEM EXISTENTE

BORDO EXISTENTE

ACESSO/ESTRADA NÃO PAVIMENTADA

CERCA EXISTENTE



MALHA DE COORDENADAS



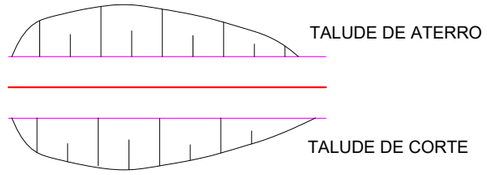
NORTE MAGNÉTICO



CURVAS DE NÍVEL

CÓRREGO

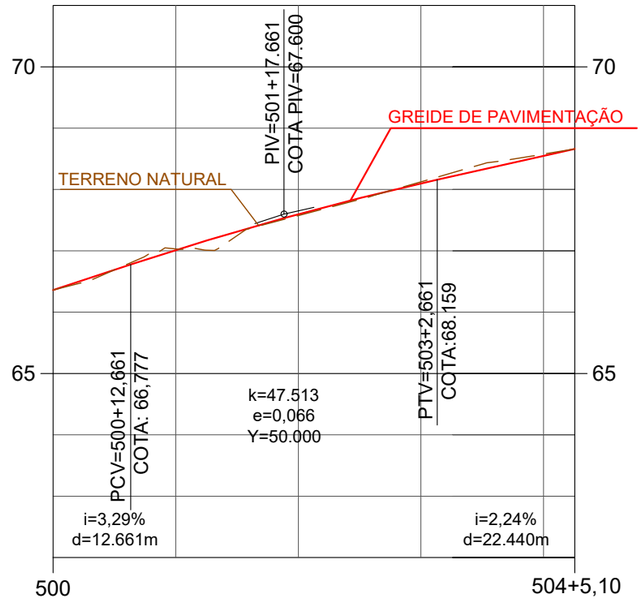
AÇUDE/LAGOA

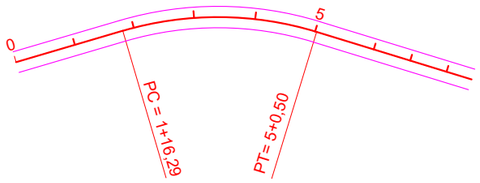


TALUDE DE ATERRO

TALUDE DE CORTE

PERFIL LONGITUDINAL EIXOS





- CURVA HORIZONTAL CIRCULAR SIMPLES

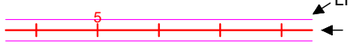
PC - PONTO DE CURVA

PT - PONTO DE TANGENTE

PISTA DE ROLAMENTO

PISO TÁTIL

PASSEIO



LIMITES DA PLATAFORMA

ESTAQUEAMENTO DO EIXO

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico

Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750

Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2

PLANTA DE CONVENÇÕES

Arquivo/Código

PC-01-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -

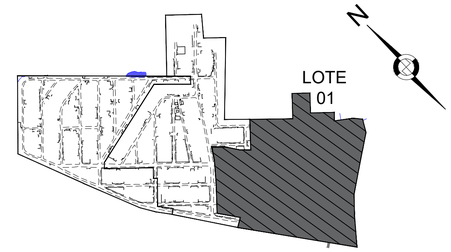
DATA: DEZ/2025

REVISÃO 02

FOLHA Nº PC-01

PLANTA TOPOGRÁFICA

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES





QUADRO DE MARCOS - BAIRRO SAUÊ			
LOTE-01			
MARCO	X	Y	COTA
P01	383330,612	7796222,547	3,299
P02	383429,041	7796274,138	2,173
P03	383463,851	7796318,041	1,822
P04	383393,883	7796372,736	3,495
P05	383153,047	7796116,143	4,084
P06	383235,320	7796111,468	3,271
P07	383182,563	7796076,866	3,071
P08	383039,797	7796241,942	19,616
P09	383080,936	7796233,591	19,298
P10	383202,242	7796297,230	18,703
P11	383248,660	7796344,714	17,991
P12	383329,038	7796443,219	16,952
P13	383281,976	7796486,296	17,189
P14	383203,256	7796394,974	18,907
P15	383060,841	7796243,477	19,527
P16	383016,237	7796281,292	19,047
P17	383159,263	7796436,411	19,130
P18	383234,151	7796529,826	18,361
P21	383106,223	7796483,180	18,910
P22	383064,508	7796423,959	18,395
P23	382976,933	7796327,752	16,169
P25	383013,982	7796467,509	19,976
P41	383374,073	7796389,877	3,879
RN09	383593,328	7796601,888	4,163
RN10	383323,292	7796310,560	3,786

LEGENDA:

- ÁRVORE
- POSTE
- LUMINÁRIA

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE SOLUÇÕES E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

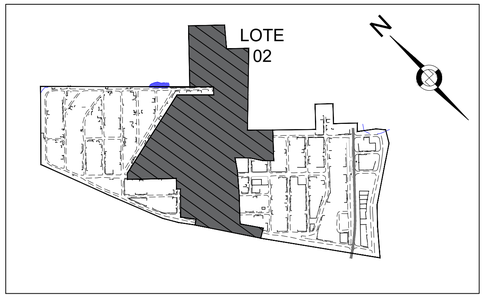
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:**10,910 km

VOLUME 2
PLANTA TOPOGRÁFICA

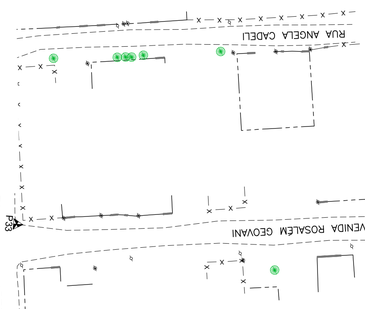
Arquivo/Código
PT-01-03-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº PT-01

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES







QUADRO DE MARCOS - BAIRRO SAUÊ			
LOTE-02			
MARCO	X	Y	COTA
P19	383186,392	7796561,156	19,239
P20	383141,749	7796520,694	19,663
P26	383104,303	7796564,258	18,702
P27	382905,203	7796421,807	18,921
P28	382934,108	7796464,866	20,360
P29	382981,166	7796496,322	20,535
P30	383014,350	7796550,549	19,720
P31	383058,489	7796612,181	15,073
P32	383141,187	7796741,640	3,396
P33	383174,750	7796800,341	2,765
P38	383227,648	7796748,141	4,459
P39	383117,487	7796630,056	15,204
P40	383159,436	7796597,227	17,939
P42	383086,005	7796784,408	12,494
P43	382971,804	7796588,362	19,772
P44	382930,318	7796627,704	20,319
P45	382893,074	7796676,615	19,068
P46	383059,353	7796777,581	14,144
P47	383063,076	7796817,168	11,541
P48	383009,275	7796810,017	9,925
P49	382957,632	7796756,756	15,015
P54	382804,988	7796753,215	14,561
P60	382855,425	7796483,970	20,503
N04	382842,115	7796722,819	16,145

LEGENDA:

ÁRVORE

POSTE

LUMINÁRIA

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2

PLANTA TOPOGRÁFICA

Arquivo/Código: PT-01-03-PRAIA DO SAUE

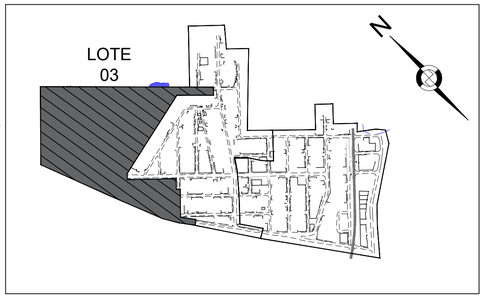
ESCALA: 1/1000

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: PT-02

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES





QUADRO DE MARCOS - BAIRRO SAUÊ			
LOTE-03			
	X	Y	COTA
P35	383128,902	7796840,905	2,412
P36	383070,481	7796893,518	2,123
P37	382847,082	7796831,135	12,790
P50	382841,968	7796633,119	20,839
P51	382805,325	7796562,788	21,456
P52	382703,408	7796748,012	20,478
P53	382753,430	7796805,431	19,371
P57	382833,308	7796886,938	18,073
P58	382886,740	7796939,379	16,661
P59	382935,881	7797007,369	11,319
P61	382763,480	7796622,311	21,415
P62	382653,698	7796877,505	14,454
P63	382601,460	7796998,418	2,722
P64	382648,402	7797056,337	2,096
P65	382756,104	7797166,014	1,901
P66	382809,002	7797133,819	2,206
P67	382847,576	7797097,073	2,774
P68	382903,945	7797043,284	9,485
P69	382978,358	7796975,186	6,517
N10	382853,656	7797007,572	14,929
N11	382796,974	7796930,671	18,975
N12	382703,968	7796836,699	19,213
N13	382705,682	7796929,034	16,278
N14	382788,436	7797017,547	13,809
N15	382842,585	7797031,599	12,776
N16	382750,195	7796893,382	19,737
N17	382764,186	7797083,159	2,941
N18	382697,153	7797008,316	3,592
N19	382630,974	7796950,076	5,451

LEGENDA:

ÁRVORE

POSTE

LUMINÁRIA

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE ENGENHARIA E CONSULTORIA EM TOPOGRAFIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:**10,910 km

VOLUME 2
PLANTA TOPOGRÁFICA

Arquivo/Código
PT-01-03-PRAIA DO SAUE

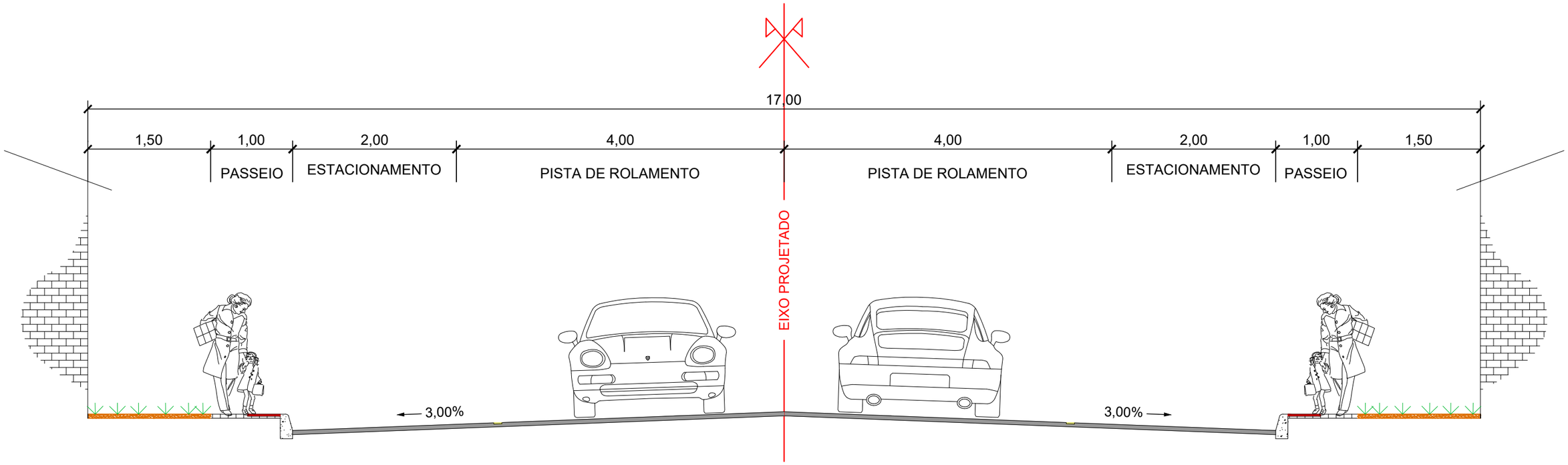
ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº PT-03

SEÇÕES GEOMÉTRICAS

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

LOTE - 01

EST. 9+5,00 A 24+5,00 - AVENIDA ALEXANDRE ROSSONI



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico

Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750

Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2

SEÇÃO GEOMÉTRICA

Arquivo/Código

SG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/50

DATA: DEZ/2025

REVISÃO 02

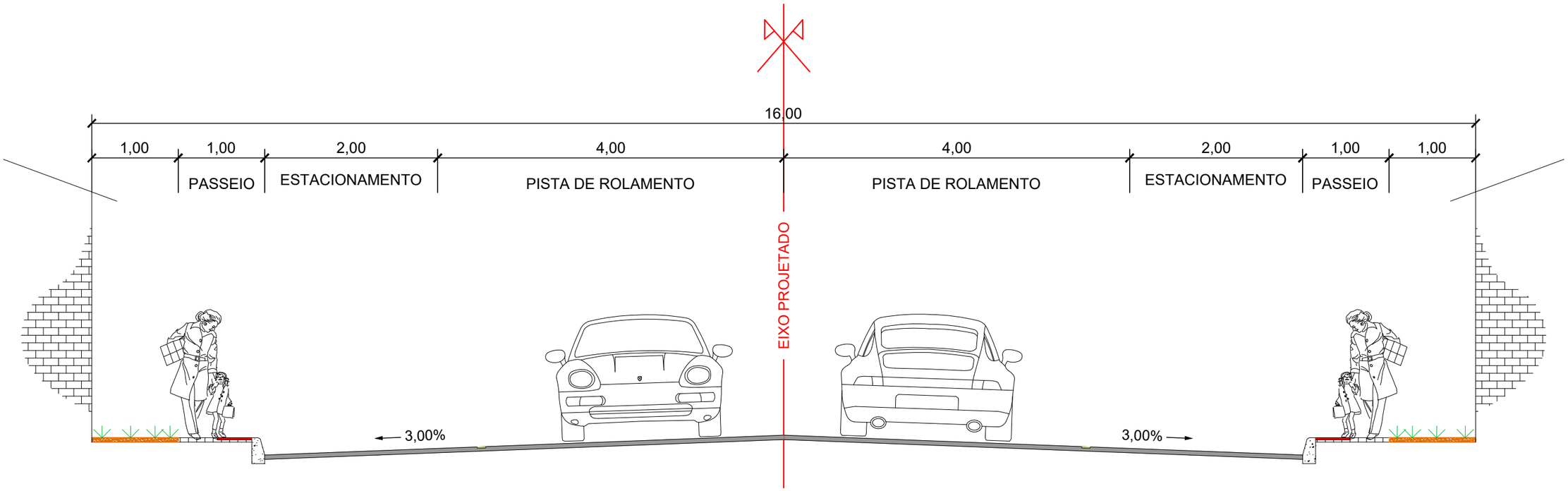
FOLHA Nº SG-01

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

LOTE - 01
EST. 25+0,00 A 39+11,55 - AVENIDA MARCO DEL PULPO

LOTE - 02
EST. 6+15,00 A 25+3,00 - AVENIDA MARCO DEL PULPO
EST. 0+0,00 A 32+5,89 - AVENIDA ROSALEM GEOVANI

LOTE - 03
EST. 0+0,00 A 6+15,00 - AVENIDA MARCO DEL PULPO



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2
SEÇÃO GEOMÉTRICA

Arquivo/Código
SG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/50
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº SG-02

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

LOTE - 01

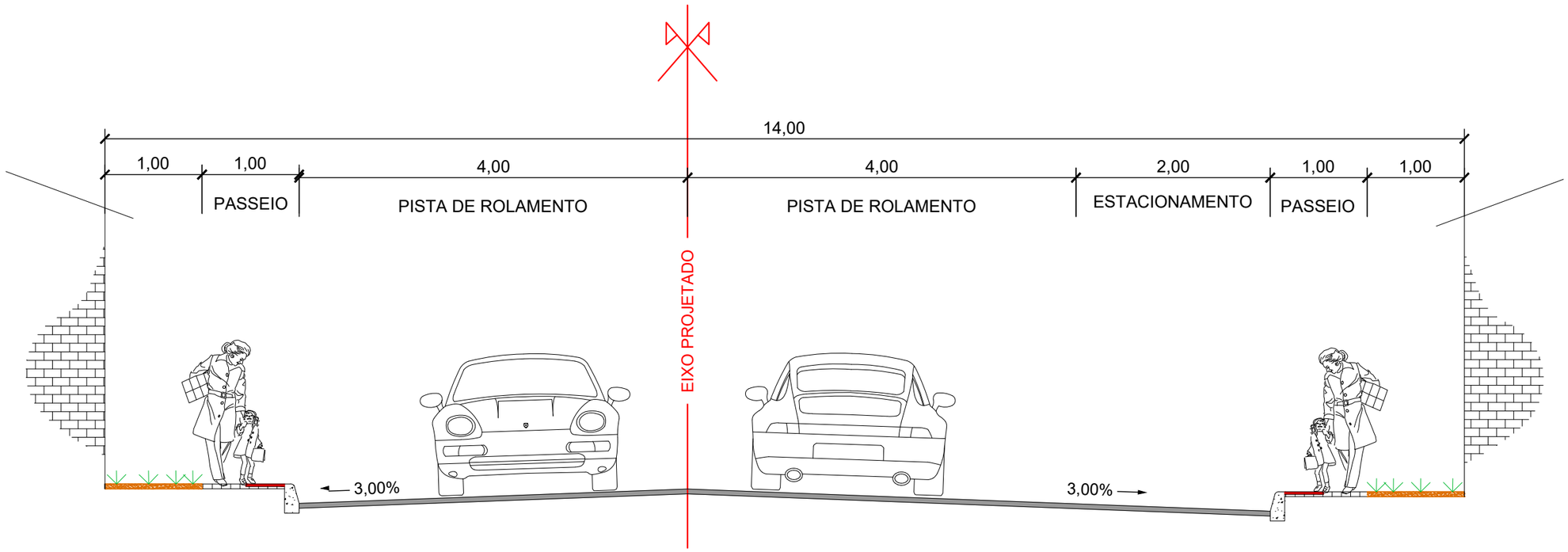
EST. 0+0,00 A 10+10,00 - AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL(*)
EST. 12+5,00 A 15+0,00 - AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (*)
EST. 0+0,00 A 19+7,45 - RUA LUIZ THEODORO MUSSO

LOTE-02

EST. 15+0,00 A 26+0,00 - AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL(*)

LOTE-03

EST. 26+0,00 A 53+0,00 - AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL(*)



(*) Seção tipo para o trecho do cruzamento com a Rua Antônio del Pulpo até a Rodovia ES-010.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2
SEÇÃO GEOMÉTRICA

Arquivo/Código
SG-01-07-PRAIA DO SAUE

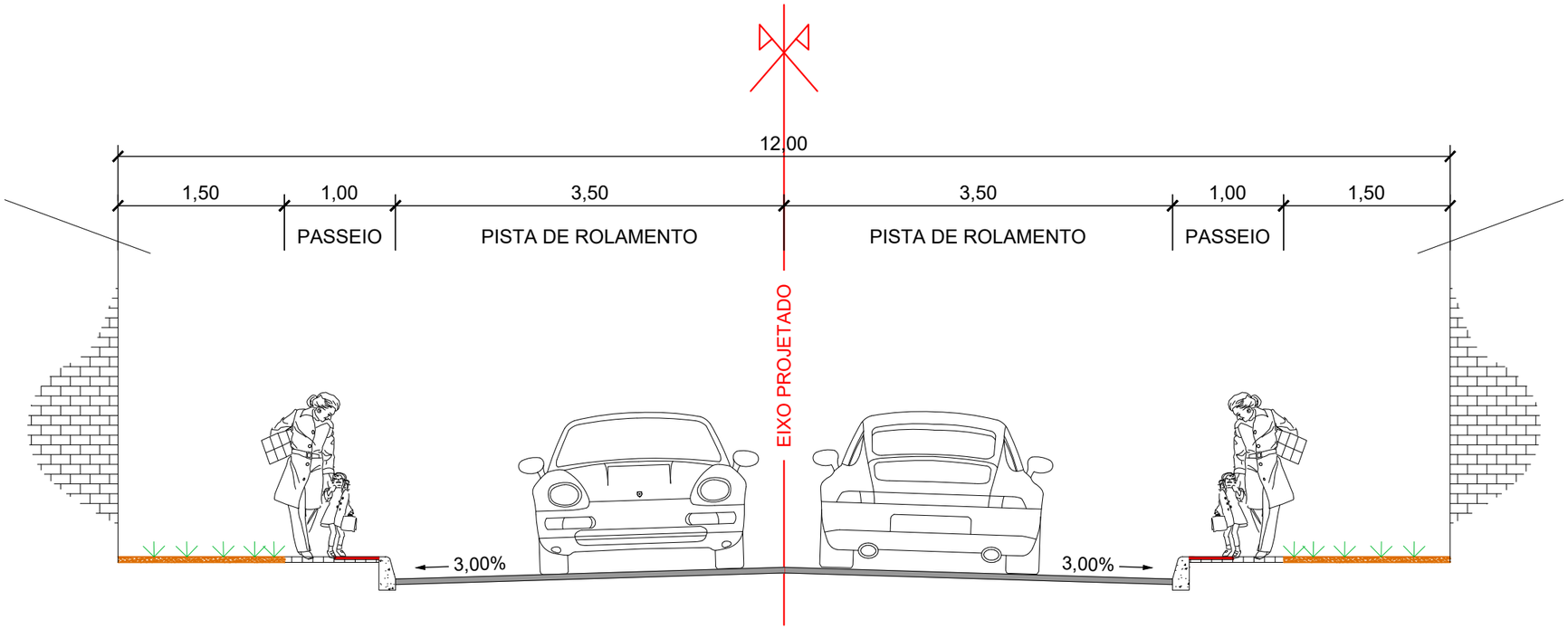
ESCALA: 1/50
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº SG-03

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

LOTE - 01
EST. 0+0,00 A 12+6,00 - RUA JOSÉ SPINASE
EST. 0+0,00 A 5+16,00 - RUA GEOVANI FIOROTI
EST. 9+18,00 A 14+17,57 - RUA JOSUÉ FIOROTI
EST. 24+5,00 A 28+4,589 - AV. ALEXANDRE ROSSONI

LOTE - 02
EST. 12+6,00 A 15+19,86 - RUA JOSÉ SPINASE
EST. 5+16,00 A 6+8,73 - RUA GEOVANI FIOROTI
EST. 0+0,00 A 9+18,00 - RUA JOSUÉ FIOROTI

LOTE - 03
EST. 0+0,00 A 15+6,06 - RUA PIETRO AMADIO



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2
SEÇÃO GEOMÉTRICA

Arquivo/Código
SG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/50
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº SG-04

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

LOTE - 01

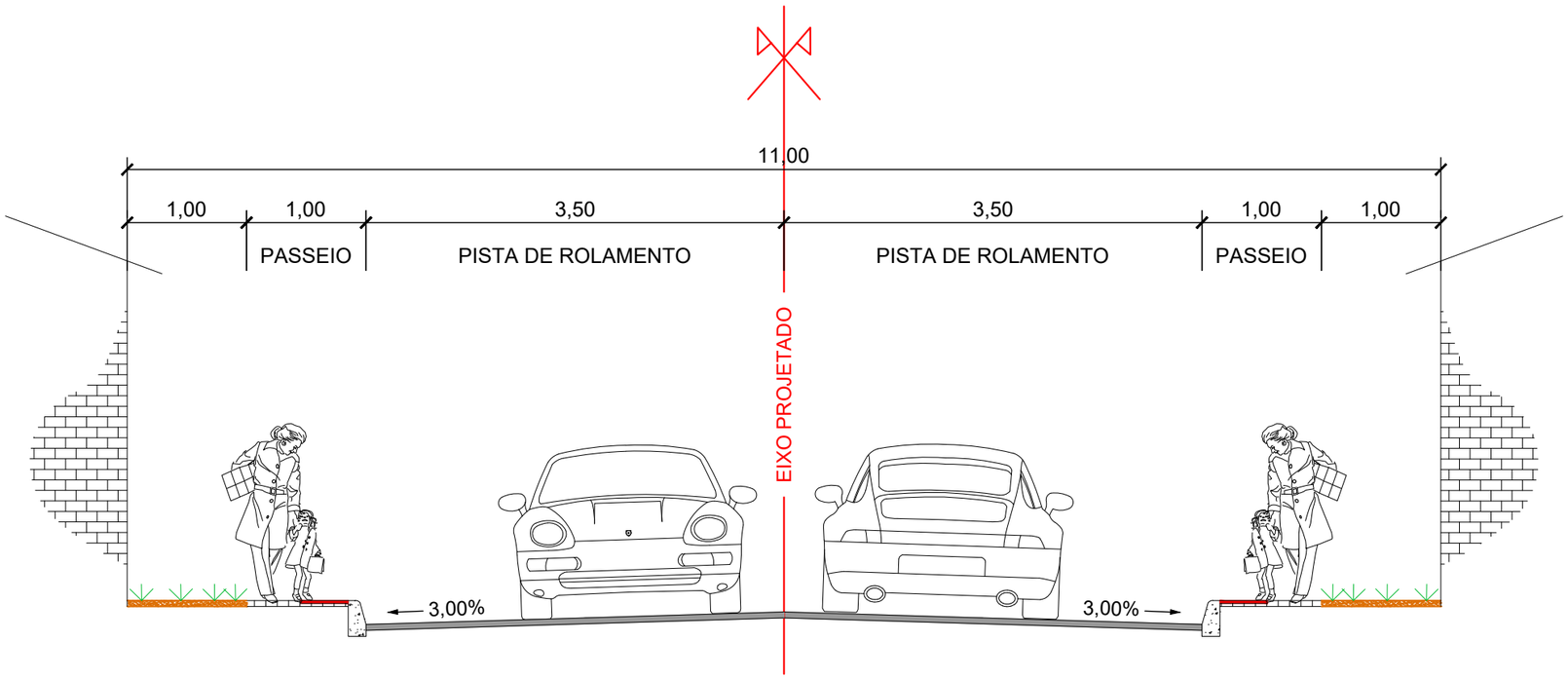
EST. 0+0,00 A 15+16,48 - RUA ANTÔNIO CAMPAGNARO
EST. 0+0,00 A 16+11,33 - RUA ERNESTO MAIOLI
EST. 18+19,00 A 23+18,77 - RUA FELISBERTO MODENESI
EST. 17+18,00 A 31+2,24 - RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ
EST. 0+3,00 A 4+3,00 - RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ
EST. 0+3,00 A 3+3,00 - AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL (*)
EST. 0+3,00 A 4+7,00 - RUA CELESTINO SCARPAT
EST. 0+3,00 A 3+15,00 - RUA ROBERTO BATISTA

LOTE-02

EST. 0+0,00 A 3+19,10 - RUA GIUSEPE SONEGETI
EST. 0+0,00 A 18+9,09 - RUA JOSÉ RIGATO
EST. 5+0,00 A 15+18,78 - RUA ANTÔNIO DEL PULPO
EST. 0+0,00 A 5+18,03 - RUA ANGELA CADELI
EST. 0+0,00 A 11+0,14 - RUA MUSSO ANTÔNIO
EST. 0+0,00 A 6+3,47 - RUA LIBERALICUZZUOL
EST. 9+16,00 A 18+19,00 - RUA FELISBERTO MODENESI
EST. 0+0,00 A 17+18,00 - RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ
EST. 91+4,00 A 95+2,52 - RUA CELESTINO MORELATTO
EST. 0+0,00 A 11+4,01 - RUA ANA PERUCCI

LOTE - 03

EST. 0+0,00 A 14+2,84 - RUA BASÍLIO PIGNATON
EST. 0+0,00 A 17+14,20 - RUA CAETANO BERTOGNI
EST. 0+0,00 A 9+4,27 - RUA TURIBIO FARINA
EST. 0+0,00 A 4+2,51 - RUA GIOVANI MORO
EST. 0+0,00 A 13+9,23 - RUA PREFEITO AUGUSTO LAMEGO
EST. 53+0,00 A 64+0,00 - RUA NATALI BITTI
EST. 0+0,00 A 5+0,00 - RUA ANTÔNIO DEL PULPO
EST. 0+0,00 A 3+2,88 - RUA JOSÉ COSTA
EST. 0+0,00 A 4+7,83 - TRAVESSA LAMEGO
EST. 0+0,00 A 6+4,22 - RUA A
EST. 0+0,00 A 15+16,59 - RUA ANGELO COMETTI SOBRINHO
EST. 0+0,00 A 9+16,00 - RUA FELISBERTO MODENESI
EST. 64+0,00 A 91+4,00 - RUA CELESTINO MORELATTO



(*) Seção tipo para o trecho do cruzamento com a Rua Luiz Theodoro Musso até a Rodovia ES-010.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

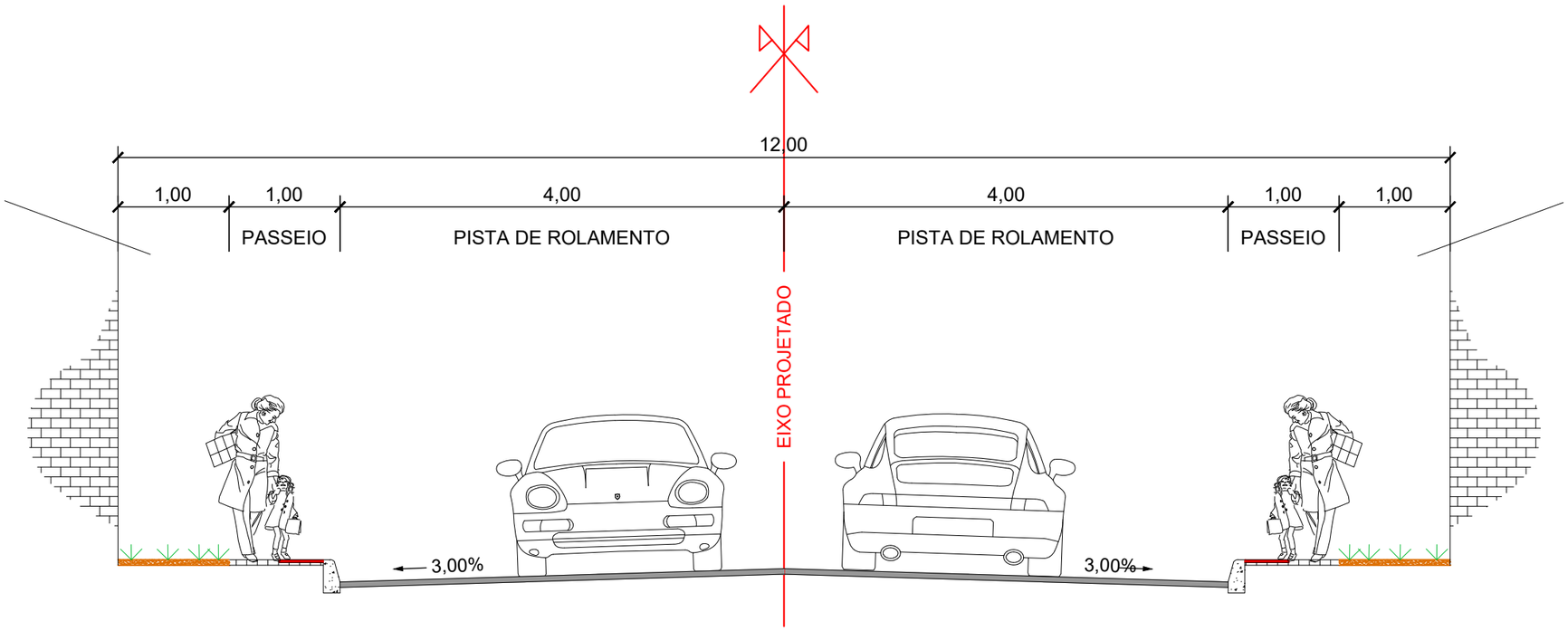
VOLUME 2
SEÇÃO GEOMÉTRICA

Arquivo/Código
SG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/50
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: SG-05

