Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO R$	PREÇO UNITÁRIO COM BDI R$	PREÇO TOTAL R$
1	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS**							**R$ 312.867,00**
1.1	COMP-01	Administração da Obra	PROPRIA	%	100,00	R$ 2.514,00	R$ 3.128,67	R$ 312.867,00
2	**GERENCIAMENTO DE OBRAS**							**R$ 150.543,00**
2.1	COMP-02	Gerenciamento da Obra	PROPRIA	%	100,00	R$ 1.209,67	R$ 1.505,43	R$ 150.543,00
3	**ELABORAÇÃO DE PROJETOS**							**R$ 150.594,00**
3.1	COMP-03	ELABORAÇÃO DE PROJETOS	PROPRIA	%	100,00	R$ 1.210,08	R$ 1.505,94	R$ 150.594,00
4	**SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM**							**R$ 26.875,07**
4.1	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	SINAPI	M2	4,50	R$ 499,73	R$ 621,91	R$ 2.798,60
4.2	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	SINAPI	M2	6.110,63	R$ 0,71	R$ 0,88	R$ 5.377,35
4.3	C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	SEINFRA	M	216,00	R$ 69,56	R$ 86,57	R$ 18.699,12
5	**MACRODRENAGEM**							**R$ 7.102.641,84**
5.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	SINAPI	M	1.368,87	R$ 9,77	R$ 12,16	R$ 16.645,46
5.2	101125	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	20.471,21	R$ 15,23	R$ 18,95	R$ 387.929,43
5.3	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	SINAPI	M3	611,06	R$ 217,00	R$ 270,06	R$ 165.022,86
5.4	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	SINAPI	M3XKM	143.298,47	R$ 2,94	R$ 3,66	R$ 524.472,40
5.5	100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024	SINAPI	M2	6.110,63	R$ 0,63	R$ 0,78	R$ 4.766,29
5.6	97113	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	SINAPI	M2	5.289,31	R$ 2,15	R$ 2,68	R$ 14.175,35
5.7	99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2024	SINAPI	M3	4.680,86	R$ 717,84	R$ 893,35	R$ 4.181.646,28
5.8	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	SINAPI	KG	146.990,55	R$ 9,88	R$ 12,30	R$ 1.807.983,77
6	**MICRODRENAGEM**							**R$ 1.639.058,20**
6.1	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	SINAPI	M	2.845,19	R$ 9,77	R$ 12,16	R$ 34.597,51
6.2	101125	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	SINAPI	M3	7.050,21	R$ 15,23	R$ 18,95	R$ 133.601,48
6.3	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	SINAPI	M3	341,42	R$ 217,00	R$ 270,06	R$ 92.203,89
6.4	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	SINAPI	M	581,93	R$ 541,82	R$ 674,29	R$ 392.389,58

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:28:10 -03'00'

Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO R$	PREÇO UNITÁRIO COM BDI R$	PREÇO TOTAL R$
6.5	92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	SINAPI	M	942,15	R$ 644,77	R$ 802,42	R$ 756.000,00
6.6	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	SINAPI	M3	4.525,00	R$ 29,40	R$ 36,59	R$ 165.569,75
6.7	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	SINAPI	M3XKM	17.676,50	R$ 2,94	R$ 3,66	R$ 64.695,99
7	**PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA DE ACESSO**							**R$ 2.058.077,55**
		TERRAPLENAGEM						
7.1	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	SINAPI	M2	15.981,28	R$ 1,58	R$ 1,97	R$ 31.483,12
		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						
7.2	94263	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA. AF_01/2024	SINAPI	M	5.496,40	R$ 35,97	R$ 44,76	R$ 246.018,86
7.3	101169	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	SINAPI	M2	14.062,98	R$ 93,93	R$ 116,90	R$ 1.643.962,36
7.4	94974	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	SINAPI	M3	162,82	R$ 510,03	R$ 634,73	R$ 103.346,74
		SERVIÇOS DIVERSOS						
7.5	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025	SINAPI	M2	15.916,97	R$ 1,68	R$ 2,09	R$ 33.266,47
						VALOR		**R$ 11.440.656,66**

Importa o presente ORÇAMENTO um Total de **R$ 11.440.656,66** (ONZE MILHÕES E QUATROCENTOS E QUARENTA MIL E SEISCENTOS E CINQUENTA E SEIS REAIS E SESSENTA E SEIS CENTAVOS).

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:28:38 -03'00'

Eng.º João Bosco Pereira Araújo
CREA - PE - 16.083/D.

Estado do Ceará

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo

Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042

CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

COMP-01-ADMINISTRAÇÃO DA OBRA" (%)						
ITEM	COMP	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT (MÊS)	VALOR (R$)	
					UNIT. S/ BDI	TOTAL S/BDI
I						
1.0		COMP-01-ADMINISTRAÇÃO DA OBRA" (%)				
1.1	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HXMES	81,89	133,61	10.940,68
1.2	90780	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HXMES	150,00	46,11	6.916,50
1.3	90766	ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HXMES	100,00	27,99	2.799,00
1.4	100309	Técnico em Segurança do Trabalho com encargos complementares	HXMES	60,00	36,64	2.198,40
					TOTAL SIMPLES (01 MÊS)	**22.854,58**
					TOTAL PARA 11 MESES	**251.400,38**
					FRAÇÃO DE 100%	2.514,00
					BDI 24,45%	614,67
					TOTAL GERAL	**3.128,67**

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:03:42 -03'00'

Engº Civil João Bosco Pereira Araújo
16.083/D - CREA-PE.

Estado do Ceará

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo

Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042

CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

COMP-02 "GERENCIAMENTO DA OBRA " (%)						
ITEM	COMP	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT (MÊS)	VALOR (R$)	
					UNIT. S/ BDI	TOTAL S/BDI
I						
1.0		COMP-02 "GERENCIAMENTO DA OBRA " (%)				
1.1	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HXMES	82,31	133,61	10.997,00
					TOTAL SIMPLES (01 MÊS)	10.997,00
					TOTAL PARA 11 MESES	120.967,05
					FRAÇÃO DE 100%	1.209,67
					BDI 24,45%	295,76
					TOTAL GERAL	1.505,43

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:04:45 -03'00'

Engº Civil João Bosco Pereira Araújo

16.083/D - CREA-PE.

Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

COMP-03 "ELABORAÇÃO DE PROJETOS " (%)						
ITEM	COMP	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT	VALOR (R$)	
					UNIT. S/ BDI	TOTAL S/BDI
I						
1.0		COMP-03 "ELABORAÇÃO DE PROJETOS " (%)				
1.1	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	260,00	R$ 144,76	37.637,60
1.2	90779	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	250,00	R$ 167,86	41.965,00
1.3	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	124,00	R$ 56,03	6.947,72
1.4	90769	ARQUITETO DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	250,00	R$ 137,83	34.457,50
					TOTAL SIMPLES	121.007,82
					FRAÇÃO DE 100%	1.210,08
					BDI 24,45%	295,86
					TOTAL GERAL	1.505,94

DISTRIBUIÇÃO DE PAGAMENTOS DA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS	%	VALOR
ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICO	60%	R$ 90.356,40
ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVO	30%	R$ 45.178,20
ELABORAÇÃO DE AS BUILT	10%	R$ 15.059,40
	100%	R$ 150.594,00

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:05:26 -03'00'

Engº Civil João Bosco Pereira Araújo
16.083/D - CREA-PE.

Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

4.0 SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM

4.1. 103689 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS (M2)

Largura(m)	*X*	*Altura(m)*	*x*	*quantidade*	=	*área*	m2
3,00	X	1,50	x	1,00	=	4,50	m2

4.2. 98525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024 (M2)

CANAL TIPO 1					
Comprimento(m)	*X*	*Largura(m)*	=	*área*	m2
372,35	X	4,10	=	1.526,64	m2

CANAL TIPO 2					
Comprimento(m)	*X*	*Largura(m)*	=	*área*	m2
996,52	X	4,60	=	4.583,99	m2

4.3. C2290 SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO (M)

CANAL TIPO 1					
QUANTIDADE DE FUROS	*X*	*PROFUNDIDADE MÉDIA(M)*	=	*TOTAL*	m
18,00	X	12,00	=	216,00	m

5.0 MACRODRENAGEM

5.1. 99063 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024 (M)

extensão do canal(m)	*x*	*quantidade*	=	*metragem*	*m*
1368,87	x	1,00	=	1.368,87	m

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:06:00 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

5.2. 101125 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020 (M3)

CANAL TIPO 1							
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***X***	***Profundidade(m)***	**=**	***Volume***	m3
372,35	X	4,10	X	2,90	=	4427,24	m3

CANAL TIPO 2							
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***X***	***Profundidade(m)***	**=**	***Volume***	m3
996,52	X	4,60	X	3,50	=	16043,97	m3

5.3. 100323 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024 (M3)

CANAL TIPO 1							
Comprimento(m)	***X***	***Largura fundo(m)***	***X***	***espessura areia(m)***	**=**	***Volume***	m3
372,35	X	4,10	X	0,10	=	152,66	m3

CANAL TIPO 2							
Comprimento(m)	***X***	***Largura fundo(m)***	***X***	***espessura areia(m)***	**=**	***Volume***	m3
996,52	X	4,60	X	0,10	=	458,40	m3

5.4. 95875 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026 (M3XKM)

volume escavado(m3)	***X***	***empolamento***	***X***	***dtm(km)***	**=**	***total***	m3xkm
20471,21	X	1,40	X	5,00	=	143298,47	m3xkm

5.5. 100575 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024 (M2)

CANAL TIPO 1					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	**=**	***área***	m2
372,35	X	4,10	=	1.526,64	m2

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:06:14 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

CANAL TIPO 2					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***=***	***área***	m2
996,52	X	4,60	=	4.583,99	m2

5.6. 97113 APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022 (M2)

CANAL TIPO 1					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***=***	***área***	m2
372,35	X	3,50	=	1.303,23	m2

CANAL TIPO 2					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***=***	***área***	m2
996,52	X	4,00	=	3.986,08	m2

5.7. 99439 CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2024 (M3)

LAJE FUNDO							
CANAL TIPO 1							
Comprimento(m)	***X***	***Largura fundo(m)***	***X***	***espessura (m)***	***=***	***Volume***	m3
372,35	X	3,50	X	0,16	=	208,52	m3

CANAL TIPO 2							
Comprimento(m)	***X***	***Largura fundo(m)***	***X***	***espessura (m)***	***=***	***Volume***	m3
996,52	X	4,00	X	0,16	=	637,77	m3

LAJE TAMPA							
CANAL TIPO 1							
Comprimento(m)	***X***	***Largura fundo(m)***	***X***	***espessura (m)***	***=***	***Volume***	m3
372,35	X	3,50	X	0,30	=	390,97	m3

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:06:31 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

CANAL TIPO 2							
Comprimento(m)	*X*	*Largura fundo(m)*	*X*	*espessura (m)*	*=*	*Volume*	m3
996,52	X	4,00	X	0,30	=	1195,82	m3

PAREDES LATERIAS							
CANAL TIPO 1 LADO DIREITO							
extensão do canal(m)	*X*	*altura(m)*	*X*	*espessura (m)*	*=*	*Volume*	m3
372,35	X	2,30	X	0,30	=	256,92	m3
CANAL TIPO 1 LADO ESQUERDO							
extensão do canal(m)	*X*	*altura(m)*	*X*	*espessura (m)*	*=*	*Volume*	m3
372,35	X	2,30	X	0,30	=	256,92	m3

CANAL TIPO 2 LADO DIREITO							
extensão do canal(m)	*X*	*altura(m)*	*X*	*espessura (m)*	*=*	*Volume*	m3
996,52	X	2,90	X	0,30	=	866,97	m3
CANAL TIPO 2 LADO ESQUERDO							
extensão do canal(m)	*X*	*altura(m)*	*X*	*espessura (m)*	*=*	*Volume*	m3
996,52	X	2,90	X	0,30	=	866,97	m3

TOTAL:	4680,86	M3

5.8. 92771 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 (KG)

Volume (m3)	*X*	*taxa aço /m3 de concreto*	*=*	*total*	kg
4680,86	X	31,40	=	146.990,55	kg

6.0 MICRODRENAGEM

6.1. 99063 LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024 (M)

extensão da rede (m)	*x*	*quantidade*	*=*	*metragem*	*m*
2845,19	x	1,00	=	2.845,19	m

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:06:50 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

6.2. 101125 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020 (M3)

Rede de 80 mm							
Comprimento(m)	*X*	*Largura(m)*	*X*	*Profundidade(m)*	=	*Volume*	m3
581,93	X	1,40	X	1,50	=	1222,05	m3

Rede de 100 mm							
Comprimento(m)	*X*	*Largura(m)*	*X*	*Profundidade(m)*	=	*Volume*	m3
942,15	X	1,60	X	1,50	=	2261,16	m3

Rede de 120 mm							
Comprimento(m)	*X*	*Largura(m)*	*X*	*Profundidade(m)*	=	*Volume*	m3
1321,11	X	1,80	X	1,50	=	3567,00	m3

TOTAL:	*7050,21*	m3

6.3. 100323 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024 (M3)

Comprimento(m)	*X*	*Largura MÉDIA(m)*	*X*	*espessura areia(m)*	=	*Volume*	m3
2845,19	X	1,20	X	0,10	=	341,42	m3

6.4. 92214 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024 (M)

extensão da rede (m)	*x*	*quantidade*	=	*metragem*	*m*
581,93	x	1,00	=	581,93	m

6.5. 92216 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024 (M)

extensão da rede (m)	*x*	*quantidade*	=	*metragem*	*m*
942,15	x	1,00	=	942,15	m

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:07:05 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

6.6. 93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 (M3)

VOLUME ESCAVAÇÃO (m3)	*-*	*VOLUME DA TUBULAÇÃO(m*	*=*	*volume*	*m3*
7050,21	-	2525,21	=	4.525,00	m3

6.7. 95875 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026 (M3XKM)

DIFERENÇA ENTRE MATERIAL ESCAVADO E O REATERRO(m3)	*X*	*empolamento*	*X*	*dtm(km)*	*=*	*total*	m3xkm
2525,21	X	1,40	X	5,00	=	17676,50	m3xkm

7.0 PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA DE ACESSO

7.1. 100577 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024 (M2)

CALÇAMENTO LATERAL SUL DO CANAL					
Comprimento(m)	*X*	*Largura(m)*	*=*	*área*	m2
1368,26	X	5,84	=	7.990,64	m2

CALÇAMENTO LATERAL NORTE DO CANAL					
Comprimento(m)	*X*	*Largura(m)*	*=*	*área*	m2
1368,26	X	5,84	=	7.990,64	m2

TOTAL:	*15.981,28*	m2

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:07:20 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

7.2. 94263 GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 13 CM BASE X 22 CM ALTURA. AF_01/2024 (M)

LATERAL SUL DO CANAL					
extensão (m)*2	***+***	***Largura(m)*2***	***=***	***metragem***	***m***
2736,52	+	11,68	=	2.748,20	m

LATERAL NORTE DO CANAL					
extensão (m)*2	***+***	***Largura(m)*2***	***=***	***metragem***	***m***
2736,52	+	11,68	=	2.748,20	m

TOTAL:	***5.496,40***	m

7.3. 101169 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA) (M2)

CALÇAMENTO LATERAL SUL DO CANAL					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***=***	***área***	m2
1368,26	X	5,14	=	7.030,12	m2

CALÇAMENTO LATERAL NORTE DO CANAL					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***=***	***área***	m2
1368,26	X	5,14	=	7.032,86	m2

TOTAL:	***14.062,98***	m2

7.4. 94974 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 (M3)

CONCRETO SARJETAS LATERAL NORTE DO CANAL							
extensão (m)*2	***X***	***Largura (m)***	***X***	***Profundidade***	***=***	***Volume***	m3
2736,52	X	0,35	X	0,09	=	81,41	m3

CONCRETO SARJETAS LATERAL SUL DO CANAL							
extensão (m)*2	***X***	***Largura (m)***	***X***	***Profundidade***	***=***	***Volume***	m3
2736,52	X	0,35	X	0,09	=	81,41	m3

TOTAL:	***162,82***	m3

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:08:00 -03'00'

Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

MEMORIAL DE CÁLCULO

7.5. 99814 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025 (M2)

CALÇAMENTO LATERAL SUL DO CANAL					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***=***	***área***	m2
1368,26	X	5,82	=	7.959,17	m2

CALÇAMENTO LATERAL NORTE DO CANAL					
Comprimento(m)	***X***	***Largura(m)***	***=***	***área***	m2
1368,26	X	5,82	=	7.957,80	m2

TOTAL:	***15.916,97***	m2

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:07:44 -03'00'

Eng.º João Bosco Pereira Araújo
CREA - PE - 16.083/D.

Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco
Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.
PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.
Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

	DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I.			VARIAÇÃO		
COD	CÁLCULO DO B.D.I. - TCU - LEI 12.844/2013. - ACORDÃO Nº 2622/2013			MÍNIMO 1 QUARTIL	MÁXIMA 3 QUARTIL	MÉDIA
	I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE DESPESAS INDIRETAS		**%**			
AC	1.1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - AC	3,43%	**3,43**	3,43%	6,71%	4,93%
DF	1.2 - DESPESAS FINANCEIRAS - DF	0,94%	**0,94**	0,94%	1,17%	0,99%
R	1.3 - RISCO - R	1,00%	**1,00**	1,00%	1,74%	1,39%
	II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE BENEFÍCIOS					
S + G	2.1 - SEGUROS / GARANTIAS	0,28%	**0,28**	0,28%	0,75%	0,49%
L	2.2 - LUCRO	6,74%	**6,74**	6,74%	9,40%	8,04%
I	**III - PARCELAS INCIDENTES SOBRE IMPOSTOS**					
	3.1 - PIS	0,65%		0,65%	0,65%	0,65%
	3.2 - COFINS	3,00%		3,00%	3,00%	3,00%
	3.3 - ISS = (BASE DE CÁLCULO 100,00% * 3,00% (ALÍQUOTA) = 3,00%)	3,00%		3,00%	3,00%	3,00%
	CPRB (2,7%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	2,70%		2,70%	2,70%	2,70%
		9,35%	**9,35**			
	IV - TOTAL DO B.D.I. CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)					
	$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$		**24,45%**			
			24,45			
	B.D.I = (ADOTADO)-construção de redes de abastecimento de agua,coleta de esgoto e construção correlatas		**24,45**			

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:12:30 -03'00'

Engº Civil João Bosco Pereira Araújo
16.083/D - CREA-PE.

Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura, Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO REFERENCIAL - 12 MESES

ITEM	Macroserviço	Total	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	TOTAL
1	Administração de Obras	R$ 312.867,00		R$ 7.821,68	R$ 16.800,96	R$ 23.996,90	R$ 28.971,48	R$ 33.946,07	R$ 37.825,62	R$ 39.202,24	R$ 40.109,55	R$ 34.133,79	R$ 30.942,55	R$ 19.116,16	**R$ 312.867,00**
	Porcentagem mês			2,50%	5,37%	7,67%	9,26%	10,85%	12,09%	12,53%	12,82%	10,91%	9,89%	6,11%	**100%**
2	Gerenciamento de Obras	R$ 150.543,00		R$ 3.763,58	R$ 8.084,16	R$ 11.546,65	R$ 13.940,28	R$ 16.333,92	R$ 18.200,65	R$ 18.863,04	R$ 19.299,61	R$ 16.424,24	R$ 14.888,70	R$ 9.198,18	**R$ 150.543,02**
	Porcentagem mês			2,50%	5,37%	7,67%	9,26%	10,85%	12,09%	12,53%	12,82%	10,91%	9,89%	6,11%	**100%**
3	Projeto básico, executivo e documentação final	R$ 150.594,00	R$ 90.356,40	R$ 45.178,20			R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 15.059,40	**R$ 150.594,00**
	Porcentagem mês		60,00%	30,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	**100%**
4	Serviços preliminares	R$ 26.875,07	R$ 0,00	R$ 16.125,04	R$ 10.750,03	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 26.875,07**
	Porcentagem mês		0,00%	60,00%	40,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	**100%**
5	Macrodrenagem	R$ 7.102.641,84	R$ 0,00	R$ 213.079,26	R$ 497.184,93	R$ 710.264,18	R$ 852.317,02	R$ 994.369,86	R$ 994.369,86	R$ 923.343,44	R$ 852.317,02	R$ 568.211,35	R$ 497.184,93	R$ 0,00	**R$ 7.102.641,84**
	Porcentagem mês		0,00%	3,00%	7,00%	10,00%	12,00%	14,00%	14,00%	13,00%	12,00%	8,00%	7,00%	0,00%	**100%**
6	Microdrenagem	R$ 1.639.058,20	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 81.952,91	R$ 131.124,66	R$ 163.905,82	R$ 196.686,98	R$ 229.468,15	R$ 245.858,73	R$ 245.858,73	R$ 114.734,07	R$ 114.734,07	R$ 114.734,07	**R$ 1.639.058,18**
	Porcentagem mês		0,00%	0,00%	5,00%	8,00%	10,00%	12,00%	14,00%	15,00%	15,00%	7,00%	7,00%	7,00%	**100%**
7	Pavimentação/recomposição funcional	R$ 2.058.077,55	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 102.903,88	R$ 205.807,76	R$ 308.711,63	R$ 514.519,39	R$ 473.357,84	R$ 452.777,06	**R$ 2.058.077,55**
	Porcentagem mês		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,00%	10,00%	15,00%	25,00%	23,00%	22,00%	**100%**
	TOTAL MENSAL		**R$ 90.356,40**	**R$ 285.967,76**	**R$ 614.772,99**	**R$ 876.932,39**	**R$ 1.059.134,60**	**R$ 1.241.336,83**	**R$ 1.382.768,16**	**R$ 1.433.075,21**	**R$ 1.466.296,54**	**R$ 1.248.022,84**	**R$ 1.131.108,09**	**R$ 610.884,85**	**R$ 11.440.656,66**
	% MENSAL	100,00%	0,79%	2,50%	5,37%	7,67%	9,26%	10,85%	12,09%	12,53%	12,82%	10,91%	9,89%	5,34%	
	ACUMULADO	**R$ 11.440.656,66**	**R$ 90.356,40**	**R$ 376.324,16**	**R$ 991.097,15**	**R$ 1.868.029,54**	**R$ 2.927.164,14**	**R$ 4.168.500,97**	**R$ 5.551.269,13**	**R$ 6.984.344,34**	**R$ 8.450.640,88**	**R$ 9.698.663,72**	**R$ 10.829.771,81**	**R$ 11.440.656,66**	
	% ACUMULADO	100,00%	0,79%	3,29%	8,66%	16,33%	25,59%	36,44%	48,52%	61,05%	73,86%	84,77%	94,66%	100,00%	

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:13:04 -03'00'

Eng.º João Bosco Pereira Araújo
CREA - PE - 16.083/D.

Estado do Ceará
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
Secretaria de Infraestrutura Obras e Urbanismo
Rua Manoel Inácio Bezerra Nº 192 – Centro – Brejo Santo – CE – CEP 63260-000 - Telefone-Fax: (088)3531-1042
CNPJ: 07.620.701/0001-72 CGF: 06.920.272-9

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS			
COD	**DESCRIÇÃO**	**HORISTA %**	**MENSALISTA %**
A	**GRUPO A**		
A1	INSS	10,00	10,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	TOTAL	**26,80**	**26,80**
B	**GRUPO B**		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,72	0,00
B2	Feriados	3,69	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,89	0,67
B4	13º Salário	10,99	8,32
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,74	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,03	0,02
B9	Férias Gozadas	12,04	9,11
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	**47,94**	**18,76**
C	**GRUPO C**		
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,31	4,77
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,16	0,12
C3	Férias Indenizadas	2,98	2,25
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,69	2,03
C5	Indenização Adicional	0,53	0,40
	TOTAL	**12,67**	**9,57**

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.09.21 09:09:59 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

OBRA: Contratação semi-Integrada de empresa ou consorcio especializado para elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a execução integral das obras de macrodrenagem nos bairros sol nascente e são francisco

Endereço: Bairro Sol Nascente e São Francisco - Sede do Município de Brejo Santo - CE.

PT. Nº 1104427-63 // Nº DO SICONV 983609/2025 // JN-6407 - CEF - MCIDADES.

Tabela de preço (SINAPI): 2026/05 - COM DESONERAÇÃO -B.D.I.: SERVIÇO = 24,45%

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS			
COD	**DESCRIÇÃO**	**HORISTA %**	**MENSALISTA %**
D	**GRUPO D**		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	11,75	4,20
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,55	0,41
	TOTAL	**12,30**	**4,61**
	A + B + C + D =	**99,71**	**59,74**

BREJO SANTO - CE.,22 DE JUNHO DE 2026.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372 Dados: 2026.09.21 09:10:19 -03'00'

Eng.º João Bosco Pereira Araújo
CREA - PE - 16.083/D.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261893188

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

IVANLUIGI PAGEÚ JATAÍ SOBREIRA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2116494702**
Registro: **329682CE**

Empresa contratada: **JATAI ENGENHARIA LTDA**

Registro : **0010513965-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO**

CPF/CNPJ: **07.620.701/0001-72**

RUA MANOEL INÁCIO BEZERRA

Nº: **192**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **BREJO SANTO**

UF: **CE**

CEP: **63260000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R$ 10.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA MANOEL INÁCIO BEZERRA

Nº: **192**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **BREJO SANTO**

UF: **CE**

CEP: **63260000**

Data de Início: **25/05/2026**

Previsão de término: **03/06/2026**

Coordenadas Geográficas: **-7.485347, -38.982976**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO**

CPF/CNPJ: **07.620.701/0001-72**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
3 - Anteprojeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.3 - CANAL	1,00	un
3 - Anteprojeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.6 - EM PISO INTERTRAVADO (PAVER)	1,00	un
3 - Anteprojeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA	1,00	un
3 - Anteprojeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
3 - Anteprojeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ENERGIA > #11.10.10.4 - EM BAIXA TENSÃO PARA FINS INDUSTRIAIS	1,00	un
3 - Anteprojeto > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > #33.1.5 - DE CURVAS DE NÍVEL TOPOGRÁFICAS	1,00	un
3 - Anteprojeto > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de anteprojeto da obra de infraestrutura urbana nos bairros Sol Nascente e São Francisco, vinculados ao Termo de Compromisso MCIDADES 983609/2025, Operação 1104427-63.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261893188

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
IVANLUIGI PAGEÚ JATAÍ SOBREIRA
RNP: 2116494702
Data: 03/06/2026 08:07:07

IVANLUIGI PAGEÚ JATAÍ SOBREIRA - CPF: 036.952.723-25

Assinado de forma digital por LUCAS BEZERRA FEITOSA DOS SANTOS:05523177300
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=presencial, ou=44644620050150, ou=Pessoa Física A3, ou=ARGROWTECH, ou=Autoridade Certificadora SAFEID BRASIL, cn=LUCAS BEZERRA FEITOSA DOS SANTOS:05523177300
Dados: 2026.06.22 10:19:06 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO - CNPJ: 07.620.701/0001-72

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 108,39** Registrada em: **03/06/2026** Valor pago: **R$ 108,40** Nosso Número: **8218901083**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261893273

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1802041109**
Registro: **198904992CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO - CE.** CPF/CNPJ: **07.620.701/0001-72**
AREA RUA MANOEL INÁCIO BEZERRA Nº: **192**
Complemento: **CENTRO** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **BREJO SANTO** UF: **CE** CEP: **63260000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em: **03/06/2026**
Valor: **R$ 1.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Privado**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

ÁREA BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO Nº: **SN**
Complemento: **BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO** Bairro: **SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO**
Cidade: **BREJO SANTO** UF: **CE** CEP: **63260000**
Data de Início: **03/06/2026** Previsão de término: **30/12/2026** Coordenadas Geográficas: **-7.489647, -38.986954**
Finalidade: **Infraestrutura** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO - CE.** CPF/CNPJ: **07.620.701/0001-72**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
3 - Anteprojeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.3 - CANAL	1,00	un
3 - Anteprojeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.6 - EM PISO INTERTRAVADO (PAVER)	1,00	un
3 - Anteprojeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA	1,00	un
3 - Anteprojeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	1,00	un
3 - Anteprojeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ENERGIA > #11.10.10.4 - EM BAIXA TENSÃO PARA FINS INDUSTRIAIS	1,00	un
3 - Anteprojeto > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > #33.1.5 - DE CURVAS DE NÍVEL TOPOGRÁFICAS	1,00	un
3 - Anteprojeto > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > #33.1.3 - DE TRANSPORTE DE COTAS ALTIMÉTRICAS	1,00	un
3 - Anteprojeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS	1,00	un
16 - Execução	**Quantidade**	**Unidade**
60 - Fiscalização de obra > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.3 - CANAL	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.6 - EM PISO INTERTRAVADO (PAVER)	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.6 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.4 - PARA FINS INDUSTRIAIS	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: Z1Z4w
Impresso em: 03/06/2026 às 09:27:26 por: , ip: 187.19.184.51

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261893273

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

60 - Fiscalização de obra > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > #33.1.5 - DE CURVAS DE NÍVEL TOPOGRÁFICAS	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > #33.1.3 - DE TRANSPORTE DE COTAS ALTIMÉTRICAS	1,00	un
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.1 - EM CONCRETO PARA VIAS URBANAS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de orçamento do anteprojeto e fiscalização da obra de infraestrutura urbana nos bairros Sol Nascente e São Francisco, vinculados ao Termo de Compromisso MCIDADES 983609/2025, Operação 1104427-63.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO
RNP: 1802041109
Data: 03/06/2026 09:27:26

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO - CPF: 171.537.353-72

Lucas Bezerra Feitosa dos Santos

Assinado de forma digital por LUCAS BEZERRA FEITOSA DOS SANTOS:05523177300
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=presencial, ou=44664482000150, ou=Pessoa Física A3, ou=ARGROWTECH, ou=Autoridade Certificadora SAFE-ID BRASIL, cn=LUCAS BEZERRA FEITOSA DOS SANTOS:05523177300
Dados: 2026.06.22 10:19:44 -03'00'

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO - CE. - CNPJ: 07.620.701/0001-72

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R$ 108,39** Registrada em: **03/06/2026** Valor pago: **R$ 108,40** Nosso Número: **8218901189**

Prefeitura de
BREJO SANTO
Cidade de todos

ROBERTO LIMA
Engenharia & Projetos

ESTUDO HIDROLÓGICO E DIMENSIONAMENTO DE MICRODRENAGEM DOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO NA CIDADE DE BREJO SANTO - CE

MEMORIAL DE CALCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

FEVEREIRO DE 2026

EQUIPE TÉCNICA

Projeto:

Estudo Hidrológico e Detalhamento de Microdrenagem dos bairros Sol Nascente e São Francisco em Brejo Santo – CE.

Empresa:

ROBERTO LIMA ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA

Endereço Sala Técnica:

Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE

Contatos:

Fone: (88) 9 9216 9191

E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com

Objetivo:

Implantação de sistema de drenagem local nos bairros Sol Nascente e São Francisco em Brejo Santo-CE

Engenheiro Responsável:

Engº. Civil Paulo Roberto de Almeida Lima (Crea: 50.814-Ce)

Contratante:

Prefeitura Municipal de Brejo Santo-CE

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

APRESENTAÇÃO

O presente documento técnico se propõe a descrever o dimensionamento do estudo hidrológico que evidencia a vazão de projeto para dimensionamento e verificação de sistema de drenagem urbana dos bairros Sol Nascente e São Francisco na cidade de Brejo Santo estado do Ceará. Provendo informações sobre dados e procedimentos utilizados, cálculos, métodos e etc.

Esse por sua vez tem a finalidade de basear o correto dimensionamento do porte do sistema de drenagem, bem como estabelecer sua segurança em períodos chuvosos.

Estrutura do projeto

Este projeto é composto por dois volumes:

Volume I: Relatório Técnico, Estudo Hidrológico, Memorial de Cálculo, Especificações Técnicas, Anexos.

Volume II: Peças Gráficas

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO 6
2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO 7
2.1 Localização 7
2.2 Taxas de Ocupação Populacional 7
2.3 Dados Econômicos 7
2.4 Dados sanitários 8
2.5 Indicadores de saúde urbana 8
2.6 Aspectos Climáticos 8
2.7 Local do Estudo 8
3 DESCRIÇÃO DO ESTUDO 11
4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO E DIMENSIONAMENTOS 12
4.1 Coleta de Dados Pluviométricos 12
4.2 Abrangência dos Dados 12
4.3 Processamento de Dados Coletados 13
4.3.1 Dias de Chuva 13
4.3.2 Precipitação (mm) 14
4.3.3 Máximas Históricas 14
4.4 Determinação do Tempo de Recorrência 15
4.5 Bacia de Contribuição 16
4.6 Declividade da Bacia 17
4.7 Tempo de Concentração 17
4.8 Intensidade de Chuva 18
4.9 Calculo da Vazão da Bacia 18
4.9.1 Método Racional 19
4.9.2 Definição do Coeficiente de Escoamento C 19
4.9.3 Cálculo das Vazões e Condutores 21
4.9.4 Dispositivos utilizados: 24
4.9.5 Método para obtenção da Vazão das Sarjetas (Conforme FHWA, 1996) 26
4.9.6 Capacidade Mínima da Sarjeta pela declividade: 28
4.9.7 Capacidade Máxima da Sarjeta pela declividade: 28
4.9.8 Dimensionamento das Tubulações 28
4.9.9 Dimensionamento dos Canais 29
5 Orientações para execução da Obra e Especificações Técnicas 30
5.1 Limpeza Manual Do Terreno 31
5.2 Locação e Nivelamento 31
5.3 Sinalização de Advertência 32
5.4 Escavação - Forma das Valas 32

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

5.5 Escavação em Solo de 1a. Categoria 33
5.6 Escavação em solo de 2a. Categoria 34
5.7 Escavação em solo de 3a. Categoria 34
5.8 Reaterro Compactado 35
5.9 Reaterro com Material Transportado de Outro Local 36
5.10 Sinalizações (Diurna e Noturna) De Valas e/ou Barreiras 37
5.11 Tapumes de Proteção com Madeirite ou Tábuas De Pinho 37
5.12 Esgotamento de vala com Bomba Submersa ou Auto Aspirante 38
5.13 Esgotamento de Vala Para Rebaixamento do Lençol 38
5.14 Fundações e Estruturas 39
5.15 Confecção e Lançamento de Concreto Fck=20 Mpa 41
6 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 45
7 ANEXOS 46
7.1 Peças Gráficas 47
7.2 ART do projeto 48
7.3 ANEXO I – Planilha Resumo de dados da rede 49

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

MEMORIAL DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDO

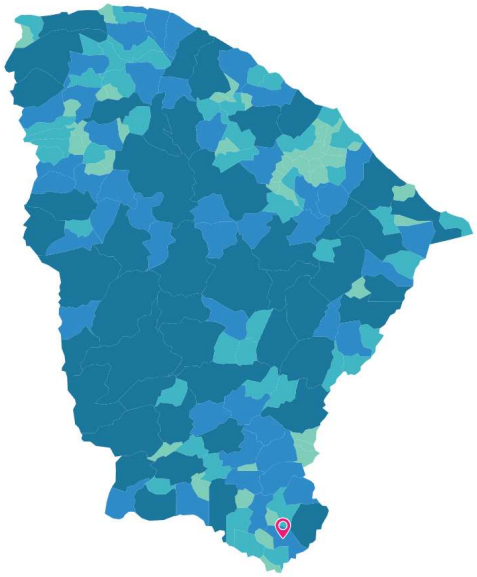
- **DESCRIÇÃO:** ESTUDO HIDROLÓGICO PARA IMPLANTAÇÃO DE MICRODRENAGEM NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO DO MUNICÍPIO DE BREJO SANTO CE
- **PROPRIETÁRIO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
- **COORDENADAS NO BAIRRO:** UTM 24M (7°29'14.1"S 38°58'38.2"W)
- **PONTO DE REFERÊNCIA:** PRÓXIMO À EEMTI PROFESSOR JOSÉ TELES DE CARVALHO
- **ART:** CE20251572560
- **ELABORAÇÃO DO PROJETO:** ROBERTO LIMA ENGENHARIA (88 99216 9191)
- **RESP. TÉCNICO PROJETO:** ENG PAULO ROBERTO DE ALMEIDA LIMA (CREA 50814-CE) (88 99216 9191)

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

2 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

2.1 Localização

O equipamento será instalado no município de Brejo Santo no Cariri Cearense no sul do estado. Possui distância rodoviária aproximada de 505 km da capital do estado, Fortaleza, e limita-se aos municípios: Norte: Missão Velha, Abaiara e Milagres; Sul: Jati e estado de Pernambuco Leste: Mauriti Oeste: Porteiras.



Localização de Brejo Santo no Ceará

2.2 Taxas de Ocupação Populacional

A cidade de Brejo Santo, segundo o censo de 2022, possui 51.090 habitantes em uma área territorial de 654,658 km², perfazendo uma densidade demográfica de 78,04 habitantes por km². A sede urbana do município corresponde a uma área de 22,027 km² com uma população de 28.055, cerca de 62,08% do total do município.

2.3 Dados Econômicos

A sede do município é cortada pela rodovia BR 116, organizada em 14 bairros, rodovia essa que liga ao estado de Pernambuco, principal entrada de caminhões de carga do estado do Ceará.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Em 2021, o PIB per capita era de R$ 16.277,2. Na comparação com outros municípios do estado, ficava nas posições 34 de 184 entre os municípios do estado e na 3579 de 5570 entre todos os municípios. Já o percentual de receitas externas em 2015 era de 78,1%, o que o colocava na posição 165 de 184 entre os municípios do estado e na 3962 de 5570.

Em 2021, o salário médio mensal era de 1,5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 17,53%.

2.4 Dados sanitários

Apresenta 59,7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 86,9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 6,7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 7 de 184, 114 de 184 e 50 de 184, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 1824 de 5570, 1805 de 5570 e 3190 de 5570, respectivamente. (Fonte: IBGE 2022)

2.5 Indicadores de saúde urbana

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 9,93 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 211,4 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 104 de 184 e 11 de 184, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3050 de 5570 e 335 de 5570, respectivamente.

2.6 Aspectos Climáticos

De acordo com o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE (2022), apresenta clima Tropical Quente Semiárido Brando, Tropical Quente Semiárido, com média pluviométrica de 895,89 mm anual, inserida dentro da Sub-bacia do Salgado. Dados estatísticos mais específicos que baseiam este estudo serão abordados mais a frente neste documento.

2.7 Local do Estudo

O estudo tem como objetivo viabilizar a urbanização dos bairros Sol Nascente e São

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Francisco.

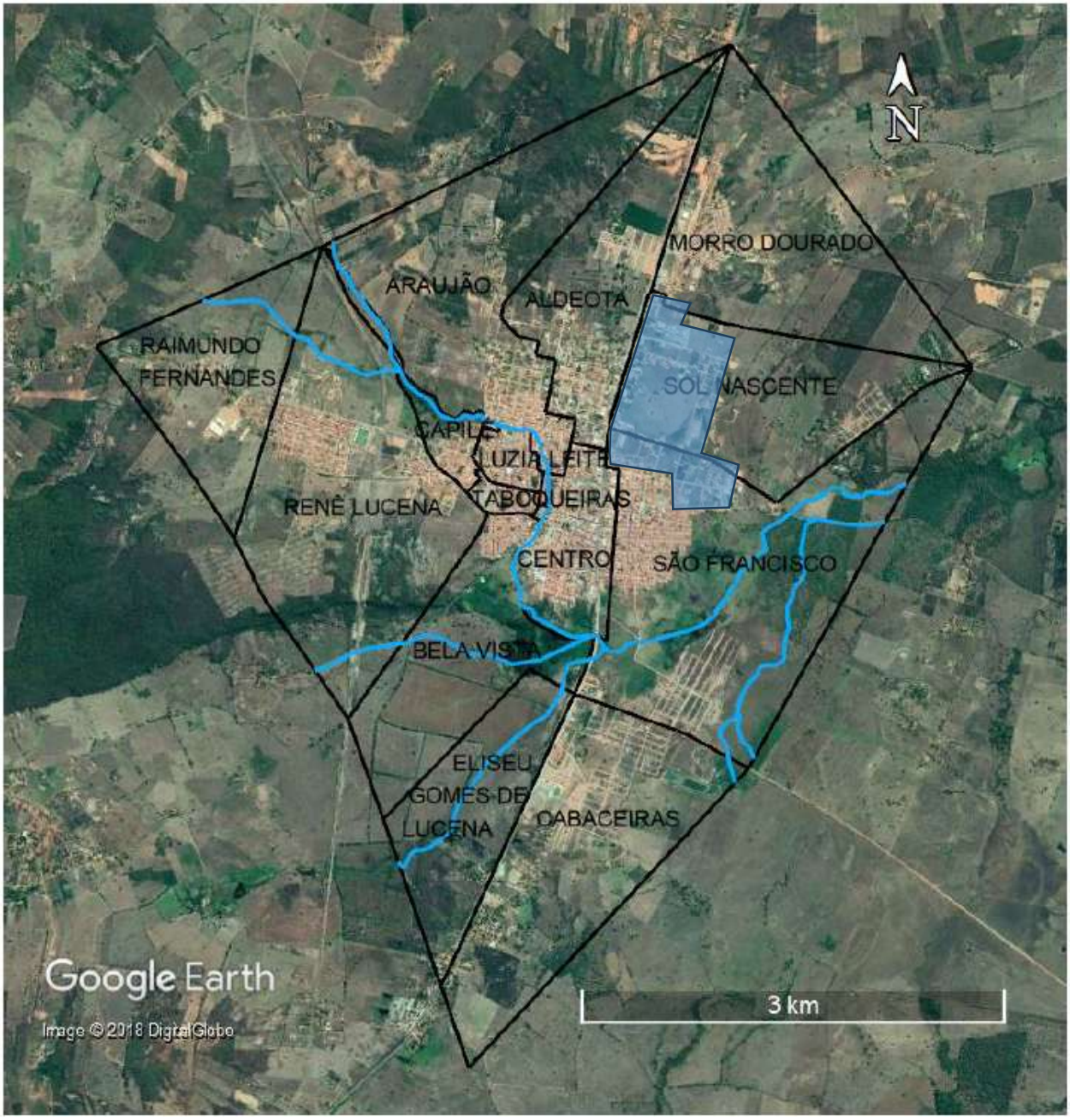


Figura 1 - Sede da cidade de Brejo Santo e localização da Estrada de acesso ao Açude.

A área em questão tem aproximadamente 1 km² e tem localização próxima do centro da cidade conforme figura 01. O objetivo principal deste documento é o estudo hidrológico para

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

implantação de sistema de microdrenagem urbana da área destacada.



Figura 2 - Situação atual da maioria das ruas do local de estudo (Sentido Norte-Sul).



Figura 3- Situação atual de algumas ruas próximas à Rua Manoel Tiburtino Filho (Sul).

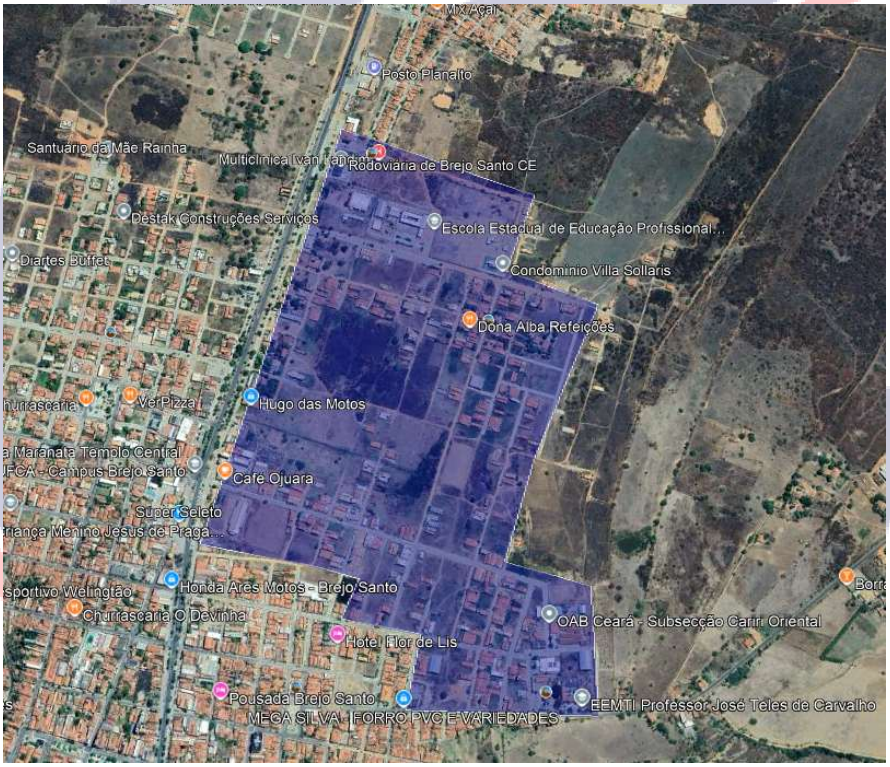
CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

3 DESCRIÇÃO DO ESTUDO

O Estudo Hidrológico, possui como objetivo estabelecer o regime pluviométrico para a região identificada anteriormente, de modo a fornecer subsídios para determinação das vazões de dimensionamento dos dispositivos de drenagem.

O Estudo desenvolveu-se, basicamente, nas seguintes fases: a) Coleta e análise dos dados, visando uma perfeita caracterização do meio-físico da área estudada. b) Os dados brutos de pluviometria foram obtidos pela Agencia Nacional de Águas (ANA). c) Dados cartográficos, aerofotogramétricos e topográficos (Sistema de informações geográficas (SIG), Imagens de satélite e levantamentos topográficos locais.

O estudo foi elaborado a partir de dados iniciais fornecidos pela Prefeitura Municipal de Brejo Santo: Projeto geométrico e situacional da área a ser estudada, identificação das quadras propostas sistema de drenagem objeto deste estudo e as coordenadas geográficas;



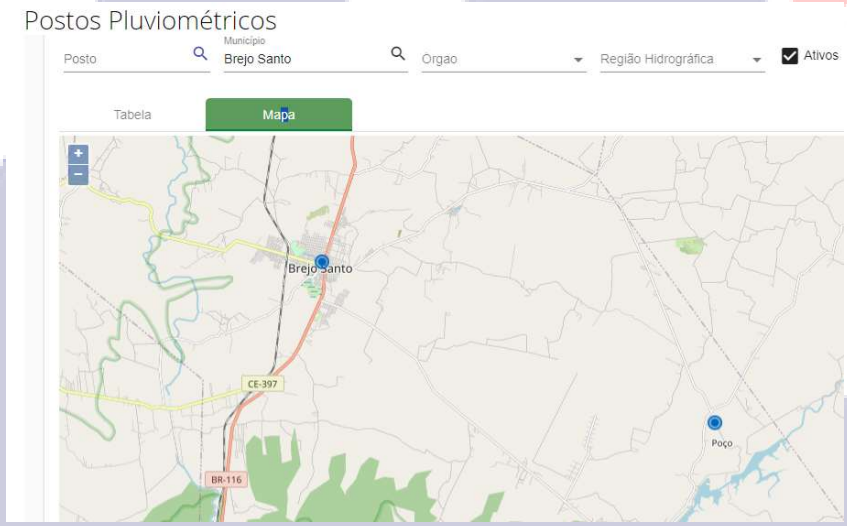
CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

4 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO E DIMENSIONAMENTOS

Abaixo serão apresentados os critérios e considerações adotadas para a o estudo e consequentes dimensionamentos.