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

LOTE - 01
EST. 0+0,00 A 9+5,00 - AV. ALEXANDRE ROSSONI
EST. 0+0,00 A 17+18,86 - RUA GUILHERME MODENESI



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2
SEÇÃO GEOMÉTRICA

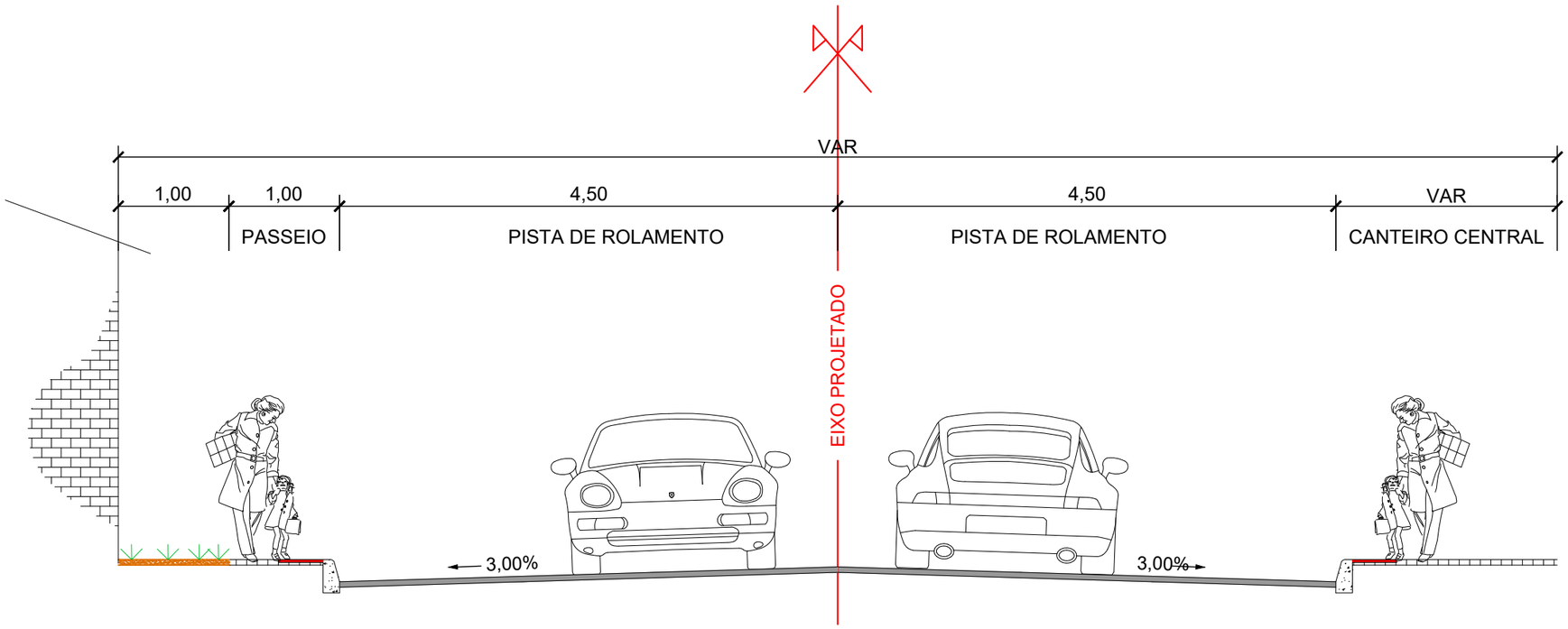
Arquivo/Código
SG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/50
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: SG-06

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO

LOTE - 01

EST. 10+10,00 A 12+5,00 - AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico

Nome: Nilton Valério Rosa Valadão

Crea: ES-043292/D

ART n°: 0820250000750

Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

VOLUME 2

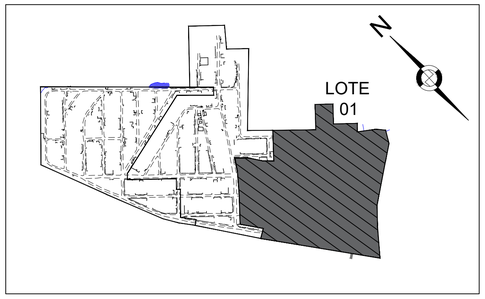
SEÇÃO GEOMÉTRICA

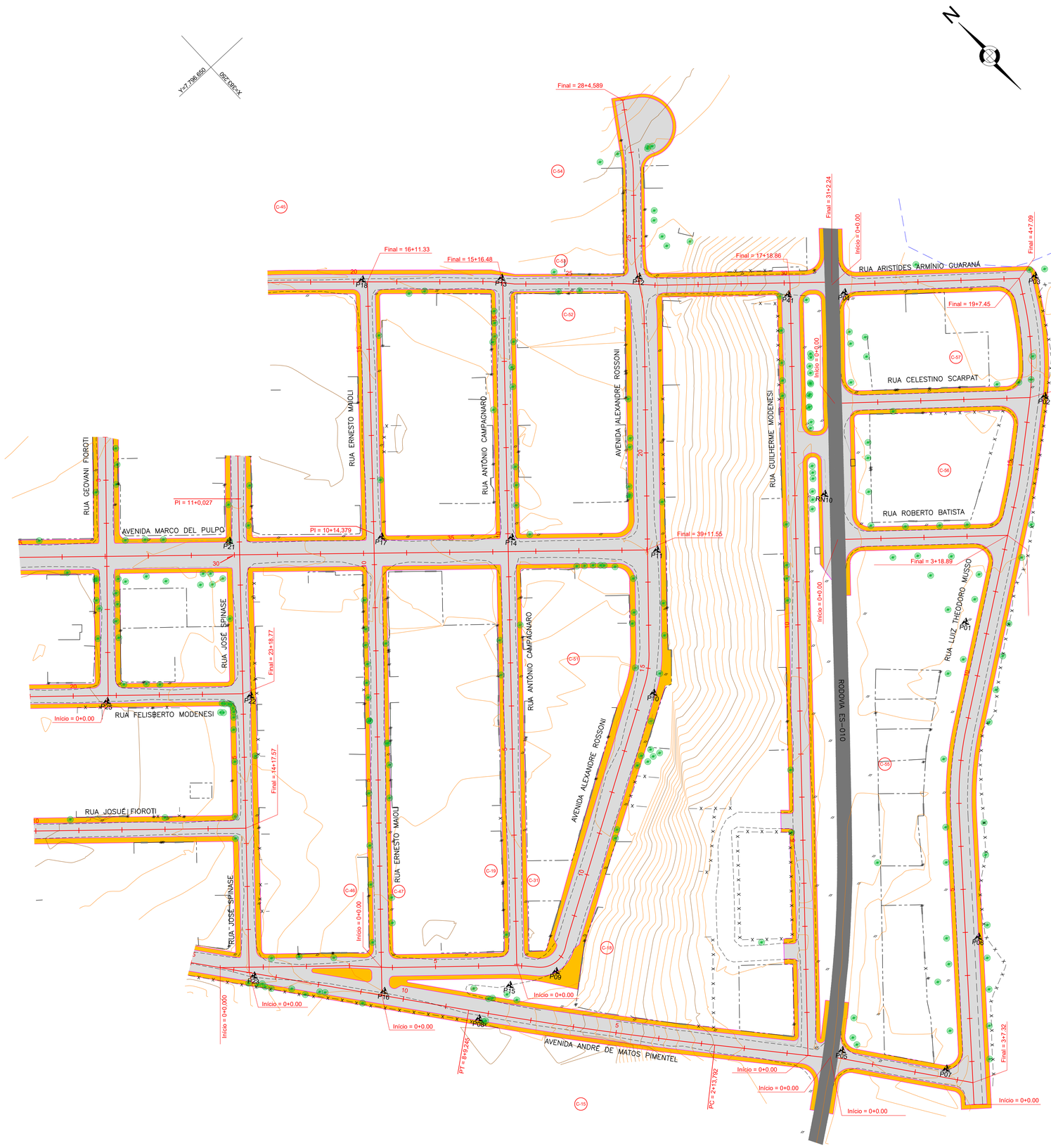
Arquivo/Código: SG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA:	DATA:	REVISÃO	FOLHA Nº
1/50	DEZ/2025	02	SG-07

PROJETO GEOMÉTRICO

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES





QUADRO DE MARCOS - BAIRRO SAUÊ			
LOTE-01			
MARCO	X	Y	COTA
P01	383330,612	7796222,547	3,299
P02	383429,041	7796274,138	2,173
P03	383463,851	7796318,041	1,822
P04	383393,883	7796372,736	3,495
P05	383153,047	7796116,143	4,084
P06	383235,320	7796111,468	3,271
P07	383182,563	7796076,866	3,071
P08	383039,797	7796241,942	19,616
P09	383080,936	7796233,591	19,298
P10	383202,242	7796297,230	18,703
P11	383248,690	7796344,714	17,991
P12	383329,038	7796443,219	16,952
P13	383281,976	7796486,296	17,189
P14	383203,256	7796394,974	18,907
P15	383060,841	7796243,477	19,527
P16	383016,237	7796281,292	19,047
P17	383159,263	7796436,411	19,130
P18	383234,151	7796529,826	18,361
P21	383106,223	7796483,180	18,910
P22	383064,508	7796423,959	18,395
P23	382976,933	7796327,752	16,169
P25	383013,982	7796467,509	19,976
P41	383374,073	7796389,877	3,879
RN09	383593,328	7796601,888	4,163
RN10	383323,292	7796310,560	3,786

TABELA DE CURVAS DO ALINHAMENTO										
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PI	PT
C-15	3°19'02,76"	1994,000	57,743	115,453	2+13,792	8+9,245	Y X	7796158,3810 383111,4936	7796202,2249 383073,9181	7796248,1698 383038,9428
C-18	5°09'42,74"	58,500	2,637	5,270	8+5,026	8+10,297	Y X	7796239,0327 383091,8947	7796240,5540 383094,0486	7796241,8754 383096,3306
C-19	85°18'08,83"	12,000	11,054	17,866	7+7,161	8+5,026	Y X	7796241,1316 383075,7699	7796232,6551 383082,8656	7796239,0327 383091,8947
C-31	8°02'32,42"	100,000	7,030	14,037	6+13,124	7+7,161	Y X	7796251,2283 383066,0355	7796246,5221 383071,2576	7796241,1316 383075,7699
C-45	2°09'46,32"	500,000	9,438	18,875	17+17,451	18+16,326	Y X	7796560,5914 383199,1180	7796554,4299 383206,2677	7796548,0029 383213,1798
C-46	3°30'17,82"	50,000	1,530	3,059	2+18,260	3+1,319	Y X	7796302,2000 383011,2398	7796301,1734 383012,3739	7796300,0793 383013,4432
C-47	3°37'57,80"	50,000	1,586	3,170	3+16,786	3+19,956	Y X	7796289,0175 383024,2537	7796287,8835 383025,3619	7796286,8220 383026,5398
C-51	17°45'20,51"	50,000	7,810	15,495	14+11,649	15+7,144	Y X	7796302,6852 383201,3474	7796306,5988 383208,1061	7796312,3871 383213,3493
C-52	11°11'58,64"	50,000	4,902	9,774	23+3,275	23+13,048	Y X	7796428,1021 383318,1681	7796431,7355 383321,4593	7796435,9389 383323,9822
C-53	11°00'03,06"	50,000	4,815	9,600	24+3,645	24+13,245	Y X	7796445,0246 383329,4353	7796449,1529 383331,9131	7796452,7325 383335,1331
C-54	8°06'45,62"	50,000	3,546	7,080	26+10,723	26+17,803	Y X	7796480,5964 383360,1978	7796483,2325 383362,5691	7796486,1769 383364,5446
C-55	15°04'30,16"	156,500	20,708	41,177	6+14,821	8+15,997	Y X	7796159,2032 383267,5704	7796175,0430 383280,9089	7796186,8686 383297,9080
C-56	4°40'57,10"	143,500	5,867	11,728	14+5,693	14+17,421	Y X	7796249,5125 383387,9577	7796252,8630 383392,7740	7796256,5955 383397,3007
C-57	20°01'03,44"	143,500	25,326	50,135	16+6,816	18+16,951	Y X	7796275,2961 383419,9805	7796291,4077 383439,5204	7796313,2346 383452,3647

LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

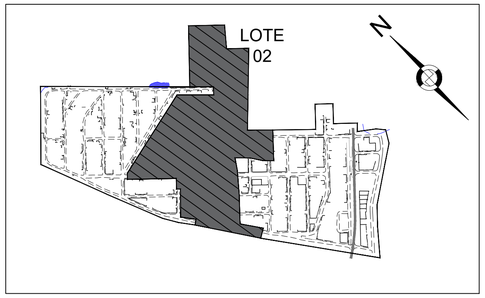
Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ
PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km
PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA BAIXA - LOTE 01
Arquivo/Código
PG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: PG-01

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES



QUADRO DE MARCOS - BAIRRO SAUÊ			
LOTE-02			
MARCO	X	Y	COTA
P19	383186,392	7796561,156	19,239
P20	383141,749	7796520,694	19,663
P26	383104,303	7796564,258	18,702
P27	382905,203	7796421,807	18,921
P28	382934,108	7796464,866	20,360
P29	382981,166	7796496,322	20,535
P30	383014,350	7796550,549	19,720
P31	383058,489	7796612,181	15,073
P32	383141,187	7796741,640	3,396
P33	383174,750	7796800,341	2,765
P38	383227,648	7796748,141	4,459
P39	383117,487	7796630,056	15,204
P40	383159,438	7796597,227	17,939
P42	383086,005	7796784,408	12,494
P43	382971,804	7796588,362	19,772
P44	382930,318	7796627,704	20,319
P45	382893,074	7796676,615	19,068
P46	383059,353	7796777,581	14,144
P47	383063,076	7796817,168	11,541
P48	383009,275	7796810,017	9,925
P49	382957,632	7796756,756	15,015
P54	382804,988	7796753,215	14,561
P60	382855,425	7796483,970	20,503
N04	382842,115	7796722,819	16,145

TABELA DE CURVAS DO ALINHAMENTO										
CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PI	PT
C-36	57°01'24,37"	20,000	10,864	19,905	12+10,967	13+10,872	Y X	7796815,4628 383045,1010	7796818,2505 383055,6017	7796810,9589 383063,6558
C-37	12°54'43,68"	150,000	16,974	33,804	8+7,626	10+1,430	Y X	7796546,1857 383018,7682	7796558,7026 383030,2329	7796573,4648 383038,6107
C-38	12°20'42,50"	150,000	16,223	32,319	19+7,767	21+0,086	Y X	7796735,5226 383130,5816	7796749,6314 383138,5887	7796761,7021 383149,4270
C-44	90°45'02,97"	17,000	17,224	26,926	12+2,948	13+9,875	Y X	7796641,9063 383131,1440	7796629,0071 383119,7297	7796617,7628 383132,7773

LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

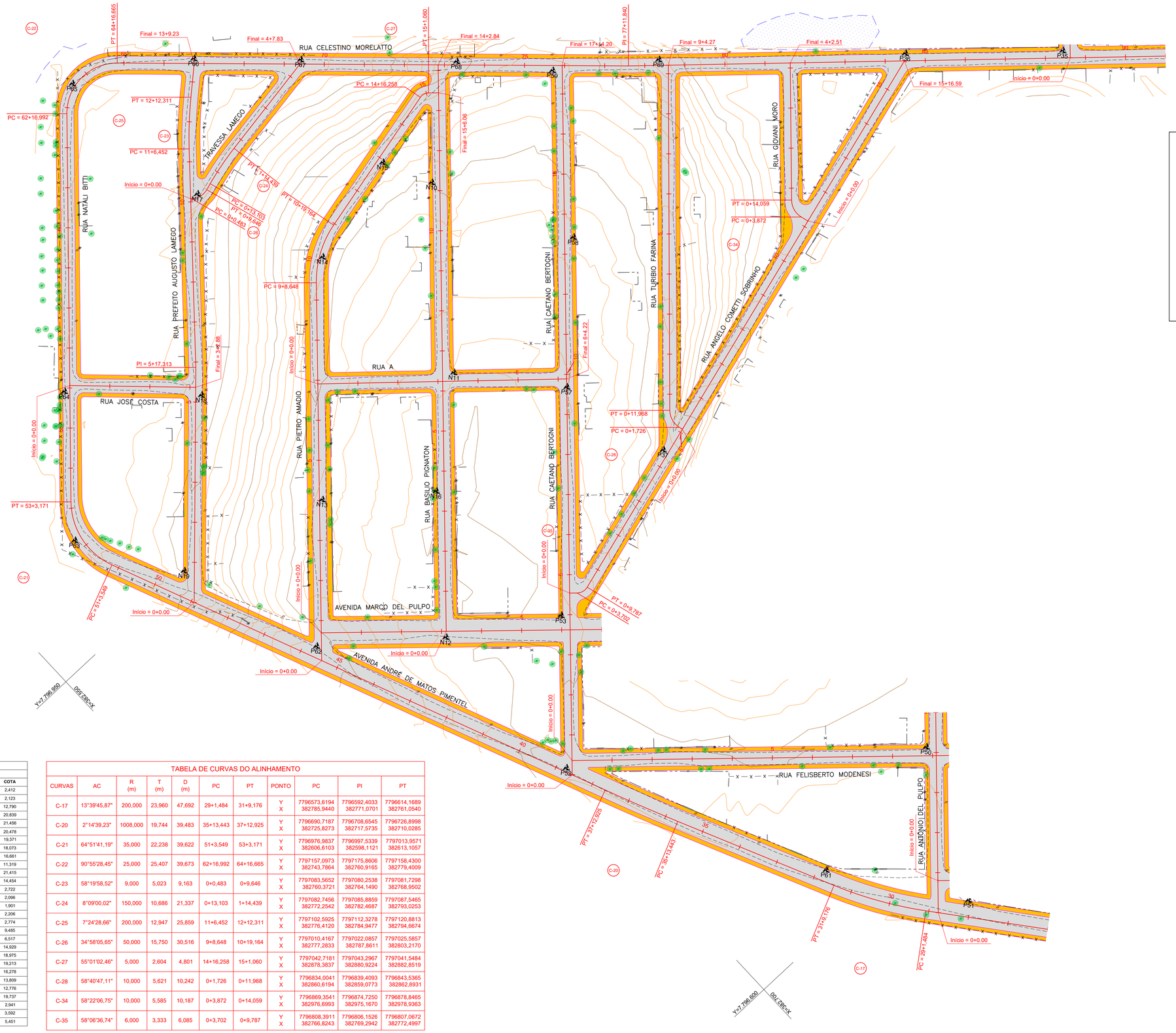
PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

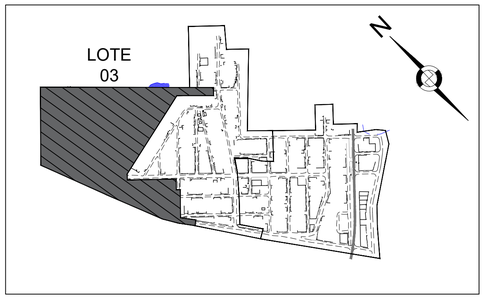
PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA BAIXA - LOTE 02

Arquivo/Código: PG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: PG-02



QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES



QUADRO DE MARCOS - BAIRRO SAUÊ

LOTE-03

	X	Y	COTA
P35	383126,902	7796840,905	2,412
P36	383070,481	7796893,518	2,123
P37	382847,082	7796831,135	12,790
P50	382841,968	7796633,119	20,839
P51	382805,325	7796562,788	21,456
P52	382703,408	7796748,012	20,478
P53	382753,430	7796805,431	19,371
P57	382833,308	7796886,938	18,073
P58	382886,740	7796939,379	16,661
P59	382935,881	7797007,369	11,319
P61	382763,480	7796622,311	21,415
P62	382653,698	7796877,505	14,454
P63	382601,460	7796998,418	2,722
P64	382648,402	7797056,337	2,096
P65	382756,104	7797166,014	1,901
P66	382809,002	7797133,819	2,206
P67	382847,576	7797097,073	2,774
P68	382903,945	7797043,284	9,485
P69	382978,358	7796975,186	6,517
N10	382853,656	7797007,572	14,929
N11	382796,974	7796930,671	18,975
N12	382703,968	7796836,699	19,213
N13	382705,682	7796929,034	16,278
N14	382788,436	7797017,547	13,809
N15	382842,585	7797031,599	12,776
N16	382750,195	7796893,382	19,737
N17	382764,186	7797083,159	2,941
N18	382697,153	7797008,316	3,592
N19	382630,974	7796950,076	5,451

TABELA DE CURVAS DO ALINHAMENTO

CURVAS	AC	R (m)	T (m)	D (m)	PC	PT	PONTO	PC	PI	PT
C-17	13°39'45,87"	200,000	23,960	47,692	29+1,484	31+9,176	Y X	7796573,6194 382785,9440	7796592,4033 382771,0701	7796614,1689 382761,0540
C-20	2°14'39,23"	1008,000	19,744	39,483	35+13,443	37+12,925	Y X	7796690,7187 382725,8273	7796708,6545 382717,5735	7796726,8998 382710,0285
C-21	64°51'41,19"	35,000	22,238	39,622	51+3,549	53+3,171	Y X	7796976,9837 382606,6103	7796997,5339 382598,1121	7797013,9571 382613,1057
C-22	90°55'28,45"	25,000	25,407	39,673	62+16,992	64+16,665	Y X	7797157,0973 382743,7864	7797175,8606 382760,9165	7797158,4300 382779,4009
C-23	58°19'58,52"	9,000	5,023	9,163	0+0,483	0+9,646	Y X	7797083,5652 382760,3721	7797080,2538 382764,1490	7797081,7298 382768,9502
C-24	8°09'00,02"	150,000	10,686	21,337	0+13,103	1+14,439	Y X	7797082,7456 382772,2542	7797085,8859 382782,4687	7797087,5465 382793,0253
C-25	7°24'28,66"	200,000	12,947	25,859	11+6,452	12+12,311	Y X	7797102,5925 382776,4120	7797112,3278 382784,9477	7797120,8813 382794,6674
C-26	34°58'05,65"	50,000	15,750	30,516	9+8,648	10+19,164	Y X	7797010,4167 382777,2833	7797022,0857 382787,8611	7797025,5857 382803,2170
C-27	55°01'02,46"	5,000	2,604	4,801	14+16,258	15+1,060	Y X	7797042,7181 382878,3837	7797043,2967 382880,9224	7797041,5484 382882,8519
C-28	58°40'47,11"	10,000	5,621	10,242	0+1,726	0+11,968	Y X	7796834,0041 382860,6194	7796839,4093 382859,0773	7796843,5365 382862,8931
C-34	58°22'06,75"	10,000	5,585	10,187	0+3,872	0+14,059	Y X	7796869,3541 382976,6993	7796874,7250 382975,1670	7796878,8465 382978,9363
C-35	58°06'36,74"	6,000	3,333	6,085	0+3,702	0+9,787	Y X	7796808,3911 382766,8243	7796806,1526 382769,2942	7796807,0672 382772,4997

LEGENDA:

PISTA DE ROLAMENTO

PASSEIO

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE ENGENHARIA E SOLUÇÕES EM GEOTECNOLOGIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

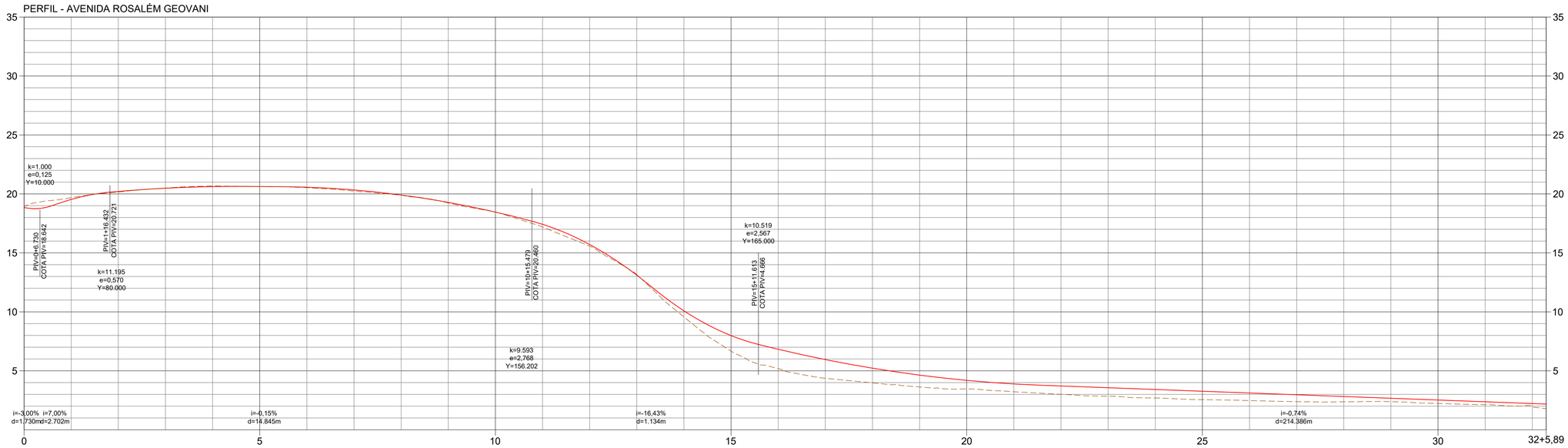
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA BAIXA - LOTE 03

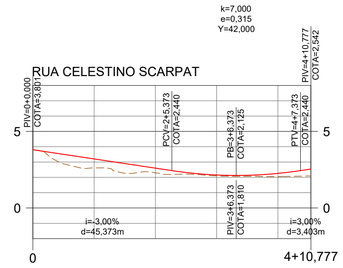
Arquivo/Codigo
PG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº PG-03

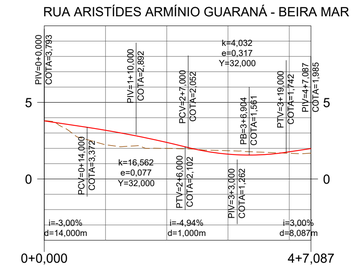
PERFIL - AVENIDA ROSALÉM GEOVANI



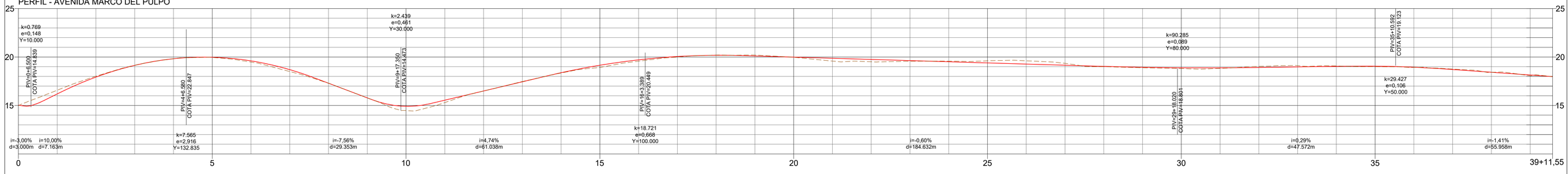
RUA CELESTINO SCARPAT



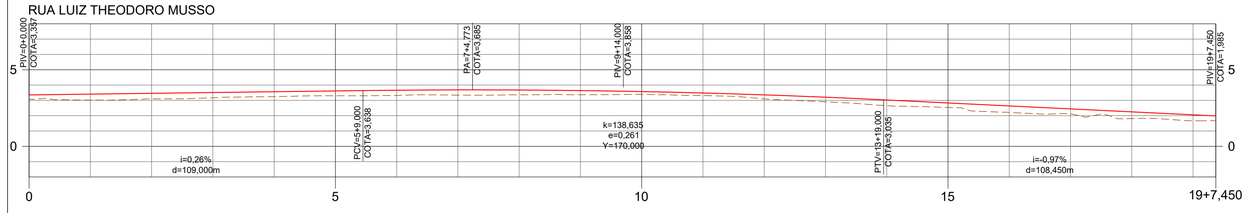
RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ - BEIRA MAR



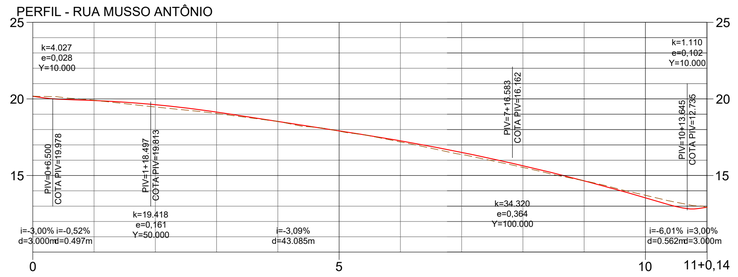
PERFIL - AVENIDA MARCO DEL PULPO



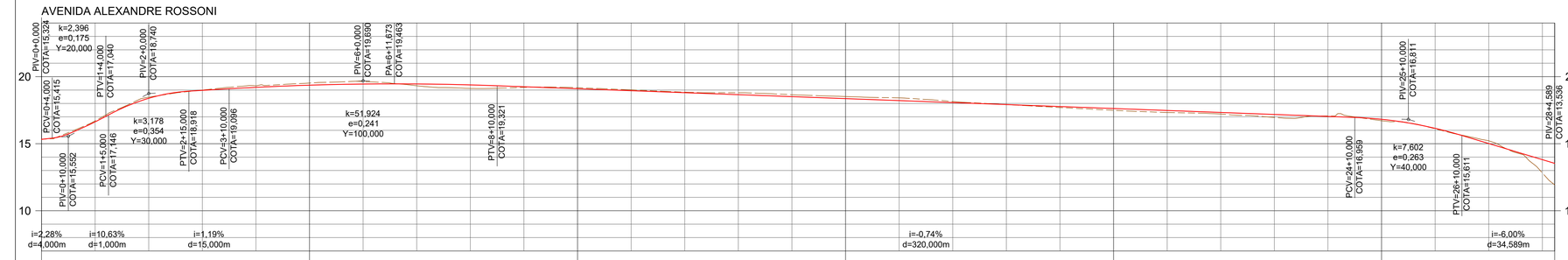
RUA LUIZ THEODORO MUSSO



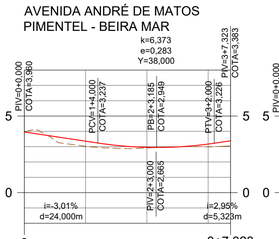
PERFIL - RUA MUSSO ANTÔNIO



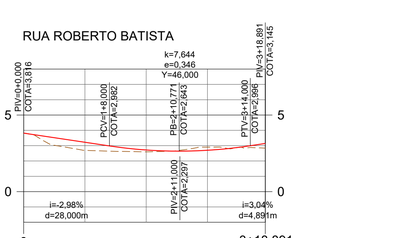
AVENIDA ALEXANDRE ROSSONI



AVENIDA ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL - BEIRA MAR



RUA ROBERTO BATISTA



LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE ENGENHARIA E CONSULTORIA EM AMBIENTAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO GEOMÉTRICO

PERFIL

Arquivo/Código

PG-01-07-PRAIA DO SAUE

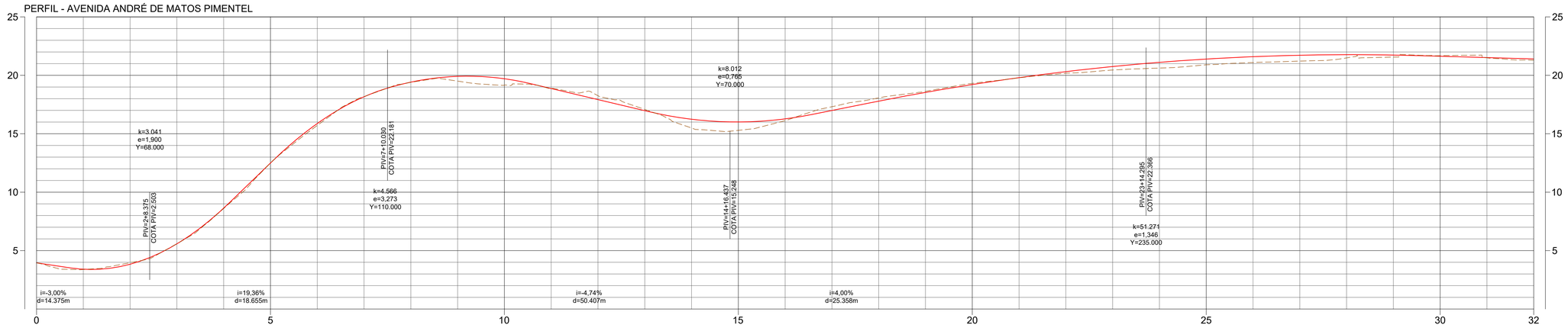
ESCALA: 1/1000

DATA: DEZ/2025

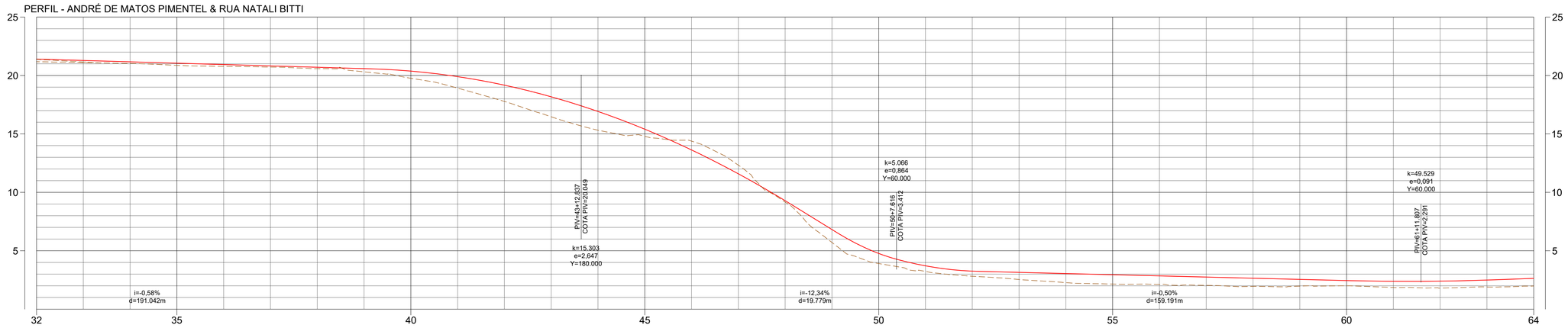
REVISÃO 02

FOLHA Nº PG-04

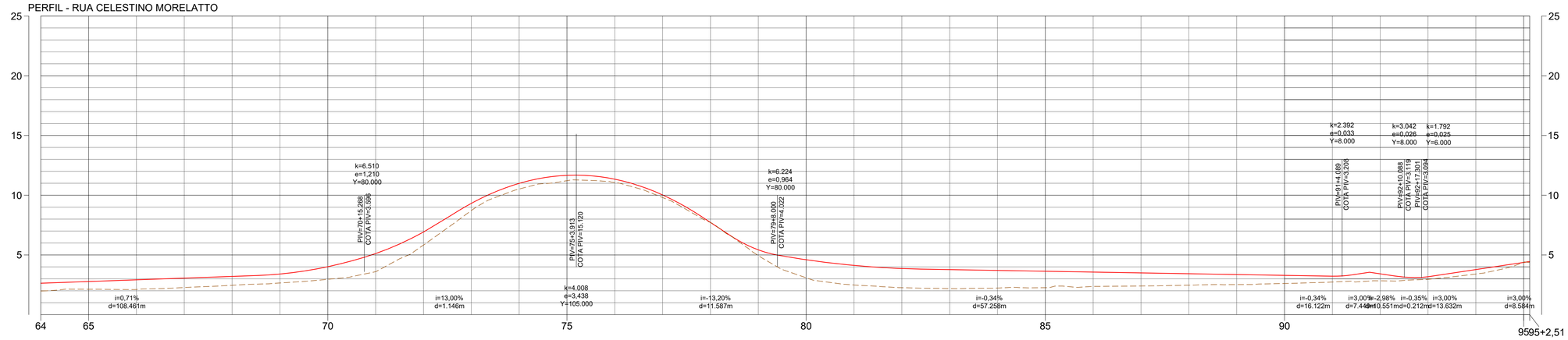
PERFIL - AVENIDA ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL



PERFIL - ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL & RUA NATALI BITTI



PERFIL - RUA CELESTINO MORELATTO



LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE
ENGENHARIA E PROJETOS DE SANEAMENTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

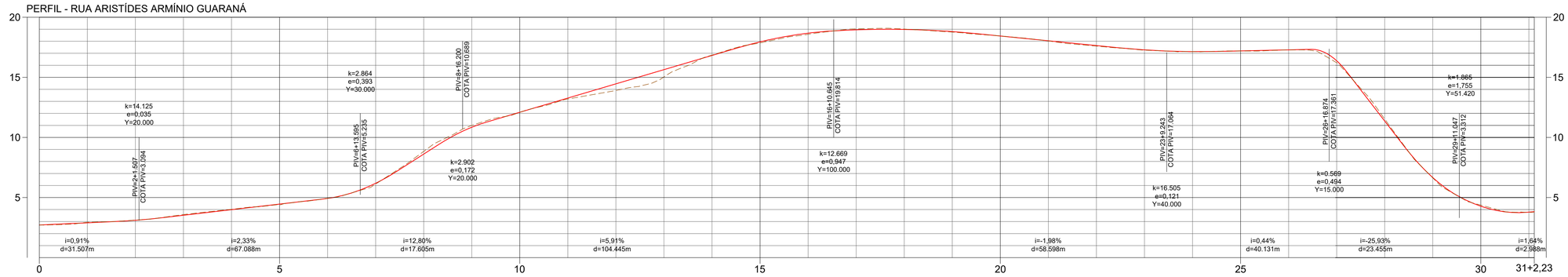
PROJETO GEOMÉTRICO

PERFIL

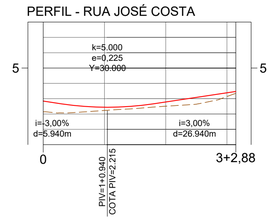
Arquivo/Código: PG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA:	1/1000
DATA:	DEZ/2025
REVISÃO	02
FOLHA Nº	PG-05

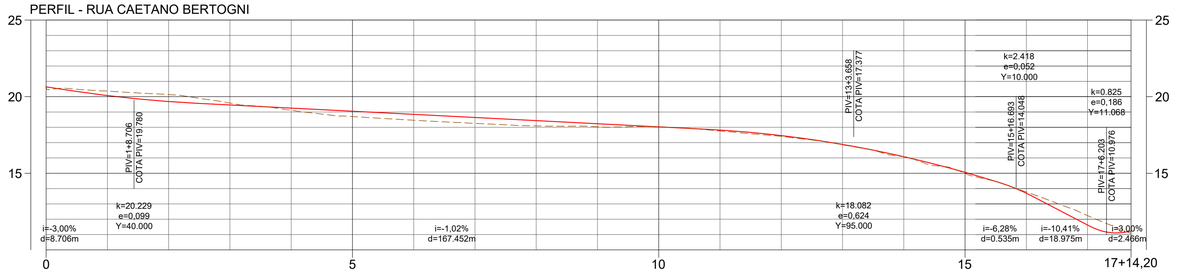
PERFIL - RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ



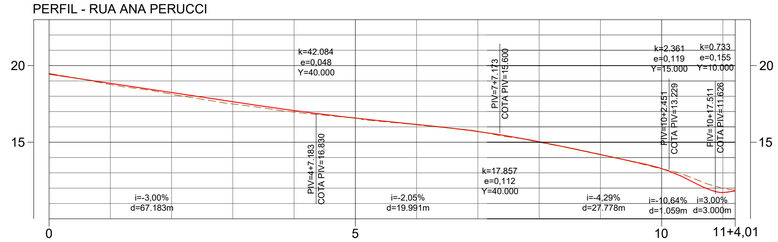
PERFIL - RUA JOSÉ COSTA

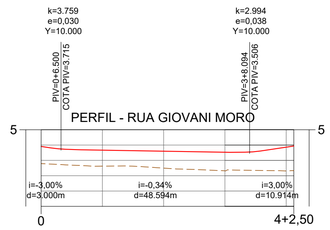


PERFIL - RUA CAETANO BERTOGNI

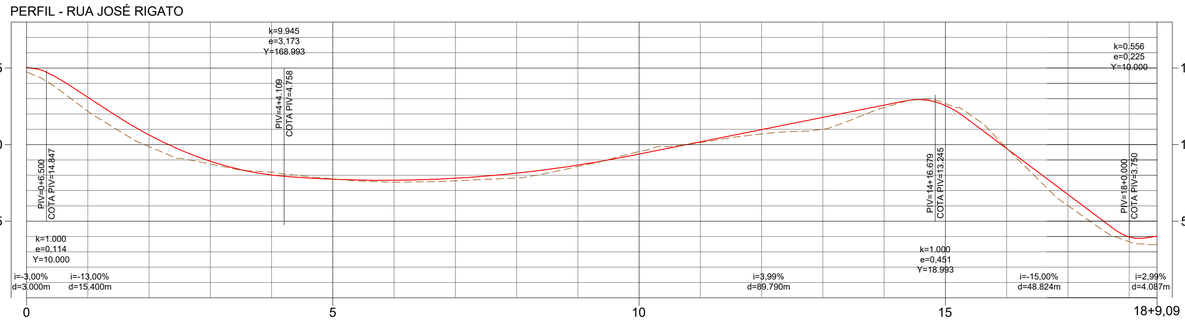


PERFIL - RUA ANA PERUCCI

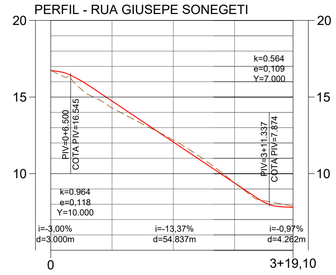




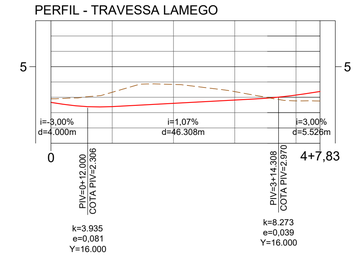
PERFIL - RUA JOSÉ RIGATO

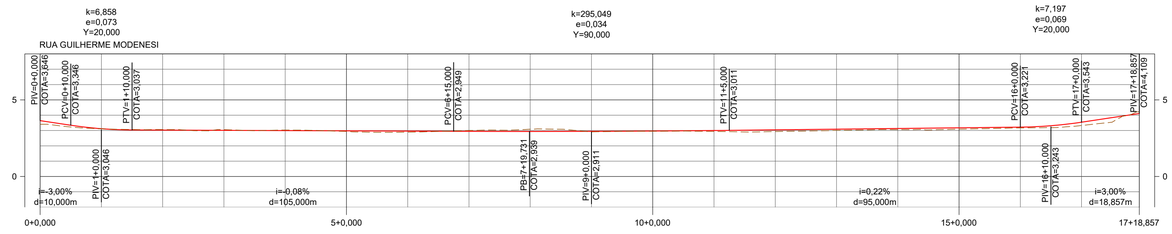


PERFIL - RUA GIUSEPE SONEGETI

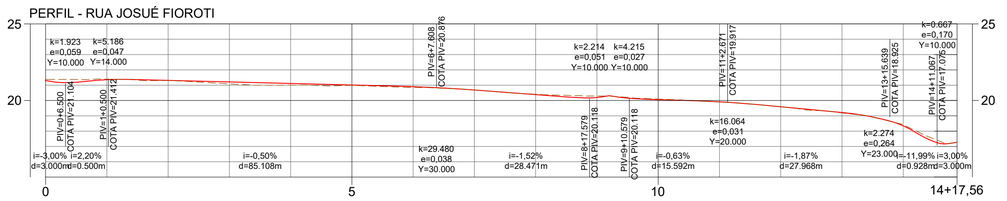


PERFIL - TRAVESSA LAMEGO

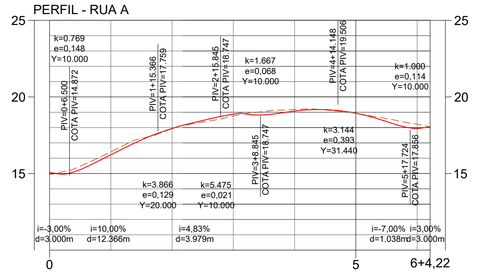




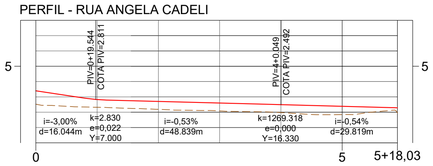
PERFIL - RUA JOSUÉ FIOROTI



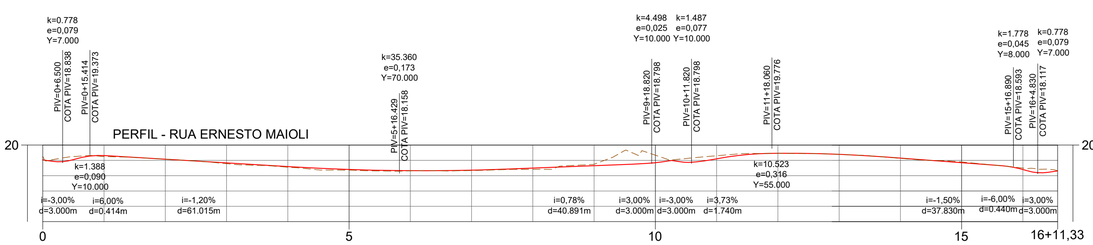
PERFIL - RUA A



PERFIL - RUA ANGELA CADELI



PERFIL - RUA ERNESTO MAIOLI



LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

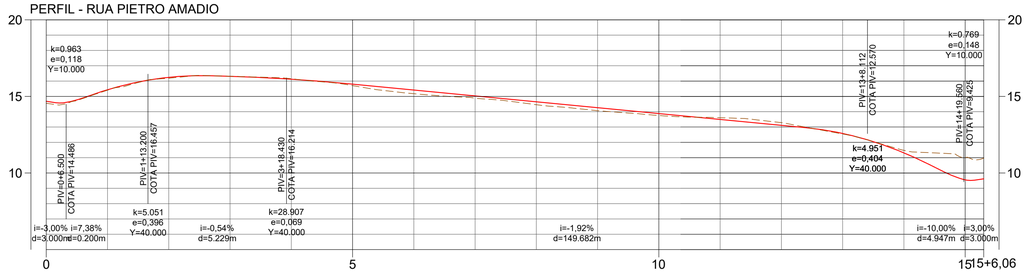
PROJETO GEOMÉTRICO

PERFIL

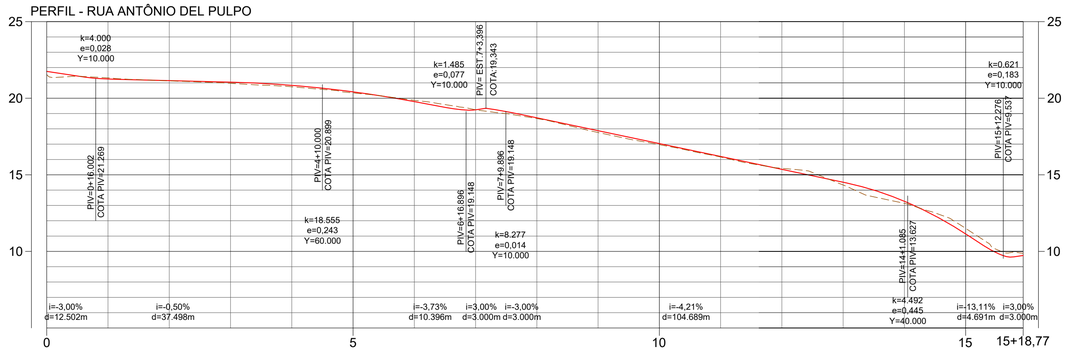
Arquivo/Código: PG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: PG-06

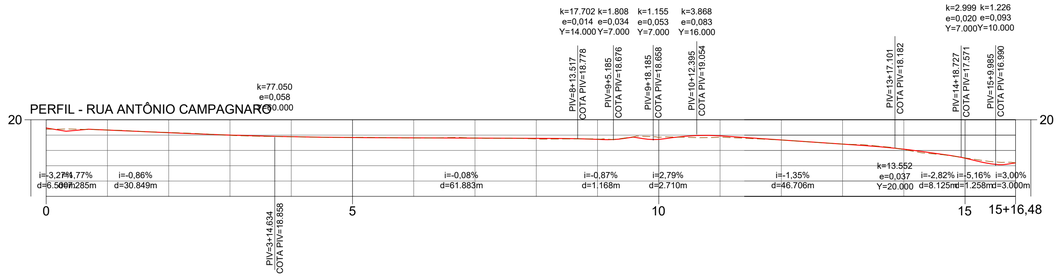
PERFIL - RUA PIETRO AMADIO



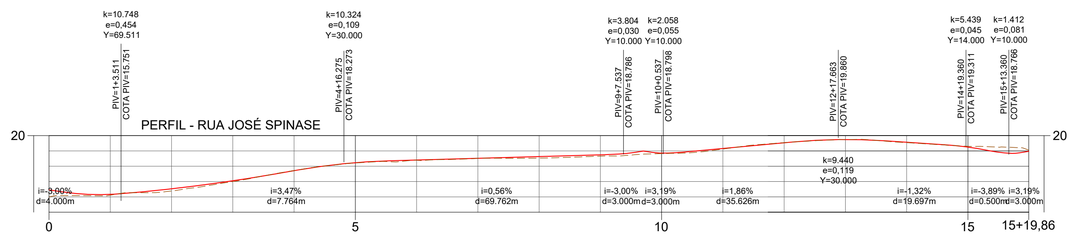
PERFIL - RUA ANTÔNIO DEL PULPO



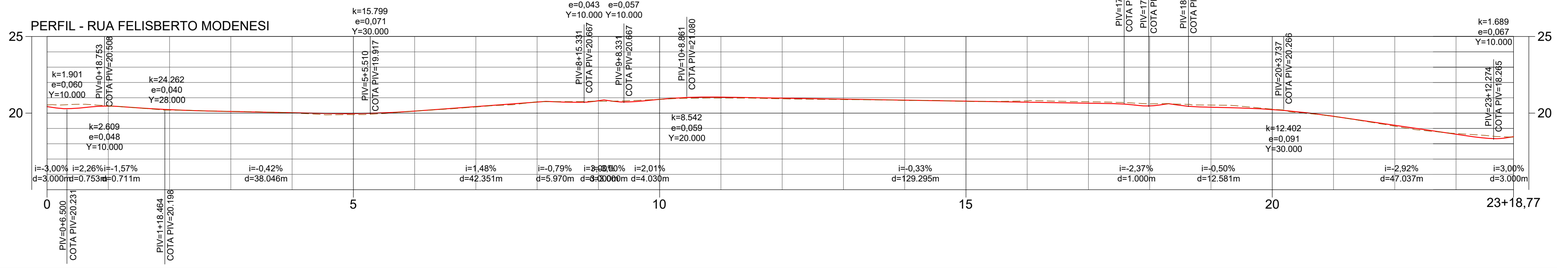
PERFIL - RUA ANTÔNIO CAMPAGNARO



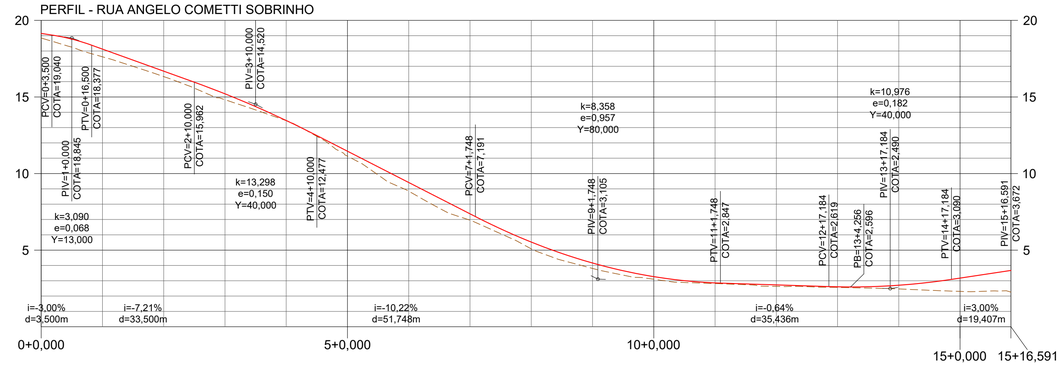
PERFIL - RUA JOSÉ SPINASE



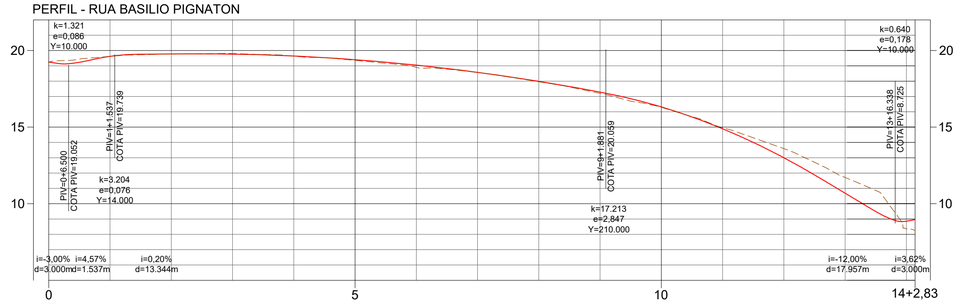
PERFIL - RUA FELISBERTO MODENESI



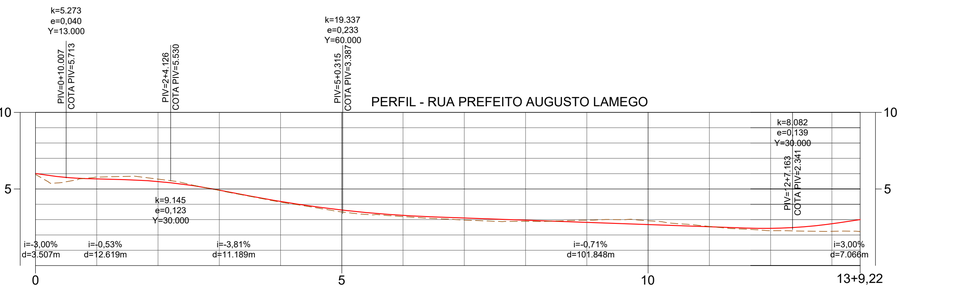
PERFIL - RUA ANGELO COMETTI SOBRINHO



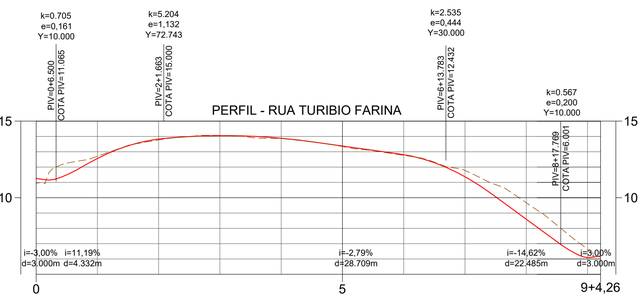
PERFIL - RUA BASILIO PIGNATON



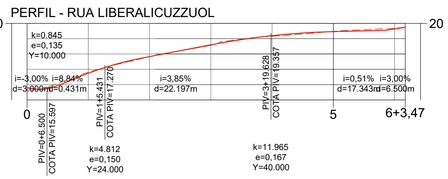
PERFIL - RUA PREFEITO AUGUSTO LAMEGO



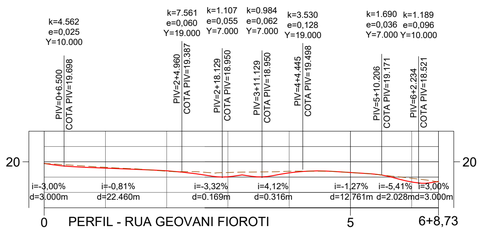
PERFIL - RUA TURIBIO FARINA



PERFIL - RUA LIBERALICUZZUOL



PERFIL - RUA GEOVANI FIOROTI



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750 Visto

SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

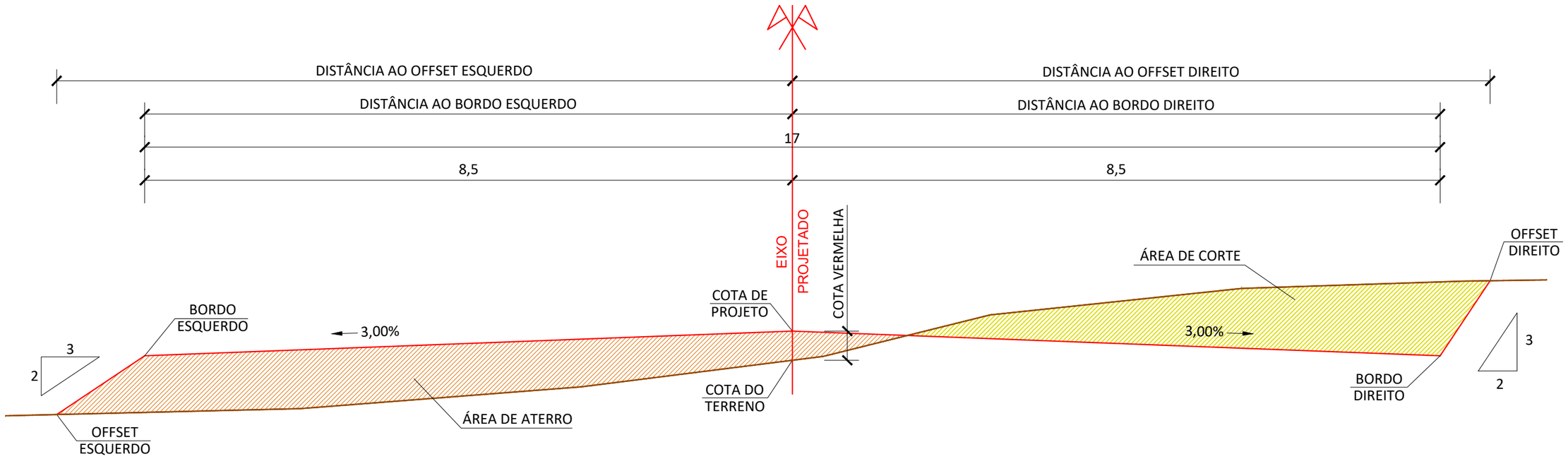
PROJETO GEOMÉTRICO
PERFIL

Arquivo/Código: PG-01-07-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: PG-07

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- AVENIDA ALEXANDRE ROSSONI (ESTACA 4+5,00 - 24+4,86).

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

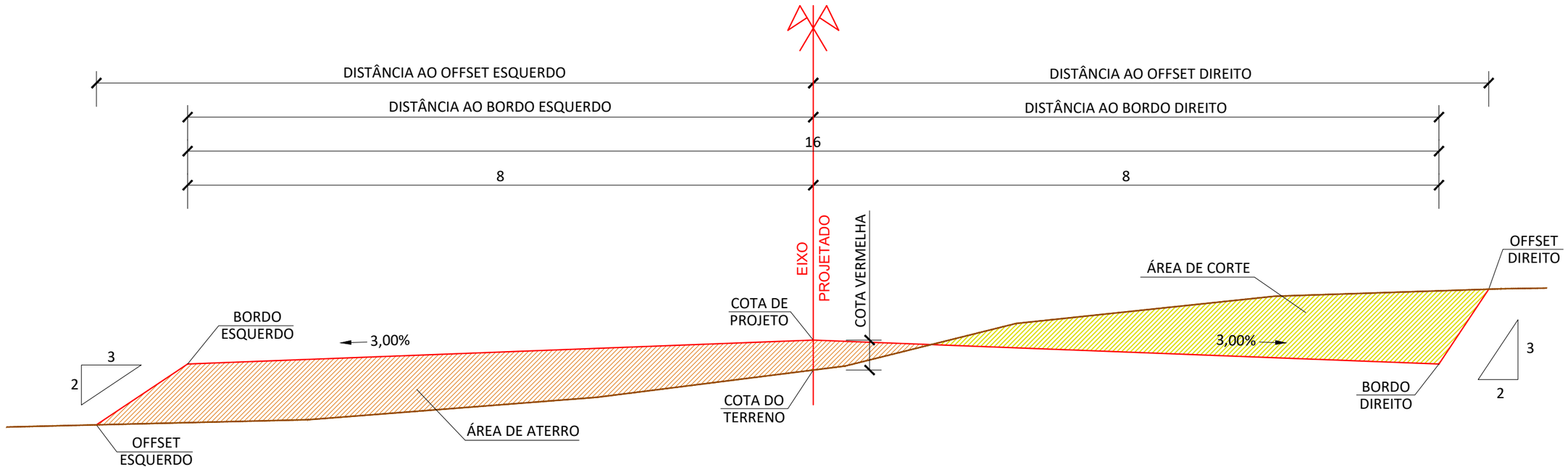
PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
SEÇÃO

Arquivo/Código
TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: TR-01

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- AVENIDA MARCO DEL PULPO; AVENIDA ROSALÉM GEOVANI.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

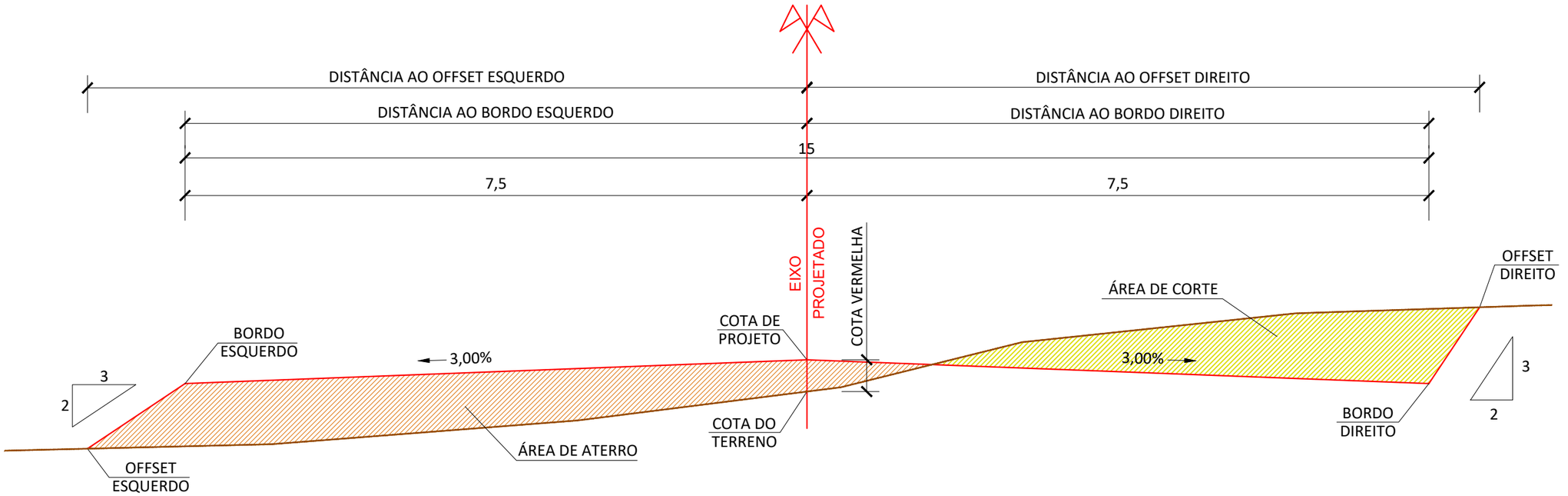
PROJETO DE TERRAPLANAGEM

SEÇÃO

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA:	-
DATA:	DEZ/2025
REVISÃO	02
FOLHA Nº	TR-02

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- RUA ROBERTO BATISTA.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

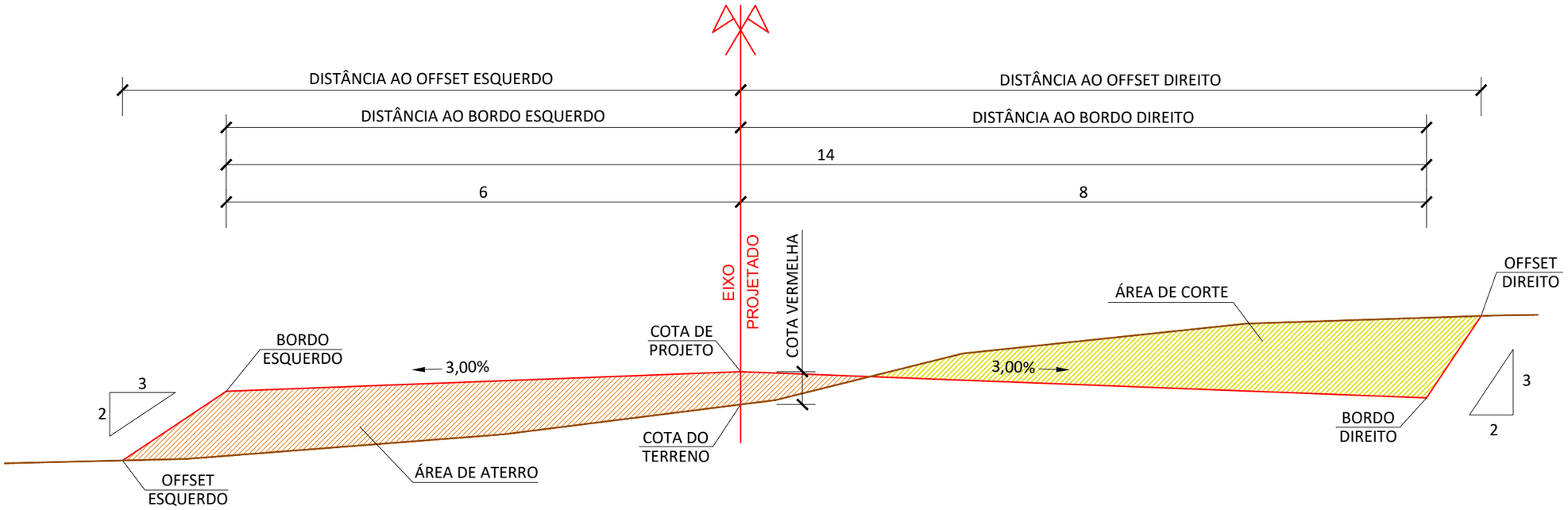
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
SEÇÃO