4.1 Coleta de Dados Pluviométricos

DEFINIÇÃO DO POSTO PLUVIOMÉTRICO: Os dados pluviométricos foram coletados na FUNCEME (Disponível no endereço eletrônico: http://www.funceme.br/?page_id=2694). O posto de monitoramento mais próximo da região de implantação do equipamento drenante é o posto localizado na sede municipal, sob a designação ID26 (-38.9851,-7.4891). A metodologia proposta por Gumbel, recomenda no mínimo 15 anos de dados, casos os dados fossem inferiores a esse período seriam invalidados, porém, foi observado que o posto em questão possui dados o suficiente para validação com maior série de dados para o estudo, com 50 anos de coleta. A seguir, são apresentadas as informações de localização do posto de coleta:



4.2 Abrangência dos Dados

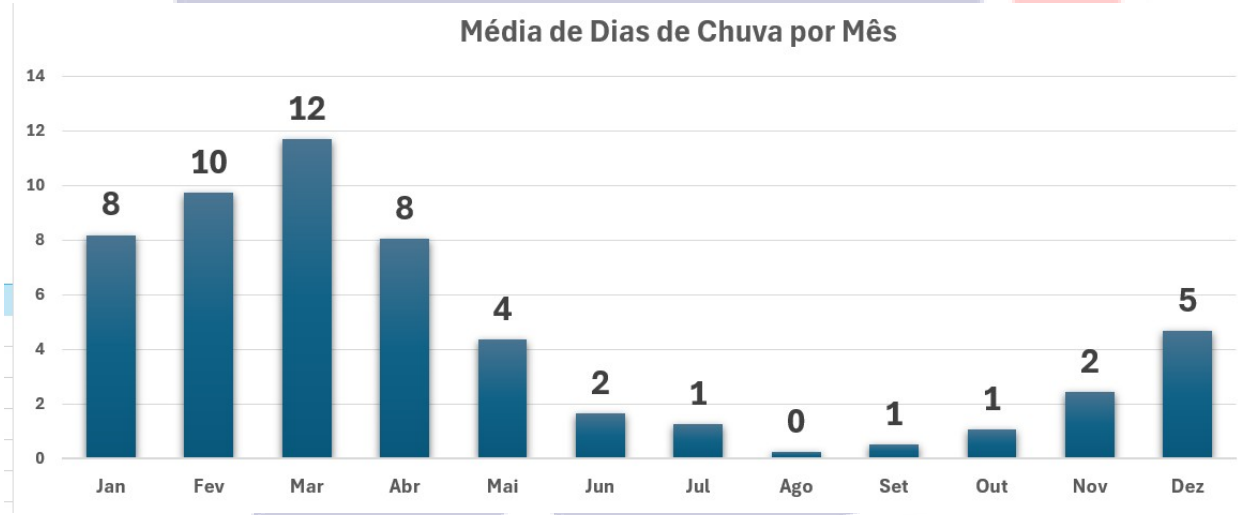
Os dados coletados no posto selecionado possuem abrangência de **50 anos** e não foram encontrados dados corrompidos ou que aparentassem divergência com os padrões esperados em cada mês.

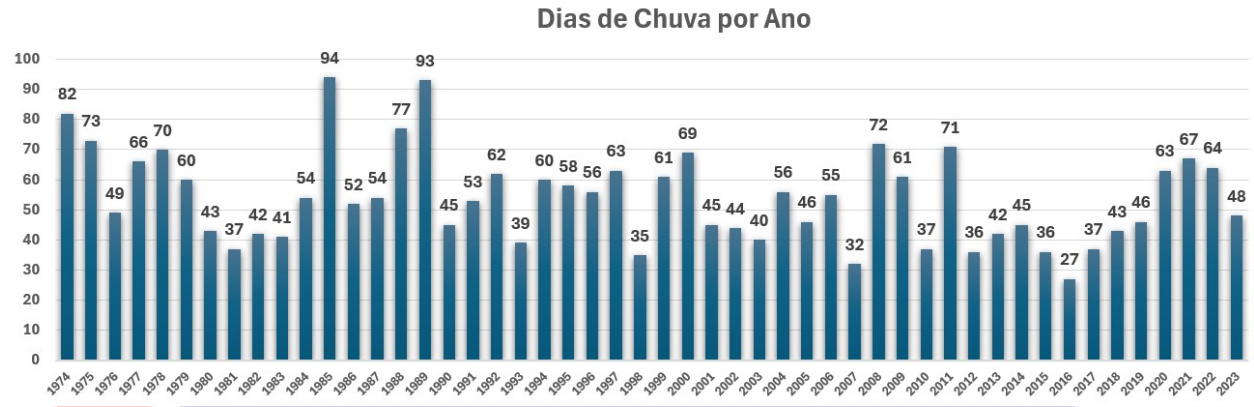
CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

4.3 Processamento de Dados Coletados

Abaixo estão apresentados os resultados do processamento dos dados coletados e as informações extraídas deles.

4.3.1 Dias de Chuva

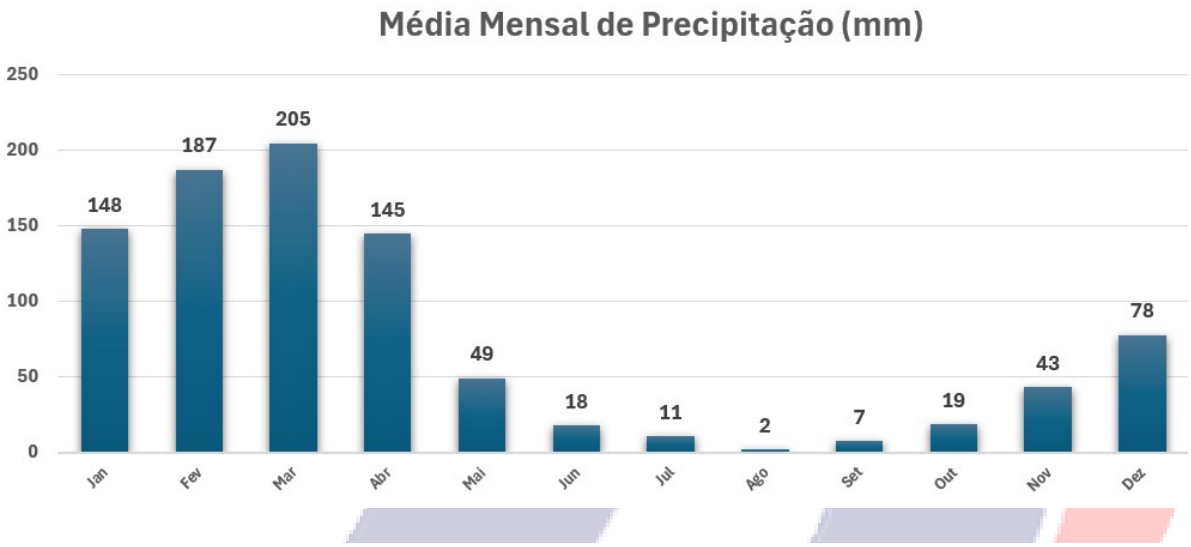


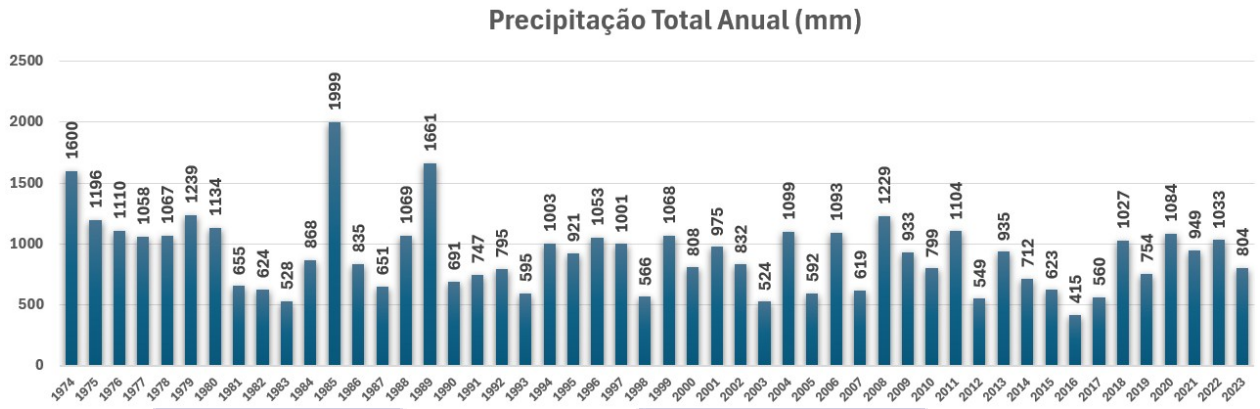


MÉDIA DE NÚMERO DE DIAS DE CHUVA POR ANO = 54 dias/ano.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

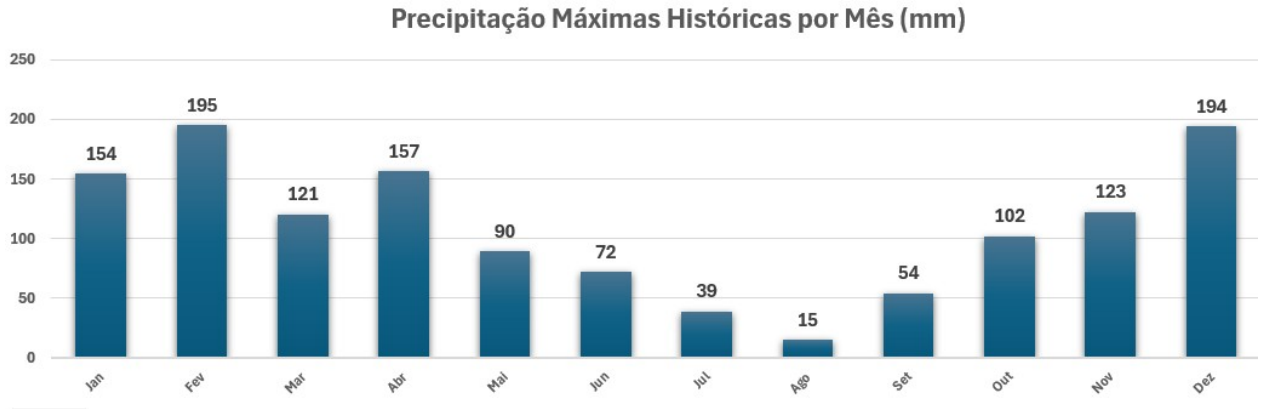
4.3.2 Precipitação (mm)





ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO ANUAL = 916,2 mm/ano

4.3.3 Máximas Históricas



CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475



MÁXIMA REGISTRADA = 195,0 mm/dia

4.4 Determinação do Tempo de Recorrência

Tempo de Recorrência (período de recorrência, tempo de retorno) - é o intervalo médio de anos em que pode ocorrer ou ser superado um dado evento. A escolha e justificativa de um determinado período de retorno, para determinada obra, prende-se a uma análise de economia e da segurança da obra (análise de risco). Quanto maior for o período de retorno, maiores serão os valores das vazões de pico encontrada e consequentemente, mais segura e cara será a obra (JABÔR, 2022).

Um sistema de microdrenagem com menos de 2 km², cuja vida útil esperada, mesmo que não observada, é de 20 anos. Por se tratar de uma área urbanizada, em que um pico de vazão os transtornos e riscos são considerados relevantes, será adotado um tempo de retorno de 20 anos. Para o período de retorno dessa situação adotada, há uma possibilidade de que aquele período de retorno da chuva será excedido ao menos uma vez em N anos. A probabilidade de uma chuva que tem um período de retorno ocorrendo uma vez em N anos, segundo JABÔR 2022, é dada pela equação:

$$P = 1 - q^N$$

Onde:

P = Probabilidade de ocorrência do evento pico;

q = probabilidade de não ocorrência do evento pico de precipitação (com base nos dados

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

históricos = 0,9);

N = nº de anos (Tempo) de retorno.

$$P = 1 - 0{,}9^{20} = 0{,}88$$

Esta é a probabilidade considerada como fator de recorrência do evento considerado no cálculo ocorrer no período de retorno considerado.

4.5 Bacia de Contribuição

No local passa um braço secundário do Riacho Jenipapeiro, que recebe a vazão de projeto, conforme estudo topográfico. Outros elementos de drenagem estão em funcionamento atualmente permeando a vazão da bacia pela terraplenagem, além disso, a taxa de permeabilidade da área de estudo ainda é considerada alta, portanto serão consideradas ponderações do volume captado pela bacia. Além disso, pela topografia, parte das contribuições são oriundos de outros bairros, seja por escoamento superficial, seja por tubulações de captação existentes.

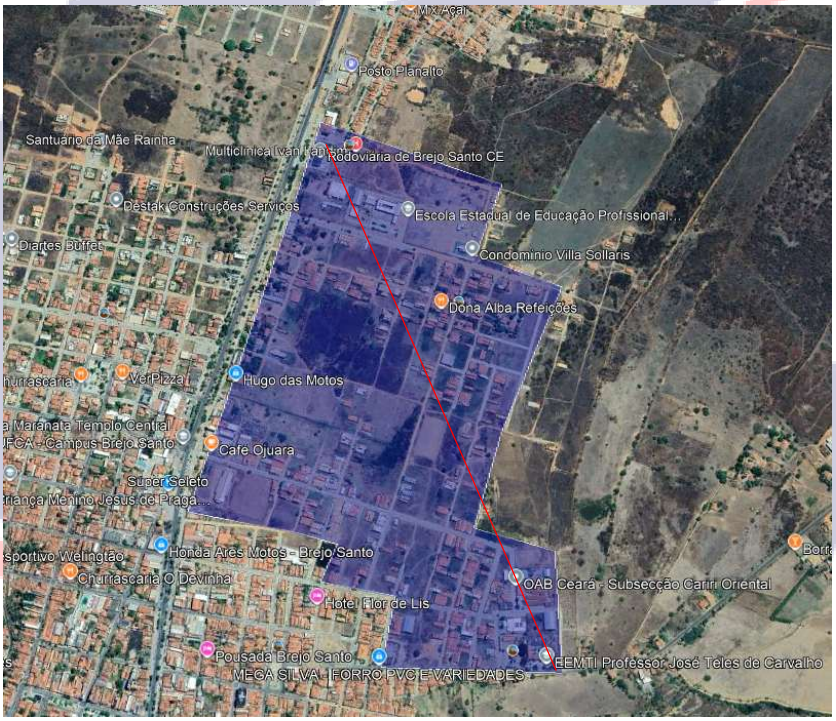


Figura 4 - Delimitação da Microbacia de contribuição.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Houve a verificação da bacia com a imagem de satélite, onde foram feitos alguns ajustes na área da bacia observadas nos mapas hidrológicos da Funceme, para se adequar ao máximo a realidade do local.

Dados da Bacia:

Bairros São Francisco, Sol Nascente e Morro Dourado (Este ultimo apenas contribuição)

Área – 0,9 Km2 ou

Comprimento do talvegue principal – 1,56 Km

4.6 Declividade da Bacia

Declividade da Bacia (Im) é dada pela razão entre da diferença de nível pelo comprimento do talvegue.

I = (390 – 370) / 1.560

I = 1,28%

Bacia plana com alguns pontos de retardo. Curso d'água à sudeste.

4.7 Tempo de Concentração

O tempo de concentração foi determinado pela Fórmula de KIRPICH MODIFICADA para vegetações pouco densas e topografia plana, conforme indicação das "Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Instruções para acompanhamento e Análise - DNIT" (2010).

$$Tc = \left(\frac{0{,}294 * L}{\sqrt{i}}\right)^{0{,}77}$$

onde:
Tc = tempo de concentração, em horas;
L = comprimento do talvegue, em km;
i = declividade do talvegue em %

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

$$Tc = \left(\frac{0{,}294 * 1{,}56}{\sqrt{1{,}28}}\right)^{0{,}77}$$

Tc = 0,49 horas ou 29,4 min

4.8 Intensidade de Chuva

A máxima intensidade da precipitação (imáx) é obtida a partir das curvas IDF (curvas de Intensidade-Duração-Frequência) de Fendrich (1989), para a estação da cidade de Brejo Santo, segundo BATISTA (2018), a intensidade de Chuva é dada por:

$$i = \frac{26{,}819 * (\mathrm{Tr} - 2{,}070)^{0{,}173}}{(t + 11{,}070)^{0{,}787}}$$

Em que:

i é a intensidade em mm/min;

Tr é o tempo de retorno em anos; e

t é a duração da chuva em min.

$$i = \frac{26{,}819 * (20 - 2{,}070)^{0{,}173}}{(29{,}4 + 11{,}070)^{0{,}787}}$$

$$i = 2{,}4015\ mm/min$$

$$\boldsymbol{i = 144{,}09\ mm/h}$$

4.9 Calculo da Vazão da Bacia

De acordo com JABÔR 2022, os métodos de cálculo das vazões de projeto são função da área da bacia de contribuição, devendo ser adotados os limites constantes descrito abaixo:

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Área da Bacia	Método de Cálculo
Até 4 Km²	Racional
4 Km² a 10 Km²	Racional com Coeficiente de Retardo
Acima de 10 Km²	Hidrograma Unitário Triangular

4.9.1 Método Racional

Utilizaremos o Método Racional para cálculo das vazões de chuva, este método traz resultados bastante aceitáveis para o estudo de pequenas bacias, de conformação comum, tendo em vista a sua viabilidade técnica e econômica.

O método presume como conceito básico, portanto, que a contribuição máxima ocorrerá quando toda a bacia de montante estiver contribuindo para a seção em estudo, implicando que o deflúvio seja decorrente de uma precipitação média de duração igual ao tempo de concentração da bacia e que esta é uma parcela da citada precipitação.

4.9.2 Definição do Coeficiente de Escoamento C

O número de deflúvio C é determinado após a definição do tipo de solo, sua utilização e as condições de superfície, e a partir de observações locais temos a caracterização. O coeficiente C é função da permeabilidade do solo, da declividade do terreno, do uso da terra, revestimento vegetal e urbanização da bacia.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Descrição da Área	C
Área comercial/edificaçoes muito densas: partes centrais, densamente contruídas, em cidades com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 - 0,95
Área comercial/edificaçoes não muito densas: partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitação, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 - 0,70
Área residencial:	
Residências isoladas; com muita superfície livre	0,35 - 0,50
Unidades múltiplas (separadas); partes residenciais com ruas macadamizas ou pavimentadas	0,50 - 0,60
Unidades múltiplas (conjugadas)	0,60 - 0,75
Lotes com > 2000 m²	0,30 - 0,45
Áreas com apartamentos	0,50 - 0,70
Área Industrial:	
Indústrias leves	0,50 - 0,80
Indústrias pesadas	0,60 - 0,90
Outros:	
Matas, parques e campos de esporte, partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas e parques ajardinados	0,005 - 0,20
Parques, cemitérios; subúrbio com pequena densidade de construção	0,10 - 0,25
Playgrounds	0,20 - 0,35
Pátios ferroviários	0,20 - 0,40
Áreas sem melhoramentos	0,10 - 0,30

Fonte: ASCE, 1969.

Para áreas urbanas de baixa a moderada ocupação, o calculo foi dividido em coeficiente para as áreas loteadas e posteriormente acrescendo as áreas pavimentadas.

- Áreas de residências: Considerando área correspondente a um telhado (0,95), como

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

explicitado na Tabela 2.

- Áreas impermeáveis: Nas áreas permeáveis um coeficiente de escoamento de 0,22 (grama, solo pesado – visto que em áreas urbanas normalmente o solo está compactado).

Dessa maneira, o C médio foi calculado como sendo:

C = (0,60x0,22) + (0,40x0,95) = 0,512

- Áreas públicas (ruas e passeios): Considerando que são revestidas por pavimento impermeável (0,95).

Portanto, o coeficiente de escoamento final é:

C = (0,7x0,512) + (0,95x0,30) = 0,64

Dessa forma, será adotado o coeficiente **C = 0,64**.

4.9.3 Cálculo das Vazões e Condutores

O Método Racional relaciona evidentemente a precipitação com o deflúvio, considerando as principais características da bacia, tais como área, permeabilidade, forma, declividade média, etc., sendo a vazão de dimensionamento calculada pela seguinte expressão:

$$Q = C \times i \times A$$

Q = vazão de enchente na seção de drenagem, em m3/s;

C = coeficiente de escoamento superficial ponderado;

i = intensidade média de precipitação sobre a área da bacia, com duração igual ao tempo de concentração, em m3/s por hectare;

A = área correspondente da bacia hidrográfica, em hectares.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

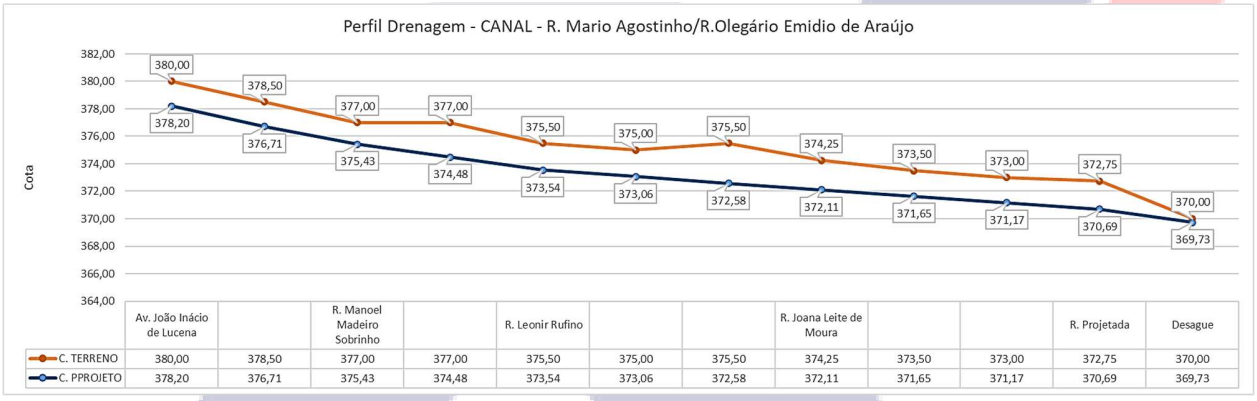
Vazão calculada em função de cada trecho da rede e suas respectivas áreas de influência servirão para dimensionamento dos condutores hidráulicos de cada trecho, e estão apresentados nas planilhas de cálculo anexas e resumidas abaixo:

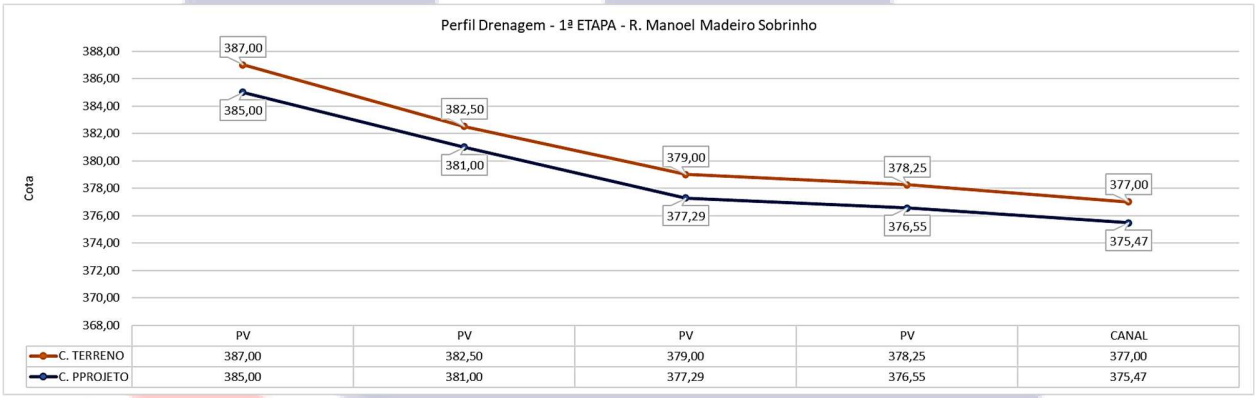
TRECHO			EXTENSÃO	COTAS DE TERRENO		COTAS DE PROJETO		Q de Projeto	CONDUTOR	TIPO
				MON.	JUS.	MON.	JUS.			
MON.		JUS.	(M)	(M)	(M)	(M)	(M)	(M³/S)		
03	-	07	92,52	392,750	391,250	391,150	389,300	2,41	TUBO CONCR.	Ø 0,8 m
04	-	05	81,53	398,500	396,000	396,500	393,810	1,55	TUBO CONCR.	Ø 0,8 m
05	-	06	151,95	396,000	390,500	393,810	388,800	1,55	TUBO CONCR.	Ø 0,8 m
06	-	14	137,63	390,500	387,250	388,800	385,350	2,82	TUBO CONCR.	Ø 1 m
07	-	08	21,83	391,250	390,750	389,300	388,750	2,41	TUBO CONCR.	Ø 0,8 m
08	-	18	137,06	390,750	386,500	388,750	384,640	3,67	TUBO CONCR.	Ø 1 m
11	-	26	105,34	387,000	382,500	385,500	381,000	1,62	TUBO CONCR.	Ø 0,8 m
14	-	13	14,63	387,250	387,500	385,350	384,990	2,82	TUBO CONCR.	Ø 1 m
13	-	28	107,39	387,500	383,750	384,990	381,770	4,60	TUBO CONCR.	Ø 1 m
18	-	17	15,38	386,500	386,500	384,640	384,520	3,67	TUBO CONCR.	Ø 1 m
17	-	31	110,06	386,500	383,000	384,520	381,200	4,59	TUBO CONCR.	Ø 1 m
20	-	21	73,85	385,250	386,250	383,850	383,480	0,92	TUBO CONCR.	Ø 0,8 m
21	-	22	54,91	386,250	386,000	383,480	383,210	3,10	TUBO CONCR.	Ø 0,8 m
22	-	23	75,98	386,000	383,750	383,210	381,690	3,61	TUBO CONCR.	Ø 1 m
23	-	33	34,11	383,750	382,750	381,690	381,000	2,34	TUBO CONCR.	Ø 1 m
26	-	41	172,25	382,500	379,000	381,000	377,290	2,77	TUBO CONCR.	Ø 1 m
28	-	43	172,25	383,750	379,000	381,770	377,290	5,76	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
31	-	46	172,25	383,000	377,750	381,200	376,040	5,75	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
33	-	35	63,65	382,750	380,750	381,000	379,220	2,77	TUBO CONCR.	Ø 1 m
35	-	38	74,01	380,750	378,750	379,220	377,010	3,27	TUBO CONCR.	Ø 1 m
38	-	48	38,02	378,750	378,500	377,010	376,440	3,53	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
41	-	51	115,00	379,000	378,250	377,290	376,550	3,55	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
43	-	53	115,00	379,000	376,500	377,290	374,760	6,53	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
46	-	56	115,00	377,750	375,750	376,040	373,970	6,52	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
48	-	59	114,99	378,500	377,000	376,440	374,140	4,30	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
51	-	62	119,65	378,250	377,000	376,550	375,470	4,35	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
53	-	64	119,65	376,500	375,500	374,760	373,800	7,34	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
56	-	67	119,65	375,750	374,250	373,970	372,530	7,33	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
59	-	70	119,65	377,000	372,750	374,140	371,150	5,11	TUBO CONCR.	Ø 1,2 m
60	-	61	85,41	380,000	378,500	378,200	376,710	1,93	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 01
61	-	62	72,73	378,500	377,000	376,710	375,430	8,03	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 01

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

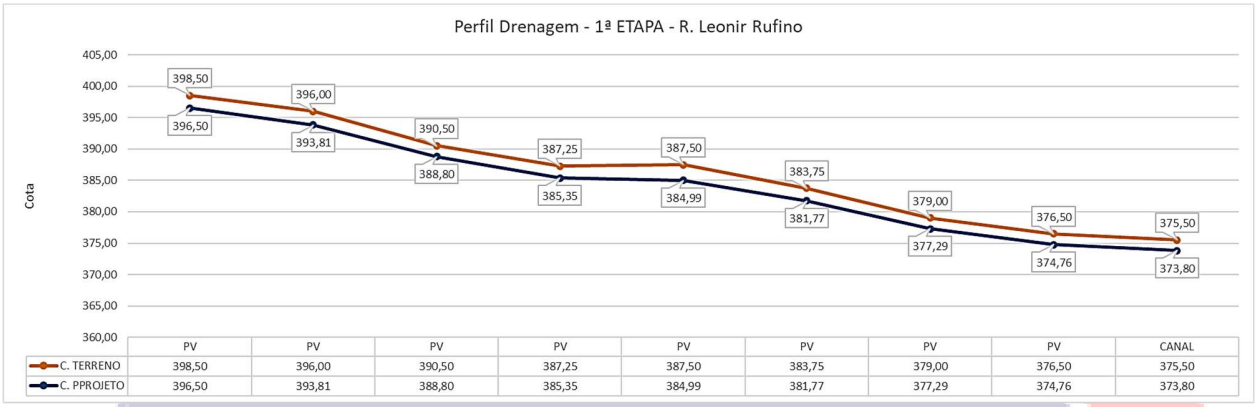
62	-	63	72,93	377,000	377,000	375,430	374,480	13,54	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 01
63	-	64	72,94	377,000	375,500	374,480	373,540	19,21	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 01
64	-	65	73,34	375,500	375,000	373,540	373,060	27,70	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 01
65	-	66	73,54	375,000	375,500	373,060	372,580	31,90	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 02
66	-	67	72,36	375,500	374,250	372,580	372,110	36,28	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 02
67	-	68	71,64	374,250	373,500	372,110	371,650	43,61	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 02
68	-	69	73,64	373,500	373,000	371,650	371,170	47,92	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 02
69	-	70	72,92	373,000	372,750	371,170	370,690	53,26	CANAL ABERTO	CANAL TIPO 02

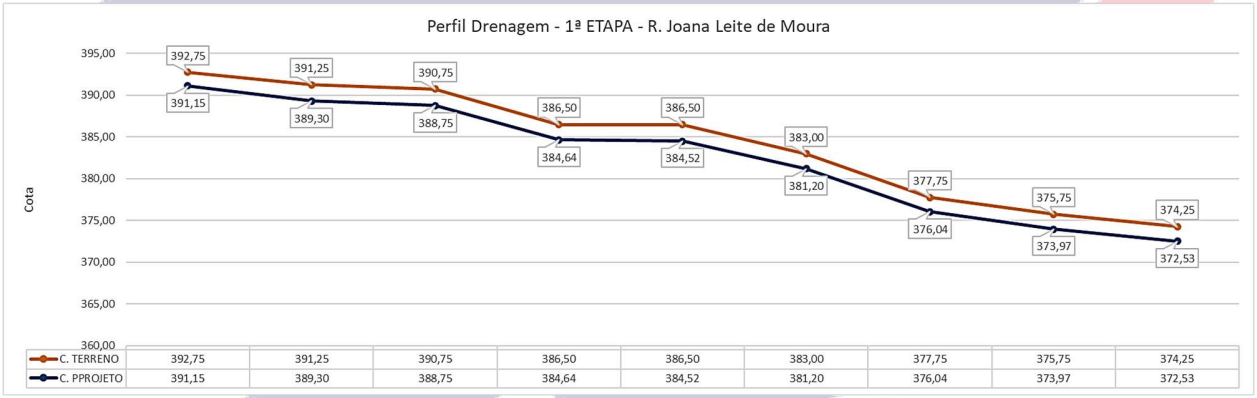
Os perfis de terreno, de acordo com o levantamento topográfico fornecido, e das cotas de projeto da rede estão apresentados abaixo:

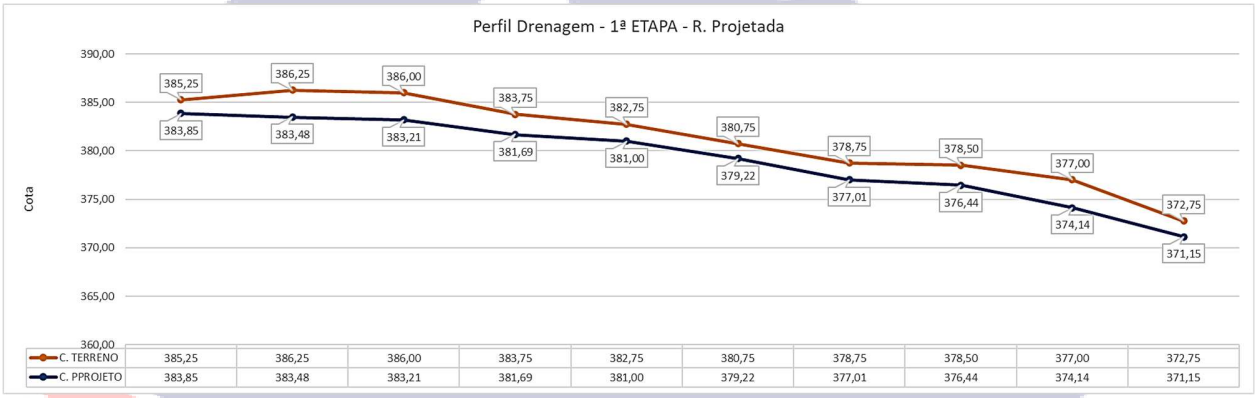




CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475







4.9.4 Dispositivos utilizados:

O sistema de drenagem, ou de microdrenagem de águas pluviais será composto dos seguintes dispositivos:

- Sarjetas: Canais longitudinais, triangulares, situados entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até o

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Será calculada a sua capacidade hidráulica (máxima vazão de escoamento) para comparação com a vazão originada da chuva de projeto, e assim decidir sobre as posições das bocas de lobo que retiram essas águas excedentes. Dimensionamos a capacidade de vazão das sarjetas prevendo sua construção conforme o desenho anexo.

A vazão é determinada pela Fórmula de Chézy, utilizando o valor do coeficiente C ((Rh)1/6 / n) deduzido por Manning, conforme a seguinte fórmula:

$$Q = S \times 1/n \times Rh2/3 \times I0,5$$

Onde:

Q = capacidade de vazão da seção;

S = área da seção molhada em m2;

n = coeficiente de Manning;

Rh = raio hidráulico em m;

I = declividade longitudinal em m/m.

As sarjetas são calculadas para chuvas com período de retorno T = 20 anos, considerando que na ocorrência dessa chuva poderá haver inundação da via até a altura correspondente a 80% da altura da guia, ou seja, 12 cm, preservando assim os passeios. A velocidade ideal de escoamento é de no mínimo 0,6 m/s e de no máximo 3,5 m/s, para evitar assoreamento ou erosão do pavimentos pontos de coleta.

- Bocas de Lobo (BL): Também denominadas de bocas coletoras, são estruturas destinadas à captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas. Ligações Boca-Boca: Tubo de ligação ou tubo conector que conduz a água captada em bocas de lobo até outras bocas de lobo, evitando a utilização de poços visitáveis,

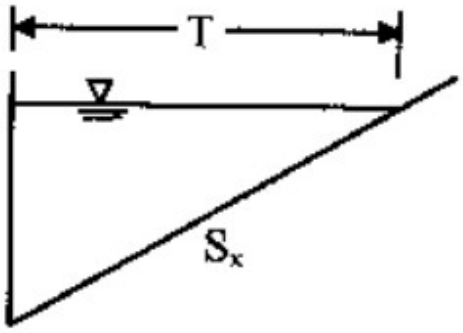
CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

simplificando a obra e reduzindo os custos de implantação. Terão diâmetro mínimo de 400mm e declividade mínima de 1%.

- Galerias Coletoras: São condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento; tecnicamente denominada de galerias.
- Muros de Ala: São dispositivos destinados a conduzir as águas das galerias para canais naturais, por meio de tubos de concreto. É colocado camadas de pedra assentada e pedra arrumada no local do despejamento da água para evitar a erosão do solo.
- Canal: Condutos de acumulação de vazão para encaminhamento da vazão captada dos demais elementos condutores. Tem função de transporte das águas captadas até os pontos de lançamento final proposto.

4.9.5 Método para obtenção da Vazão das Sarjetas (Conforme FHWA, 1996)

O FHWA, 1996 apresenta uma modificação na fórmula de Manning para seção triangular, pois, o raio hidráulico na equação não descreve adequadamente o que se passa na seção, particularmente quando o topo da superfície das águas pluviais é maior que 40 vezes a altura de água na sarjeta.



CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

temos:

$$y = T \cdot Sx$$

Sendo:

y= altura da água na sarjeta (m)

T= largura da água na superfície da sarjeta triangular (m)

Sx= declividade transversal da rua (m/m)

A equação de Manning foi integrada através de incrementos na seção e resulta na equação:

$$Q = \left(\frac{0{,}376}{n}\right) \times Sx^{1,67} \times Sl^{0,5} \times T^{2,67}$$

Sendo:

Q= vazão (m 3 /s);

Sx= declividade transversal (m/m)

SL= declividade da rua em (m/m).

T=largura da superfície livre da água na rua (m)

n=rugosidade de Manning=0,016 para pavimento em asfalto com textura áspera

Tabela 5.15- Coeficiente de rugosidade conforme o tipo de sarjeta e pavimento

Tipo de sarjeta ou pavimento	Coeficiente n de Manning
Sarjeta em concreto bem acabada	0,012
Pavimento em asfalto com textura lisa	0,013
Pavimento em asfalto com textura ásperas	**0,016**
Sarjeta em concreto e pavimento em asfalto com textura lisa	0,013
Sarjeta em concreto e pavimento em asfalto com textura áspera	0,015
Pavimento em concreto bem acabado	0,014
Pavimento em concreto mal acabado	0,016
Sarjeta com pequenas declividades onde os sedimentos se acumulam	0,02

Fonte: FHWA, 1996

O valor do coef. De rugosidade da sarjeta adotado (n) foi de 0,015 para sarjeta em concreto

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

em pavimento em asfalto com textura áspera.

Como a vazão da sarjeta muda de acordo com a inclinação do trecho, os resultados dos cálculos estão na planilha em anexo e apresentaram Qmax e Qmin das Sarjetas conforme abaixo:

4.9.6 Capacidade Mínima da Sarjeta pela declividade:

Q= vazão (m 3 /s): **0,00368 m³/s**

Sx= declividade transversal (m/m): 0,125

SL= declividade da rua em (m/m): 0,003

T=largura da superfície livre da água na rua (m): 0,40

n=rugosidade de Manning: 0,015

4.9.7 Capacidade Máxima da Sarjeta pela declividade:

Q= vazão (m 3 /s): **0,06025 m³/s**

Sx= declividade transversal (m/m): 0,25

SL= declividade da rua em (m/m): 0,079

T=largura da superfície livre da água na rua (m): 0,40

n=rugosidade de Manning: 0,015

4.9.8 Dimensionamento das Tubulações

Foi adotada tubulação de 1 metro de diâmetro tendo em vista relatos de locais afirmando que nas cheias muitos entulhos obstruem as passagens de bueiros aumentando os alagamentos, diâmetros menores que estes facilitariam essa ocorrência. Utilizando a equação de Manning para determinação da vazão máxima de cada manilha de concreto, e as orientações do manual do DNIT, 2006 p.127, considerando uma seção parcialmente obstruída dada as características rurais e de vegetação do local:

$$Q = \frac{1}{n} * R_h^{\frac{2}{3}} * \sqrt{i} * A_m$$

Onde:

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Q = Vazão Máxima de uma Manilha;
B = Coeficiente de Manning;
R_h = Raio Hidráulico;
I = inclinação;
A_m = Área molhada.

As vazões e os diâmetros das tubulações de cada trecho serão apresentadas nas tabelas em anexo.

4.9.9 Dimensionamento dos Canais

O dimensionamento de canais busca garantir a segurança, funcionalidade e durabilidade das infraestruturas urbanas projetada, prevenindo alagamentos, erosão e outros impactos negativos decorrentes do escoamento superficial das águas pluviais. Para tanto os trechos a que são atribuídos canais foram divididos em duas faixas de vazões, vazões até 30m³/s e superiores a ela, para evitar múltiplas secções ao longo de cada aumento de contribuição, o que prejudicaria a viabilidade e execução da obra de implantação do sistema.

Este relatório apresenta o dimensionamento hidráulico completo de duas secções de canais retangulares com lajes de tampa, ambos com inclinação média de 1,06%. O Canal 1 foi projetado para uma vazão máxima de 27,70 m³/s (Vazão máxima observada na planilha de dimensionamento até 30m³/s) e o Canal 2 para 53,26 m³/s (Vazão máxima acumulada observada o projeto). O processo de dimensionamento considera parâmetros típicos de projeto, como rugosidade de Manning para concreto, velocidades admissíveis, regime de escoamento (subcrítico ou supercrítico), altura de folga sob a laje de tampa, além de recomendações para alternativas de seção e manutenção.

O relatório está estruturado em seções que abrangem desde os dados de entrada e metodologia de cálculo até as verificações hidráulicas, recomendações de projeto e considerações finais, sempre fundamentado nas normas brasileiras aplicáveis e nas melhores práticas de engenharia.

Parâmetros Gerais

- Tipo de seção: Retangular, com laje de tampa (galeria fechada)

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

- Inclinação média (S): 1,06% = 0,0106 m/m
- Material de revestimento: Concreto armado
- Rugosidade de Manning (n): 0,015 (valor usual para concreto)
- Velocidade máxima admissível: 5,0 m/s (concreto)
- Velocidade mínima recomendada: 0,8 m/s (galerias fechadas)
- Relação de enchimento máxima (Y/D): ≤ 0,90 (galerias retangulares fechadas)
- Altura de folga sob laje de tampa: conforme normas, borda livre mínima calculada
- Regime de escoamento: Preferencialmente subcrítico (Fr < 1), evitando faixa de instabilidade (0,86 < Fr < 1,13)
- O dimensionamento hidráulico dos canais retangulares com laje de tampa é realizado com base na hipótese de escoamento permanente e uniforme, utilizando a fórmula de Manning para condutos livres.
- Normas e manuais de referência: ABNT NBR 11886, DNIT 159/2013, NBR 10844, instruções técnicas municipais e estaduais

Canal	Largura *b*	Profundidade útil *y*	Profundidade adotada >(y/0,90)	Velocidade v
Tipo 1	3,50 m	2,00 m	2,30 m	3,99 m/s
Tipo 2	4,00 m	2,60 m	2,90 m	4,00 m/s

5 Orientações para execução da Obra e Especificações Técnicas

Toda e qualquer dúvida que ocorrer durante a execução da obra, ou conflitos entre os projetos, ou intenções de alterações, deverá ser verificada junto aos autores dos projetos de Topografia e Engenharia. O Mestre de Obra, Empreiteiro, Pedreiro ou qualquer outro profissional

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

que atuar na obra em qualquer fase que seja deverá obedecer aos projetos, ao MEMORIAL DE CALCULO e as informações fornecidas pelos autores dos projetos ou os responsáveis técnicos, respeitando as suas áreas de atuação.

Os serviços e obras serão norteados rigorosamente pelos desenhos de projeto e respectivos detalhes, bem como em estrita observância às prescrições e exigências contidas nestas especificações, todas elas autenticadas por ambas as partes como elementos integrantes de contrato e valendo como se, no mesmo contrato, efetivamente transcritos fossem.

Concluídas as obras o construtor fornecerá ao proprietário os desenhos atualizados ou cadastro de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação no decorrer dos trabalhos.

5.1 Limpeza Manual Do Terreno

Os serviços de limpeza podem ser executados por processos manuais ou mecânico. Serão executados de modo a deixar o terreno em que será implantada a obra, em condições que permitam o início dos serviços.

O material retirado será incinerado, ou removido do local para outro mais apropriado. A área deverá ficar livre de tocos, raízes e galhos, de modo a permitir o desenvolvimento normal dos trabalhos.

5.2 Locação e Nivelamento

A locação e nivelamento objetivam determinar a posição da obra no terreno, bem como, determinar os níveis solicitados em projeto, em relação à R.N. mencionada. Serão executados, para tanto, quadros envolventes a obra com material e em situação tal que possam ser deslocados de suas posições originais; isto acontecendo, deverão ser feitas as verificações, para o que se cotará com um ou mais pontos indeslocáveis em cada segmento de rede.

A Contratada deverá inicialmente proceder à execução de locação e nivelamento de acordo

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

com o projeto, deixando visíveis, para confluências, os marcos orientadores em cada trecho.

A locação e nivelamento das linhas de drenagem serão executados atendendo-se ao projeto com uso de Estação Total com precisão capaz de permitir a leitura de, no mínimo, 20 segundos.

Para a demarcação dos alinhamentos da rede serão utilizados equipamentos topográficos, e a demarcação será executada pela fixação de piquetes em dimensões e em profundidades capazes de facilitar sua identificação posterior, na linha de eixo da tubulação. Será empregada para tanto, linhas de nylon ou arame esticado entre os piquetes para abertura das valas.

Piquetes auxiliares afastados de ambos os lados da linha de eixo da tubulação serão colocados para que após a escavação, com a consequente retirada do piqueteamento principal, seja possível determinar o posicionamento correto dos tubos.

O espaçamento entre piquetes será de, no máximo 5,00 m antes da escavação e marcação, podendo, no entanto, pela configuração do terreno, ser fixado um piquete intermediário.

Os pontos de deflexão serão determinados por marcos que os caracterizem perfeitamente, assim como serão caracterizados todos os pontos que mereçam especial destaque.

A marcação deverá ser acompanhada pela FISCALIZAÇÃO, de modo a permitir que eventuais mudanças sejam determinadas com um máximo de antecedência.

5.3 Sinalização de Advertência

Deverá ser afixada ao longo das obras de drenagem, ou onde elas se localizarem, placas indicativa de advertência para a construção das obras com desvio de ruas nas dimensões de 2,00 x 1,00m. conforme modelo fornecido pela fiscalização.

5.4 Escavação - Forma das Valas

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção suficiente para os trabalhos de instalação da rede e segurança dos operários. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se o uso de escoramentos.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Nos casos de terreno de pouca coesão, para permitir a estabilidade de paredes, a critério da FISCALIZAÇÃO, admitir-se-ão taludes inclinados nas bermas.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da FISCALIZAÇÃO em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para a execução dos serviços.

Nos serviços de escavação em rocha, serão utilizados explosivos para o que a EMPREITEIRA deverá dispor de pessoal especializado.

Tanto para a escavação manual como mecânica, as valas deverão ter os seus fundos regularizados manualmente, antes do assentamento da tubulação ou início da colocação do concreto.

Para a interrupção de vias urbanas de movimento acentuado e rodovias, será solicitada, pela EMPREITEIRA, autorização para a sua interrupção, aos órgãos componentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível, devidamente verificado e justificado pela FISCALIZAÇÃO, os casos em que se exceda como em terrenos acidentados, obstáculos superficiais, subterrâneos (interferências). Serão para estes casos, consideradas as larguras e profundidades seguintes, para as diferentes bitolas e tubos.

Serão executadas as cavas para fundações e outras partes da obra, previstas abaixo do nível do terreno, de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações com os demais projetos da obra.