Arquivo/Código
TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº TR-03

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- EIXO ENVOLVENTE (AVENIDA ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL - RUA NATALI BITTI - RUA CELESTINO MORELATTO) ESTACA 0+0,00 - 52+10,00.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM

SEÇÃO

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

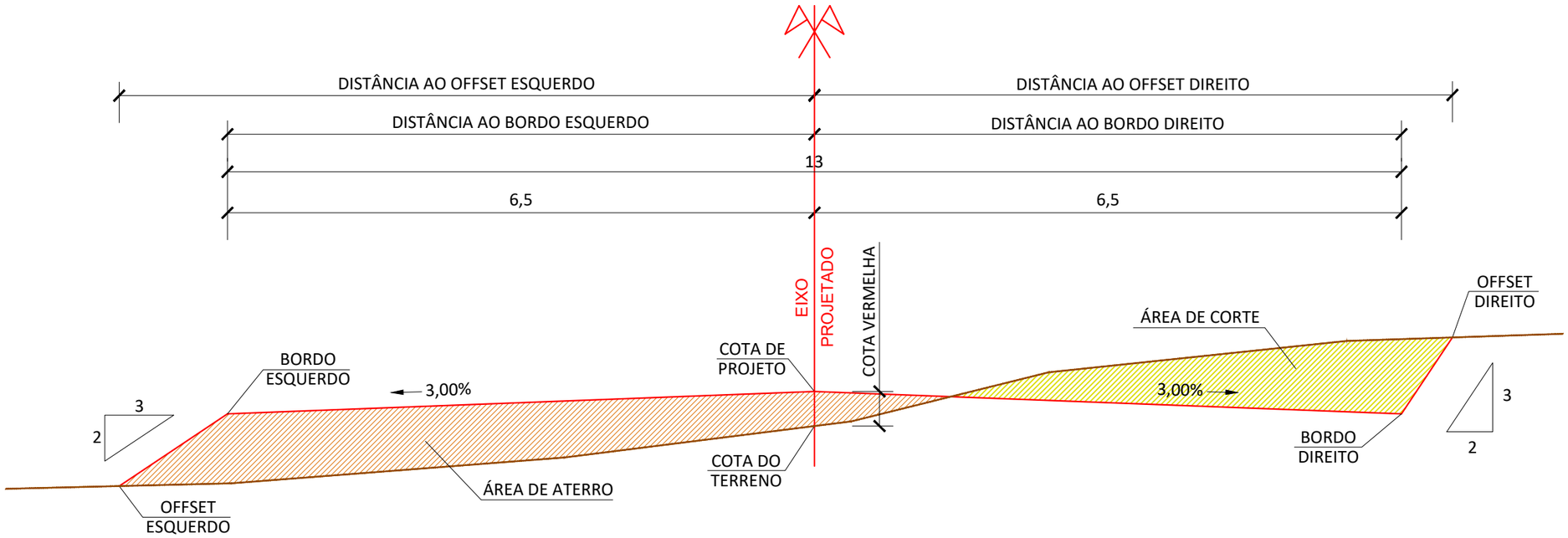
ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: TR-04

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- RUA LUIZ THEODORO MUSSO.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
SEÇÃO

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

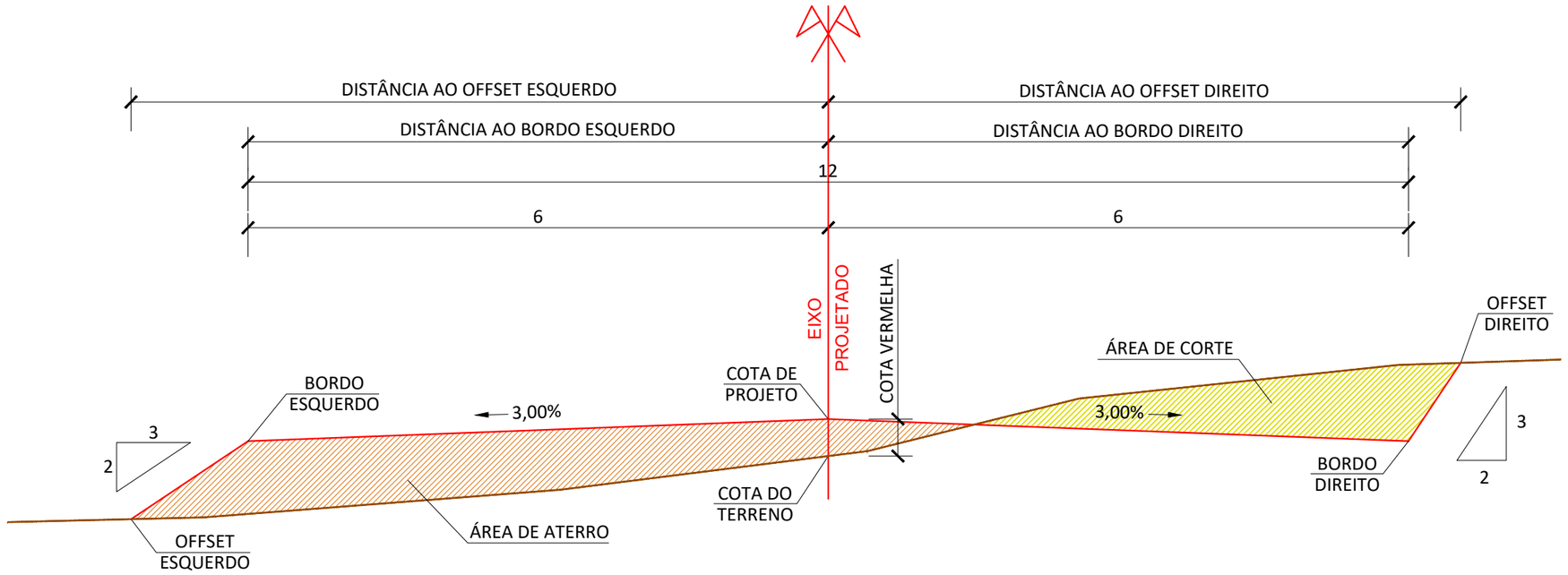
ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: TR-05

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- RUA GUILHERME MODENESI; RUA JOSÉ SPINASI; RUA GEOVANI FIOROTI; RUA JOSUÉ FIOROTI; RUA PIETRO AMADIO; RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ (ESTACA 12+0,00 - 13+10,00); AVENIDA ALEXANDRE ROSSONI (0+0,00 - 4+5,00).

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

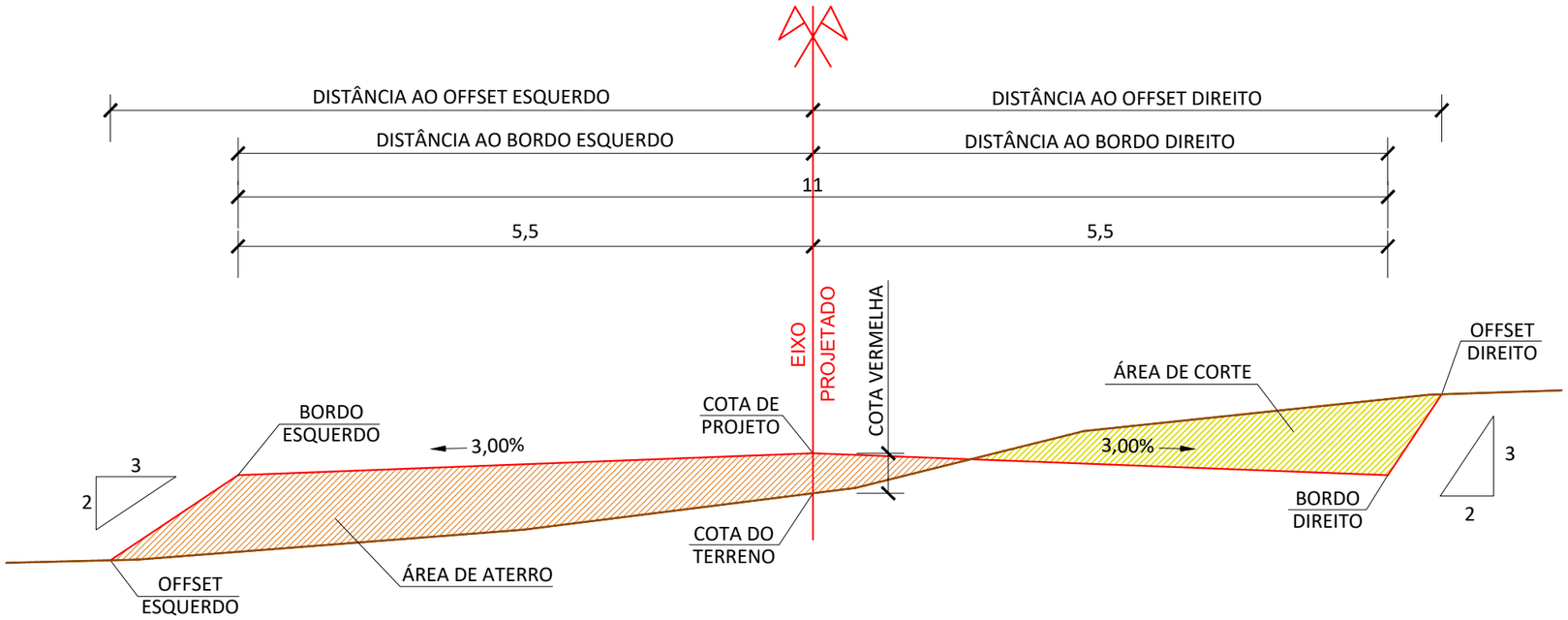
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
SEÇÃO

Arquivo/Código
TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº TR-06

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- RUA CELESTINO SCARPAT; AVENIDA ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL-BEIRA MAR; RUA ANTÔNIO CAMPAGNARO; RUA ERNESTO MAIOLI; RIA LIBERALICUZZUOL; RUA FELISBERTO MODENESI; RUA ANA PERUCCI; RUA MUSSO ANTÔNIO; RUA ANTÔNIO DEL PULPO; RUA GIUSEPE SONEGETI; RUA JOSÉ RIGATO; RUA CAETANO BERTOGNI; RUA ANGELO COMETTI SOBRINHO; RUA GEOVANI MORO; RUA A; RUA PREFEITO AUGUSTO LAMEGO; RUA JOSÉ COSTA; TRAVESSA LAMEGO; EIXO ENVOLVENTE (AVENIDA ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL - RUA NATALI BITTI - RUA CELESTINO MORELATTO) ESTACA 52+10,00 - 95+2,52.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
SEÇÃO

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

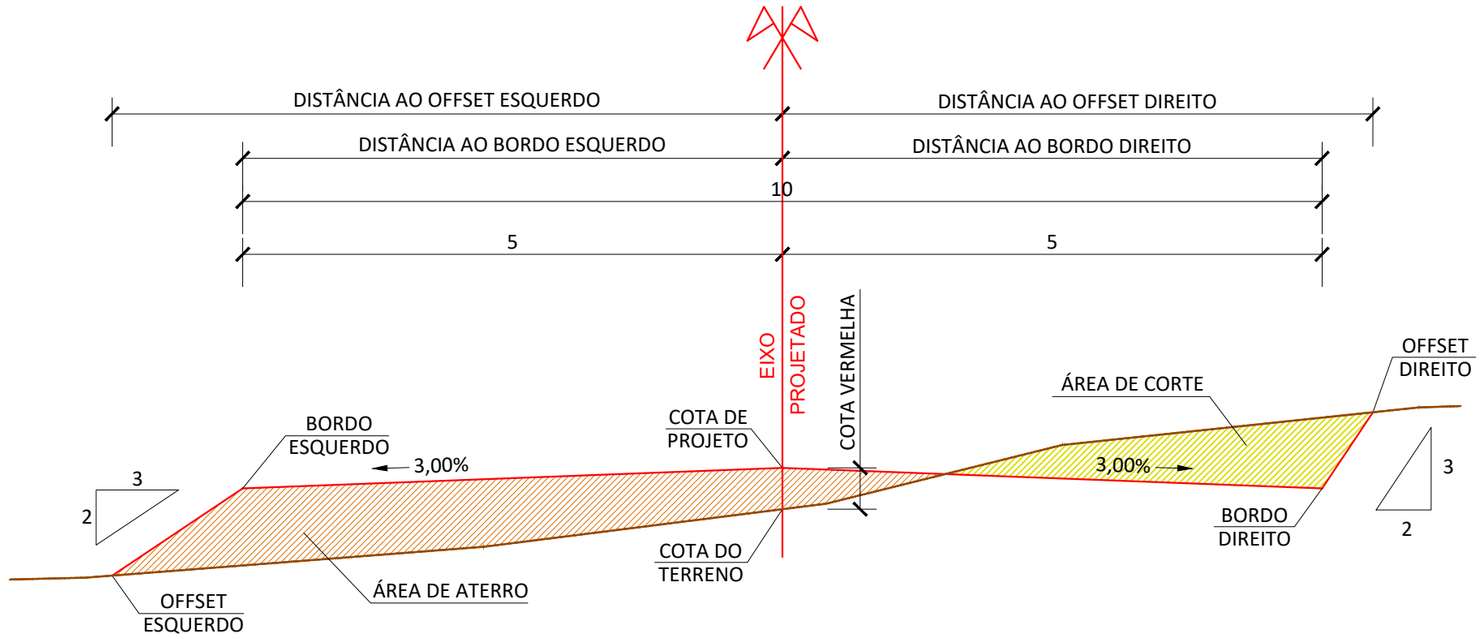
ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: TR-07

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ BEIRA-MAR.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

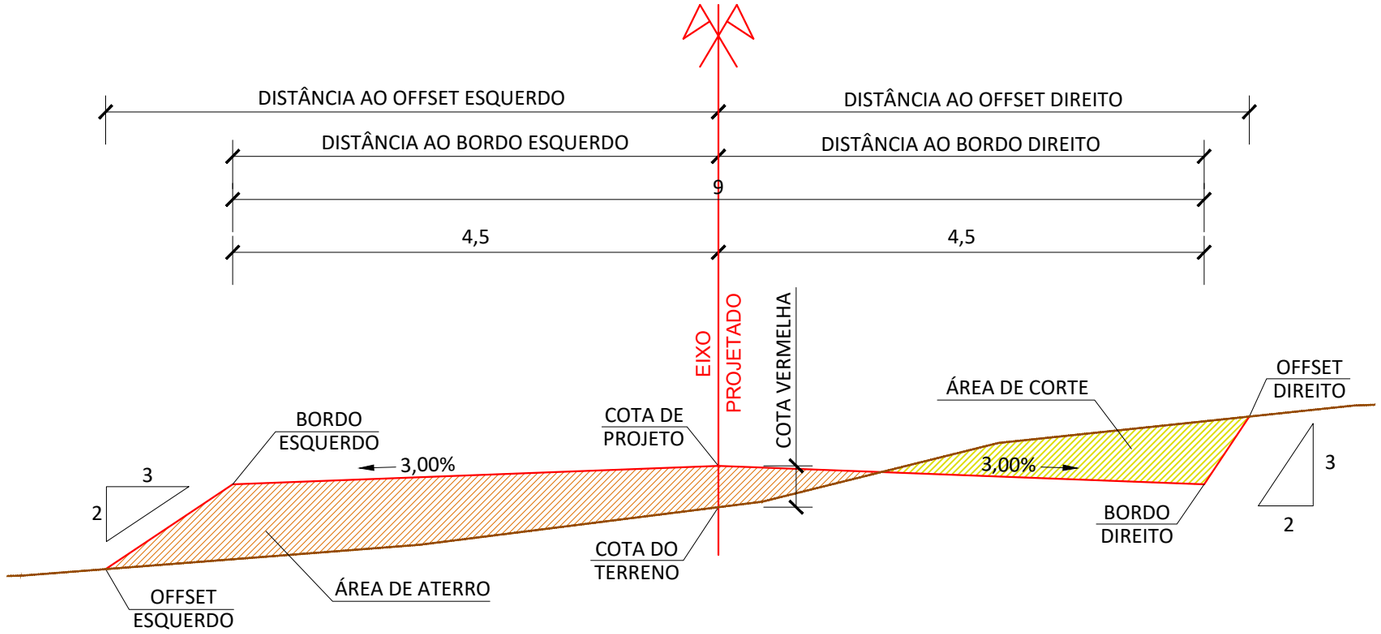
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
SEÇÃO

Arquivo/Código
TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº TR-08

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM
REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE NOTA DE SERVIÇO



LOCAIS DE OCORRÊNCIA:

- - RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ (ESTACA 23+0,00 - 26+10,00).

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
SEÇÃO

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: TR-09

Ocorrência	Est. Inicial	Est. Final	Vol Corte	Vol Aterro	Corte Disp.	Aterro EXT.	Aterro x 1,25
AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL - RUA NATALI BITTI - RUA CELESTINO MORELATTO							
C-1	0	9	1.168,56	0,00	**1.168,56**	0,00	**0,00**
CL-1	9	16	512,49	367,00	**53,73**	0,00	**0,00**
C-2	16	21	733,61	0,00	**733,61**	0,00	**0,00**
CL-2	21	39	679,91	442,36	**126,96**	0,00	**0,00**
A-1	39	43	0,00	577,00	**0,00**	577,00	**721,25**
CL-3	43	47	401,80	1.122,10	**0,00**	800,66	**1.000,83**
A-2	47	73	0,00	9.182,49	**0,00**	9.182,49	**11.478,11**
CL-4	73	80	344,92	71,89	**255,06**	0,00	**0,00**
A-3	80	95	0,00	3.542,38	**0,00**	3.542,38	**4.427,97**
AVENIDA ALEXANDRE ROSSONI							
C-3	0	14	1.232,75	0,00	**1.232,75**	0,00	**0,00**
CL-5	14	24	537,13	370,81	**73,62**	0,00	**0,00**
AVENIDA ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL - BEIRA MAR							
CL-6	0	3	67,62	89,48	**0,00**	35,38	**44,23**
AVENIDA MARCO DEL PULPO							
C-4	0	9	666,20	0,00	**666,20**	0,00	**0,00**
CL-7	9	16	467,70	267,80	**132,95**	0,00	**0,00**
C-5	16	19	164,20	0,00	**164,20**	0,00	**0,00**
CL-8	19	23	133,70	123,60	**0,00**	16,64	**20,80**
C-6	23	39	1.131,45	0,00	**1.131,45**	0,00	**0,00**
AVENIDA ROSALÉM GEOVANI							
C-7	0	9	465,25	0,00	**465,25**	0,00	**0,00**
CL-9	9	13	305,09	89,37	**193,37**	0,00	**0,00**
A-4	13	32	0,00	3.480,15	**0,00**	3.480,15	**4.350,19**
RUA A							
C-8	0	6	220,59	0,00	**220,59**	0,00	**0,00**
RUA ANA PERUCCI							
CL-10	0	11	442,28	82,78	**338,81**	0,00	**0,00**
RUA ANGELA CADELI							
A-5	0	6	0,00	257,01	**0,00**	257,01	**321,26**
RUA ANGELO COMETTI SOBRINHO							
A-6	0	3	0,00	243,09	**0,00**	243,09	**303,87**
CL-11	3	16	141,27	777,44	**0,00**	664,42	**830,53**
RUA ANTÔNIO CAMPAGNARO							
C-9	0	17	517,13	0,00	**517,13**	0,00	**0,00**
RUA ANTÔNIO DEL PULPO							
C-10	0	7	179,00	0,00	**179,00**	0,00	**0,00**
CL-12	7	16	388,17	91,50	**273,80**	0,00	**0,00**
RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ							
C-11	0	11	1.261,90	0,00	**1.261,90**	0,00	**0,00**
CL-13	11	16	218,18	194,47	**0,00**	19,92	**24,91**
C-12	16	26	408,90	0,00	**408,90**	0,00	**0,00**
CL-14	26	31	173,29	63,51	**93,91**	0,00	**0,00**
RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ - BEIRA MAR							
A-7	0	5	0,00	267,90	**0,00**	267,90	**334,88**
RUA BASILIO PIGNATON							
C-13	0	13	664,40	0,00	**664,40**	0,00	**0,00**
CL-15	13	14	192,04	40,33	**141,64**	0,00	**0,00**
RUA CAETANO BERTOGNI							
C-14	0	3	306,70	0,00	**306,70**	0,00	**0,00**
A-8	3	8	0,00	248,00	**0,00**	248,00	**310,00**
C-15	8	18	394,13	0,00	**394,13**	0,00	**0,00**

Ocorrência	Est. Inicial	Est. Final	Vol Corte	Vol Aterro	Corte Disp.	Aterro EXT.	Aterro x 1,25
RUA CELESTINO SCARPAT							
A-9	0	5	0,00	207,09	**0,00**	207,09	**258,86**
RUA ERNESTO MAIOLI							
C-16	0	17	704,00	0,00	**704,00**	0,00	**0,00**
RUA FELISBERTO MODENESI							
C-17	0	24	744,52	0,00	**744,52**	0,00	**0,00**
RUA GEOVANI FIOROTI							
C-18	0	6	347,65	0,00	**347,65**	0,00	**0,00**
RUA GIOVANI MORO							
C-19	0	1	14,67	0,00	**14,67**	0,00	**0,00**
A-10	1	4	0,00	480,85	**0,00**	480,85	**601,07**
RUA GIUSEPE SONEGETI							
CL-16	0	4	265,00	59,90	**190,13**	0,00	**0,00**
RUA GUILHERME MODENESI							
C-20	0	11	278,40	0,00	**278,40**	0,00	**0,00**
CL-17	11	18	215,41	60,40	**139,91**	0,00	**0,00**
RUA JOSÉ COSTA							
A-11	0	3	0,00	650,74	**0,00**	650,74	**813,43**
RUA JOSÉ RIGATO							
CL-18	0	3	15,70	342,50	**0,00**	329,94	**412,43**
C-21	3	11	435,50	0,00	**435,50**	0,00	**0,00**
CL-19	11	18	175,73	292,48	**0,00**	151,89	**189,87**
RUA JOSÉ SPINASE							
CL-20	0	9	304,60	92,20	**189,35**	0,00	**0,00**
C-22	9	16	249,76	0,00	**249,76**	0,00	**0,00**
RUA JOSUÉ FIOROTI							
CL-21	0	4	106,50	33,50	**64,63**	0,00	**0,00**
C-23	4	11	216,40	0,00	**216,40**	0,00	**0,00**
CL-22	11	15	145,61	11,45	**131,30**	0,00	**0,00**
RUA LIBERALICUZZUOL							
CL-23	0	2	76,30	52,50	**10,68**	0,00	**0,00**
C-24	2	6	113,41	0,00	**113,41**	0,00	**0,00**
RUA LUIZ THEODORO MUSSO							
A-12	0	19	0,00	1.097,20	**0,00**	1.097,20	**1.371,50**
RUA MUSSO ANTÔNIO							
CL-24	0	7	157,20	70,80	**68,70**	0,00	**0,00**
C-25	7	11	157,31	0,00	**157,31**	0,00	**0,00**
RUA PIETRO AMADIO							
CL-25	0	9	264,49	199,58	**15,01**	0,00	**0,00**
C-26	9	15	641,00	0,00	**641,00**	0,00	**0,00**
RUA PREFEITO AUGUSTO LAMEGO							
CL-26	0	10	347,15	385,20	**0,00**	107,48	**134,35**
A-13	10	13	0,00	464,23	**0,00**	464,23	**580,29**
RUA ROBERTO BATISTA							
CL-27	0	4	134,19	143,91	**0,00**	36,56	**45,70**
RUA TURIBIO FARINA							
CL-28	0	1	76,88	37,04	**30,58**	0,00	**0,00**
C-27	1	9	682,82	0,00	**682,82**	0,00	**0,00**
TRAVESSA LAMEGO							
C-28	0	3	685,14	0,00	**685,14**	0,00	**0,00**
A-14	3	4	0,00	226,18	**0,00**	226,18	**282,72**

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM

QUADRO DE ORIENTAÇÃO DE TERRAPLANAGEM

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: TR-10

DISTRIBUIÇÃO DOS VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

ORIGEM DO MATERIAL ESCAVADO			VOLUMES ESCAVADOS (m³)					DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO						DMT (m)
ESTACAS		ESPECIFICAÇÃO	TOTAL	PARCIAIS	CATEGORIA			ESTACAS		100% PN	100% PI	BOTA FORA	UTILIZAÇÃO	
Inicial	Final				1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.	Inicial	Final					
COMPENSAÇÕES LONGITUDINAIS														
0	9	C-1	1.168,56	44,23	44,23			0	3		44,23		CL-6	120
0	9	C-1		1.124,33	1.124,33			0	19		1.124,33		A-12	150
0	11	C-20	278,40	247,16	247,16			0	11		247,16		A-12	120
0	11	C-20		31,24	31,24			0	4		31,24		CL-27	100
11	18	CL-17	139,91	14,46	14,46			0	4		14,46		CL-27	120
11	18	CL-17		125,45	125,45			0	5		125,45		A-9	100
0	14	C-3	1.232,75	133,41	133,41			0	5		133,41		A-9	400
0	14	C-3		334,88	334,88			0	5		334,88		A-7	350
0	14	C-3		764,46	764,46			47	73	764,46			A-2	800
14	24	CL-5	73,62	73,62	73,62			39	43	6,05	67,57		A-1	650
0	17	C-9	517,13	517,13	517,13			39	43		517,13		A-1	550
0	17	C-16	704,00	130,50	130,50			39	43		130,50		A-1	450
0	17	C-16		573,50	573,50			47	73	573,50			A-2	750
9	16	CL-1	53,73	53,73	53,73			43	47	53,73			CL-3	650
16	21	C-2	733,61	733,61	733,61			43	47	231,90	501,72		CL-3	530
21	39	CL-2	126,96	126,96	126,96			43	47		126,96		CL-3	300
0	9	CL-20	189,35	86,52	86,52			43	47		86,52		CL-3	700
0	9	CL-20		102,83	102,83			47	73	102,83			A-2	750
9	16	C-22	249,76	249,76	249,76			47	73	249,76			A-2	900
0	11	C-11	1.261,90	24,91	24,91			11	16		24,91		CL-13	160
0	11	C-11		1.236,99	1.236,99			80	95	1.236,99			A-3	300
16	26	C-12	408,90	408,90	408,90			80	95	408,90			A-3	370
26	31	CL-14	93,91	93,91	93,91			80	95	93,91			A-3	450
73	80	CL-4	255,06	255,06	255,06			80	95	255,06			A-3	220
0	4	CL-21	64,63	64,63	64,63			13	32	64,63			A-4	450
4	11	C-23	216,40	216,40	216,40			13	32	216,40			A-4	430
11	15	CL-22	131,30	131,30	131,30			13	32	131,30			A-4	450
0	24	C-17	744,52	744,52	744,52			13	32	84,66	659,86		A-4	400
0	9	C-7	465,25	465,25	465,25			13	32		465,25		A-4	360
9	13	CL-9	193,37	193,37	193,37			13	32		193,37		A-4	230
23	39	C-6	1.131,45	1.131,45	1.131,45			13	32		1.131,45		A-4	350
0	6	C-18	347,65	347,65	347,65			13	32		347,65		A-4	350
0	2	CL-23	10,68	10,68	10,68			13	32		10,68		A-4	300
2	6	C-24	113,41	113,41	113,41			13	32		113,41		A-4	320
0	3	C-28	685,14	282,72	282,72			3	4	139,92	142,80		A-14	40
0	3	C-28		402,42	402,42			47	73	402,42			A-2	100
0	1	CL-28	30,58	30,58	30,58			1	4	30,58			A-10	200
1	9	C-27	682,82	570,49	570,49			1	4	142,09	428,40		A-10	150
1	9	C-27		112,33	112,33			80	95	112,33			A-3	350
0	1	C-19	14,67	14,67	14,67			80	95	14,67			A-3	250
0	9	CL-25	15,01	15,01	15,01			10	13	15,01			A-13	450
9	15	C-26	641,00	565,28	565,28			10	13	136,88	428,40		A-13	430
9	15	C-26		75,72	75,72			47	73	75,72			A-2	300
0	3	C-14	306,70	306,70	306,70			3	8		306,70		A-8	80
8	18	C-15	394,13	3,30	3,30			3	8		3,30		A-8	150
8	18	C-15		390,83	390,83			47	73	390,83			A-2	550
0	7	CL-24	68,70	68,70	68,70			0	3		68,70		CL-18	220
7	11	C-25	157,31	157,31	157,31			0	3		157,31		CL-18	250
3	11	C-21	435,50	186,42	186,42			0	3		186,42		CL-18	110

DISTRIBUIÇÃO DOS VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

ORIGEM DO MATERIAL ESCAVADO			VOLUMES ESCAVADOS (m³)					DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO						DMT (m)
ESTACAS		ESPECIFICAÇÃO	TOTAL	PARCIAIS	CATEGORIA			ESTACAS		100% PN	100% PI	BOTA FORA	UTILIZAÇÃO	
Inicial	Final				1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.	Inicial	Final					
3	11	C-21		189,87	189,87			11	18		189,87		CL-19	150
3	11	C-21		59,22	59,22			13	32		59,22		A-4	900
0	13	C-13	664,40	134,35	134,35			0	10		134,35		CL-26	300
0	13	C-13		530,05	530,05			47	73	530,05			A-2	350
13	14	CL-15	141,64	141,64	141,64			47	73	141,64			A-2	300
0	6	C-8	220,59	220,59	220,59			47	73	220,59			A-2	320
0	9	C-4	666,20	666,20	666,20			47	73	666,20			A-2	300
9	16	CL-7	132,95	132,95	132,95			47	73	132,95			A-2	350
16	19	C-5	164,20	20,80	20,80			19	23		20,80		CL-8	70
16	19	C-5		143,40	143,40			47	73	143,40			A-2	450
0	4	CL-16	190,13	190,13	190,13			13	32		190,13		A-4	400
0	7	C-10	179,00	179,00	179,00			13	32		179,00		A-4	350
7	16	CL-12	273,80	273,80	273,80			13	32		273,80		A-4	300
0	11	CL-10	338,81	229,38	229,38			13	32		229,38		A-4	280
0	11	CL-10		109,43	109,43			80	95	109,43			A-3	250
FORA DO TRECHO		E-1	11.549,53	7.083,76	7.083,76			47	73	3.058,96	4.024,80		A-2	34300
FORA DO TRECHO		E-1		2.196,68	2.196,68			80	95	54,68	2.142,00		A-3	34300
FORA DO TRECHO		E-1		321,26	321,26			0	6		321,26		A-5	34300
FORA DO TRECHO		E-1		303,87	303,87			0	3		303,87		A-6	34300
FORA DO TRECHO		E-1		813,43	813,43			0	3	385,03	428,40		A-11	34300
FORA DO TRECHO		E-1		830,53	830,53			3	16		830,53		CL-11	34300
COMPENSAÇÕES LATERAIS														
9	16	CL-1	458,75	458,75	458,75			9	16		458,75		CL-1	70
21	39	CL-2	552,95	552,95	552,95			21	39		552,95		CL-2	180
43	47	CL-3	401,80	401,80	401,80			43	47		401,80		CL-3	40
73	80	CL-4	89,86	89,86	89,86			73	80		89,86		CL-4	70
14	24	CL-5	463,51	463,51	463,51			14	24		463,51		CL-5	100
0	3	CL-6	67,62	67,62	67,62			0	3		67,62		CL-6	30
9	16	CL-7	334,75	334,75	334,75			9	16		334,75		CL-7	70
19	23	CL-8	133,70	133,70	133,70			19	23		133,70		CL-8	40
9	13	CL-9	111,72	111,72	111,72			9	13		111,72		CL-9	40
0	11	CL-10	103,47	103,47	103,47			0	11		103,47		CL-10	110
3	16	CL-11	141,27	141,27	141,27			3	16		141,27		CL-11	130
7	16	CL-12	114,38	114,38	114,38			7	16		114,38		CL-12	90
11	16	CL-13	218,18	218,18	218,18			11	16		218,18		CL-13	50
26	31	CL-14	79,38	79,38	79,38			26	31		79,38		CL-14	50
13	14	CL-15	50,41	50,41	50,41			13	14		50,41		CL-15	10
0	4	CL-16	74,87	74,87	74,87			0	4		74,87		CL-16	40
11	18	CL-17	75,50	75,50	75,50			11	18		75,50		CL-17	70
0	3	CL-18	15,70	15,70	15,70			0	3		15,70		CL-18	30
11	18	CL-19	175,73	175,73	175,73			11	18		175,73		CL-19	70
0	9	CL-20	115,25	115,25	115,25			0	9		115,25		CL-20	90
0	4	CL-21	41,88	41,88	41,88			0	4		41,88		CL-21	40
11	15	CL-22	14,31	14,31	14,31			11	15		14,31		CL-22	40
0	2	CL-23	65,63	65,63	65,63			0	2		65,63		CL-23	20
0	7	CL-24	88,50	88,50	88,50			0	7		88,50		CL-24	70
0	9	CL-25	249,48	249,48	249,48			0	9		249,48		CL-25	90
0	10	CL-26	347,15	347,15	347,15			0	10		347,15		CL-26	100
0	4	CL-27	134,19	134,19	134,19			0	4		134,19		CL-27	40
0	1	CL-28	46,30	46,30	46,30			0	1		46,30		CL-28	10

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM

QUADRO DE ORIENTAÇÃO DE TERRAPLANAGEM

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: TR-11

RESUMO DE TERRAPLENAGEM

TRANSPORTE (m)	ESCAVAÇÃO (m³)						BOTA FORA (m³)	ATERRO (m³)		
INTERVALOS	1º CATEGORIA	2º CATEGORIA	3º CATEGORIA	COMP. LAT.	EMPRÉSTIMO	TOTAL		100% PN	100% PI	TOTAL
0 - 200	3.605,06			4.766,25		8.371,32		572,00	6.125,05	6.697,05
201 - 400	8.738,78					8.738,78		3.191,36	3.799,67	6.991,03
401 - 600	3.002,00					3.002,00		1.139,41	1.262,20	2.401,60
601 - 800	1.654,66					1.654,66		1.200,45	123,28	1.323,73
801 - 1000	308,98					308,98		199,81	47,37	247,18
1001 - 1200										
1201 - 1400										
1401 - 1600										
1601 - 1800										
1801 - 2000										
2001 - 2500										
2501 - 3000										
3001 - 4000										
4001 - 5000										
5001 - 6000										
6001 - 7000										
7001 - 8000										
8001 - 9000										
9001 - 10000										
10001 - 15000										
15001 - 20000										
20001 - 25000										
25001 - 30000										
30001 - 35000	11.549,53				11.549,53	11.549,53		2.798,93	6.440,69	9.239,62
TOTAL	**28.859,02**	**0,00**	**0,00**	**4.766,25**	**11.549,53**	**33.625,27**	**0,00**	**9.101,96**	**17.798,26**	**26.900,22**
PERCENTUAIS	**85,83%**	**0,00%**	**0,00%**	**14,17%**	**34,35%**	**100,00%**	**0,00%**	**33,84%**	**66,16%**	

ESCAVAÇÃO MÉDIA POR QUILOMETRO	**2.023,44**	TOTAL DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO	**11.549,53**
FATOR DE COMPACTAÇÃO	**25,00%**	GRAU MÍNIMO DE COMPACTAÇÃO	**100% PN**
		VOLUME DE ATERRO COMPACTADO	26.900,22 **m³**

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE TERRAPLANAGEM
QUADRO RESUMO

Arquivo/Código: TR-01-12-PRAIA DO SAUE

ESCALA: -

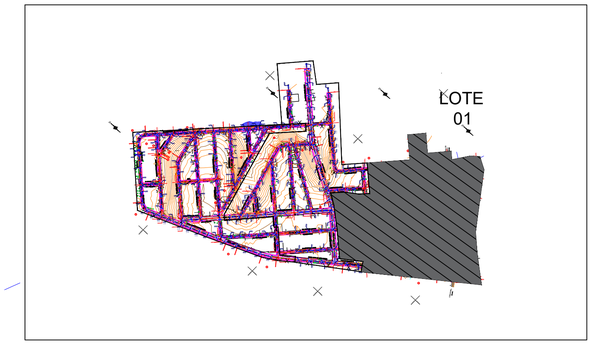
DATA: DEZ/2025

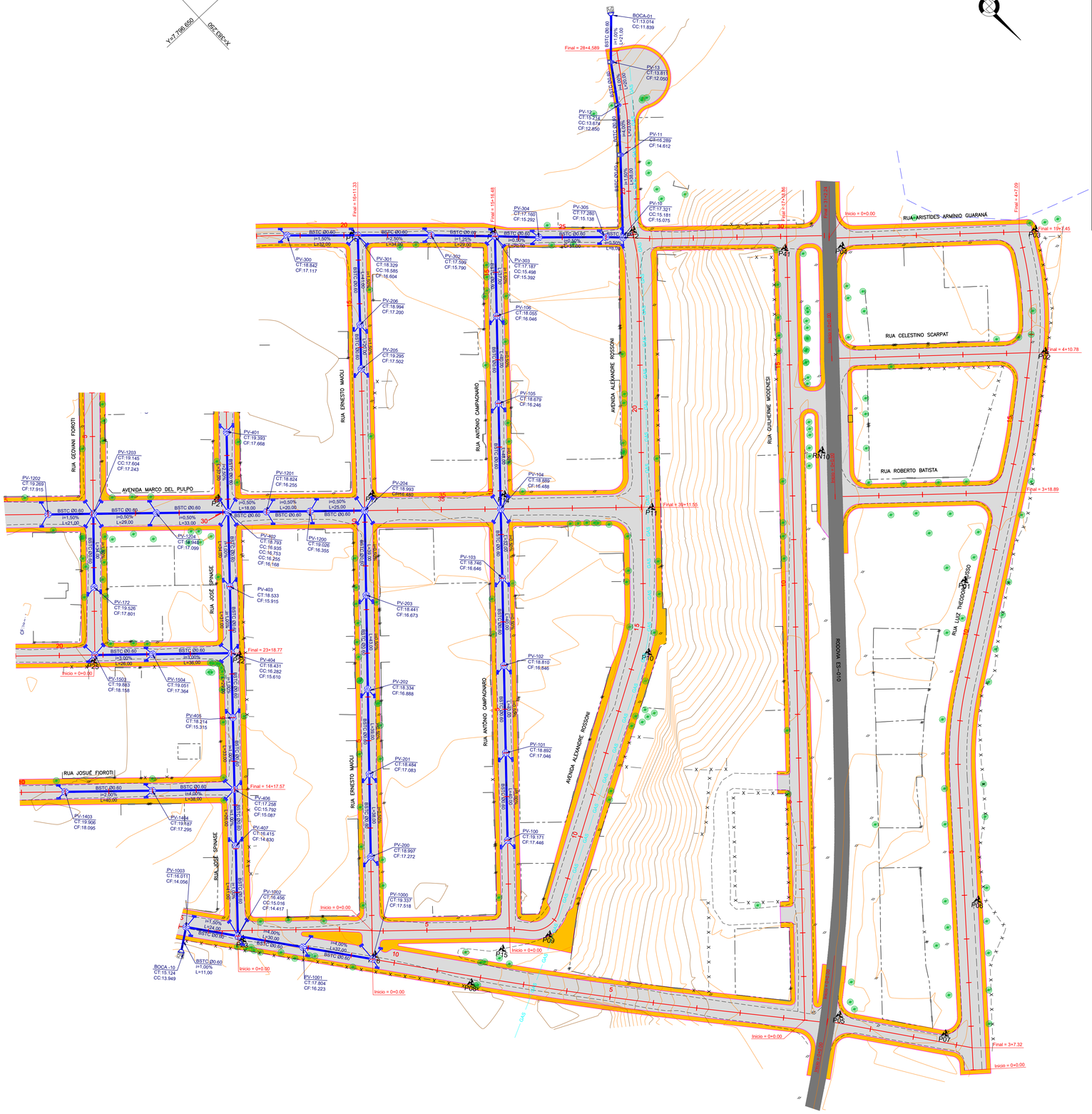
REVISÃO: 02

FOLHA Nº: TR-12

PROJETO DE DRENAGEM

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES





LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SOLUÇÕES E ESTUDOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

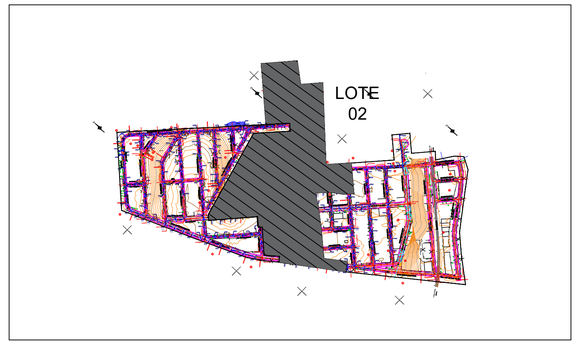
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PLANTA

Arquivo/Código
DN-01-07-PRAIA DO SAUÊ

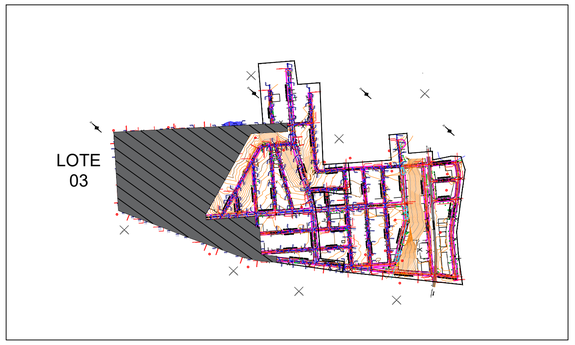
ESCALA:	1/1000
DATA:	DEZ/2025
REVISÃO	02
FOLHA Nº	DN-01

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES




RUA JOSÉ RIGATO
RUA GIUSEPE SONEGETI
RUA ANTÔNIO DEL PULPO
AVENIDA ROSALEM GEOVANI
AVENIDA ANDRE DE MATOS PIMENTEL
RUA FELISBERTO MODENESI
RUA ARISTIDES ARMINIO GUARANÁ
RUA ANA PERUCCI
RUA LUIZ ZUCOLOTTO
AVENIDA MARIA DEL PULPO
RUA ANTÔNIO DEL PULPO
PI = 18+2.562
PC = 19+17.767
PT = 21+0.066
PC = 8+7.
PT = 9+5.
PT = 13+10.
PC = 12+10.907
Início = 0+0,00
Final = 3+19.10
Final = 15+18.78
Final = 11+0.14
Final = 11+0.01
Final = 11+0.14
Final = 5+18.03
Final = 32+5.58
Final = 95+2.52
Final = 15+19.86
Final = 6+3.47
Final = 6+8.73
Final = 18+9.09
Início = 0+0.00
Início = 0+0.00
Início = 0+0.00

QUADRO DE ARTICULAÇÃO DOS LOTES



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE SOLUÇÕES E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:**10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM

PLANTA

Arquivo/Código: DN-01-07-PRAIA DO SAUÊ

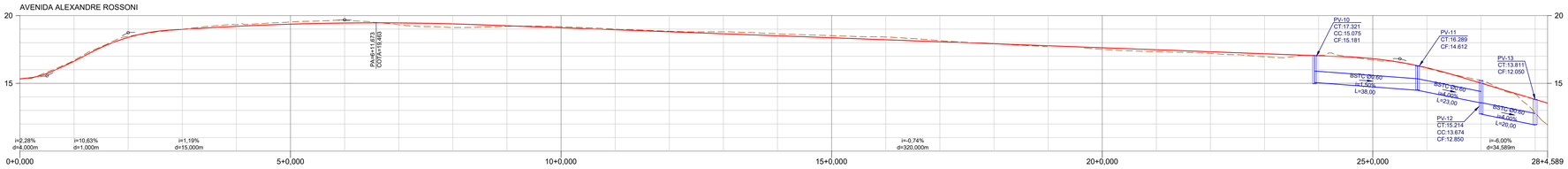
ESCALA: 1/1000

DATA: DEZ/2025

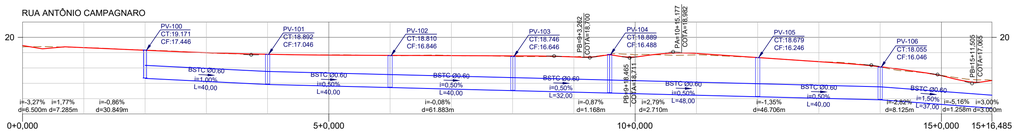
REVISÃO: 02

FOLHA Nº: DN-03

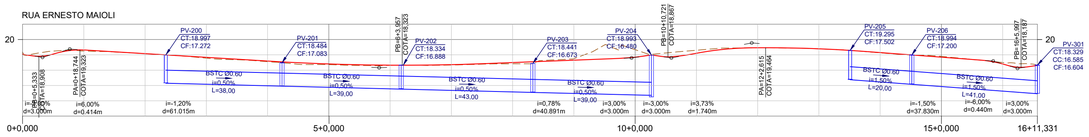
AVENIDA ALEXANDRE ROSSONI



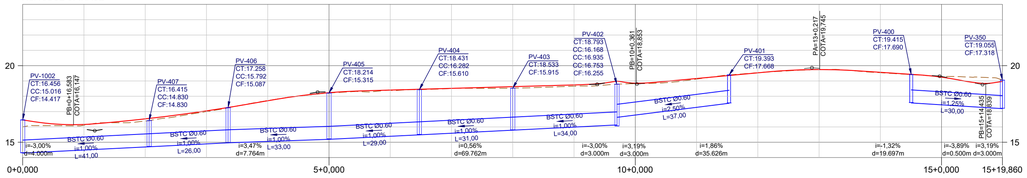
RUA ANTÔNIO CAMPAGNARO



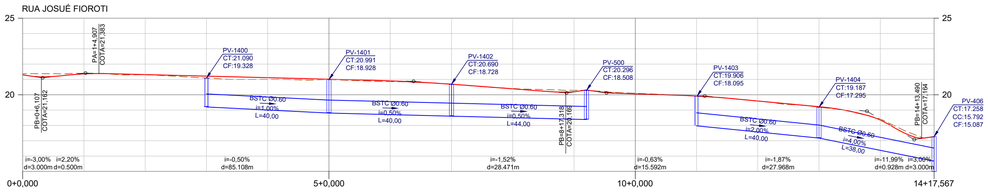
RUA ERNESTO MAIOLI



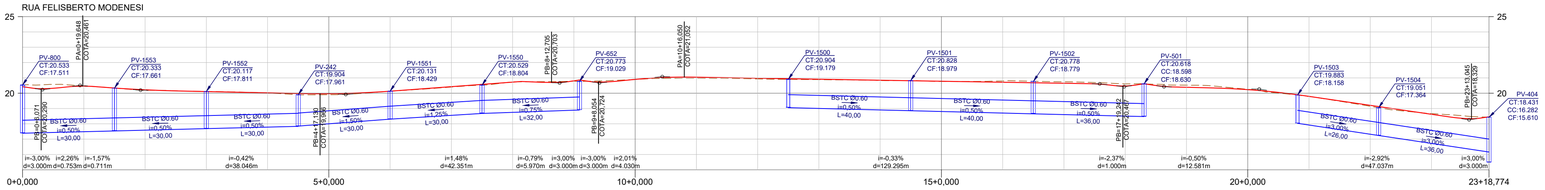
RUA JOSÉ SPINASE



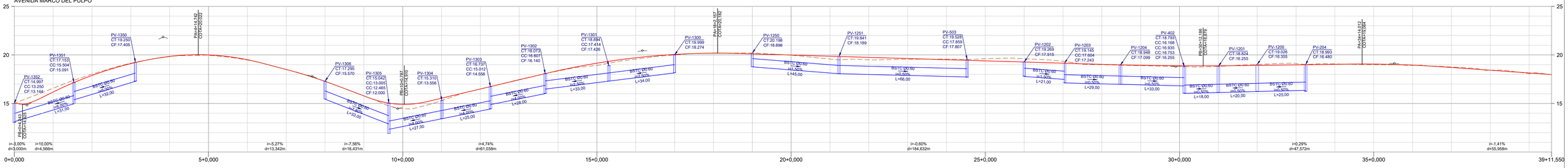
RUA JOSUÉ FIOROTI



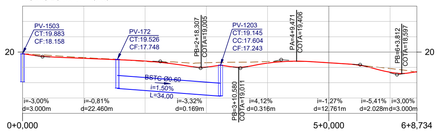
RUA FELISBERTO MODENESI



AVENIDA MARCO DEL PULPO



RUA GEOVANI FIOROTI



LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

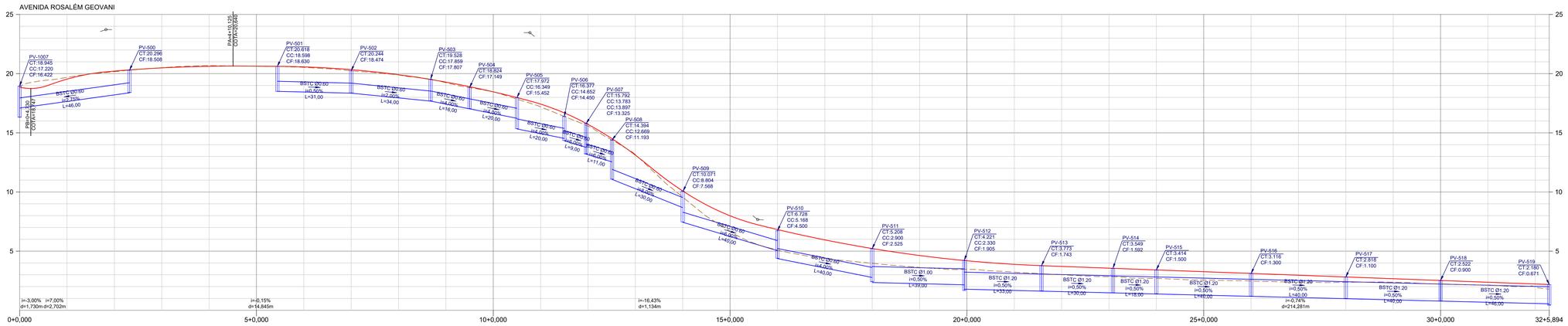
Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE ENGENHARIA E ESTUDOS DE VIABILIDADE

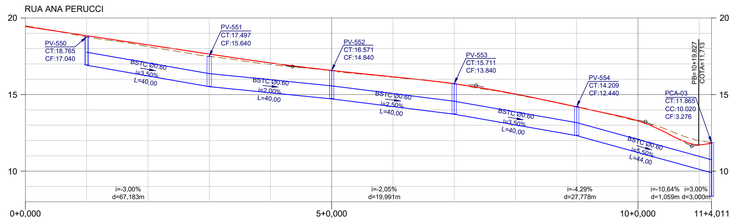
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ
PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km
PROJETO DE DRENAGEM
PERFIL
Arquivo/Código
DN-01-07-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: DN-04

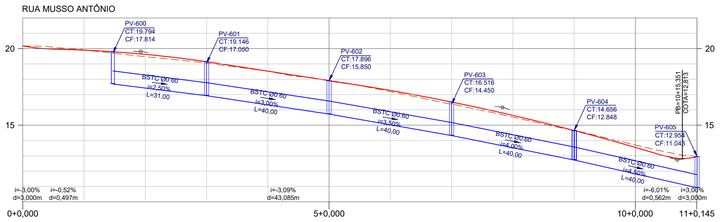
AVENIDA ROSALÉM GEOVANI



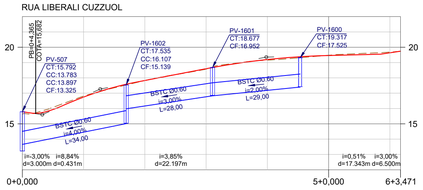
RUA ANA PERUCCI



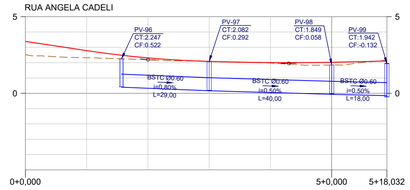
RUA MUSSO ANTÔNIO



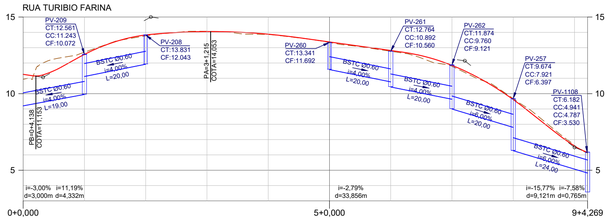
RUA LIBERALI CUZZUOL



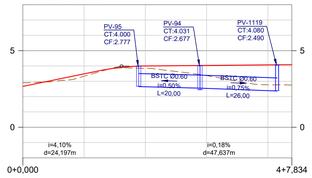
RUA ANGELA CADELI



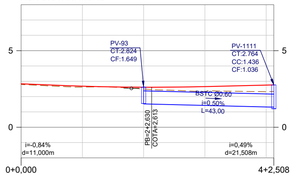
RUA TURIBIO FARINA



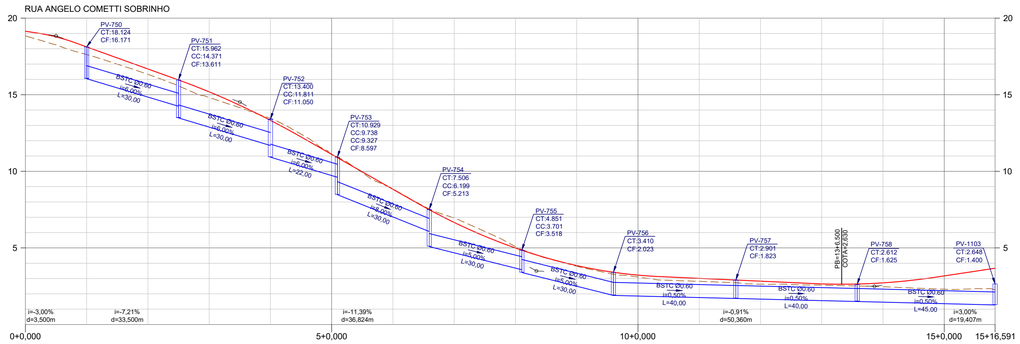
TRAVESSA LAMEGO



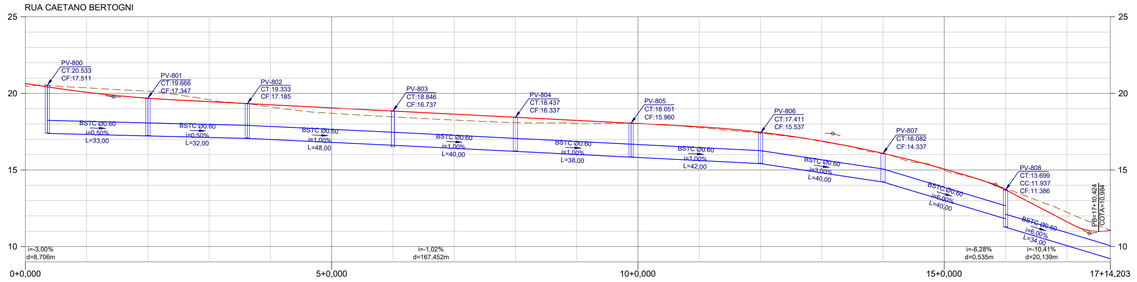
RUA GIOVANI MORO



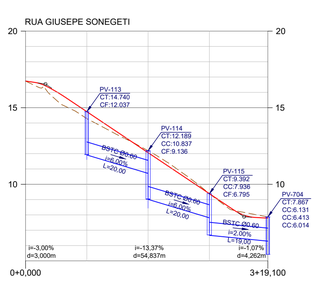
RUA ANGELO COMETTI SOBRINHO



RUA CAETANO BERTOGNI



RUA GIUSEPE SONEGETI



LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE ENGENHARIA E CONSULTORIA DE PROJETOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

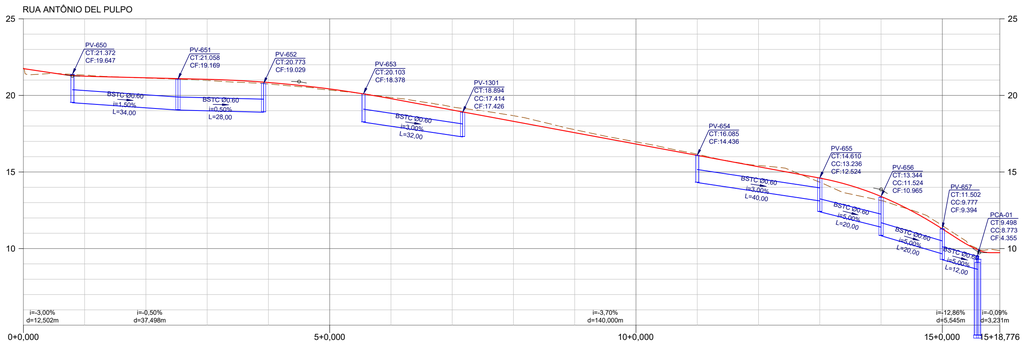
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PERFIL

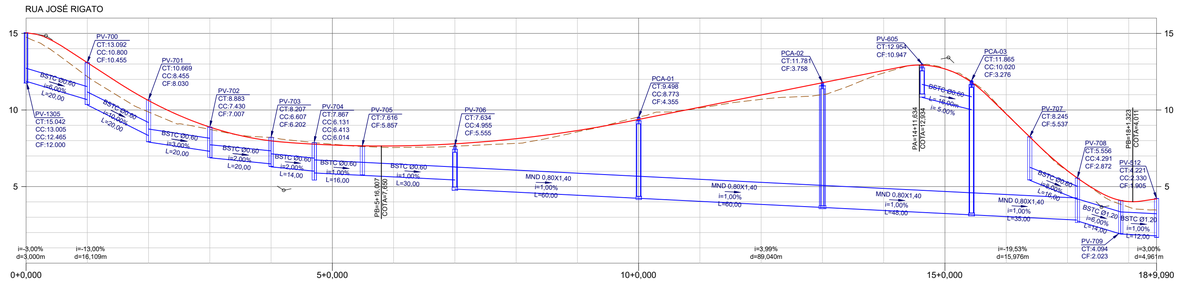
Arquivo/Código: DN-01-07-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA:	DATA:	REVISÃO	FOLHA Nº
1/1000	DEZ/2025	02	DN-05

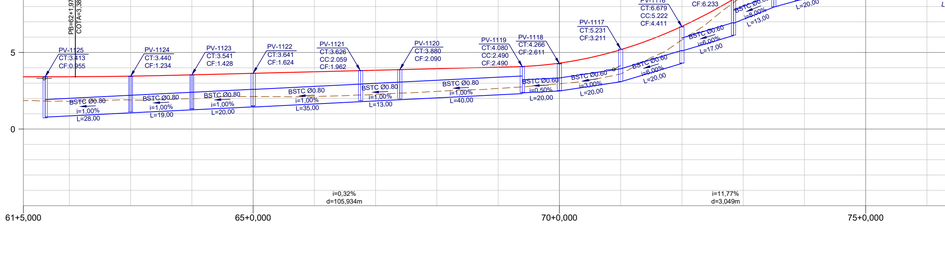
RUA ANTÔNIO DEL PULPO



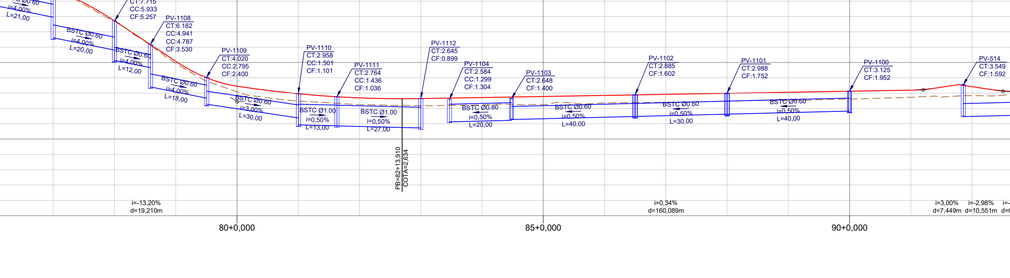
RUA JOSÉ RIGATO



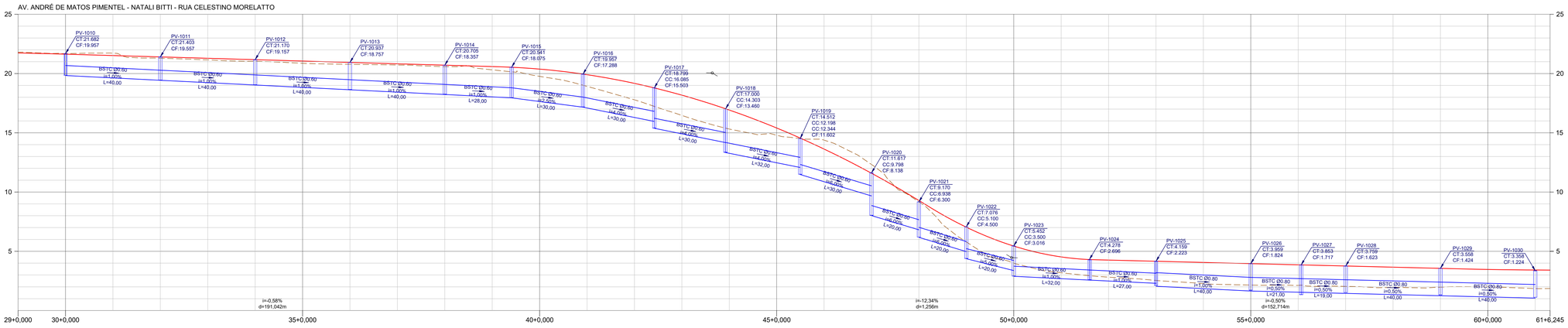
RUA BASILIO PIGNATON



AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL



AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL - NATALI BITTI - RUA CELESTINO MORELATTO



AV. ANDRÉ DE MATOS PIMENTEL - NATALI BITTI - RUA CELESTINO MORELATTO

LEGENDA:

REVISÕES			
Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART nº: 0820250000750
Visto

SERPENGE ENGENHARIA E PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

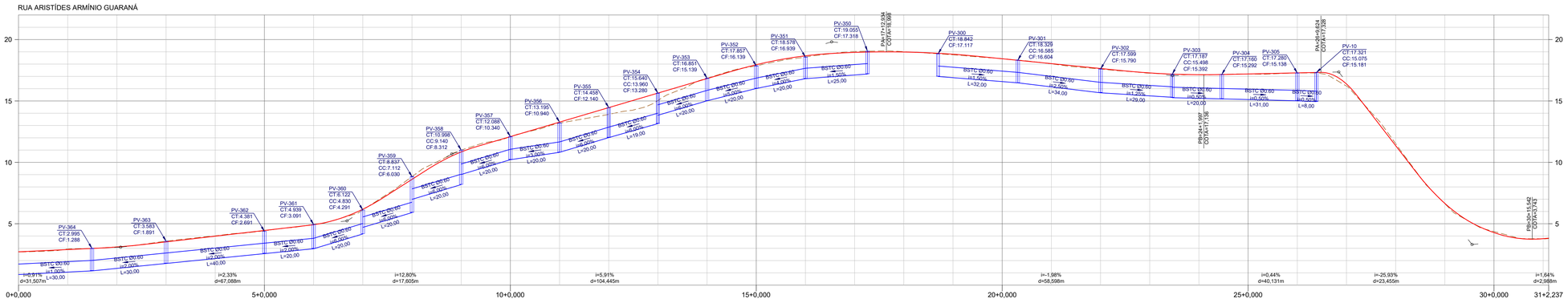
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PERFIL