5.5 Escavação em Solo de 1a. Categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto executivo. Este processo deverá ser executado por operários munidos de ferramentas de usos manuais.

Estão classificados nesta categoria todos os materiais escavados denominados TERRA NÃO COMPACTA E COMPACTA, tais como: argila cujo grau de compactação pode ser variável, areia de

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

qualquer coesão de consistência variável, o cascalho solto, enfim toda espécie de materiais terrosos que permitam a sua extração com predominância de uso de enxada pá e picareta, xistos argilosos muito estratificados, o grés mole. Em geral a categoria, recebe a denominação vulgar de piçarra, e sua extração se dará com a utilização de ferramentas extrativas tais como: picaretas, chibancas, alavancas; o uso da pá se dará somente para remoção do material extraído. Nesta situação não se fará distinção entre material seco ou submerso.

5.6 Escavação em solo de 2a. Categoria

Estes serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às cotas e perfis previstos no projeto executivo. Este processo deverá ser executado por operários e profissionais munidos de ferramentas manuais e uso de equipamento.

Está classificado nesta categoria todo o material denominado Pedra Solta, e Rocha Branda, ou matacões, que são todas as rochas brandas com estratificação de menos de 0,50 m de espessura ou blocos de volume inferior a 0,005 m^3 incrustados ou ligados em blocos ou camadas, e cuja extração só possa ser realizada, se utilizarem instrumento como alavanca, cunhas, ponteiras de aço, marretas.

5.7 Escavação em solo de 3a. Categoria

Rocha Compacta - materiais que só podem ser extraídos com o emprego constante de equipamentos de perfuração e explosivos.

Compreende os materiais - rochas compactas, vulgarmente denominadas de “rocha dura”, englobando, entre outros, blocos de pedra de volume superior a 0,50 m^3, granito, gnaisse, sienito, grés ou calcário duro e rochas de dureza igual ou superior à do granito.

As escavações em rocha deverão ser extraídas por pessoal habilitado, principalmente quando houver necessidade do emprego de explosivos.

Nas escavações com utilização de explosivos deverão ser tomadas, pelo menos, a seguintes

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

precauções:

- O transporte e guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria;
- As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelido não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima;
- A detonação de carga explosiva deverá ser precedida e seguida dos sinais de alerta;
- A carga das minas deverá ser feita somente quando por ocasião de for detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (“blaster”), devidamente habilitado;
- As detonações só poderão ser feitas em horas que não perturbem o repouso dos moradores da vizinhança.
- Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala e/ou cava deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade com predominância arenosa.
- As escavações em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida de 0,00 a 0,15 m, para a colocação de colchão (ou berço) de areia, pó de pedra ou outro material arenoso de boa qualidade, convenientemente adensado.

5.8 Reaterro Compactado

Os reaterros para serviços de escavação serão executados, com material remanescente das escavações, solo-cimento, ou areia onde e como indicados.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, rocha, moledo ou entulhos, espalhado em camadas sucessivas de:

- 0,20 m, se apiloadas manualmente;

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

- 0,40 m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou similar.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sobre a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitido que, valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela FISCALIZAÇÃO, sendo que para isto, serão deixadas sinalizações suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços deverão de abertura de valas serão programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresentar em rocha ou material indeformável, deve ser interposto uma camada de areia - ou terra de espessura não inferior a 0,15 m, a qual deverá ser apiloada.

Em casos de terreno entre o lamacento e o úmido, far-se-á o esgotamento da vala.

Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e, então como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e, ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será permitida a pavimentação. Nesse intervalo, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de valas e buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

5.9 Reaterro com Material Transportado de Outro Local

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações não possui qualidade necessária

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os de material à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão realizados provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela FISCALIZAÇÃO.

Não será aproveitado como reaterro o material proveniente de solo de 3ª. categoria. Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão utilizados no enrocamento ou retirados para locais próximos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

5.10 Sinalizações (Diurna e Noturna) De Valas e/ou Barreiras

É de responsabilidade da Contratada a sinalização conveniente para execução de serviços de construção da rede de drenagem. É também sua obrigação o pagamento de taxas a órgãos emissores de autorização para abertura de valas.

Os cuidados com acidentes de trabalho ou as decorrências na execução das obras, comprometem a Contratada se esta não efetuar a sinalização e proteção conveniente aos serviços. As indenizações, que porventura venham a ocorrer será de sua exclusiva responsabilidade. Além disso, ficará obrigada a reparar ou reconstruir os danos às redes públicas como consequência de acidentalidade à inobservância da correta sinalização.

Portanto, a Contratada deverá manter toda a sinalização em valas e barreiras diuturnas, necessárias ao desvio e proteção da área onde estiverem sendo executadas as obras, até seu término quando for comprovado que os trechos estão em condições de serem liberados para o tráfego.

5.11 Tapumes de Proteção com Madeirite ou Tábuas De Pinho

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra riscos de acidentes com transeuntes ou veículos circulantes. Desta forma, em alguns casos, a critério da fiscalização, será necessária a execução de tapumes de madeira ao longo de algum trecho ou barreira, protegendo os pedestres e ao mesmo tempo evitando que os desavisados, curiosos ou vadios fiquem a eira das

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

valas prejudicando o serviço, forçando desmoronamento dos taludes com sua permanência nos trabalhos.

Por isto a Contratada deverá seguir fielmente o estabelecimento na legislação nacional no que concerne à segurança inclusive na higiene do trabalho.

Para sua execução, serão cravados no solo em intervalo correspondente a uma folha de madeirite, ou seja, L = 2,2 (entroncas de madeira, e depois pregadas as folhas de madeirite de oito mm, 10 ou 12 mm, ao longo do trecho. Poderá ser escrito no início do tapume, sinalização de advertência tipo “cuidados obras”.

5.12 Esgotamento de vala com Bomba Submersa ou Auto Aspirante

Durante o decorrer dos trabalhos deve-se providenciar a drenagem e esgotamento das águas pluviais e de lençol, de modo a evitar que estes causem danos à obra.

Este sistema será utilizado sempre que o serviço não seja demorado a ponto de evoluir para desmoronamento de barreiras.

É aconselhável somente para serviços de barreiras em solos de boa consistência.

Deve-se tomar cuidado nas instalações elétricas do equipamento, a fim de evitar descarga elétrica no meio do líquido onde os geradores estão a serviço.

O esgotamento deverá ser ininterrupto até alcançar condições de trabalho de assentamento, e a água retirada deve ser encaminhada à galeria de águas pluviais, a fim de evitar alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho. Deve-se evitar também que a água de esgotamento corra pela superfície externa dos trechos já assentados.

Deve-se colocar no fundo da vala no esgotamento, brita para suporte da bomba, a fim de evitar o carreamento de areia para o motor da bomba.

5.13 Esgotamento de Vala Para Rebaixamento do Lençol

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

Consiste na cravação de ponteiras ao longo das valas, tubos coletores de passagem do fluído captado pelas ponteiras, um sistema composto de bomba de vácuo, cilindro receptor, e bomba centrifuga.

O sistema Well-Point, consiste, pois, na colocação de ponteiras filtrantes em profundidades adequadas no lençol d'água para levá-la a um nível inferior a zona mais profunda da escavação. Evita-se assim o colapso dos taludes das valas encharcadas.

Deve-se estudar o espaçamento ideal e a profundidade das ponteiras filtrantes.

Os lances de até 100 mm de vala são os mais econômicos para rebaixamento de lençol, com profundidade máxima de 6,0 m, para um conjunto bem dimensionado.

A cravação das ponteiras deve ser efetuada por jateamento direto de água com o uso de bomba de alta pressão.

Obter-se-á bom rendimento se estas ponteiras filtrantes forem lançadas dentro de um encamisamento de tubo PVC 6" ou 8", e colocação de cascalho na boca da ponteira.

O funcionamento do sistema só pode ser deslocado quando concluído o assentamento e garantido sua fixação através do reaterro, a fim de evitar levantamento dos tubos.

5.14 Fundações e Estruturas

Os serviços relativos à execução de fundações e estruturas serão sugeridos no projeto, obedecendo rigorosamente às orientações e especificações definidas pelo Projetista, abaixo seguem especificações de controle de qualidade dos agregados a serem utilizados.

Alvenaria de Pedra Argamassada de Cimento e Areia Grossa Traço 1:3

Os elementos de fundação que forem executados com alvenaria de pedra argamassada será executada com padras granulia íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de 30 cm x 20 m x 10 cm. As pedras serão molhadas e assentes com argamasse de cimento e areia média ou grossa 1:6, leitos executados toscamente a

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

martelo, sendo as pedras calcadas com iscos do mesmo material, de dimensões adequadas de forma a preencher toda a cava de fundação. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores. Deverá formar um todo maciço, sem vazios e terá largura e profundidade conforme indicado no projeto da rede de drenagem.

Serão executadas em alvenaria de pedra as paredes laterais, a laje de pavimentação com espessura de 30 cm e as paredes de amarração transversais.

Concreto

Entende-se para esse para este projeto, concreto como sendo composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo, podendo quando necessário ter aditivos tais quais: aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e outros, desde que proporcionem no concreto efeitos benéficos, conforme comprovação em ensaios de laboratório.

Conforme disposta na Norma de Encargos desta companhia, os traços de concreto, bem como os materiais a serem utilizados na mistura, deverão ser submetidos à aprovação da fiscalização, sendo previstas as seguintes classes de concreto para utilização nas estruturas:

a) fck = 13,5 MPa;

b) fck = 15,0 MPa;

c) fck = 20,0 MPa;

d) fck = 25,0 MPa;

e) fck = 30,0 MPa;

f) fck = 35,0 MPa;

g) fck = 40,0 MPa;

h) concreto não estrutural;

i) concreto Ciclópico com 30% de pedra-de-mão.

A classe do concreto a ser empregado poderá ser sugerido no referido projeto, entretanto sua definição será prescrita pelo projeto estrutural.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

5.15 Confecção e Lançamento de Concreto Fck=20 Mpa

Estes serviços objetivam, a execução da concretos, compreendendo:

- Seleção dos materiais componentes do concreto:
- Estudo das composições (traços) do concreto;
- Confecção de formas e escoramentos;
- Preparação e posicionamento das armaduras;
- Mistura, transporte, .e colocação do concreto,
- Cura do concreto;
- Remoção de escoramentos e formas;
- Acabamentos finais.

O concreto utilizado deverá possuir FCK = 25 Mpa e será utilizado nas lajes de tampa dos PV's do sistema de drenagem, possuindo as espessuras conforme indicado no projeto.

Todos os materiais utilizados na fabricação do concreto serão analisados e aprovados pela Fiscalização, que determinará os ajustes eventuais para adequação dos fornecedores visando a garantia de qualidade do concreto final.

O cimento a ser utilizado na obra será o Portland, e deve ter características que se enquadrem nas NORMAS ABNT-EB-1. O cimento deverá proporcionar ao concreto a uniformidade e as propriedades requeridas tendo em vista a temperatura máxima especificada, os agregados e a água a serem usados.

No concreto deverá ser utilizado cimento Portland, água, agregados e eventualmente aditivos que possam se revelar necessários através dos ensaios de laboratório, para obter maior trabalhabilidade ou outras propriedades desejadas.

Fornecedor e a marca do cimento serão escolhidos pela CONSTRUTORA e aprovados pela Fiscalização e poderá ser estocado em sacos de 50kg, não sendo admitidos sacos rasgados ou molhados.

Deverá ser obedecida a ordem cronológica de chegada ao canteiro para a utilização dos

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

sacos de cimento que deverão ser estocados em silos de armazéns secos, impermeáveis e ventilados. As remessas deverão ser estocadas de maneira que possam ser facilmente reconhecidas das demais, pela indicação da dela de chegada, não sendo permitida a armazenagem em pilhas com mais de 10 sacos. A CONSTRUTORA será a responsável pelos cuidados necessários à preservação, fornecimento, conservação e armazenamento do cimento, que não poderá ficar estocado por mais de 60 dias.

Os tipos e as quantidades dos aditivos que eventualmente venham a ser empregados, deveria ser aprovados, pala Fiscalização.

A água de amassamento do concreto deve ser previamente testada em laboratório, para avaliação da sua viabilidade de utilização. Deverá ser limpa e praticamente isenta de óleos, ácidos, sais, matéria orgânica ou outras impurezas, as quais não deverão exceder os seguintes limites:

- Acidez ou alcalinidade, calculadas em termos de carbonato de cálcio 0,05%;
- Sólidos orgânicos totais 0,05%.

Para a utilização de águas diferentes das indicadas em Projeto, a CONSTRUTORA. deverá demonstrar que o concreto resultante atende as especificações, no que respeita expansibilidade, pega e resistência à compressão e outras características relacionadas à qualidade e durabilidade.

Os agregados miúdos utilizados serão a areia natural quartzosa ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis ou, desde que aprovados, quaisquer outros materiais inertes com características semelhantes, de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8 mm.

Recebida a amostra representativa do lote e verificada sua autenticidade, o laboratório procederá aos ensaios de recebimento constantes desta ESPECIFICAÇÃO, de acorda com os Métodos DNER-ME 83-63, DNER-ME 89-64. ABNT-MB, ABNT-MB 9 e ABNT—MB 95.

Deverão ser realizados tantos ensaios de determinação de umidade da areia quantos julgados necessários. determinando-se para cada ensaio, a ser feita ria quantidade de água a set adicionada para o amassamento do concreto. A areia deverá consistir em fragmentos de quartzo, densos e duráveis e de boa qualidade. É obrigatório a apresentação do traço elaborado por laboratório com responsável técnico.

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

A granulometria da areia, deverá enquadrar-se na zona utilizável fixada na EB-4, Especificações Brasileiras, assim como deverão ser observadas as demais exigências e normas citadas nestas ESPECIFICAÇÔES.

Um agregado miúdo não deve conter quantidade nociva de impurezas orgânicas, devendo para tal ser submetido ao colorimétrico, de acordo com o Método DNER-ME fi5-64.

Quando se vislumbrar no agregado miúdo a possibilidade de impurezas deve-se refazer a dosagem para o novo lote de fornecimento.

Os corpos de prova devem apresentar, em cada idade, uma resistência média no mínimo igual a 85% da resistência esperada. Os procedimentos de recusa de concretagens devem seguir padrão rigoroso de controle de qualidade e serão aplicáveis pela fiscalização.

O termo agregado graúda será usado pera designar o agregado razoavelmente bem graduado, ente as dimensões limites 48 e 50 mm, devendo sua curva granulométrica a ser aprovada pela Fiscalização, dentro do critério de maior economia na execução que se enquadre nas presentes especificações.

Na designação do tamanho de um agregado, diâmetro máximo é a abertura da malha, em mm, da peneira da série normal à qual corresponde uma percentagem acumulada igual ou imediatamente inferior a 5%.

Para efeito destas especificações as britas serão classificadas conforme a numeração que se segue que se segue:

- Pó-de-pedra: Material que passa na peneira de 2,4 mm;
- Brita nº 0: material que passa na peneira. de 9,5 mm e é retido na peneira de 2,4 mm;
- Brita nº 1: material que passa na peneira de 19,0 mm e ê retido na peneira de 9,5 mm,
- Brita nº 2: material que passa na peneira de 38,0 mm e é retido na peneira de 19,0 mm.
- Brita nº 3: material que passa na peneira de 50,0 mm e ê retido na peneira de 25,0 mm.

O agregado graúdo deverá constituir-se de fragmentos de rocha, que não possua minerais capazes de reagir com o cimento, fortes, duros, densos e duráveis, e as percentagens de substâncias deletérias deverão enquadrar-se no especificado a seguir, apresentando as seguintes condições:

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

A quantidade de substâncias nocivas não deve exceder os seguintes limites, em % de peso do material:

- Argila em torrões: 0.25%
- Material pulverulento, passando na peneira de 0,075mm: 1,00%

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

6 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Projeto geométrico fornecido pela Prefeitura.

CUNHA, Sandra Baptista da. Impactos das obras de engenharia sobre o ambiente biofísico da bacia do rio são João (Rio de janeiro – Brasil). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1995. 378 pág. Tese de doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia - IGEO, Rio de Janeiro, 1995.

JABÔR, Engº. Marcos Augusto, Drenagem de Rodovias Estudos Hidrológicos e Projetos de Drenagem (Rio de Janeiro-Brasil), 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

COGERH. Vamos conhecer o Salgado. Crato/CE, 2007. (Cartilha técnica).

LIMA, W.P.; ZAKIA M.J.B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES; R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) Matas ciliares: conservação e recuperação. 2.edição. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. p.33-43, 2000.

PORTO, M. F. A; PORTO, R. L. L; Gestão de bacias hidrográficas. Estudos avançados, p.22 (63), 2008.

Brejo Santo/CE, 15 de FEVEREIRO DE 2026.

Paulo Roberto de A. Lima
Engenheiro Civil
CREA: 50814-CE/RN: 0611937859

PAULO ROBERTO DE ALMEIDA LIMA

ENGº CIVIL CREA: 50.814-CE

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

7 ANEXOS

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

7.1 Peças Gráficas

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

7.2 ART do projeto

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251572560

INICIAL

1. Responsável Técnico

PAULO ROBERTO DE ALMEIDA LIMA
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL
RNP: 0611937859
Registro: 50814CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
CPF/CNPJ: 07.620.701/0001-72
RUA MANOEL INÁCIO BEZERRA
Nº: 192
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: BREJO SANTO
UF: CE
CEP: 63260000

Contrato: Não especificado
Celebrado em: 06/01/2025
Valor: R$ 20.000,00
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

LOTEAMENTO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO
Nº: S/N
Complemento:
Bairro: SOL NASCENTE
Cidade: BREJO SANTO
UF: CE
CEP: 63260000
Data de Início: 06/01/2025
Previsão de término: 20/01/2025
Coordenadas Geográficas: -7.483170, -38.977398
Finalidade: Infraestrutura
Código: Não Especificado
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO
CPF/CNPJ: 07.620.701/0001-72

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > METEOROLOGIA > METEOROLOGIA APLICADA > #41.3.1 - DE HIDROMETEOROLOGIA	1,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > MANEJO E GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS > #7.3.3 - DE CARACTERIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	1,00	un
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.3 - CANAL	1,00	un
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA	1,00	un
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.1 - BOCA DE LOBO	1,00	un
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA	1,00	un
80 - Projeto > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.2 - A PERCUSSÃO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ESTUDO HIDROLÓGICO E CALCULO DE DIMENSIONAMENTO DE REDES E DETALHAMENTO DE SISTEMA DE MICRODRENAGEM DOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO, EM BREJO SANTO-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

gov.br
Documento assinado digitalmente
PAULO ROBERTO DE ALMEIDA LIMA
Data: 20/01/2025 11:03:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

PAULO ROBERTO DE ALMEIDA LIMA - CPF: 007.866.903-51

_____, _____ de _____ de _____
Local data

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO - CNPJ: 07.620.701/0001-72

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: A9B7d
Impresso em: 20/01/2025 às 10:52:00 por: , ip: 187.120.52.163

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800
faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE

7.3 ANEXO I – Planilha Resumo de dados da rede

CNPJ: 24.083.243/0001-07 E-mail: robertolimaengenharia@gmail.com Fone: 88 9 9216 9191 – End.: Rua São Francisco, 1149, Sala 06, São Miguel, Brejo Santo-CE. CEP 63.010-475

27.477
v006

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Elaboração do documento	CREA/CAU
JOÃO B. P. ARAÚJO	16.083-D/PE.

Fiscalização	CREA/CAU	ART/RRT
JOÃO B. P.ARAÚJO	16.083-D/PE.	CE20261893273

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:45:52 -03'00'

CAIXA

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Eventograma e Quantitativos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA	IDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025	Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo	na nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA		INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026	E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

Valor Total do Orçamento: R$ 11.440.656,66

							Frentes de Obra:	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 9	ETAPA 10	ETAPA 11	ETAPA 12
Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R$)	Preço Total (R$)	Agrupador de Eventos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Meta	**1**	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS**																	
Serviço	1.1.1	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	%	100,00	3.128,67	312.867,00	2-ADMINISTRAÇÃO	-	2,50	5,37	7,67	9,26	10,85	12,09	12,53	13,38	11,66	10,64	4,05
Meta	**2**	**GERENCIAMENTO DE OBRAS**																	
Serviço	2.1	GERENCIAMENTO DE OBRAS	%	100,00	1.505,43	150.543,00	3-GERENCIAMENTO DA OBRA	-	2,50	5,37	7,67	9,26	10,85	12,09	12,53	13,38	11,66	10,64	4,05
Meta	**3**	**ELABORAÇÃO DE PROJETOS**																	
Serviço	3.1	ELABORAÇÃO DE PROJETOS	%	100,00	1.505,94	150.594,00	4-ELABORAÇÃO DE PROJETOS	60,00	30,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00
Meta	**4**	**SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM**																	
Serviço	4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	4,50	621,91	2.798,60	5-SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM	-	2,70	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviço	4.2	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	6.110,63	0,88	5.377,35	5-SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM	-	3.666,38	2.444,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serviço	4.3	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	216,00	86,57	18.699,12	5-SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM	-	129,60	86,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta	**5**	**MACRODRENAGEM**																	
Serviço	5.1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	1.368,87	12,16	16.645,46	6-MACRODRENAGEM	-	41,07	95,82	136,89	164,26	191,64	191,64	177,95	164,26	109,51	95,82	-
Serviço	5.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	20.471,21	18,95	387.929,43	6-MACRODRENAGEM	-	614,14	1.432,98	2.047,12	2.456,55	2.865,97	2.865,97	2.661,26	2.456,55	1.637,70	1.432,98	-
Serviço	5.3	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	611,06	270,06	165.022,86	6-MACRODRENAGEM	-	18,33	42,77	61,11	73,33	85,55	85,55	79,44	73,33	48,88	42,77	-
Serviço	5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	143.298,47	3,66	524.472,40	6-MACRODRENAGEM	-	4.298,95	10.030,89	14.329,85	17.195,82	20.061,79	20.061,79	18.628,80	17.195,82	11.463,88	10.030,89	-
Serviço	5.5	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024	M2	6.110,63	0,78	4.766,29	6-MACRODRENAGEM	-	183,32	427,74	611,06	733,28	855,49	855,49	794,38	733,28	488,85	427,74	-
Serviço	5.6	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M2	5.289,31	2,68	14.175,35	6-MACRODRENAGEM	-	158,68	370,25	528,93	634,72	740,50	740,50	687,61	634,72	423,14	370,25	-
Serviço	5.7	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2024	M3	4.680,86	893,35	4.181.646,28	6-MACRODRENAGEM	-	140,43	327,66	468,09	561,70	655,32	655,32	608,51	561,70	374,47	327,66	-
Serviço	5.8	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	146.990,55	12,30	1.807.983,77	6-MACRODRENAGEM	-	4.409,72	10.289,34	14.699,06	17.638,87	20.578,68	20.578,68	19.108,77	17.638,87	11.759,24	10.289,34	-
Meta	**6**	**MICRODRENAGEM**																	
Serviço	6.1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	2.845,19	12,16	34.597,51	7-MICRODRENAGEM	-	-	142,26	227,62	284,52	341,42	398,33	426,78	426,78	341,42	199,16	56,90
Serviço	6.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	7.050,21	18,95	133.601,48	7-MICRODRENAGEM	-	-	352,51	564,02	705,02	846,03	987,03	1.057,53	1.057,53	846,03	493,51	141,00
Serviço	6.3	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	341,42	270,06	92.203,89	7-MICRODRENAGEM	-	-	17,07	27,31	34,14	40,97	47,80	51,21	51,21	40,97	23,90	6,83
Serviço	6.4	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INST. EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	581,93	674,29	392.389,58	7-MICRODRENAGEM	-	-	29,10	46,55	58,19	69,83	81,47	87,29	87,29	69,83	40,74	11,64

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:46:51 -03'00'

CAIXA

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Eventograma e Quantitativos

Grau de Sigilo **#PUBLICO**

Grau de Sigilo **#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA	IDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025	Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo	na nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA		INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026	E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

Valor Total do Orçamento: R$ 11.440.656,66

Nível	Item	Descrição	Unid.	Qtde.	Preço Unit. (R$)	Preço Total (R$)	Agrupador de Eventos	Frentes de Obra: ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 9	ETAPA 10	ETAPA 11	ETAPA 12
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Serviço	6.5	TUBO DE CONC. PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INST. EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNEC. E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	942,15	802,42	756.000,00	7-MICRODRENAGEM	-	-	47,11	75,37	94,22	113,06	131,90	141,32	141,32	113,06	65,95	18,84
Serviço	6.6	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	4.525,00	36,59	165.569,75	7-MICRODRENAGEM	-	-	226,25	362,00	452,50	543,00	633,50	678,75	678,75	543,00	316,75	90,50
Serviço	6.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	17.676,50	3,66	64.695,99	7-MICRODRENAGEM	-	-	883,83	1.414,12	1.767,65	2.121,18	2.474,71	2.651,48	2.651,48	2.121,18	1.237,36	353,53
Meta	**7**	**PAVIMENTAÇÃO AVENIDA DE ACESSO**																	
Serviço	7.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	15.981,28	1,97	31.483,12	8-PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA DE ACESSO	-	-	-	-	-	-	799,06	1.598,13	2.876,63	3.995,32	4.314,95	2.397,19
Meta	**7**	**SINALIZAÇÃO - TERAPLENAGEM**																	
Serviço	7.2	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015. (PÁG. 18 - SINAPI - CE 03/2023)	M	5.496,40	44,76	246.018,86	8-PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA DE ACESSO	-	-	-	-	-	-	274,82	549,64	989,35	1.374,10	1.484,03	824,46
Serviço	7.3	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015. (PÁG. 17 - SINAPI - CE 03/2023)	M2	14.062,98	116,90	1.643.962,36	8-PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA DE ACESSO	-	-	-	-	-	-	703,15	1.406,30	2.531,34	3.515,75	3.797,00	2.109,45
Serviço	7.4	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019 . (PÁG. 664 - SINAPI - CE 03/2023)	M2	162,82	634,73	103.346,74	8-PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA DE ACESSO	-	-	-	-	-	-	8,14	16,28	29,31	40,71	43,96	24,42
Meta	**7**	**SINALIZAÇÃO - SERVIÇOS DIVERSOS**																	
Serviço	7.5	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025	M2	15.916,97	2,09	33.266,47	8-PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA DE ACESSO	-	-	-	-	-	-	795,85	1.591,70	2.865,05	3.979,24	4.297,58	2.387,55

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:47:11 -03'00'

BREJO SANTO/CE, 21 de julho de 2026
Local e Data

Responsável Técnico: JOÃO B. P. ARAÚJO
CREA / CAU: 16.083-D/PE.