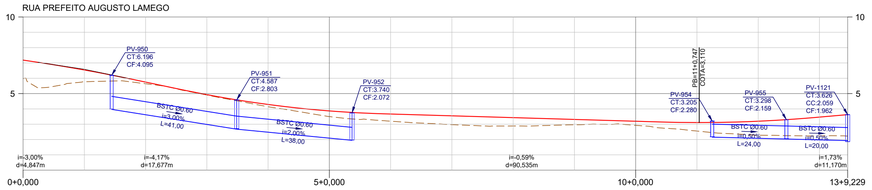
Arquivo/Código
DN-01-07-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA:	1/1000
DATA:	DEZ/2025
REVISÃO	02
FOLHA Nº	DN-06

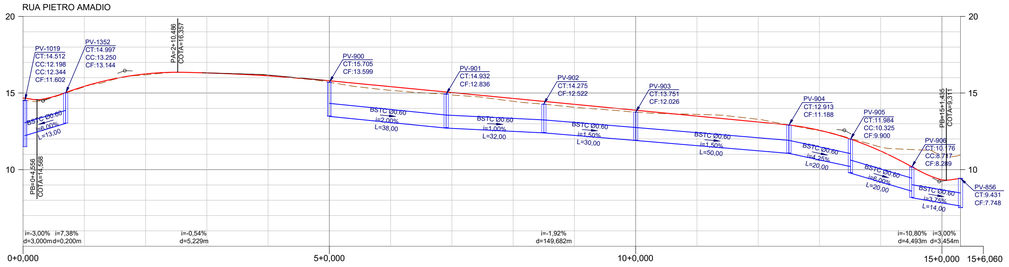
RUA ARISTÍDES ARMÍNIO GUARANÁ



RUA PREFEITO AUGUSTO LAMEGO



RUA PIETRO AMADIO



LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

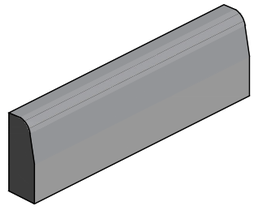
SERPENGE
ENGENHARIA E PROJETOS DE SANEAMENTO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ
PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:**10,910 km
PROJETO DE DRENAGEM
PERFIL
Arquivo/Código
DN-01-07-PRAIA DO SAUÊ

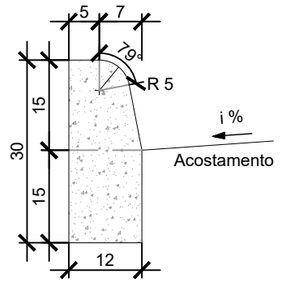
ESCALA: 1/1000
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº DN-07

MEIO FIO DE CONCRETO - MFC 05

MFC 05



PERSPECTIVA



SEÇÃO TRANSVERSAL

CONSUMOS MÉDIOS[3]		MÉTODO EXECUTIVO[4]		
		CONVENCIONAL	EXTRUSÃO	PRÉ-MOLDADO
ESCAVAÇÃO	m³/m	0,0180	0,0180	0,0180
CONCRETO fck ≥ 20MPa	m³/m	0,0334	0,0334	0,0334
FÔRMA	m²/m	0,5141	-	-
ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA[5 e 6]	m²/m	0,0001	-	0,0003

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (cm);

2 - OS MEIOS-FIOS DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DO ***DNIT 020-ES***;

3 - OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS, CONSIDERANDO A SEÇÃO LINEAR;

4 - OS MEIOS-FIOS PODEM SER MOLDADOS ***"IN LOCO"*** PELO MÉTODO CONVENCIONAL (FÔRMAS DE MADEIRA OU METÁLICAS), EXTRUSÃO (FORMAS DESLIZANTES) OU PRÉ-MOLDADAS;

5 - ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, PARA JUNTAMENTO DAS PEÇAS PRÉ-MOLDADAS, ESPESSURA 1cm;

6 - EXECUTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO EM INTERVALOS DE 12m, PREENCHIDAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, ESPESSURA DE 1cm.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -

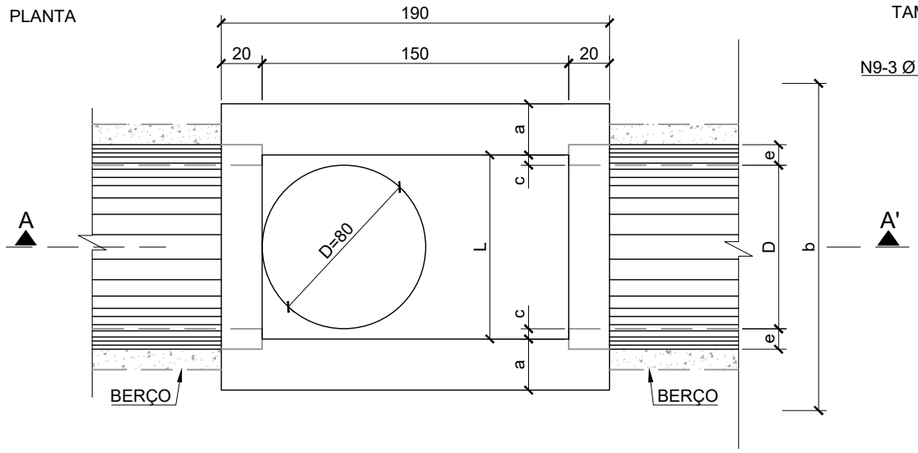
DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: DN-08

POÇO DE VISITA

PLANTA



TAMPA DOS POÇOS DE VISITA

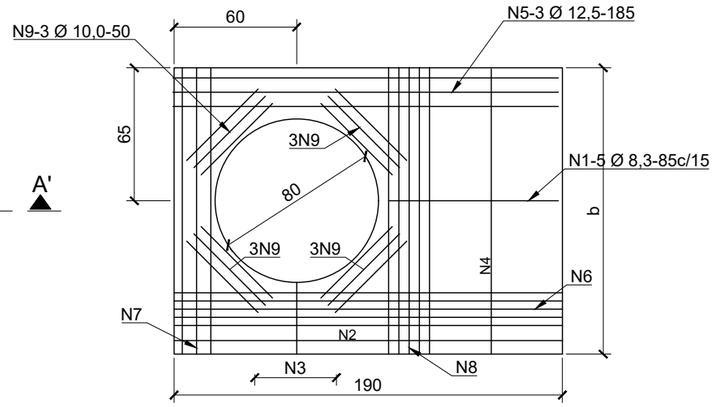
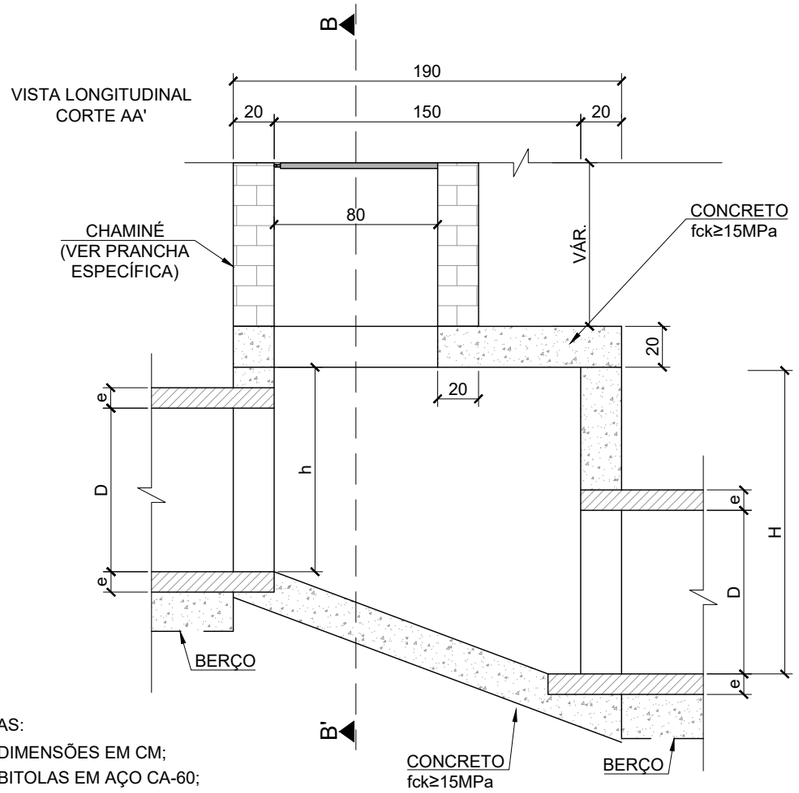
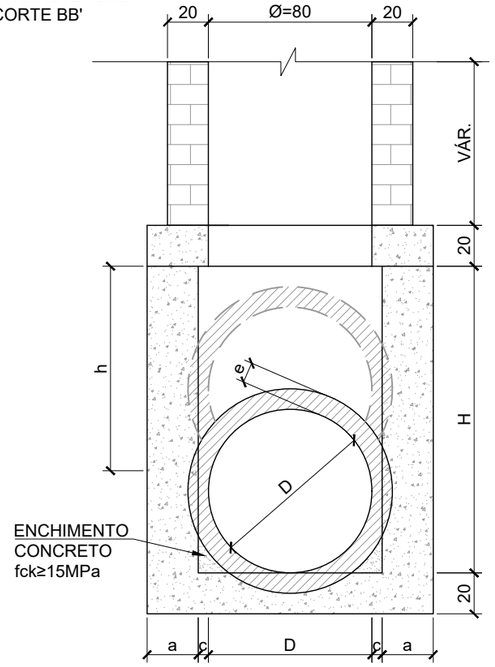


TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA									
Ø	POSIÇÕES								
	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9
40	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
60	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
80	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12 Ø10
100	6,3c/15	-	-	6,3c/15	3Ø 12,5	-	3 Ø12,5	4 Ø6,3	12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

VISTA LONGITUDINAL
CORTE AA'



VISTA TRANSVERSAL
CORTE BB'



NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CM;
2. BITOLAS EM AÇO CA-60;
3. RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS 2,5CM;
4. AS QUANTIDADES APRESENTADAS NÃO INCLUEM A CHAMINÉ.
5. CASO OCORRA A NECESSIDA DO USO DE CHAMINÉ, O TAMPÃO DEVERÁ SER EXECUTADO DE ACORDO COM VOLUME 2 DE CHAMINÉ.

DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE											
CÓDIGO	DIMENSÕES								QUANTIDADES		
	D	a	b	c	e	h	H	L	FORMAS (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³) Fck≥15Mpa
POÇOS DE VISITA SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA											
PVI 01	40	20	130	25	6	80	80	90	6,02	17,0	1,740
PVI 02	60	20	130	15	8	80	80	90	6,02	17,0	1,670
PVI 03	80	25	140	5	10	100	100	90	6,65	17,5	2,080
PVI 04	100	25	150	-	12	130	130	100	7,85	22,9	2,480
PVI 05	120	25	170	-	13	150	150	120	9,45	25,7	2,890
PVI 06	150	25	200	-	14	180	180	150	12,07	31,6	3,500
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm											
PVI 07	40	20	130	25	6	80	130	90	7,14	17,0	2,030
PVI 08	60	20	130	15	8	80	130	90	7,14	17,0	1,970
PVI 09	80	25	140	5	10	100	150	90	7,79	17,5	2,420
PVI 10	100	25	150	-	12	130	180	100	8,23	22,9	2,840
PVI 11	120	25	170	-	13	150	200	120	10,71	25,7	3,270
PVI 12	150	25	200	-	14	180	230	150	13,45	31,6	3,920
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm											
PVI 13	40	20	130	25	6	80	180	90	8,26	17,0	2,360
PVI 14	60	20	130	15	8	80	180	90	8,26	17,0	2,300
PVI 15	80	25	140	5	10	100	200	90	8,93	17,5	2,800
PVI 16	100	25	150	-	12	130	230	100	10,21	22,9	3,240
PVI 17	120	25	170	-	13	150	250	120	11,97	25,7	3,690
PVI 18	150	25	200	-	14	180	280	150	14,84	31,6	4,380

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

ESCALA: -

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

DATA: DEZ/2025

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

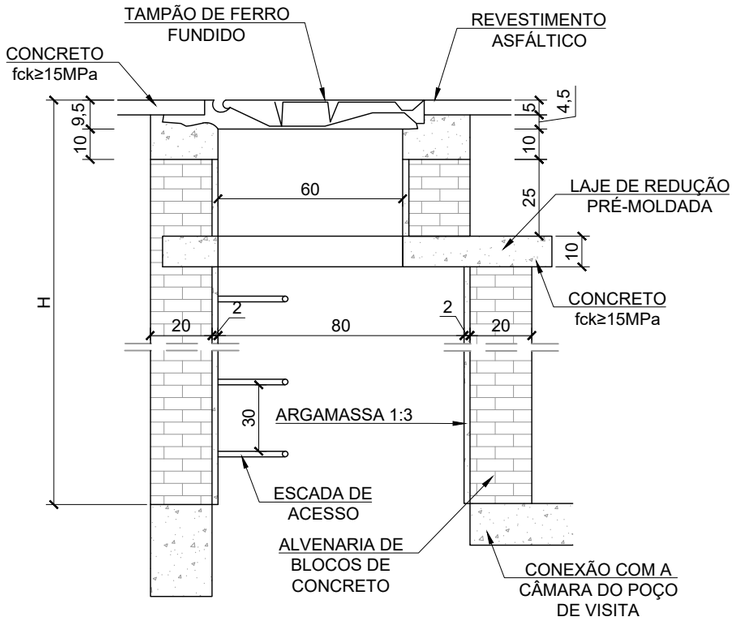
REVISÃO 02

Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

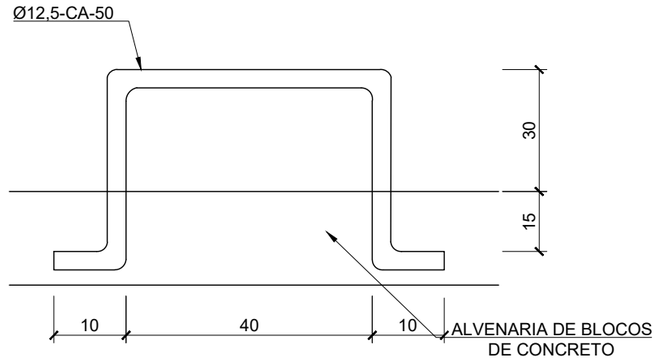
FOLHA Nº DN-09

CHAMINÉ DOS POÇOS DE VISITA

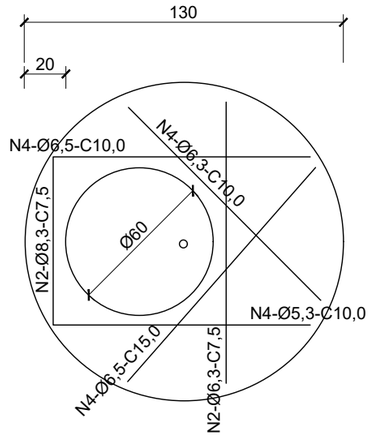
CORTE TRANSVERSAL



DEGRAUS DA ESCADA DE ACESSO



LAJE DE REDUÇÃO



QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA CHAMINÉ E ACESSÓRIOS							
CÓDIGO	H	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO	ARGAMASSA 1:3 (m³)	FÔRMAS (m²)	AÇO CA-50 (kg)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)	TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO (kg)
CPV01	100	3,93	0,06	2,59	5,4	0,190	104
CPV02	150	5,57	0,09	2,59	5,4	0,190	104
CPV03	200	7,20	0,11	2,59	5,4	0,190	104
CPV04	250	8,84	0,14	2,59	5,4	0,190	104
CPV05	300	10,47	0,16	2,59	5,4	0,190	104
CPV06	350	12,11	0,19	2,59	5,4	0,190	104
CPV07	400	13,74	0,21	2,59	5,4	0,190	104

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CM;
2. ARMADURAS DA LAJE DE REDUÇÃO EM AÇO CA-50;
3. A FIXAÇÃO DO DEGRAU DEVERÁ SER EM GROUT.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -

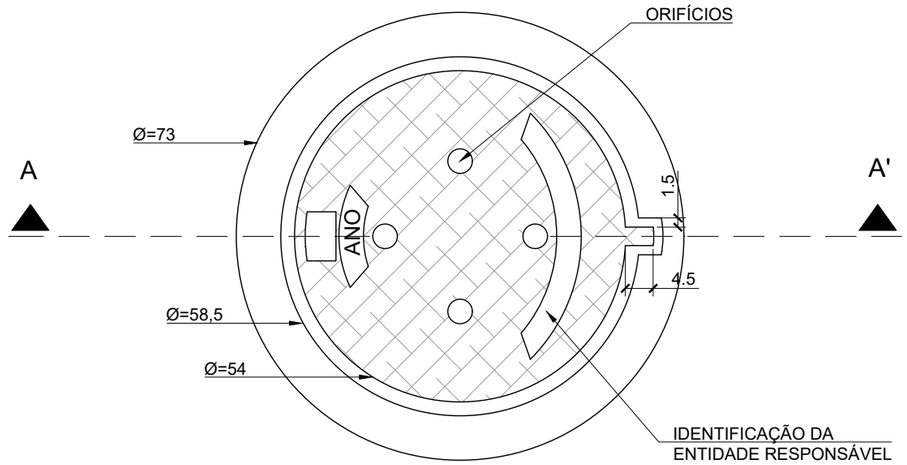
DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

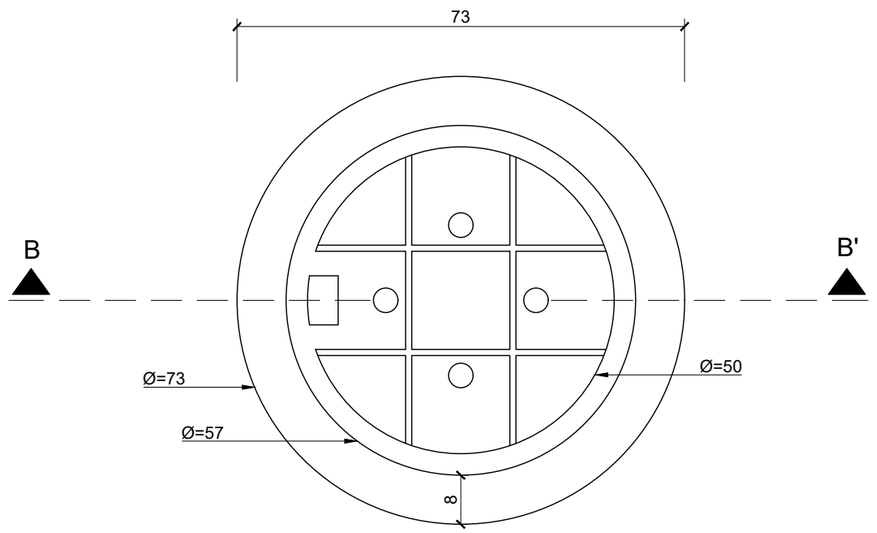
FOLHA Nº: DN-10

POÇO DE VISITA
DETALHES COMPLEMENTARES - TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO

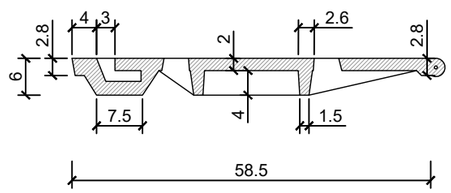
VISTA SUPERIOR



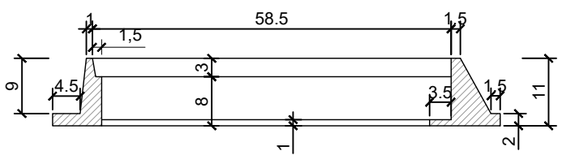
VISTA DO FUNDO



CORTE AA' (TAMPÃO)



CORTE BB' (CAIXILHO)



NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CM;
2. O TAMPÃO DE FERRO FUNDIDO DEVERÁ APRESENTAR PESO GLOBAL NA FAIXA DE 105 A 110 KGF ATENDER AOS REQUISITOS DA NBR-6598/81 E RESISTIR AO TREM-TIPO DE 45T;

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

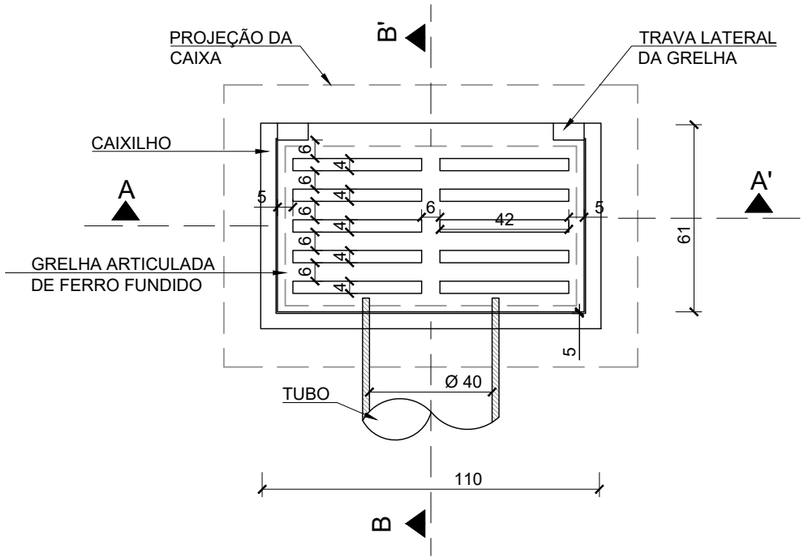
PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

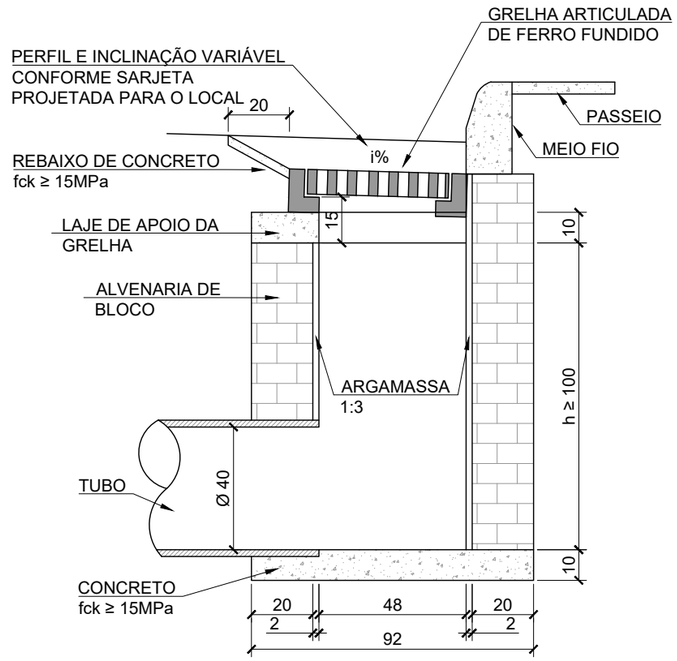
ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: DN-11

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

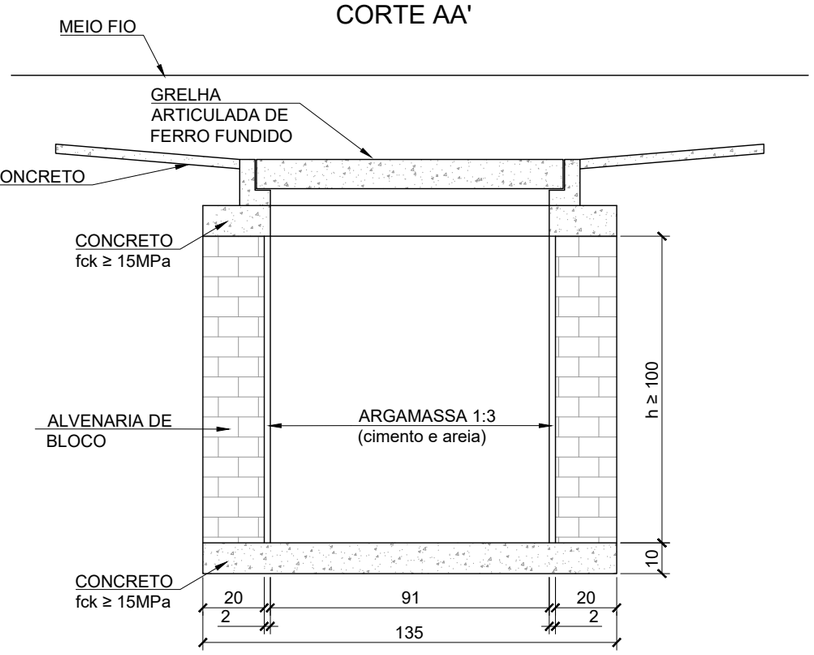
PLANTA



CORTE BB'



CORTE AA'



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

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CM;
2. AS QUANTIDADES APRESENTADAS INCLUEM A GRELHA E O REBAIXO DE CONCRETO.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

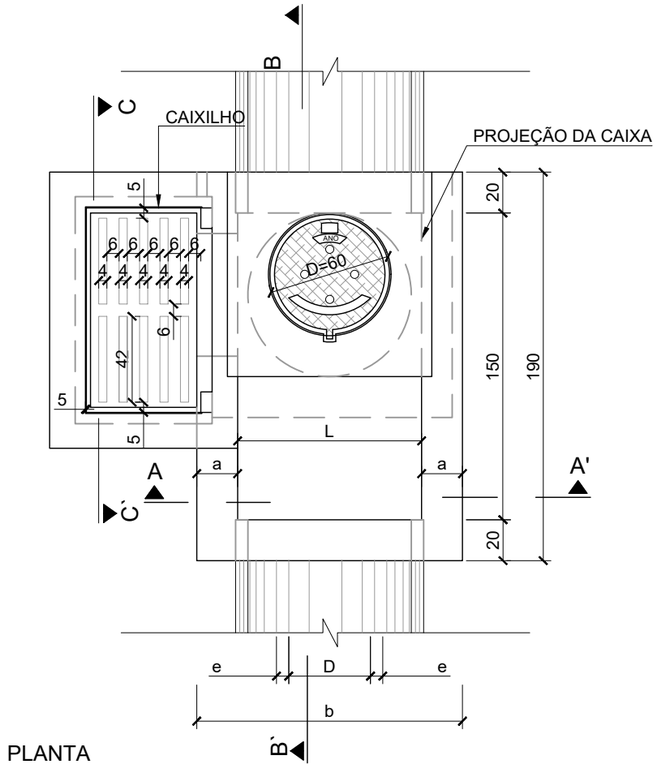
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

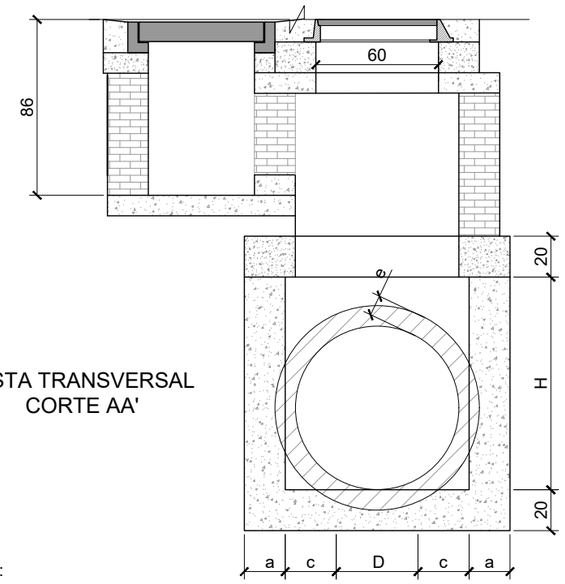
Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: DN-12

POÇO DE VISITA CONJUGADO COM CAIXA RALO C/ CHAMINÉ



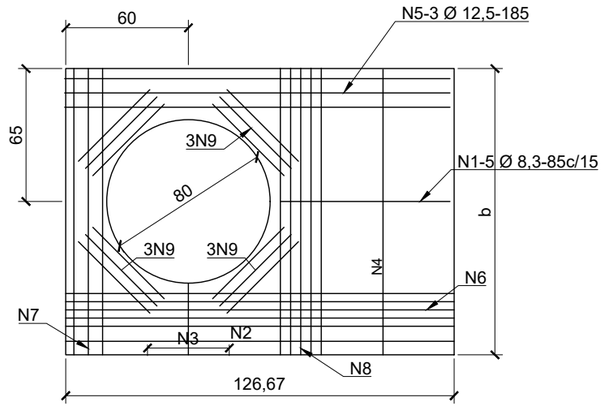
PLANTA



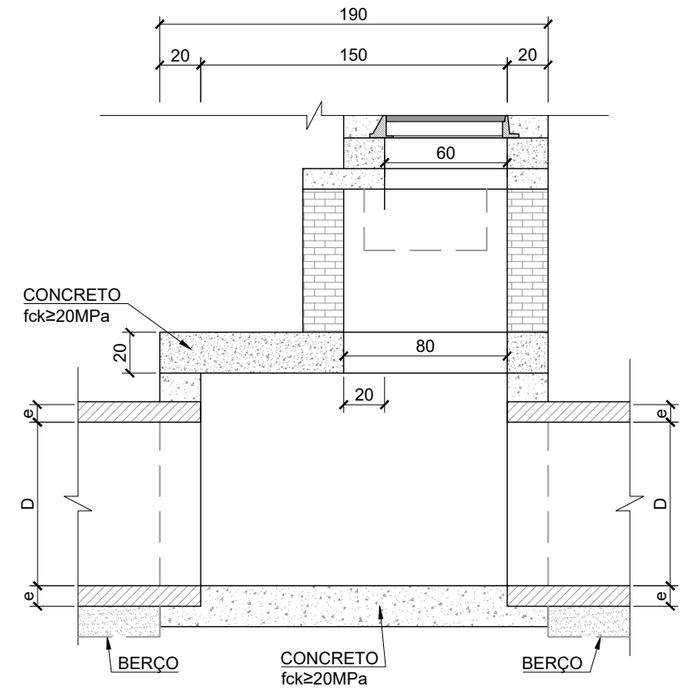
VISTA TRANSVERSAL
CORTE AA'

NOTAS:

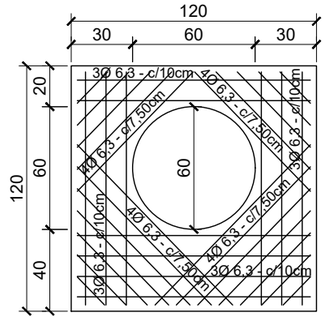
1. DIMENSÕES EM CM;
2. BITOLAS EM AÇO CA-60;
3. RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS 2,5CM;



LAJE DOS POÇOS DE VISITA

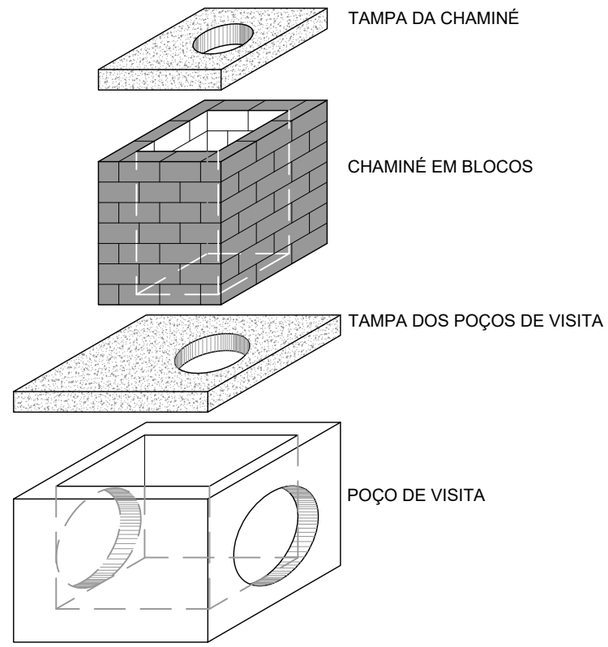


VISTA LONGITUDINAL - CORTE BB'



LAJE DOS TAMPÕES DE F.F.A.

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



PERSPECTIVA

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

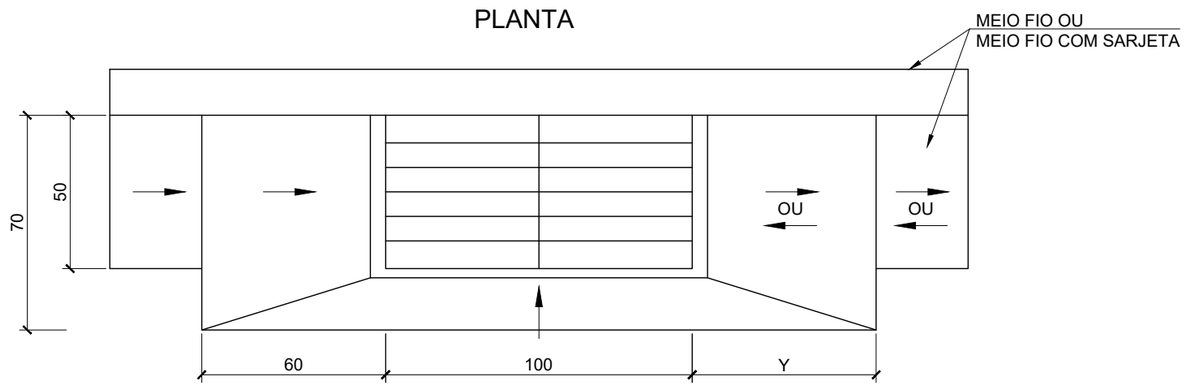
PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Arquivo/Código
DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

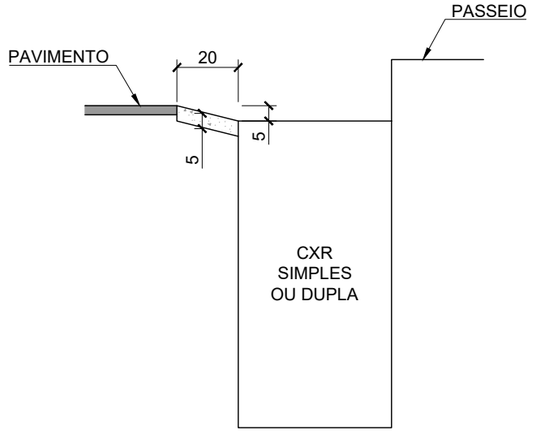
ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº DN-13

CAIXA RALO
DETALHES COMPLEMENTARES - DEPRESSÃO DAS CAIXAS RALO

PLANTA

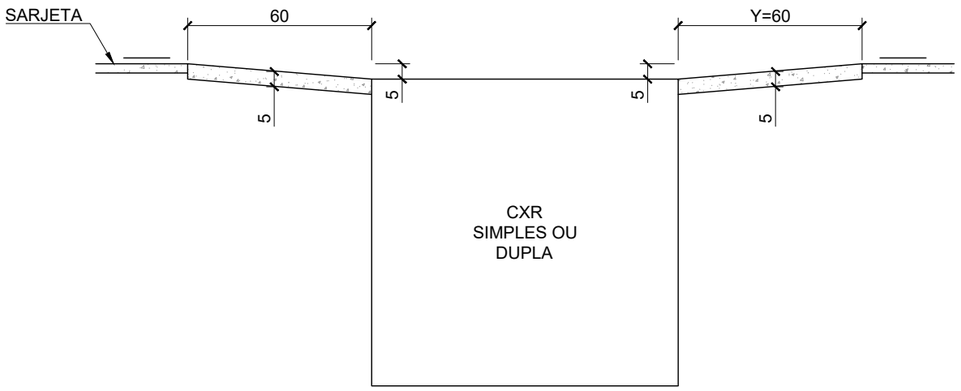


CORTE TRANSVERSAL

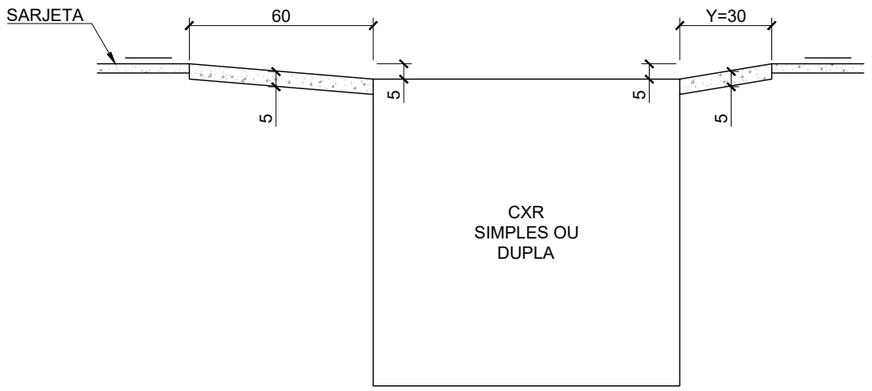


CORTE LONGITUDINAL

DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO



DEPRESSÃO EM GREIDE CONTÍNUO



NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CM;

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

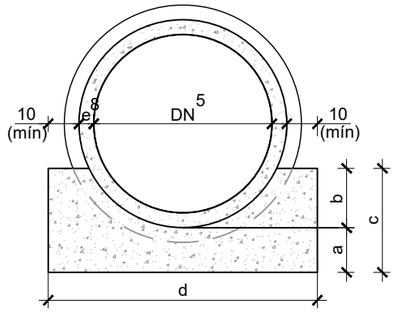
PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

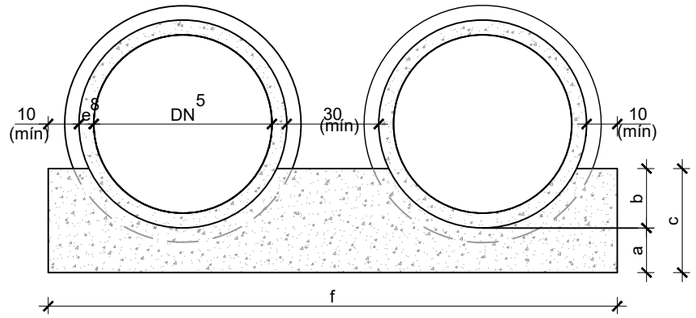
Arquivo/Código
DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº DN-14

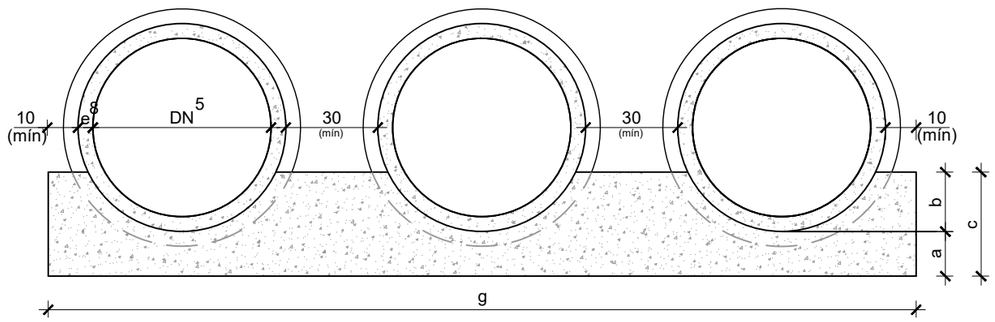
BERÇOS DE CONCRETO PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS TUBULARES EM SITUAÇÃO DE VALA OU ATERRO - 6.1 (a)



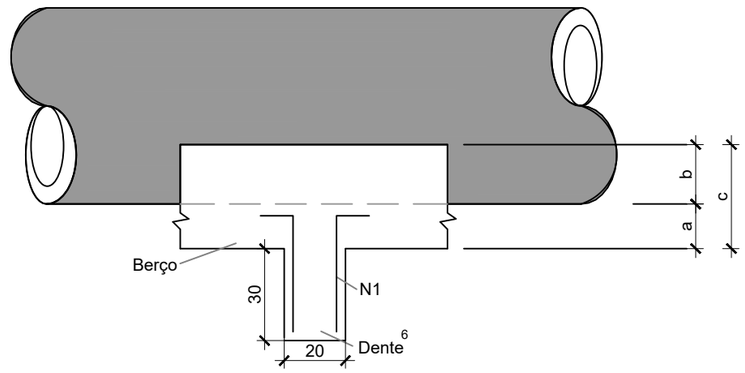
SEÇÃO TRANSVERSAL DO BERÇO - LINHA SIMPLES



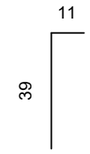
SEÇÃO TRANSVERSAL DO BERÇO - LINHA DUPLA



SEÇÃO TRANSVERSAL DO BERÇO - LINHA TRIPLA



VISTA LATERAL



2 x N1 Ø 6,3 c/50 C = 50

Consumos médios do berço de concreto 3															
							Linha simples			Linha dupla			Linha tripla		
DN 5 (cm)	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d (cm)	f (cm)	g (cm)	Fôrma (m2/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/m)	Compensado resinado (m2/m)	Fôrma (m2/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/m)	Compensado resinado (m2/m)	Fôrma (m2/m)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/m)	Compensado resinado (m2/m)
60	15	20	35	95	-	-	0,7239	0,2387	0,0119	-	-	-	-	-	-
80	20	25	45	120	250	-	0,9387	0,3874	0,0194	0,9820	0,8197	0,0410	-	-	-
100	25	30	55	145	300	450	1,1573	0,5732	0,0287	1,2201	1,2013	0,0601	1,2802	1,8020	0,0901
120	30	40	70	170	350	525	1,4815	0,8147	0,0407	1,5699	1,6994	0,0850	1,6549	2,5492	0,1275
150	40	45	85	205	415	630	1,8242	1,2418	0,0621	1,9526	2,5260	0,1263	2,0853	3,8528	0,1926

Consumos médios do dente 3						
	Linha simples		Linha dupla		Linha tripla	
DN 5 (cm)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)
60	0,0570	0,7350	-	-	-	-
80	0,0720	0,7350	0,1500	1,4700	-	-
100	0,0870	0,9800	0,1800	1,7150	0,2700	2,4500
120	0,1020	0,9800	0,2100	1,9600	0,3150	2,6950
150	0,1230	1,2250	0,2490	2,2050	0,3780	3,1850

NOTAS:
1 - DIMENSÕES EM CM, EXCETO QUANDO INDICADOS;
2 - OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 023-ES;
3 - OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS, CONSIDERANDO A SEÇÃO LINEAR PARA O BERÇO E A SEÇÃO UNITÁRIA PARA O DENTE;
4 - TUBOS DE CONCRETO ARMADO COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM ESPESSURA (E) VARIÁVEL DE ACORDO COM A CLASSE DE RESISTÊNCIA, CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890. OS TUBOS ASSENTADOS EM LINHA DUPLA OU TRIPLA DEVEM SER ESPAÇADOS EM 30 CM, NO MÍNIMO;
5 - DIÂMETRO NOMINAL (DN);
6 - OS DENTES DEVEM SER PREVISTOS A CADA 5 M NA PROJEÇÃO HORIZONTAL EM BUEIROS COM DECLIVIDADE LONGITUDINAL SUPERIOR A 4%;
7 - PARA OS BERÇOS, EXECUTAR JUNTAS DE DILATAÇÃO COM PLACAS DE COMPENSADO RESINADO, A INTERVALIS DE 20,0 M;
8 - AS ESPESSURAS (E) DOS TUBOS DE CONCRETO CONSIDERADAS NOS DESENHOS REPRESENTADOS NESTA FOLHA, REFEREM-SE À CLASSE DE RESISTÊNCIA PA4, CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

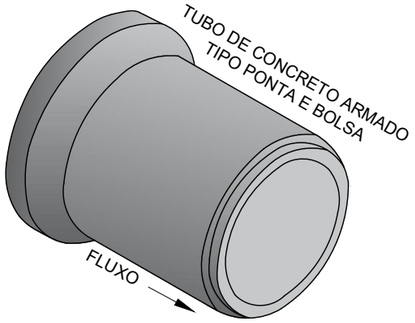
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

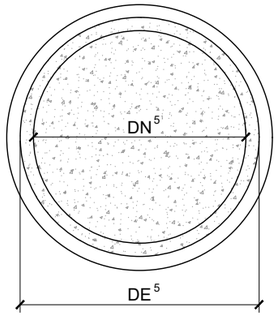
Arquivo/Código
DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº DN-15

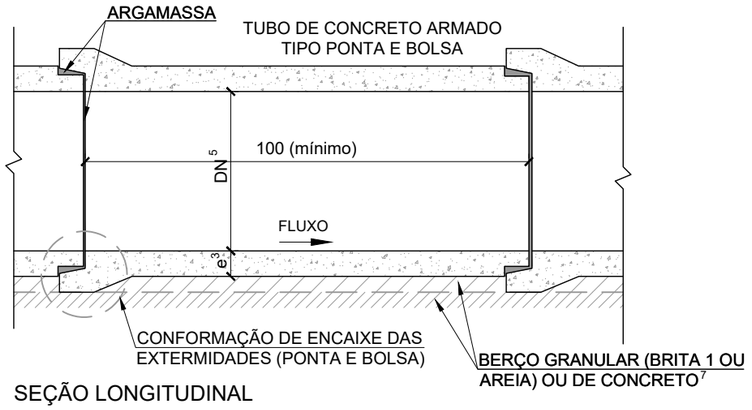
TUBOS DE CONCRETO ARMADO APLICÁVEIS AOS BUEIROS - TC



PERSPECTIVA



SEÇÃO TRANSVERSAL
SEM ESCALA



SEÇÃO LONGITUDINAL
SEM ESCALA

Classes de resistência dos tubos																																								
Condições de assentamento		Berço granular (Brita 1 ou areia)																		Berço de concreto																					
		DN (cm)	Altura de aterro (m)[4]																	DN (cm)	Altura de aterro (m)[4]																				
			1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50		1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50				
Solos com γ ≤ 19 kN/m³	Vala com talude vertical	60	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3				
		80	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3				
		100	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2				
		120	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2				
		150	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2				
	Aterro	60	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4				
		80	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4				
		100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4				
		120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4				
		150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4				
Solos com γ ≤ 21 kN/m³	Vala com talude vertical	60	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3				
		80	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3				
		100	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3				
		120	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3				
		150	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	PA4	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3				
	Aterro	60	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	60	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4				
		80	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	80	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4				
		100	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	100	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4				
		120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	ESP	120	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4				
		150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4	PA4	PA4	ESP	ESP	ESP	150	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA1	PA2	PA2	PA2	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA4	PA4				

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (CM), EXCETO ALTURAS DE ATERRO, INDICADAS EM METROS (M);
2. OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 023-ES;
3. AS CLASSES DE RESISTÊNCIA APLICAM-SE AOS BUEIROS DE CONCRETO ARMADO COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM DIMENSÕES CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890, ASSENTADOS EM LINHAS SIMPLES, DUPLAS OU TRIPLAS;
4. ALTURA DO ATERRO (H) ACIMA DO TUBO DE CONCRETO ATÉ O GREIDE DE PAVIMENTO;
5. DIÂMETRO NOMINAL (DN), DIÂMETRO EXTERNO (DE), ESPESSURA DA PAREDE (E), PESO ESPECÍFICO DO SOLO (Y) E CLASSE ESPECIAL (ESP);
6. NOS DESENHOS 6.3 (A) E (B) SÃO APRESENTADAS AS SEÇÕES TÍPICAS PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS SOBRE BERÇO GRANULAR (BRITA 1 OU AREIA) OU DE CONCRETO;
7. PARA O DETALHAMENTO DO BERÇO DE CONCRETO CONSULTAR O DESENHO 6.1 (A) E PARA O BERÇO GRANULAR (BRITA 1 OU AREIA) CONSULTAR O DESENHO 6.1 (B).

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

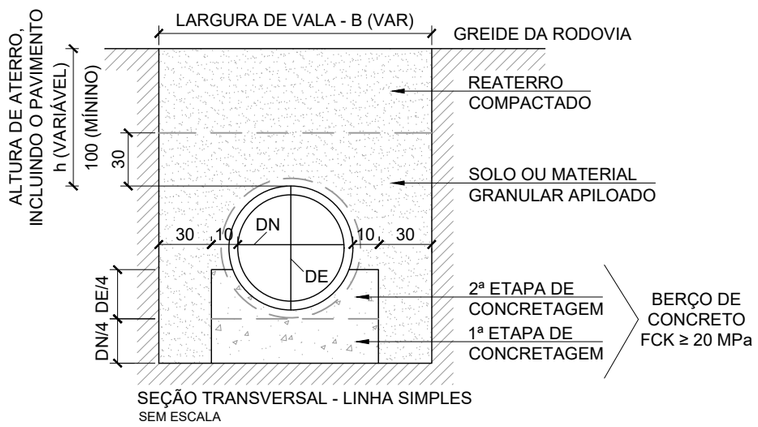
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

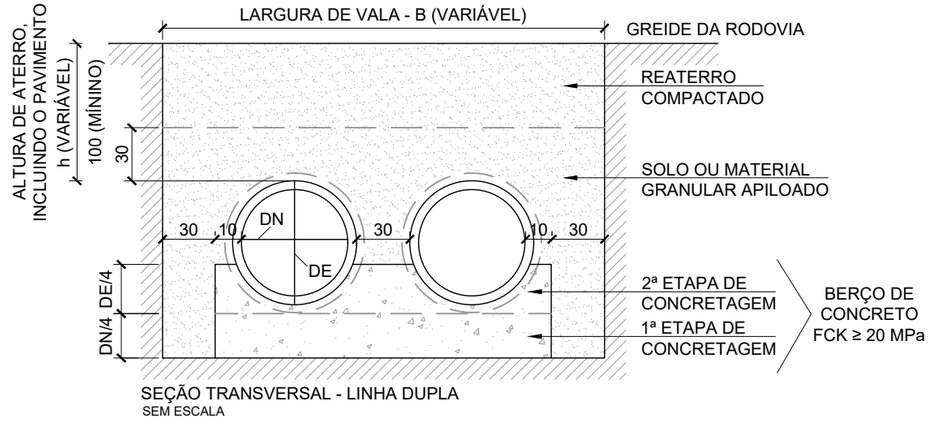
Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: DN-16

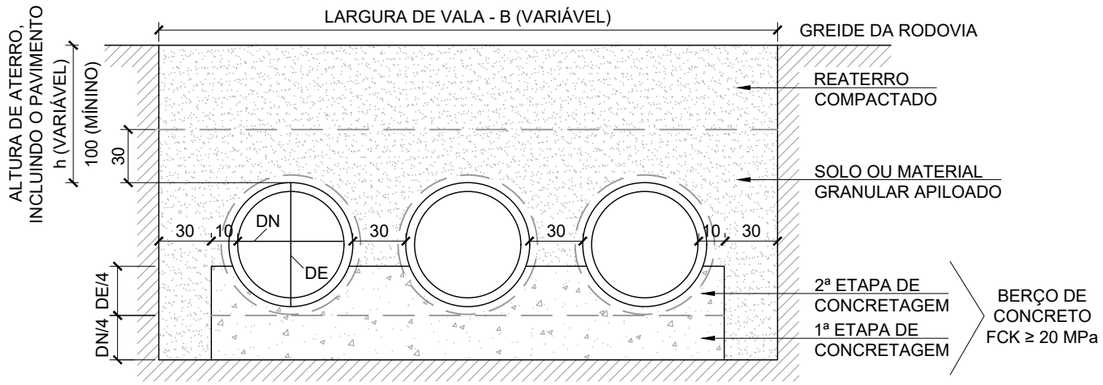
SEÇÕES TÍPICAS PARA BUEIROS TUBULARES ASSENTADOS EM VALAS - 6.3 (a)
SEÇÕES TÍPICAS EM VALA COM BERÇO DE CONCRETO



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA SIMPLES
SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA DUPLA
SEM ESCALA



SEÇÃO TRANSVERSAL - LINHA TRIPLA
SEM ESCALA

Largura da vala - B (m)					
DN (cm)	60	80	100	120	150
Linha simples	1,55	1,80	2,05	2,30	2,65
Linha dupla	-	3,10	3,60	4,05	4,75
Linha tripla	-	-	5,10	5,90	6,90

NOTAS:
1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (CM), EXCETO LARGURAS DAS VALAS, INDICADAS EM METROS (M);
2. OS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 023-ES;
3. OS TUBOS DE CONCRETO ARMADO PARA ÁGUAS PLUVIAIS APRESENTADOS POSSUEM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM DIMENSÕES CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890;
4. DIÂMETRO EXTERNO (DE), DIÂMETRO NOMINAL (DN), LARGURA DA VALA (B) E ALTURA DE ATERRO (H);
5. AS ESCAVAÇÕES EM VALA COM PROFUNDIDADE SUPERIOR A 1,25 M DEVEM PREVER ESCORAMENTO OU TALUDES DEFINIDOS EM PROJETO ESPECÍFICO, CONFORME AS DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES DA NORMA REGULAMENTADORA Nº 18 (NR 18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO).

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

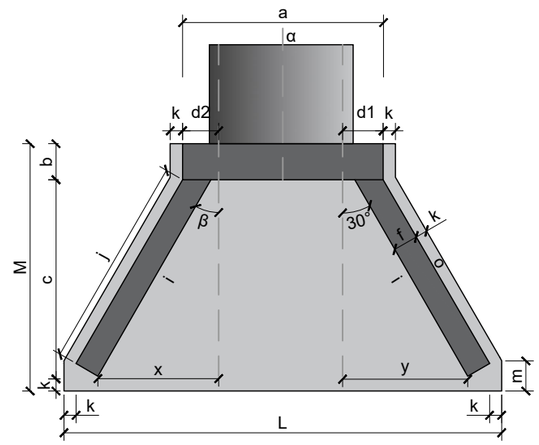
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

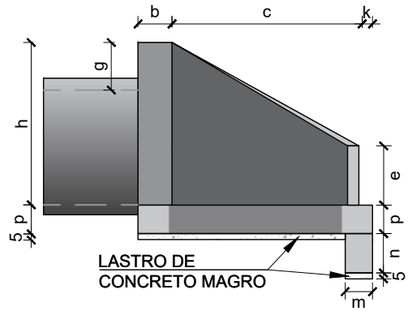
Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: DN-17

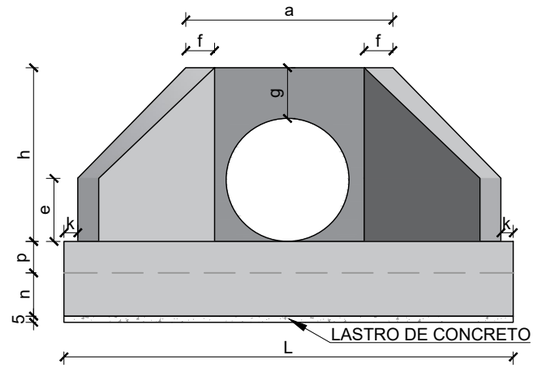
BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (a)



PLANTA - LINHA SIMPLES



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL - LINHA SIMPLES

CONSUMOS MÉDIOS³																														
Dispositivo		Adaptável em	α	β	a (cm)	b (cm)	c (cm)	d1 (cm)	d2 (cm)	e (cm)	f (cm)	g (cm)	h (cm)	i (cm)	j (cm)	k (cm)	l (cm)	m (cm)	n (cm)	o (cm)	p (cm)	q (cm)	x (cm)	y (cm)	L (cm)	M (cm)	Concreto magro (m3/un)	Fôrma (m2/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m3/un)	Aço CA-50 (kg/un)
Linha simples	BNAA 01	BSTC 60	0°	30°	110	20	125	25	25	15	15	28	88	144	136	10	144	20	30	136	20	-	80	80	263	155	0,1541	5,8241	1,1335	58,3771
	BNAA 02	BSTC 80	0°	30°	140	25	145	30	30	20	15	40	120	167	159	10	167	20	30	159	20	-	96	96	316	180	0,2143	8,9188	1,6919	92,6928
	BNAA 03	BSTC 100	0°	30°	170	30	165	35	35	25	20	42	142	191	179	10	191	25	40	179	25	-	107	107	366	205	0,2841	12,2661	2,9132	160,5759
	BNAA 04	BSTC 120	0°	30°	200	40	180	40	40	30	20	43	163	208	196	10	208	25	40	196	25	-	121	121	414	230	0,3584	15,5901	3,8599	227,7687
	BNAA 05	BSTC 150	0°	30°	245	50	260	47	47	35	20	44	194	300	289	10	300	25	40	289	30	-	175	175	551	320	0,6368	25,0787	7,2389	412,0149

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (cm);
2. AS BOCAS PARA BUEIROS TUBULARES DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 026-ES;
3. OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS, SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS;
4. A TESTA, AS ALAS E A SOLEIRA DEVEM SER EXECUTADAS EM CONJUNTO, FORMANDO UMA ESTRUTURA MONOLÍTICA;
5. TUBOS DE CONCRETO ARMADO COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, COM ESPESSURA (e) VARIÁVEL DE ACORDO COM A CLASSE DE RESISTÊNCIA, CONFORME A NORMA ABNT NBR 8890.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

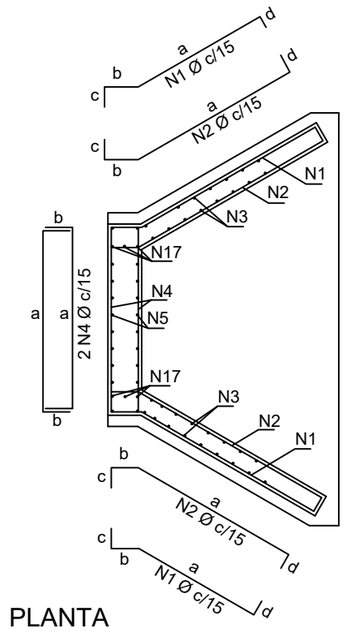
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Arquivo/Código
DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

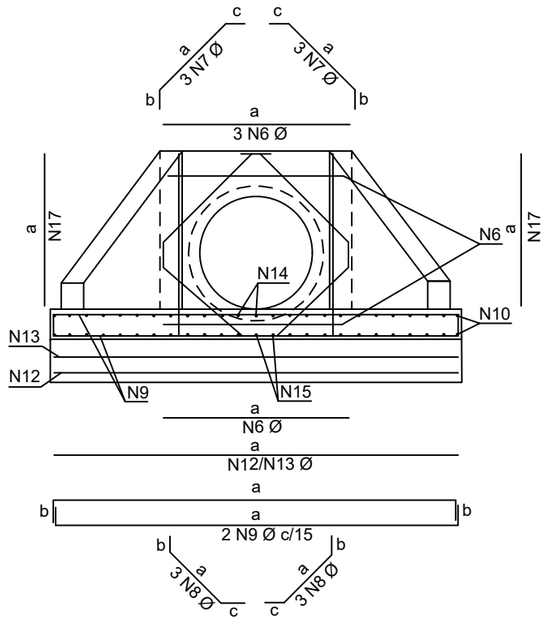
ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº DN-18

BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (1b)



PLANTA

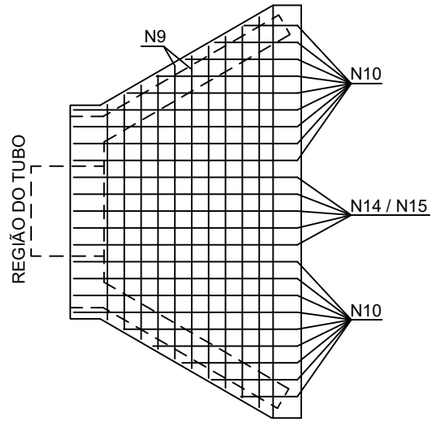
ARMADURA DOS MUROS DE ALA E DE TESTA



VISTA FRONTAL

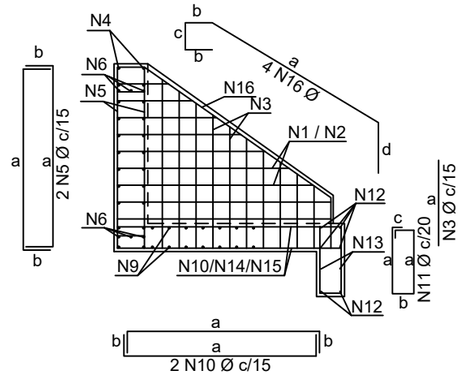
ARMADURA DE BORDA PARA A PROTEÇÃO DO TUBO

ARMADURA DA LAJE DE FUNDAÇÃO

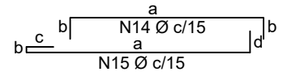


PLANTA

ARMADURA DA LAJE DE FUNDAÇÃO



REGIÃO DO TUBO DE CONCRETO



VISTA LATERAL

ARMADURA DOS MUROS DE ALA E DE TESTA

ARMADURA DA VIGA E DA LAJE DE FUNDAÇÃO

NOTAS:

1. DIMENSÕES CONFORME UNIDADES INDICADAS;
2. AS BOCAS PARA BUEIROS TUBULARES DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 026-ES;
3. OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS;
4. CONCRETO FCK ≥ 20 MPA E COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DE 3 CM;
5. A TESTA, AS ALAS E A SOLEIRA DEVEM SER EXECUTADAS EM CONJUNTO, FORMANDO UMA ESTRUTURA MONOLÍTICA;
6. AS ARMADURAS N4 E N5 FORAM DISTRIBUÍDAS EM TORNO DOS TUBOS DE CLASSE PA4, OS QUAIS APRESENTAM PAREDES MAIS ESPESSAS E, CONSEQUENTEMENTE, DIÂMETROS EXTERNOS MAIORES. CASO SE UTILIZE TUBOS COM CLASSE DIFERENTE DA MENCIONADA, TAIS ARMADURAS DEVERÃO SER REDISTRIBUÍDAS EM TORNO DO DIÂMETRO EXTERNO DOS TUBOS, DE MODO A MANTEREM O COBRIMENTO MÍNIMO DE 3 CM;
7. AS ARMADURAS DE DIÂMETRO 6,3 MM, 8 MM E 10 MM PODEM PRECISAR DE EMENDA, QUANDO ISSO ACONTECER, DEVERÁ SER REALIZADA POR TRASPASSE, DE MODO ALTERNADO, EMPREGANDO-SE, RESPECTIVAMENTE, OS COMPRIMENTOS MÍNIMOS (LOT, MIN) DE 24 CM, 30 CM E 38 CM, CONFORME DESENHO BNAA - 6.5 (f);
8. VER TABELAS DESENHO BNAA - 6.5 (2b).