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Detalhamento de Eventos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Orçamento

Valor de Investimento: R$ 11.440.656,66

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6
				Frente de Obra:	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6
				Total por Frente (R$):	90.356,40	285.967,75	614.772,98	876.932,39	1.059.134,61	1.241.336,83
					1	2	3	4	5	6
Núm do E	**1**	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS**			-	-	-	-	-	-
2	1.1.1	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	%	100,00	-	2,50	5,37	7,67	9,26	10,85
Núm do E	**2**	**GERENCIAMENTO DE OBRAS**			-	-	-	-	-	-
3	2.1	GERENCIAMENTO DE OBRAS	%	100,00	-	2,50	5,37	7,67	9,26	10,85
3	**3**	**ELABORAÇÃO DE PROJETOS**			-	-	-	-	-	-
4	3.1	ELABORAÇÃO DE PROJETOS	%	100,00	60,00	30,00	-	-	-	-
Núm do E	**4**	**SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM**			-	-	-	-	-	-
5	4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	4,50	-	2,70	1,80	-	-	-
5	4.2	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	6.110,63	-	3.666,38	2.444,25	-	-	-
5	4.3	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	216,00	-	129,60	86,40	-	-	-
Núm do E	**5**	**MACRODRENAGEM**			-	-	-	-	-	-
6	5.1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	1.368,87	-	41,07	95,82	136,89	164,26	191,64
6	5.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	20.471,21	-	614,14	1.432,98	2.047,12	2.456,55	2.865,97
6	5.3	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	611,06	-	18,33	42,77	61,11	73,33	85,55
6	5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	143.298,47	-	4.298,95	10.030,89	14.329,85	17.195,82	20.061,79
6	5.5	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024	M2	6.110,63	-	183,32	427,74	611,06	733,28	855,49
6	5.6	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M2	5.289,31	-	158,68	370,25	528,93	634,72	740,50
6	5.7	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2024	M3	4.680,86	-	140,43	327,66	468,09	561,70	655,32
6	5.8	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	146.990,55	-	4.409,72	10.289,34	14.699,06	17.638,87	20.578,68
Núm do E	**6**	**MICRODRENAGEM**			-	-	-	-	-	-
7	6.1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	2.845,19	-	-	142,26	227,62	284,52	341,42
7	6.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	7.050,21	-	-	352,51	564,02	705,02	846,03

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:47:28 -03'00'

CAIXA

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Detalhamento de Eventos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Orçamento

Valor de Investimento: R$ 11.440.656,66

Frente de Obra:

	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 9	ETAPA 10	ETAPA 11	ETAPA 12
Total por Frente (R$):	**1.382.768,15**	**1.433.075,20**	**1.530.633,97**	**1.333.451,32**	**1.216.906,77**	**375.320,30**
	7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.						
Núm do E	**1**	**ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS**			-	-	-	-	-	-
2	1.1.1	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	%	100,00	12,09	12,53	13,38	11,66	10,64	4,05
Núm do E	**2**	**GERENCIAMENTO DE OBRAS**			-	-	-	-	-	-
3	2.1	GERENCIAMENTO DE OBRAS	%	100,00	12,09	12,53	13,38	11,66	10,64	4,05
3	**3**	**ELABORAÇÃO DE PROJETOS**			-	-	-	-	-	-
4	3.1	ELABORAÇÃO DE PROJETOS	%	100,00	-	-	-	-	-	10,00
Núm do E	**4**	**SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS-DRENAGEM**			-	-	-	-	-	-
5	4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	4,50	-	-	-	-	-	-
5	4.2	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	M2	6.110,63	-	-	-	-	-	-
5	4.3	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	216,00	-	-	-	-	-	-
Núm do E	**5**	**MACRODRENAGEM**			-	-	-	-	-	-
6	5.1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	1.368,87	191,64	177,95	164,26	109,51	95,82	-
6	5.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	20.471,21	2.865,97	2.661,26	2.456,55	1.637,70	1.432,98	-
6	5.3	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	611,06	85,55	79,44	73,33	48,88	42,77	-
6	5.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	143.298,47	20.061,79	18.628,80	17.195,82	11.463,88	10.030,89	-
6	5.5	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA. AF_09/2024	M2	6.110,63	855,49	794,38	733,28	488,85	427,74	-
6	5.6	APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M2	5.289,31	740,50	687,61	634,72	423,14	370,25	-
6	5.7	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔRMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2024	M3	4.680,86	655,32	608,51	561,70	374,47	327,66	-
6	5.8	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	146.990,55	20.578,68	19.108,77	17.638,87	11.759,24	10.289,34	-
Núm do E	**6**	**MICRODRENAGEM**			-	-	-	-	-	-
7	6.1	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_03/2024	M	2.845,19	398,33	426,78	426,78	341,42	199,16	56,90
7	6.2	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3). AF_07/2020	M3	7.050,21	987,03	1.057,53	1.057,53	846,03	493,51	141,00

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:47:45 -03'00'

CAIXA

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Detalhamento de Eventos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Orçamento

Valor de Investimento: R$ 11.440.656,66

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.	Frente de Obra: ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6
Total por Frente (R$):					**90.356,40**	**285.967,75**	**614.772,98**	**876.932,39**	**1.059.134,61**	**1.241.336,83**
					1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
7	6.3	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	341,42	-	-	17,07	27,31	34,14	40,97
7	6.4	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INST. EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	581,93	-	-	29,10	46,55	58,19	69,83
7	6.5	TUBO DE CONC. PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INST. EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNEC. E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	942,15	-	-	47,11	75,37	94,22	113,06
7	6.6	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	4.525,00	-	-	226,25	362,00	452,50	543,00
7	6.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	17.676,50	-	-	883,83	1.414,12	1.767,65	2.121,18
Núm do E	**7**	**PAVIMENTAÇÃO AVENIDA DE ACESSO**			-	-	-	-	-	-
8	7.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	15.981,28	-	-	-	-	-	-
3	**7**	**SINALIZAÇÃO - TERAPLENAGEM**			130,00	-	-	-	-	-
8	7.2	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015. (PÁG. 18 - SINAPI - CE 03/2023)	M	5.496,40	-	-	-	-	-	-
8	7.3	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015. (PÁG. 17 - SINAPI - CE 03/2023)	M2	14.062,98	-	-	-	-	-	-
8	7.4	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019 . (PÁG. 664 - SINAPI - CE 03/2023)	M2	162,82	-	-	-	-	-	-
Núm do E	**7**	**SINALIZAÇÃO - SERVIÇOS DIVERSOS**			-	-	-	-	-	-
8	7.5	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025	M2	15.916,97	-	-	-	-	-	-

BREJO SANTO/CE, 21 de julho de 2026
Local e Data

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:48:09 -03'00'

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Detalhamento de Eventos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

Serviços: Todos

Modo de Exibição: Orçamento

Valor de Investimento: R$ 11.440.656,66

Frente de Obra:

	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 9	ETAPA 10	ETAPA 11	ETAPA 12
Total por Frente (R$):	**1.382.768,15**	**1.433.075,20**	**1.530.633,97**	**1.333.451,32**	**1.216.906,77**	**375.320,30**
	7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**

Evento	Item Orç	Título dos Eventos / Descrição Serviço	Unid.	Qtde.						
7	6.3	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	M3	341,42	47,80	51,21	51,21	40,97	23,90	6,83
7	6.4	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INST. EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	581,93	81,47	87,29	87,29	69,83	40,74	11,64
7	6.5	TUBO DE CONC. PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INST. EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNEC. E ASSENTAMENTO. AF_03/2024	M	942,15	131,90	141,32	141,32	113,06	65,95	18,84
7	6.6	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	4.525,00	633,50	678,75	678,75	543,00	316,75	90,50
7	6.7	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	17.676,50	2.474,71	2.651,48	2.651,48	2.121,18	1.237,36	353,53
Núm do E	**7**	**PAVIMENTAÇÃO AVENIDA DE ACESSO**			-	-	-	-	-	-
8	7.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	15.981,28	799,06	1.598,13	2.876,63	3.995,32	4.314,95	2.397,19
3	**7**	**SINALIZAÇÃO - TERAPLENAGEM**			-	-	-	-	-	-
8	7.2	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015. (PÁG. 18 - SINAPI - CE 03/2023)	M	5.496,40	274,82	549,64	989,35	1.374,10	1.484,03	824,46
8	7.3	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015. (PÁG. 17 - SINAPI - CE 03/2023)	M2	14.062,98	703,15	1.406,30	2.531,34	3.515,75	3.797,00	2.109,45
8	7.4	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019 . (PÁG. 664 - SINAPI - CE 03/2023)	M2	162,82	8,14	16,28	29,31	40,71	43,96	24,42
Núm do E	**7**	**SINALIZAÇÃO - SERVIÇOS DIVERSOS**			-	-	-	-	-	-
8	7.5	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_10/2025	M2	15.916,97	795,85	1.591,70	2.865,05	3.979,24	4.297,58	2.387,55

BREJO SANTO/CE, 21 de julho de 2026
Local e Data

Responsável Técnico: JOÃO B. P. ARAÚJO
CREA / CAU: 16.083-D/PE.

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:48:24 -03'00'

CAIXA

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Cronograma

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

Nº do Evento	Título dos Eventos	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 9	ETAPA 10	ETAPA 11	ETAPA 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																						
		Informe abaixo o NÚMERO DO PERÍODO em que os eventos serão concluídos (medição por eventos)																																																
1	Administração Local	A administração local será proporcional a execução dos demais eventos, independente de frentes de obra.																																																
2	ADMINISTRAÇÃO		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																						
3	GERENCIAMENTO DA OBRA		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																						
4	ELABORAÇÃO DE PROJETOS	1	2										12																																						
5	SERVIÇOS PRELIMINARES E G		2	3																																													
6	MACRODRENAGEM		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																						
7	MICRODRENAGEM			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																						
8	PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA D							7	8	9	10	11	12																																						

Cronograma		Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Parcela	%	0,79%	2,50%	5,37%	7,67%	9,26%	10,85%	12,09%	12,53%	13,38%	11,66%	10,64%	3,28%
	R$	90.356,40	285.967,75	614.772,98	876.932,39	1.059.134,61	1.241.336,83	1.382.768,15	1.433.075,20	1.530.633,97	1.333.451,32	1.216.906,77	375.320,30
Acumulado	%	0,79%	3,29%	8,66%	16,33%	25,59%	36,44%	48,52%	61,05%	74,43%	86,08%	96,72%	100,00%
	R$	90.356,40	376.324,15	991.097,13	1.868.029,52	2.927.164,12	4.168.500,95	5.551.269,10	6.984.344,30	8.514.978,27	9.848.429,59	11.065.336,36	11.440.656,66

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:48:40 -03'00'

BREJO SANTO/CE, 21 de julho de 2026
Local e Data

Responsável Técnico: JOÃO B. P. ARAÚJO
CREA / CAU: 16.083-D/PE.

CAIXA

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Planilha de Levantamento de Eventos

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

% Realizado Acum.: 100,00% **Período:** 01/07/2027 a 31/07/2027 **Medição:** 12

Nº do Evento	Título dos Eventos	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 5	ETAPA 6	ETAPA 7	ETAPA 8	ETAPA 9	ETAPA 10	ETAPA 11	ETAPA 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
		Informe abaixo o NÚMERO DA MEDIÇÃO em que os eventos foram concluídos (medição por eventos)																																																			
1	Administração Local	A administração local será proporcional a execução dos demais eventos, indenpendente de frentes de obra.																																																		
2	ADMINISTRAÇÃO		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																							
3	GERENCIAMENTO DA OBRA		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																							
4	ELABORAÇÃO DE PROJETOS	1	2										12																																							
5	SERVIÇOS PRELIMINARES E G		2	3																																														
6	MACRODRENAGEM		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																							
7	MICRODRENAGEM			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																						
8	PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA D							7	8	9	10	11	12																																						

Medições		Datas das medições											
		31/08/2026	30/09/2026	31/10/2026	30/11/2026	31/12/2026	31/01/2027	28/02/2027	31/03/2027	30/04/2027	31/05/2027	30/06/2027	31/07/2027
		Medição 01	Medição 02	Medição 03	Medição 04	Medição 05	Medição 06	Medição 07	Medição 08	Medição 09	Medição 10	Medição 11	Medição 12
Período	%	0,79%	2,50%	5,37%	7,67%	9,26%	10,85%	12,09%	12,53%	13,38%	11,66%	10,64%	**3,28%**
	R$	90.356,40	285.967,75	614.772,98	876.932,39	1.059.134,61	1.241.336,83	1.382.768,15	1.433.075,20	1.530.633,97	1.333.451,32	1.216.906,77	**375.320,30**
Acumulado	%	0,79%	3,29%	8,66%	16,33%	25,59%	36,44%	48,52%	61,05%	74,43%	86,08%	96,72%	**100,00%**
	R$	90.356,40	376.324,15	991.097,13	1.868.029,52	2.927.164,12	4.168.500,95	5.551.269,10	6.984.344,30	8.514.978,27	9.848.429,59	11.065.336,36	**11.440.656,66**

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372

Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:48:55 -03'00'

BREJO SANTO/CE, 21 de julho de 2026
Local e Data

Resp. Tec. Fiscal.: JOÃO B. P.ARAÚJO
CREA / CAU: 16.083-D/PE.
ART: CE20261893273

PLE - Planilha de Levantamento de Eventos
Resumo de Acompanhamento

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº SICONV	GIGOV	GESTOR	PROGRAMA	AÇÃO / MODALIDADE	DATA ASSINATURA
1104427-63	983609/2025	JN-6407	MCIDADES	Gestão de Riscos e Respostas a Desastres	Apoio a Sist. de Dren.Urbana Sust. e de Manejo de Água Pluvial	27/11/2025

PROPONENTE / TOMADOR	MUNICÍPIO / UF	LOCALIDADE / ENDEREÇO	OBJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO	BREJO SANTO/CE	BAIRRO SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	Drenagem urbana nos bairros Sol Nascente e S. Francisco, no M.de Brejo Santo

Nº CTEF	EMPRESA EXECUTORA	CNPJ	OBJETO DO CTEF	INÍCIO DA OBRA
			INFRAESTRUTURA URBANA NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO	01/10/2026

ACOMPANHAMENTO

Valor de Investimento: R$ 11.440.656,66

N.º da Medição	Data da medição	Valores Medidos (R$)		% Global		% Global Previsto	Prazo Decorrido (dias)	Equivalente dias-obra	Dias Atraso (-) Adiant. (+)	% Atraso / Adiant.
		No Período	Acumulado	No Período	Acumulado					
1	31/08/2026	90.356,40	90.356,40	0,79%	0,79%		-31	31		
2	30/09/2026	285.967,75	376.324,15	2,50%	3,29%		-1	61		
3	31/10/2026	614.772,98	991.097,13	5,37%	8,66%	0,79%	30	92	62	16,99%
4	30/11/2026	876.932,39	1.868.029,52	7,67%	16,33%	3,29%	60	123	63	17,26%
5	31/12/2026	1.059.134,61	2.927.164,12	9,26%	25,59%	8,66%	91	151	60	16,44%
6	31/01/2027	1.241.336,83	4.168.500,95	10,85%	36,44%	16,33%	122	182	60	16,44%
7	28/02/2027	1.382.768,15	5.551.269,10	12,09%	48,52%	25,59%	150	212	62	16,99%
8	31/03/2027	1.433.075,20	6.984.344,30	12,53%	61,05%	36,44%	181	243	62	16,99%
9	30/04/2027	1.530.633,97	8.514.978,27	13,38%	74,43%	48,52%	211	273	62	16,99%
10	31/05/2027	1.333.451,32	9.848.429,59	11,66%	86,08%	61,05%	242	304	62	16,99%
11	30/06/2027	1.216.906,77	11.065.336,36	10,64%	96,72%	74,43%	272	335	63	17,26%
12	31/07/2027	375.320,30	11.440.656,66	3,28%	100,00%	86,08%	303	365	62	16,99%

Total Medido Acumulado	R$ 11.440.656,66	100,00%	Dias Adiant. / Atraso:	62	16,99%

METAS

# Meta	Valores Medidos Acum. (R$)
1	312.867,00
2	150.543,00
3	150.594,00
4	26.875,07
5	7.102.641,84
6	1.639.058,20
7	2.058.077,55
8	-
9	-
10	-
11	-
12	-
13	-
14	-
15	-
16	-
17	-
18	-
19	-
20	-

JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Assinado de forma digital por JOAO BOSCO PEREIRA ARAUJO:17153735372
Dados: 2026.07.21 14:51:12 -03'00'

BREJO SANTO/CE, 21 de julho de 2026
Local e Data

Resp. Tec. Fiscal.: JOÃO B. P.ARAÚJO
CREA / CAU: 16.083-D/PE.
ART: CE20261893273



TUBO DE CONCRETO Ø40cm (A)

TUBO DE CONCRETO Ø80cm (A)

TUBO DE CONCRETO Ø100cm (A)

TUBO DE CONCRETO Ø120cm (A)

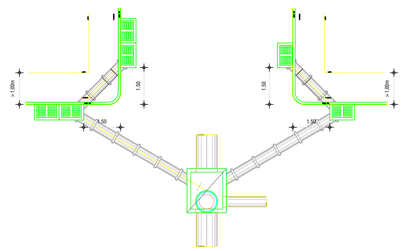
CANAL TRAPEZOIDAL TIPO 01

CANAL TRAPEZOIDAL TIPO 02

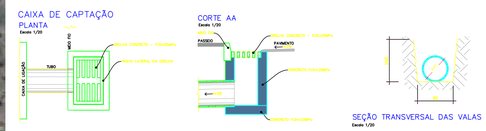
PV POÇO DE VISITA (DE ACORDO COM Ø DA REDE)

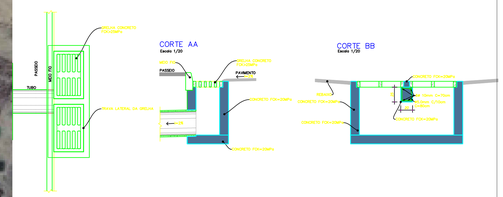
BL CAIXA COLETORA SIMPLES (BOCA DE LOBO)

BL CAIXA COLETORA DUPLA (BOCA DE LOBO)

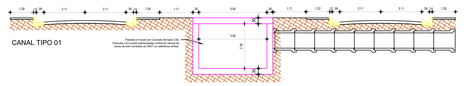


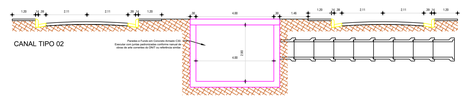
DET. TÍPICO DE AFASTAMENTO DAS ESQUINAS

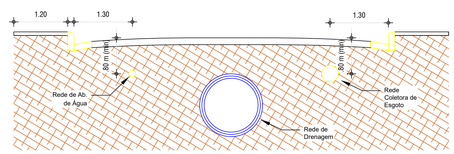




OBS: MEDIDAS NA PRANCHA 08/08







Sugestão de Zoneamento das Infraestruturas:

- DRENAGEM: Centro da Via;
- ÁGUA e ESGOTO: Extremidades opostas com ofset do Meio-Fio.

Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo de pavimentação para facilitar a entrada de água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saída do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para local que garanta sua funcionalidade.