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico

Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO TIPO

Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

REVISÃO: 02

FOLHA Nº: DN-19

BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS SIMPLES TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (2b)

QUADRO DE ARMADURAS

DISPOSITIVO	ADAPTÁVEL EM	POSIÇÃO	Ø (mm)	QUANT. (UN)	ESPAÇAMENTO (CM)	DOBRA (CM)				COMP. UNITÁRIO (CM)	COMP. TOTAL (CM)	PESO TOTAL (KG)
						a	b	c	d			
BNAA 01	BSTC 60	N1	6,3	10	15	VAR	17	8	9	VAR	1238	3,0331
		N2	6,3	10	15	VAR	22	8	9	VAR	1311	3,2120
		N3	6,3	40	15	VAR	-	-	-	VAR	2576	6,3112
		N4⁶	6,3	26	15	VAR	14	-	-	VAR	1738	4,2581
		N5⁶	6,3	24	15	VAR	14	-	-	VAR	1584	3,8808
		N6	6,3	6	7	104	-	-	-	104	624	1,5288
		N7	6,3	6	7	73	15	15	-	103	618	1,5141
		N8	6,3	6	7	62	15	15	-	92	552	1,3524
		N9	6,3	16	15	VAR	14	-	-	VAR	3402	8,3349
		N10	6,3	28	15	VAR	14	-	-	VAR	3938	9,6481
		N11	5,0	14	20	44	14	9	-	134	1876	2,8890
		N12	8,0	6	-	257	-	-	-	257	1542	6,0909
		N13	5,0	2	-	257	-	-	-	25	514	0,7916
		N14	6,3	2	15	129	14	-	-	157	314	0,7693
		N15	6,3	2	15	149	7	14	14	184	368	0,9016
		N16	6,3	4	-	164	16	15	30	241	964	2,3618
		N17	6,3	6	7	102	-	-	-	102	612	1,4994
BNAA 02	BSTC 80	N1	6,3	14	15	VAR	222	8	9	VAR	1976	4,8412
		N2	6,3	14	15	VAR	6	8	9	VAR	2080	5,0960
		N3	6,3	44	15	VAR	-	-	-	VAR	3600	8,8200
		N4⁶	8,0	34	15	VAR	19	-	-	VAR	2802	11,0679
		N5⁶	8,0	24	15	VAR	19	-	-	VAR	2444	9,6538
		N6	8,0	6	9	134	-	-	-	134	804	3,1758
		N7	8,0	6	9	98	15	15	-	128	768	3,0336
		N8	8,0	6	9	72	15	20	-	107	642	2,5359
		N9	6,3	18	15	VAR	14	-	-	VAR	4600	11,2700
		N10	6,3	32	15	VAR	14	-	-	VAR	5140	12,5930
		N11	5,0	16	20	44	14	9	-	134	2144	3,3018
		N12	8,0	6	-	310	-	-	-	310	1860	7,3470
		N13	5,0	2	-	310	-	-	-	310	320	0,9548
		N14	6,3	3	15	149	14	-	-	177	531	1,3010
		N15	6,3	3	15	174	5	22	14	215	645	1,5803
		N16	6,3	4	-	197	21	25	36	300	1202	2,9449
		N17	8,0	6	9	134	-	-	-	134	804	3,1758
BNAA 03	BSTC100	N1	6,3	18	15	VAR	27	12	14	VAR	2931	7,1810
		N2	6,3	18	15	VAR	34	12	14	VAR	3057	7,4897
		N3	6,3	52	15	VAR	-	-	-	VAR	5236	12,8282
		N4⁶	8,0	42	15	VAR	24	-	-	VAR	4178	16,5031
		N5⁶	8,0	36	15	VAR	24	-	-	VAR	3834	15,1443
		N6	8,0	6	12	164	-	-	-	164	984	3,8868
		N7	8,0	6	12	113	20	20	-	153	918	3,6261
		N8	8,0	6	12	89	20	20	-	129	774	3,0573
		N9	8,0	20	15	VAR	19	-	-	VAR	6112	24,1424
		N10	8,0	36	15	VAR	24	-	-	VAR	6900	27,2550
		N11	6,3	19	20	59	19	9	-	174	3306	8,0997
		N12	10,0	6	-	360	-	-	-	360	2160	13,3272
		N13	6,3	2	-	360	-	-	-	360	720	1,7640
		N14	8,0	5	15	169	19	-	-	207	1035	4,0883
		N15	8,0	5	15	199	5	24	19	247	1235	4,8783
		N16	6,3	4	-	231	26	28	45	356	1424	3,4888
		N17	8,0	6	12	161	-	-	-	161	966	3,8157

QUADRO DE ARMADURAS

DISPOSITIVO	ADAPTÁVEL EM	POSIÇÃO	Ø (mm)	QUANT. (UN)	ESPAÇAMENTO (CM)	DOBRA (CM)				COMP. UNITÁRIO (CM)	COMP. TOTAL (CM)	PESO TOTAL (KG)
						a	b	c	d			
BNAA 04	BSTC 120	N1	6,3	20	15	VAR	37	12	14	VAR	3761	9,2145
		N2	6,3	20	15	VAR	44	12	14	VAR	3901	9,5575
		N3	6,3	56	15	VAR	-	-	-	VAR	6320	15,4840
		N4⁶	10,0	46	15	VAR	34	-	-	VAR	5690	35,1073
		N5⁶	10,0	36	15	VAR	34	-	-	VAR	4944	30,5045
		N6	10,0	6	17	194	-	-	-	194	1164	7,1819
		N7	10,0	6	17	125	24	20	-	169	1014	6,2564
		N8	10,0	6	17	99	20	20	-	139	834	5,1458
		N9	8,0	22	15	VAR	19	-	-	VAR	7572	29,9094
		N10	8,0	40	15	VAR	19	-	-	VAR	8288	32,7376
		N11	6,3	21	20	59	19	9	-	174	3654	8,9523
		N12	10,0	6	-	408	-	-	-	408	2448	15,1042
		N13	6,3	2	-	408	-	-	-	408	816	1,9992
		N14	8,0	5	15	184	19	-	-	222	1110	4,3845
		N15	8,0	5	15	224	5	34	19	282	1410	5,5695
		N16	6,3	4	-	255	36	23	50	400	1601	3,9225
		N17	10,0	6	17	182	-	-	-	182	1092	6,7376
BNAA 05	BSTC 150	N1	8,0	24	15	VAR	47	12	14	VAR	6142	24,2609
		N2	8,0	24	15	VAR	54	12	14	VAR	6310	24,9245
		N3	8,0	80	15	VAR	-	-	-	VAR	10864	42,9128
		N4⁶	10,0	56	15	VAR	44	-	-	VAR	8908	54,9624
		N5⁶	10,0	60	15	VAR	44	-	-	VAR	8952	55,2338
		N6	10,0	6	22	239	-	-	-	239	1434	8,8478
		N7	10,0	6	22	145	20	20	-	185	1110	6,8487
		N8	10,0	6	22	125	20	20	-	165	990	6,1083
		N9	8,0	34	15	VAR	24	-	-	VAR	14982	59,1789
		N10	8,0	56	15	VAR	24	-	-	VAR	14564	57,5278
		N11	6,3	28	20	64	19	9	-	184	5152	12,6224
		N12	10,0	6	-	545	-	-	-	545	3270	20,1759
		N13	6,3	2	-	545	-	-	-	545	1090	2,6705
		N14	8,0	7	15	264	24	-	-	312	2184	8,6268
		N15	8,0	7	15	314	8	44	24	390	2730	10,7835
		N16	8,0	4	-	349	46	22	60	523	2091	8,2595
		N17	10,0	6	22	218	-	-	-	218	1308	8,0704

DISPOSITIVO	ADAPTÁVEL EM	Ø (mm)	COMP. (CM)	PESO (KG/UN)	PESO TOTAL (KG)
BNAA 01	BSTC 60	5,0	2390	3,6806	58,3771
		6,3	19839	48,6056	
		8,0	1542	6,0909	
BNAA 02	BSTC 80	5,0	2764	4,2566	92,6928
		6,3	19774	48,4464	
		8,0	10124	39,9898	
BNAA 03	BSTC 100	6,3	16674	40,8514	160,5759
		8,0	26936	106,3973	
		10,0	2160	13,3272	
BNAA 04	BSTC 120	6,3	20053	49,1300	227,7687
		8,0	18380	72,6010	
		10,0	17186	106,0377	
BNAA 05	BSTC 150	6,3	6242	15,2929	412,0149
		8,0	59867	236,4747	
		10,0	25972	160,2473	

NOTA:

1. AS TABELAS SE REFEREM AO DESENHO BNAA - 6.5 (1b)

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO TIPO

Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

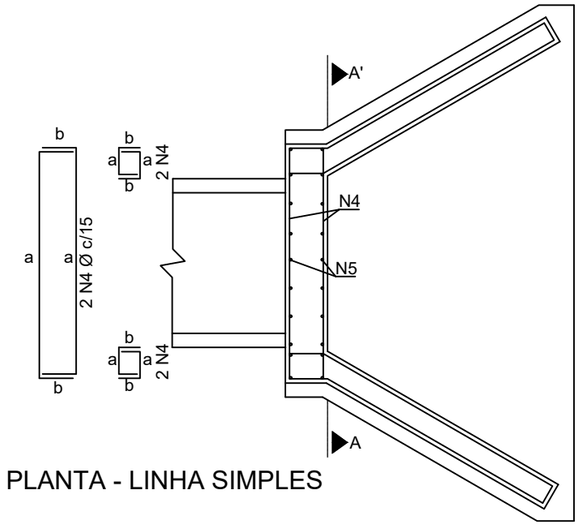
ESCALA: -

DATA: DEZ/2025

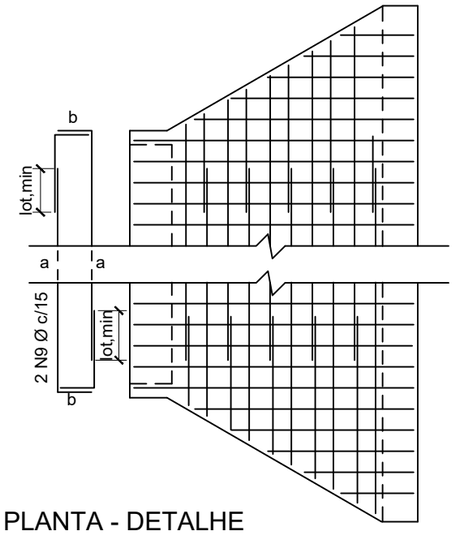
REVISÃO: 02

FOLHA Nº: DN-20

BOCAS NORMAIS COM ALAS ABERTAS ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - BNAA - 6.5 (f)
DETALHES COMPLEMENTARES DAS ARMADURAS N4 E N5 NA REGIÃO DA TUBULAÇÃO



PLANTA - LINHA SIMPLES



PLANTA - DETALHE

NOTAS:

1. DIMENSÕES CONFORME UNIDADES INDICADAS;
2. AS BOCAS PARA BUEIROS TUBULARES DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 026-ES;
3. OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DOS DISPOSITIVOS;
4. CONCRETO FCK ≥ 20 MPA E COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DE 3 CM;
5. A TESTA, AS ALAS E A SOLEIRA DEVEM SER EXECUTADAS EM CONJUNTO, FORMANDO UMA ESTRUTURA MONOLÍTICA;
6. AS ARMADURAS N4 E N5 FORAM DISTRIBUÍDAS EM TORNO DOS TUBOS DE CLASSE PA4, OS QUAIS APRESENTAM PAREDES MAIS ESPESSAS E, CONSEQUENTEMENTE, DIÂMETROS EXTERNOS MAIORES. CASO SE UTILIZE TUBOS COM CLASSE DIFERENTE DA MENCIONADA, TAIS ARMADURAS DEVERÃO SER REDISTRIBUÍDAS EM TORNO DO DIÂMETRO EXTERNO DOS TUBOS, DE MODO A MANTEREM O COBRIMENTO MÍNIMO DE 3 CM;
7. AS ARMADURAS DE DIÂMETRO 6,3 MM, 8 MM E 10 MM PODEM PRECISAR DE EMENDA, QUANDO ISSO ACONTECER, DEVERÁ SER REALIZADA POR TRASPASSE, DE MODO ALTERNADO, EMPREGANDO-SE, RESPECTIVAMENTE, OS COMPRIMENTOS MÍNIMOS (LOT, MIN) DE 24 CM, 30 CM E 38 CM, CONFORME ESTE DESENHO.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto

SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

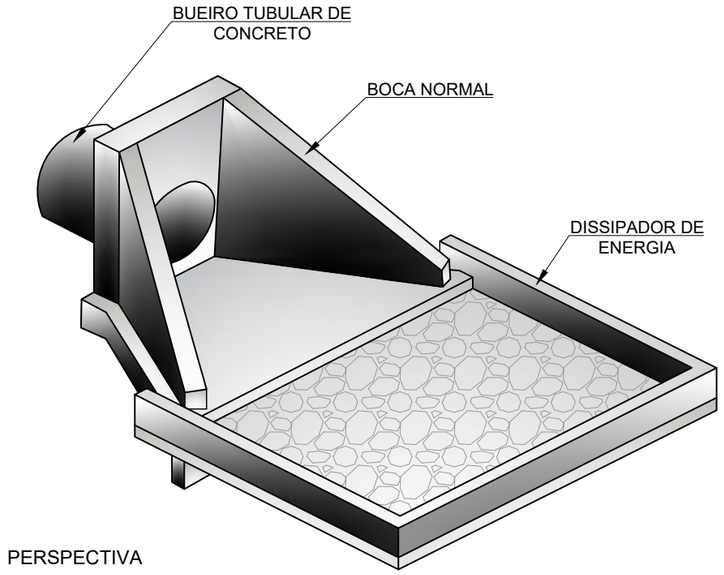
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

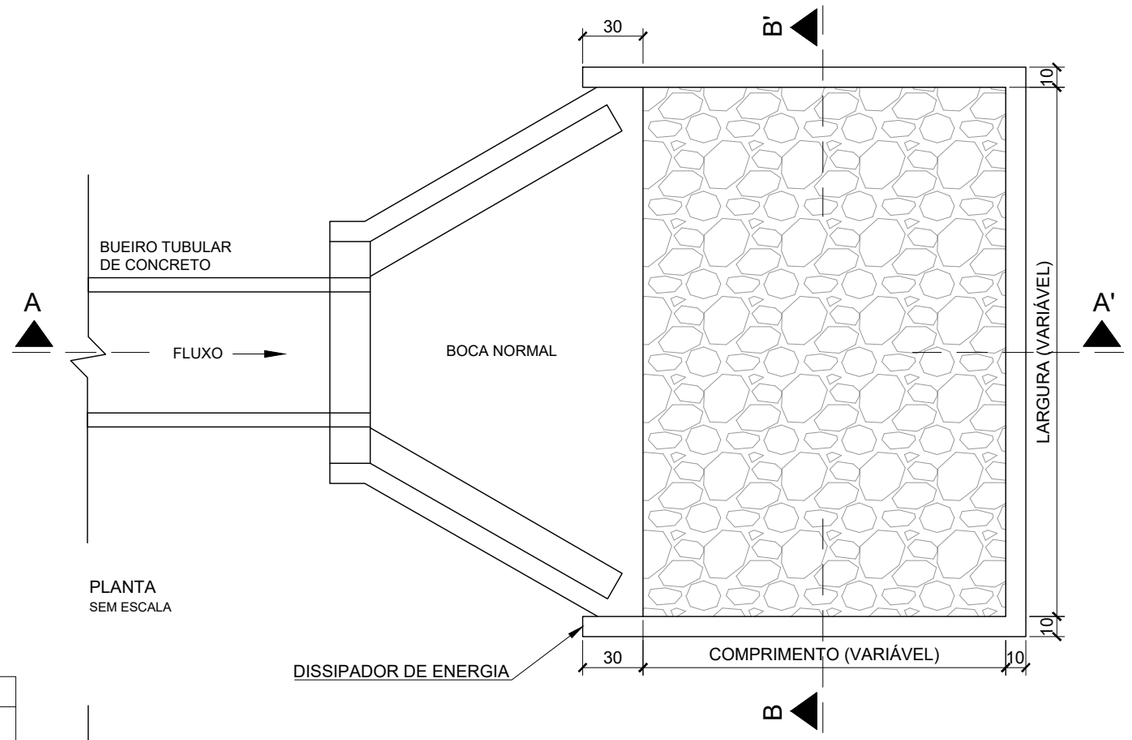
Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: DN-21

DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB

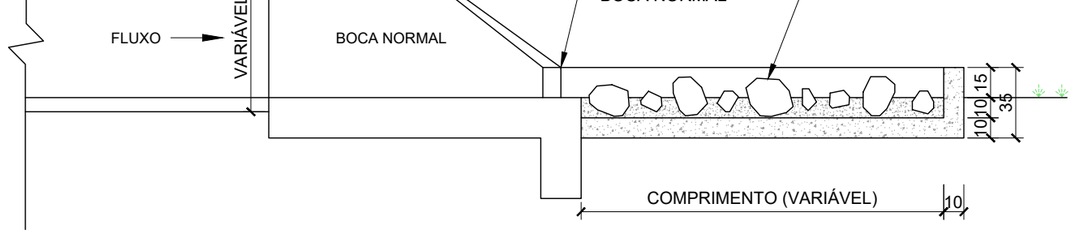


PERSPECTIVA

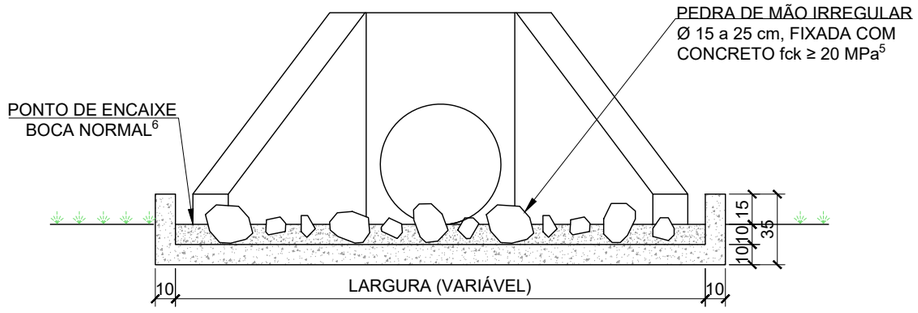


PLANTA
SEM ESCALA

CONSUMOS MÉDIOS[3]									
DISPOSITIVO	ADAPTÁVEL EM	COMPRIMENTO (cm)	LARGURA (cm)	ESCAVAÇÃO (m³/un)	APILOAMENTO (m²/un)	FÔRMA (m²/un)	PEDRA DE MÃO (m³/un)	CONCRETO fck ≥ 20 MPa (m³/m)	
								FIXAÇÃO DAS PEDRAS DE MÃO	LAJES E PAREDES
DEB 180-263	BSTC 60	180	263	1,0874	5,4370	4,3680	0,3748	0,2794	0,7195
DEB 240-316	BSTC 80	240	316	1,6925	8,4623	5,4066	0,5967	0,4491	1,0652
DEB 300-366	BSTC 100	300	366	2,4071	12,0353	6,4278	0,8681	0,6489	1,4651
DEB 360-414	BSTC 120	360	414	3,2235	16,1176	7,4327	1,1815	0,8784	1,9152
DEB 450-511	BSTC 150	450	551	5,2652	26,5303	9,3360	1,9787	1,4559	3,0153
DEB 300-511	BSTC 100	300	511	3,3061	16,5303	7,2978	1,2193	0,9027	1,9509
DEB 360-584	BSTC 120	360	584	4,4788	22,3939	8,4517	1,6713	1,2359	2,5853
DEB 450-746	BSTC 150	450	746	7,0592	35,2960	10,5060	2,6746	1,9726	3,9611
DEB 300-666	BSTC 100	300	666	4,2671	21,3353	8,2278	1,5940	1,1737	2,4701
DEB 360-754	BSTC 60	360	754	5,7395	28,6976	9,4717	2,1629	1,5946	3,2582
DEB 450-956	BSTC 60	450	956	8,9912	44,9560	11,7660	3,4341	2,5252	4,9796



CORTE A-A'
SEM ESCALA



CORTE B-B'
SEM ESCALA

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS (cm);
2. OS DISSIPADORES DE ENERGIA DEVEM ATENDER AOS REQUISITOS DA NORMA DNIT 022-ES;
3. OS CONSUMOS MÉDIOS INDICADOS CORRESPONDEM AOS QUANTITATIVOS EFETIVOS SEGUNDO A GEOMETRIA DO DISPOSITIVO, CONSIDERANDO A BOCA NORMAL;
4. A VELOCIDADE MÁXIMA ADMISSÍVEL A MONTANTE DO DISSIPADOR DE ENERGIA É DE 4,5 m/s. PARA A CAPACIDADE DE VAZÃO DOS BUEIROS FUNCIONANDO COMO CANAL E ORIFÍCIO ATÉ 1,2 D. PARA CAPACIDADE DE VAZÃO E VELOCIDADES SUPERIORES, UTILIZAR O DISPOSITIVO EM BLOCOS DE CONCRETO;
5. CONCRETO fck ≥ 20 MPa,PARA FIXAÇÃO DAS PEDRAS DE MÃO, ESPESSURA ≥ 10 cm;
6. NO PONTO DE ENCAIXE ENTRE A SAÍDA DOS BUEIROS E DISSIPADOR DE ENERGIA É NECESSÁRIA A EXECUÇÃO DE BOCAS NORMAIS;
7. A ÁREA DO DISSIPADOR DE ENERGIA DEVE SER PREENCHIDA COM 60% DE PEDRAS DE MÃO.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

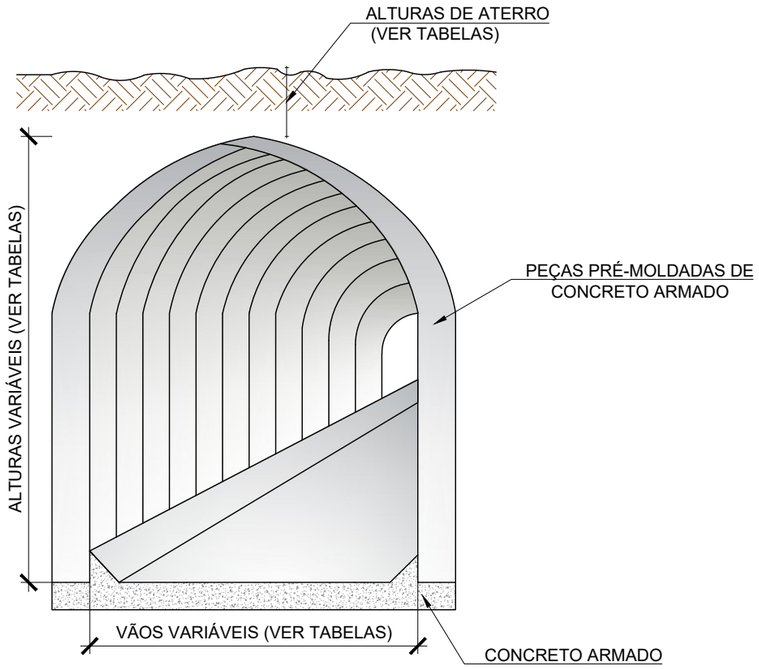
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Arquivo/Código: DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

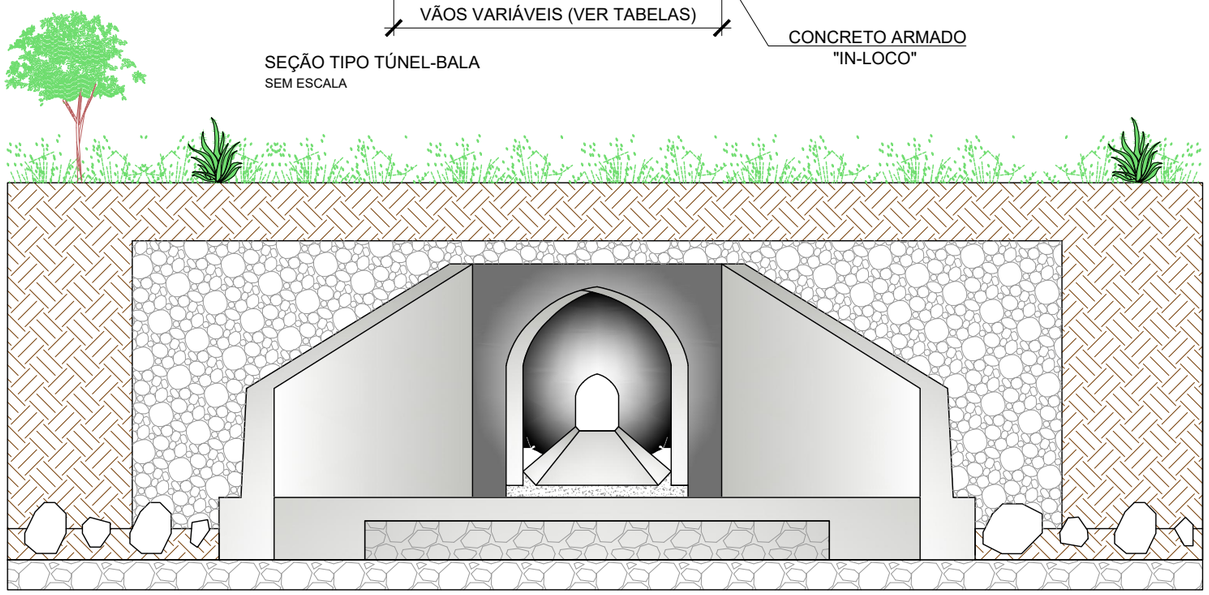
ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: DN-22

BUEIRO DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO SEM INTERRUPÇÃO - TÚNEL BALA

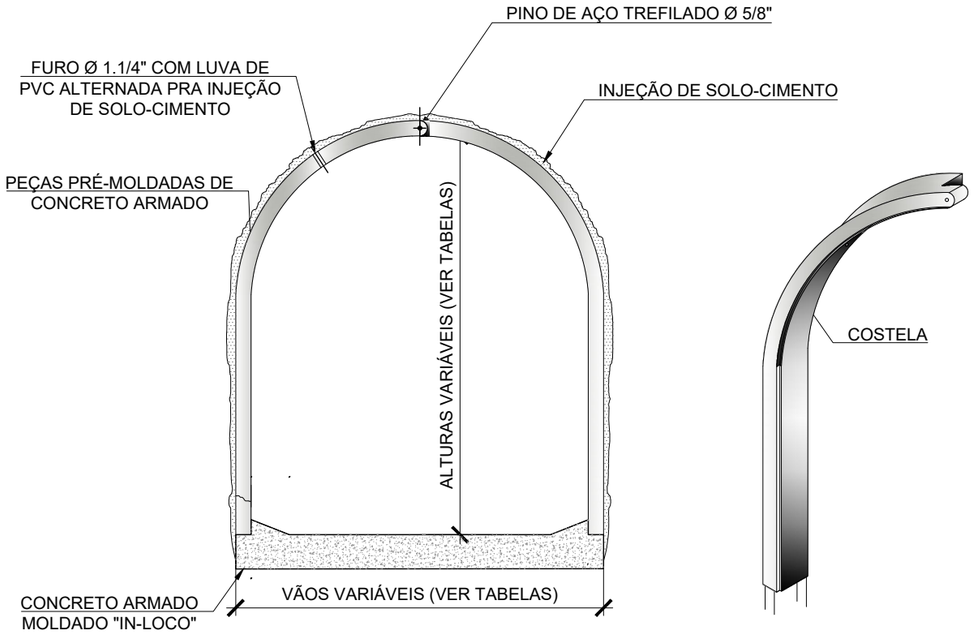


SEÇÃO TIPO TÚNEL-BALA
SEM ESCALA

TÚNEL BALA _BUEIRO PARA ÁGUAS PLUVIAIS									
DIMENSÕES				ALTURA DE ATERRO		LÂMINA D´ÁGUA (m)	PERÍM MOLHADO (m)	ÁREA MOLHADA (m²)	VAZÃO DECLIV. 1% (m³/seg)
VÃO (m)	ALT (m)	PERÍM (m)	ÁREA (m²)	MÍNIMO (m)	MÁXIMO (m)				
0,80	1,40	3,74	0,890	0,80	SL	1,31	3,48	0,882	2,944
0,80	1,50	3,94	0,970	0,80	SL	1,41	3,68	0,962	3,278
0,80	1,60	4,14	1,050	0,80	SL	1,51	3,88	1,042	3,614
0,80	1,70	4,34	1,130	0,80	SL	1,61	4,08	1,122	3,954
0,80	1,80	4,54	1,210	0,80	SL	1,71	4,28	1,202	4,296
0,80	1,90	4,74	1,290	0,80	SL	1,81	4,48	1,282	4,639
0,80	2,00	4,94	1,370	0,80	SL	1,91	4,68	1,362	4,984
0,80	2,10	5,14	1,450	0,80	SL	2,01	4,88	1,442	5,331
0,80	2,20	5,34	1,530	0,80	SL	2,11	5,08	1,522	5,679
0,80	2,28	5,50	1,594	0,80	SL	2,19	5,24	1,586	5,958



DETALHE ESQUEMÁTICO
SEM ESCALA



PEÇA PRÉ-MOLDADA
SEM ESCALA

NOTA:
1 - DIMENSÕES EM METROS (m);
2 - UTILIZAR O PROCESSO EXECUTIVO DEFINIDO PELO FABRICANTE COM ESCAVAÇÃO GRADUAL DO ATERRO E MONTAGEM SUCESSIVA DAS PEÇAS PRÉ-MOLDADAS;
3 - OS BUEIROS DE CONCRETO TIPO TÚNEL BALA SÃO APLICÁVEIS NA SOLUÇÃO DE DIVERSOS PROBLEMAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PASSAGEM DE ESGOTO SANITÁRIO, TRAVESSIAS SUBTERRÂNEA DE PEDESTRES E VEÍCULOS, EM ÁREAS URBANAS PASSAGEM DE GADO E ANIMAIS SILVESTRES, PERMANENTES, EM TRECHOS DE ECOSSITEMAS, ÁREAS DE PRESERVAÇÃO OU FAZENDAS, COTADAS POR RODOVIAS, ALÉM DE SEREM UTILIZADOS EM CAMISAS DE ADUTORAS DE ÁGUA, GÁS E TELECOMINICAÇÕES.

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE
SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB

PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê

LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE DRENAGEM
PROJETO TIPO

Arquivo/Código
DN-08-23-PRAIA DO SAUÊ

ESCALA: -
DATA: DEZ/2025
REVISÃO 02
FOLHA Nº DN-23

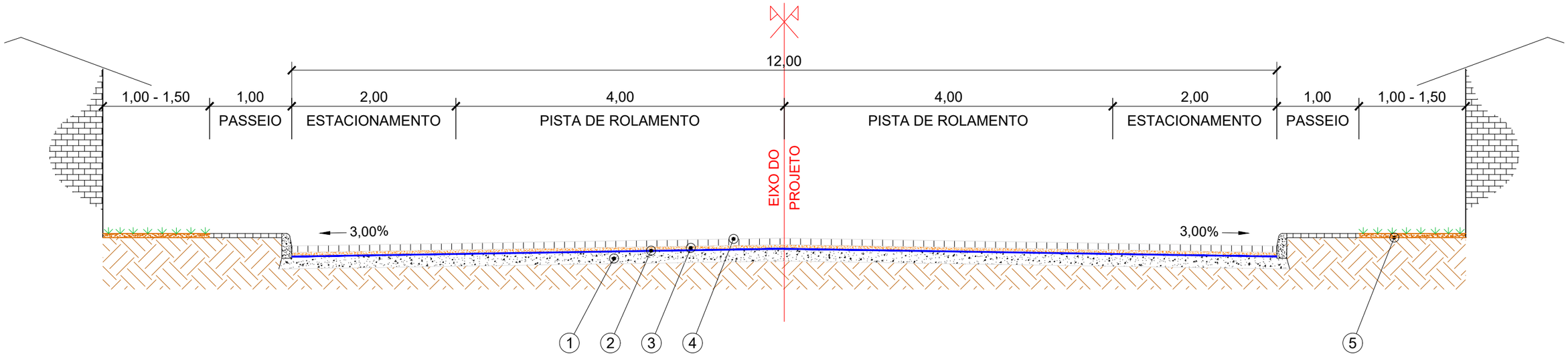
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO
BAIRRO PRAIA DO SAUÊ

LOTE - 01
EST. 9+5,00 A 24+5,00 - AV. ALEXANDRE ROSSONI
EST. 25+3,00 A 39+11,55 - AV. MARCO DEL PULPO

LOTE - 02
EST. 6+15,00 A 25+3,00 - AV. MARCO DEL PULPO
EST. 0+0,00 A 32+5,89 - AV. ROSALEM GEOVANI

LOTE - 03
EST. 0+0,00 A 6+15,00 - AV. MARCO DEL PULPO



	CAMADA	Espessura (m)	Largura (m)
1	Regularização do subleito com adição de 50% de Bica Corrida e 3% de Cimento	0,15	12,40
2	Imprimação com E.A.I.	-	12,00
3	Colchão de Areia	0,05	12,00
4	Blocos de Concreto	0,08	12,00
5	Solo apiloado	-	-

LEGENDA:

REVISÕES

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO	RESP.
00	OUT/23	EMISSÃO INICIAL	NILTON
01	DEZ/24	REVISÃO GERAL	NILTON
02	DEZ/25	REVISÃO GERAL	NILTON
-	-	-	-
-	-	-	-

Responsável Técnico
Nome: Nilton Valério Rosa Valadão
Crea: ES-043292/D
ART n°: 0820250000750
Visto
SERPENGE SERVIÇOS E PROJETOS DE ENGENHARIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - ES - SEMOB
PROJETO DE ENGENHARIA PARA OBRAS DE INFRAESTRUTURA DO BAIRRO SAUÊ

PROJETO: Infraestrutura do Bairro Sauê
LOCAL: Santa Cruz - Aracruz - ES **EXTENSÃO / ÁREA:** 10,910 km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
SEÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO TIPO

Arquivo/Código: PAV-01-05-PRAIA DO SAUE

ESCALA: 1/50
DATA: DEZ/2025
REVISÃO: 02
FOLHA Nº: PAV-01