IVANLUIGI PAGEU JATAI SOBREIRA:03695272325

Assinado de forma digital por IVANLUIGI PAGEU JATAI SOBREIRA:03695272325
Dados: 2026.06.22 09:31:39 -03'00'

Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data
01	Alteração da Seção do Canal	25/02/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::

JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo

Planta de Rede Geral

Endereço da Obra: Bairros Sol Nascente/São Francisco
Brejo Santo - CE

Data: 25/02/2026

Número do projeto: MACRODRENAGEM

Desenhadas por: Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por: Engº IVANLUIGI JATAI

Escala: Indicada

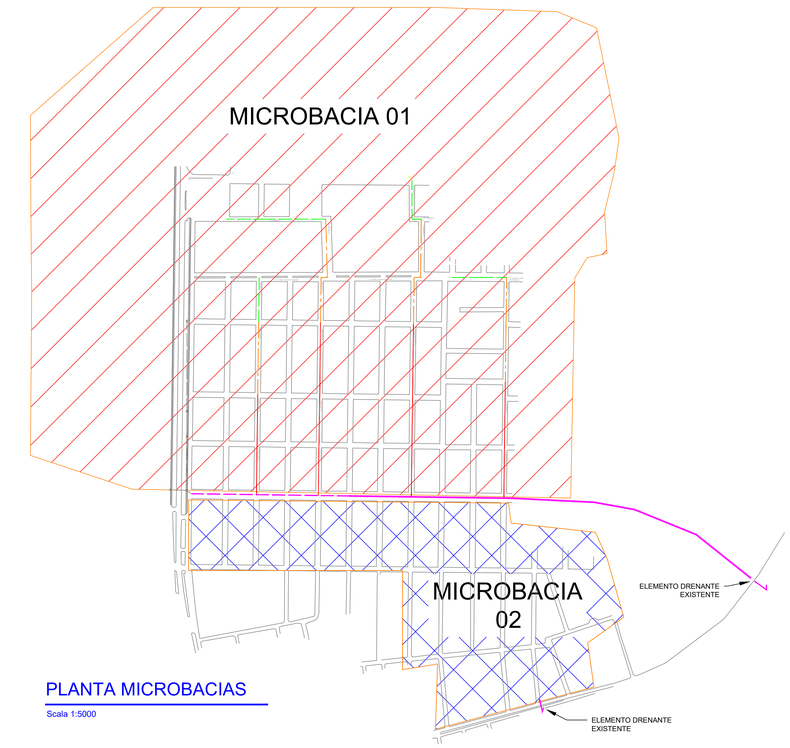
Prancha: 01/08

A0 - 25/02/2026



PLANTA GERAL

Scala 1:2000



PLANTA MICROBACIAS

Scala 1:5000

TUBO DE CONCRETO Ø40cm (A)

TUBO DE CONCRETO Ø80cm (A)

TUBO DE CONCRETO Ø100cm (A)

TUBO DE CONCRETO Ø120cm (A)

CANAL TRAPEZOIDAL TIPO 01

CANAL TRAPEZOIDAL TIPO 02

PV — POÇO DE VISITA (DE ACORDO COM Ø DA REDE)

BL — CAIXA COLETORA SIMPLES (BOCA DE LOBO)

BL — CAIXA COLETORA DUPLA (BOCA DE LOBO)

Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo do pavimentação para facilitar a entrada de água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saida do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para local que garanta sua funcionalidade.

Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::

JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo: Planta de Rede

Endereço da Obra: Bairros Sol Nascente/São Francisco
Brejo Santo - CE

Data: 13/01/2025

Número do projeto: MACRODRENAGEM

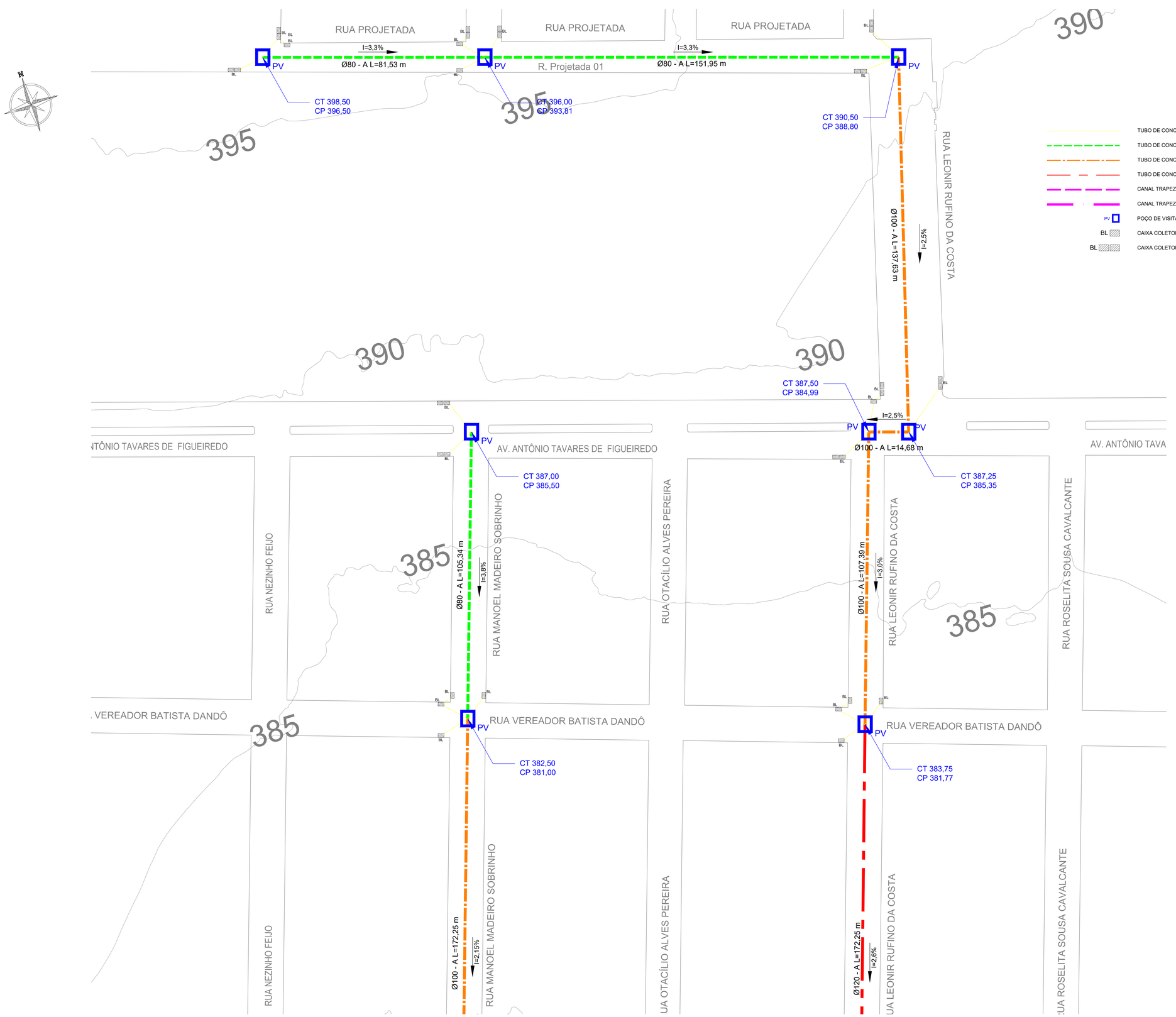
Desenhadas por: Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por: Engº IVANLUIGI JATAI

Escala: Indicada

Prancha: 02/08

A0 - 10/01/2025

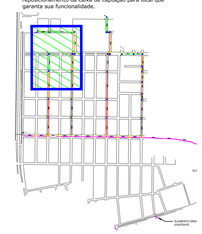


DETALHE DE REDE 01

Scala 1:500

Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo do pavimentação para facilitar a entrada de água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saida do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para locall que garanta sua funcionalidade.



Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::

JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo: Detalhe de Rede 01

Endereço da Obra: Bairros Sol Nascente/São Francisco
Brejo Santo - CE

Data: 13/01/2025

Número do projeto: MACRODRENAGEM

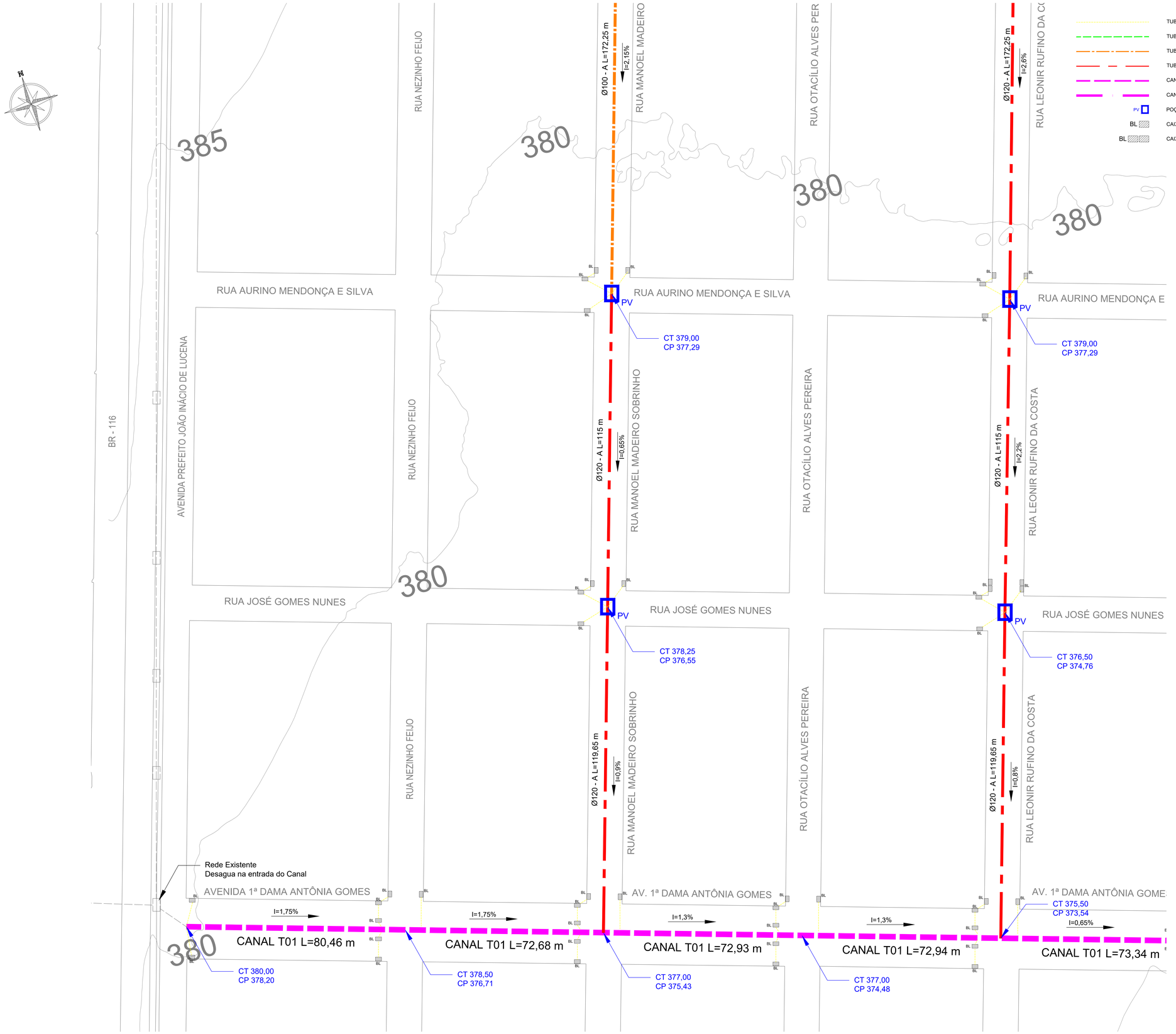
Desenhadas por: Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por: Engº IVANLUIGI JATAI

Escala: Indicada

Prancha: 03/08

A0 - 10/01/2025

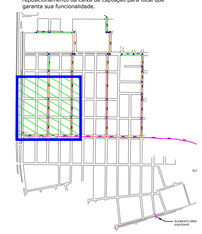


DETALHE DE REDE 02

Scala 1:500

Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo do pavimentação para facilitar a entrada da água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saida do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para locar que garanta sua funcionalidade.



Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::

JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo: Detalhe de Rede 02

Endereço da Obra: Bairros Sol Nascente/São Francisco
Brejo Santo - CE

Data: 13/01/2025

Número do projeto: MACRODRENAGEM

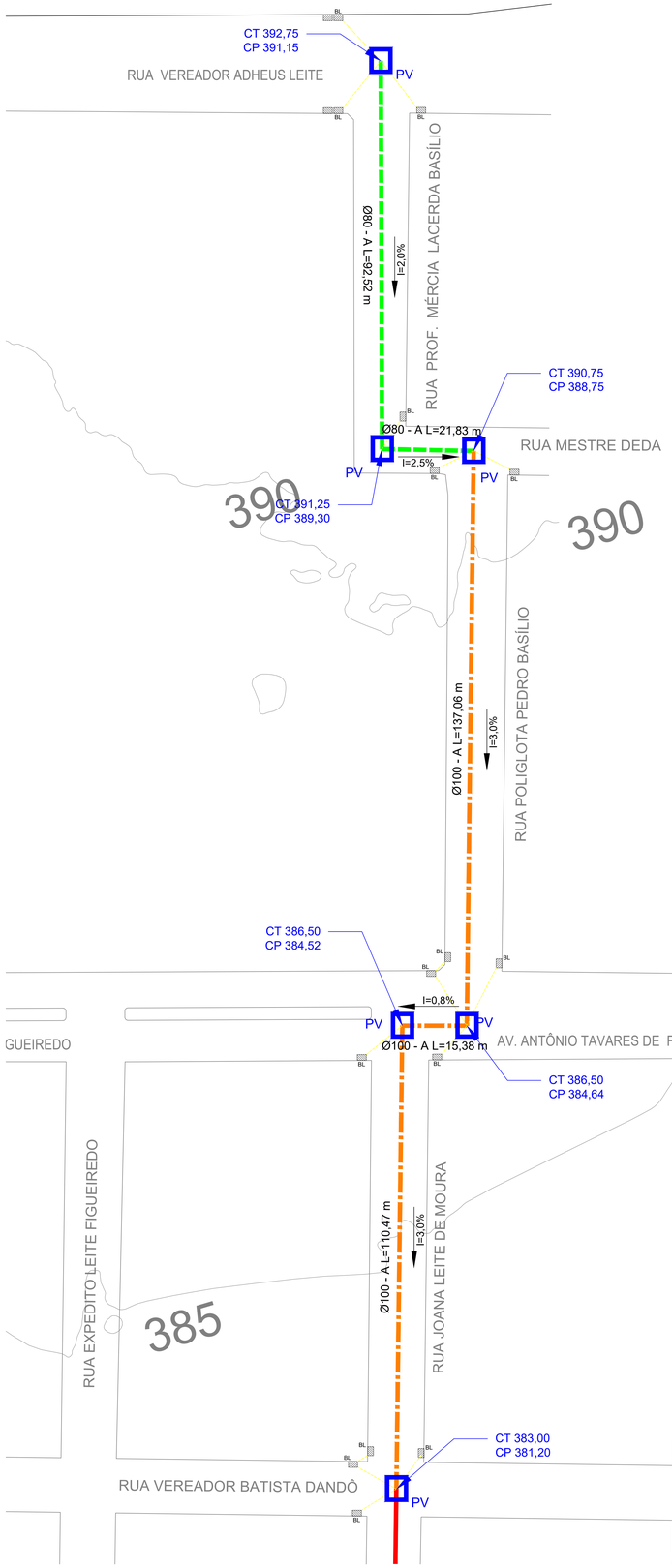
Desenhadas por: Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por: Engº IVANLUIGI JATAI

Escala: Indicada

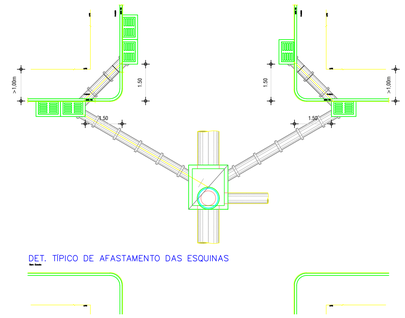
Prancha: 04/08

A0 - 10/01/2025



DETALHE DE REDE 03

Scala 1:500



- TUBO DE CONCRETO Ø40cm (A)
- TUBO DE CONCRETO Ø80cm (A)
- TUBO DE CONCRETO Ø100cm (A)
- TUBO DE CONCRETO Ø120cm (A)
- CANAL TRAPEZOIDAL TIPO 01
- CANAL TRAPEZOIDAL TIPO 02
- PV — POÇO DE VISITA (DE ACORDO COM Ø DA REDE)
- BL — CAIXA COLETORA SIMPLES (BOCA DE LOBO)
- BL — CAIXA COLETORA DUPLA (BOCA DE LOBO)

Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo do pavimentação para facilitar a entrada de água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saida do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para locar que garanta sua funcionalidade.



Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::
JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo: Detalhe de Rede 03

Endereço da Obra: Bairros Sol Nascente/São Francisco Brejo Santo - CE

Data: 13/01/2025

Número do projeto: MACRODRENAGEM

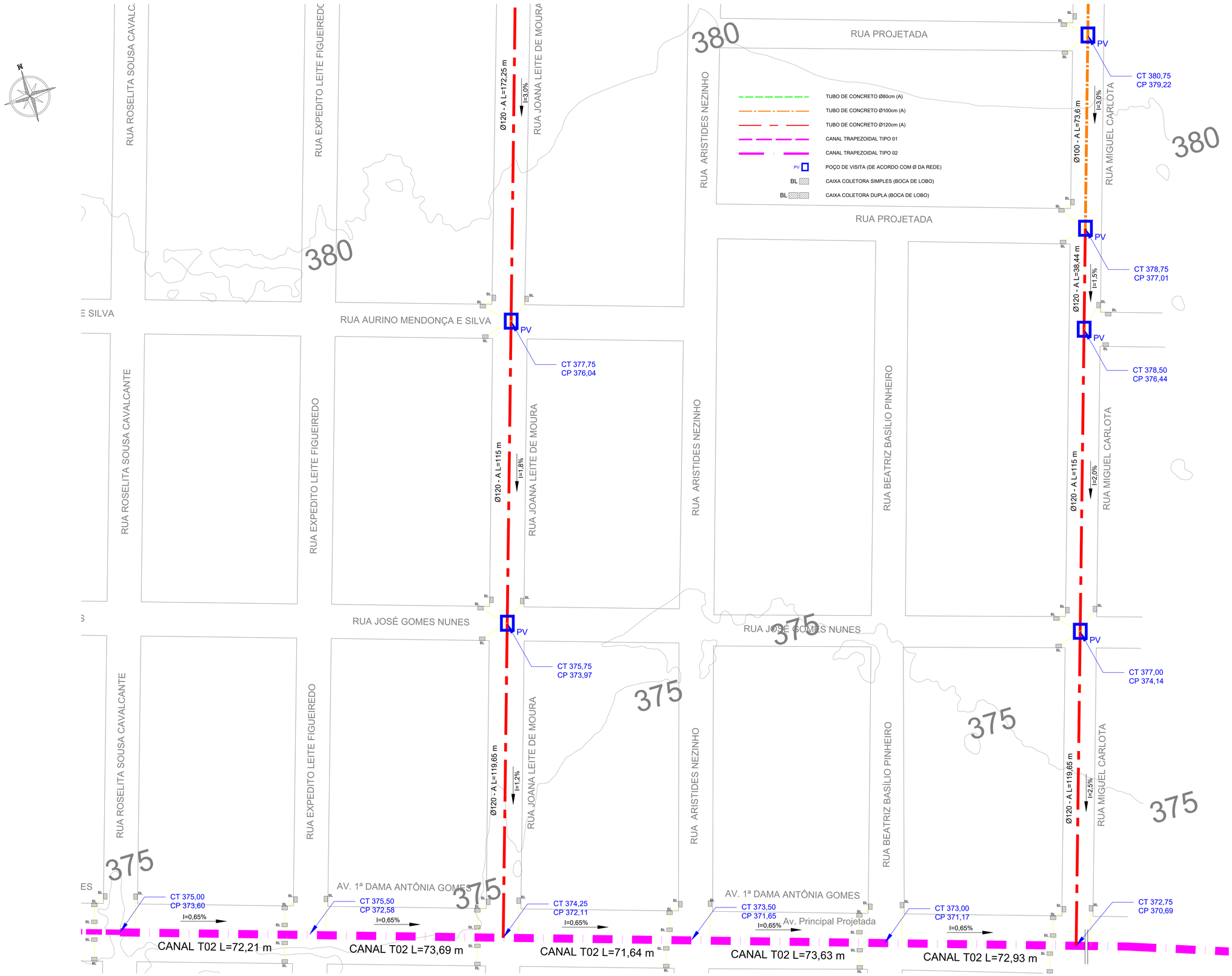
Desenhadas por: Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por: Engº IVANLUIGI JATAI

Escala: Indicada

Prancha: 05/08

A0 - 10/01/2025

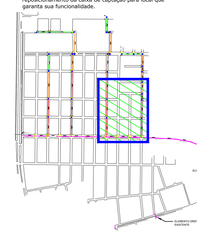


DETALHE DE REDE 04

Scala 1:500

Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo do pavimentação para facilitar a entrada de água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saída do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para local que garanta sua funcionalidade.



Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::

JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo: Detalhe de Rede 04

Endereço da Obra: Bairros Sol Nascente/São Francisco Brejo Santo - CE

Data: 13/01/2025

Número do projeto: MACRODRENAGEM

Desenhadas por: Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por: Engº IVANLUIGI JATAI

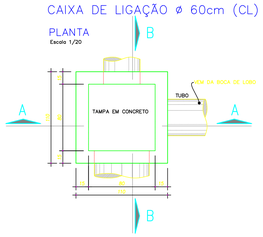
Escala: Indicada

Prancha: 06/08

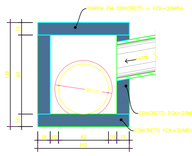
A0 - 10/01/2025

CAIXA DE LIGAÇÃO ø 60cm (CL)

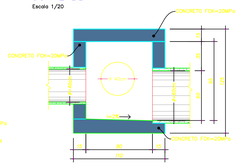
PLANTA
Escala 1/20



CORTE AA
Escala 1/20



CORTE BB
Escala 1/20



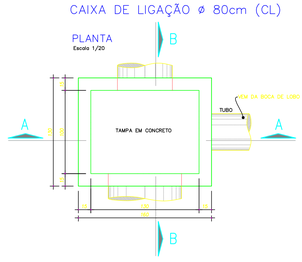
ARMADURA TAMPA
Escala 1/20



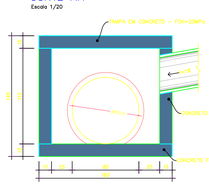
CAIXA DE LIGAÇÃO Ø 60cm		
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)
0,84	8,54	3,67

CAIXA DE LIGAÇÃO ø 80cm (CL)

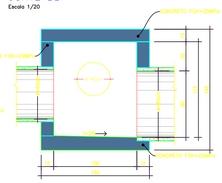
PLANTA
Escala 1/20



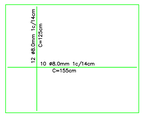
CORTE AA
Escala 1/20



CORTE BB
Escala 1/20



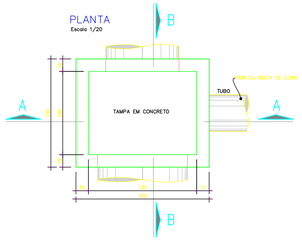
ARMADURA TAMPA
Escala 1/20



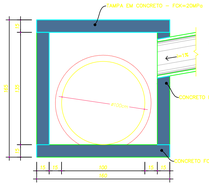
CAIXA DE LIGAÇÃO Ø 80cm		
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)
1,39	13,10	12,20

CAIXA DE LIGAÇÃO ø 100cm (CL)

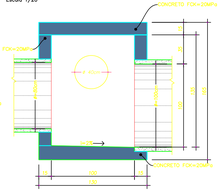
PLANTA
Escala 1/20



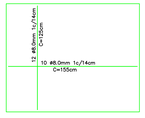
CORTE AA
Escala 1/20



CORTE BB
Escala 1/20



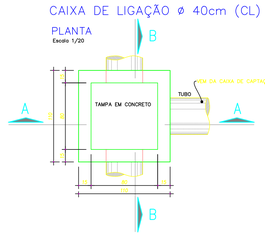
ARMADURA TAMPA
Escala 1/20



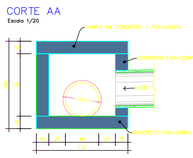
CAIXA DE LIGAÇÃO Ø 100cm		
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)
1,47	15,78	12,20

CAIXA DE LIGAÇÃO ø 40cm (CL)

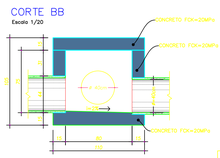
PLANTA
Escala 1/20



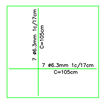
CORTE AA
Escala 1/20



CORTE BB
Escala 1/20



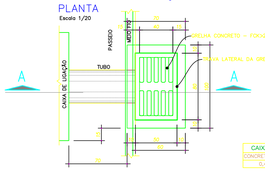
ARMADURA TAMPA
Escala 1/20



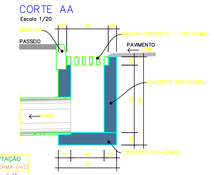
CAIXA DE LIGAÇÃO Ø 40cm		
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)
0,74	7,02	3,67

CAIXA DE CAPTAÇÃO

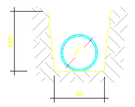
PLANTA
Escala 1/20



CORTE AA
Escala 1/20



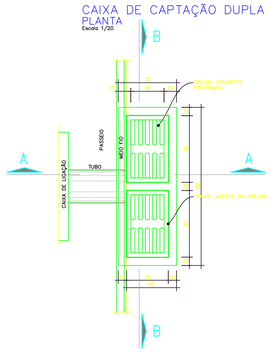
CAIXA DE CAPTAÇÃO	
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)
0,46	5,38



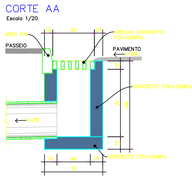
SEÇÃO TRANSVERSAL DAS VALAS
Escala 1/20

CAIXA DE CAPTAÇÃO DUPLA

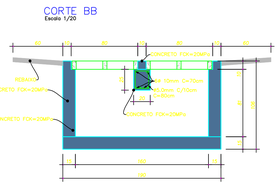
PLANTA
Escala 1/20



CORTE AA
Escala 1/20



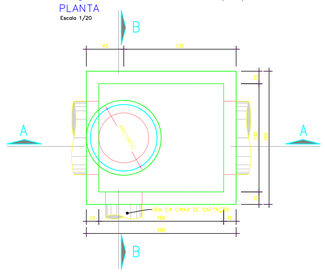
CORTE BB
Escala 1/20



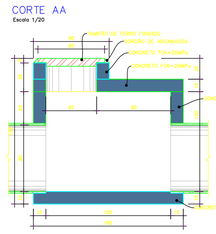
CAIXA DE CAPTAÇÃO DUPLA			
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)	AÇO CA60 (kg)
0,81	9,03	2,64	0,64

POÇO DE VISITA ø80cm (PV)

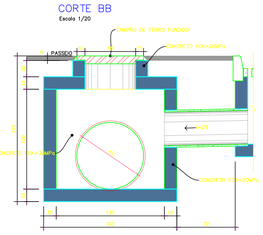
PLANTA
Escala 1/20



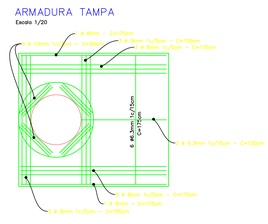
CORTE AA
Escala 1/20



CORTE BB
Escala 1/20



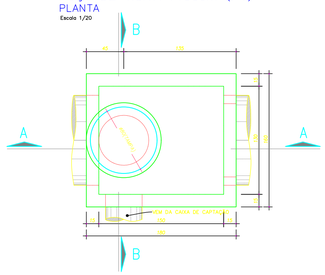
ARMADURA TAMPA
Escala 1/20



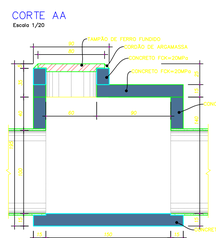
POÇO DE VISITA Ø 80cm			
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)	
1,85	16,23	35,35	

POÇO DE VISITA ø100cm (PV)

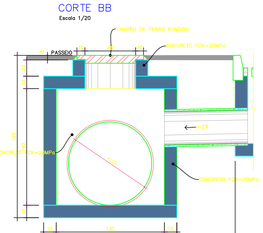
PLANTA
Escala 1/20



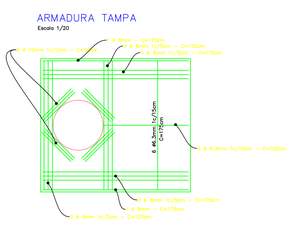
CORTE AA
Escala 1/20



CORTE BB
Escala 1/20



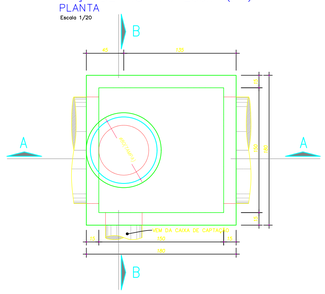
ARMADURA TAMPA
Escala 1/20



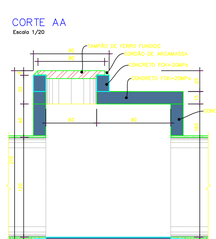
POÇO DE VISITA Ø 100cm			
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)	
2,15	19,33	44,52	

POÇO DE VISITA ø120cm (PV)

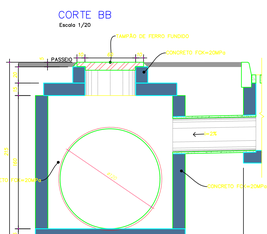
PLANTA
Escala 1/20



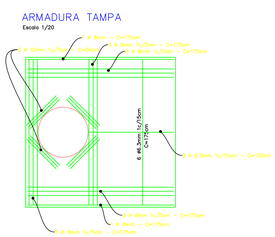
CORTE AA
Escala 1/20



CORTE BB
Escala 1/20



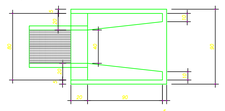
ARMADURA TAMPA
Escala 1/20

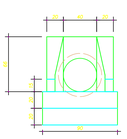


POÇO DE VISITA Ø 120cm			
CONCRETO (m3)	FORMA (m2)	AÇO CA50 (kg)	
2,65	25,16	62,35	

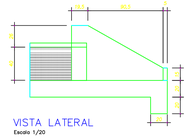
ALA BSTC ø 0,40m

Escala 1/20





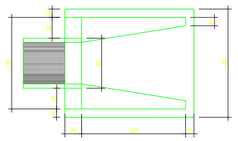
VISTA FRONTAL
Escala 1/20

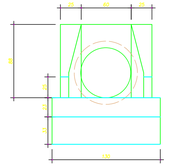


VISTA LATERAL
Escala 1/20

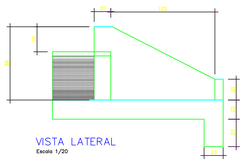
ALA BSTC ø 0,60m

Escala 1/20





VISTA FRONTAL
Escala 1/20



VISTA LATERAL
Escala 1/20

ALA BSTC ø 0,80m

Escala 1/20

VISTA FRONTAL
Escala 1/20

VISTA LATERAL
Escala 1/20

Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo do pavimentação para facilitar a entrada de água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saida do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para locál que garanta sua funcionalidade.

Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::
JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo
Detalhes Construtivos 01

Endereço da Obra
Bairros Sol Nascente/São Francisco
Brejo Santo - CE

Data
10/01/2025

Número do projeto
MACRODRENAGEM

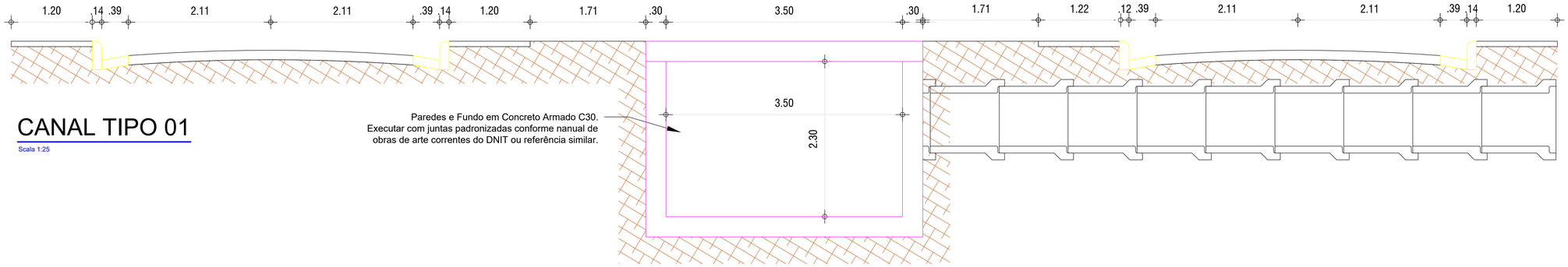
Desenhadas por
Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por
Engº IVANLUIGI JATAI

Escala
Indicada

Prancha
07/08

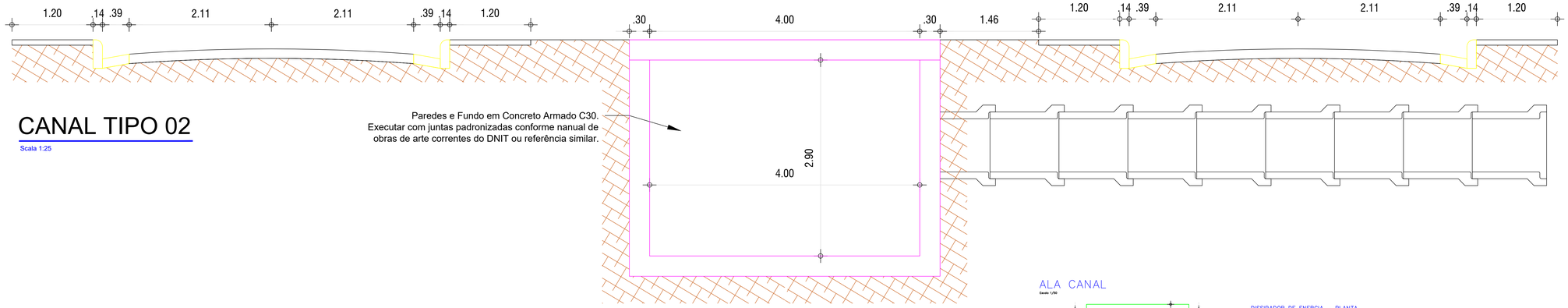
A0 - 10/01/2025



CANAL TIPO 01

Scala 1:25

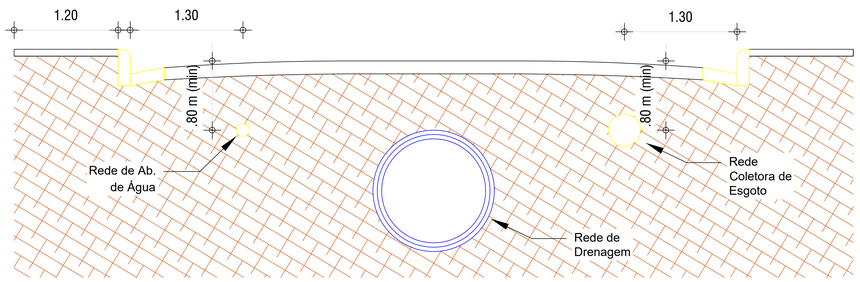
Paredes e Fundo em Concreto Armado C30.
Executar com juntas padronizadas conforme nanual de obras de arte correntes do DNIT ou referência similar.



CANAL TIPO 02

Scala 1:25

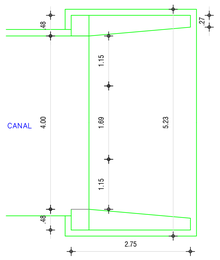
Paredes e Fundo em Concreto Armado C30.
Executar com juntas padronizadas conforme nanual de obras de arte correntes do DNIT ou referência similar.



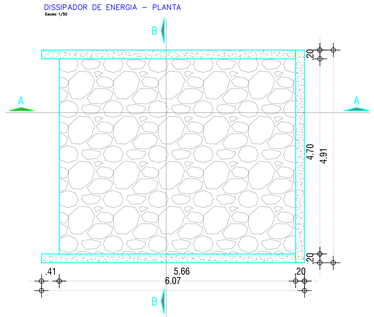
Sugestão de Zoneamento das Infraestruturas:

- DRENAGEM: Centro da Via;
- ÁGUA e ESGOTO: Extremidades opostas com ofset do Meio-Fio.

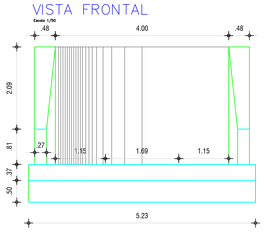
ALA CANAL
Escala 1/50



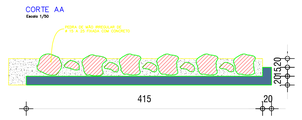
DISSIPADOR DE ENERGIA – PLANTA
Escala 1/50



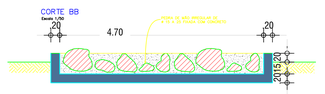
VISTA FRONTAL
Escala 1/50



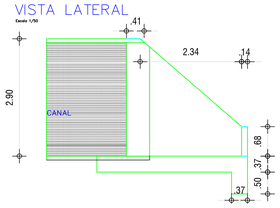
CORTE AA
Escala 1/50



CORTE BB
Escala 1/50



VISTA LATERAL
Escala 1/50



Orientações para a execução das Obras de Drenagem

1. Todas as galerias devem possuir declividade entre 0,5% e 4,5%;
2. Os tubos de concreto devem ser assentados sobre um colchão de areia de 10 cm de altura;
3. O solo escavado deve ser recompactado em volta do tubo com camadas de 30 cm cada;
4. A união entre os tubos de concreto devem ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (1:4) na meia-lua inferior da parte interna e na meia-lua superior da parte externa;
5. Todo o pavimento deve ser construído com abaloamento garantindo a declividade do centro para as laterais;
6. A pavimentação próxima ao meio fio (Largura de 60 cm) deve ser rejuntada com argamassa de cimento e areia (Traço 1:4) em toda a extensão do arruamento e dos dois lados;
7. Perto das Bocas de Lobo, executar rebaixo do pavimentação para facilitar a entrada de água nas Bocas de Lobo;
8. A vazão de contribuição do bairro vizinho considerada também com redução de tempo de concentração;
9. Onde indicado, executar rejunte do pavimento com argamassa de areia e cimento (1:4) em toda a largura da rua;
10. As vazões da drenagem existente foram consideradas conforme base de cálculos vide memorial;
11. A ligação entre as caixas de coleta e os PV's devem ter no mínimo 0,40 m de diametro interno;
12. Na saída d'água do final do canal deve ser feita escavação com abertura progressiva para manter a cota do terreno sempre igual ou mais baixa que a saída do canal para que a água tenha facilidade de escoamento;
13. As caixas de captação (Bocas de Lobo) foram posicionadas, segundo levantamento topográfico, em locais de rebaixo que tenham eficiência na captação. Caso o executor ou fiscal encontre divergência do levantamento topográfico, ou configuração inadequada de posicionamento o projetista deverá ser consultado para reposicionamento da caixa de captação para locai que garanta sua funcionalidade.

Aprovo Contratante

Aprovo Meio Ambiente

Aprovo Prefeitura

Nº	Descrição	Data
01	Alteração da Seção do Canal	25/02/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO

PROJETO DE MACRODRENAGEM LOCALIZADO NOS BAIRROS SOL NASCENTE E SÃO FRANCISCO

RESPONSÁVEL TÉCNICO::
JATAI-ENGENHARIA-EIRELI
CREA-CE 329682
CNPJ:41.621.347/0001-39

Conteúdo
Detalhes Construtivos 02

Endereço da Obra
Bairros Sol Nascente/São Francisco
Brejo Santo - CE

Data
25/02/2026

Número do projeto
MACRODRENAGEM

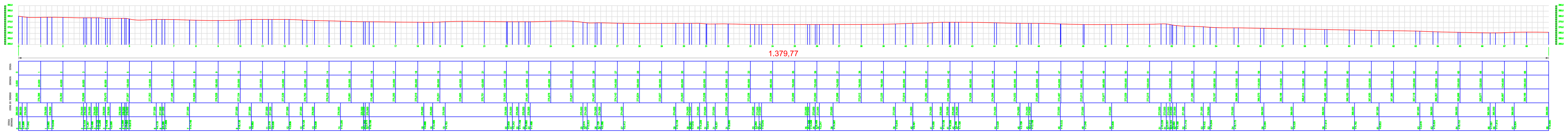
Desenhadas por
Engª IVANLUIGI JATAI

Verificado por
Engº IVANLUIGI JATAI

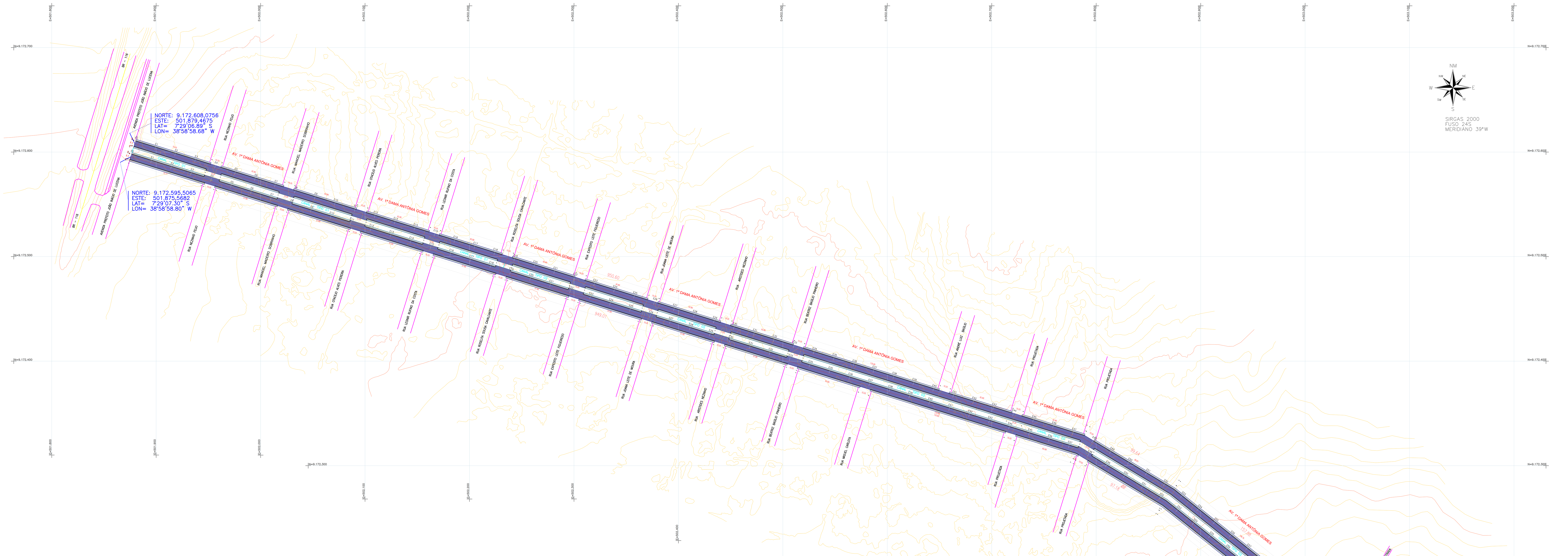
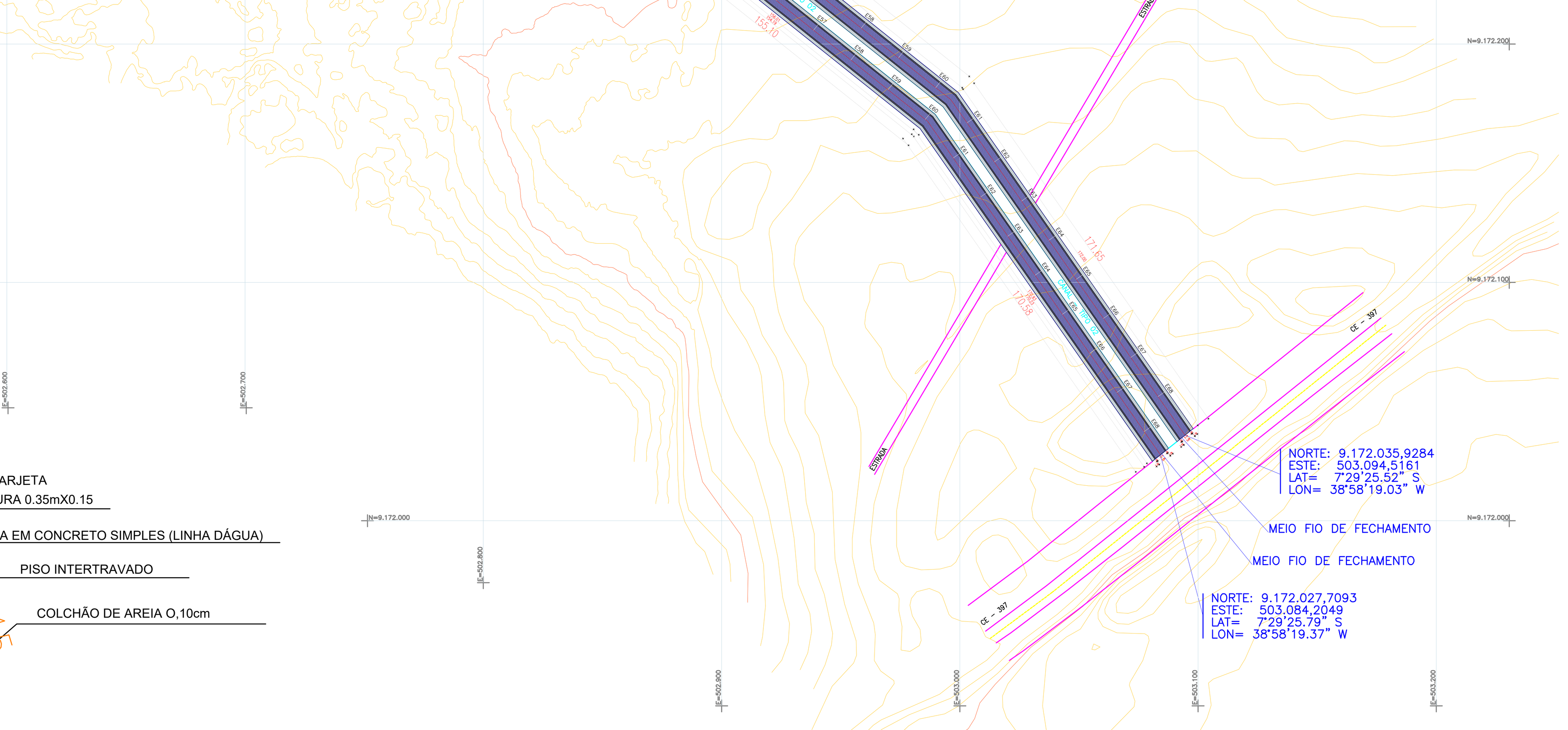
Escala
Indicada

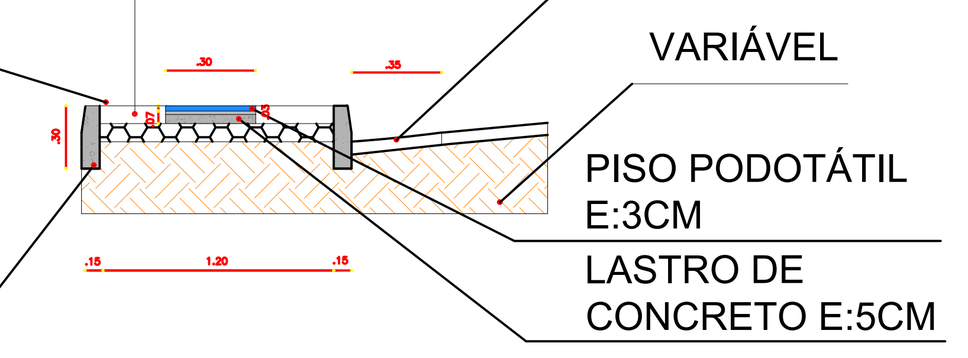
Prancha
08/08

A0 - 25/02/2026

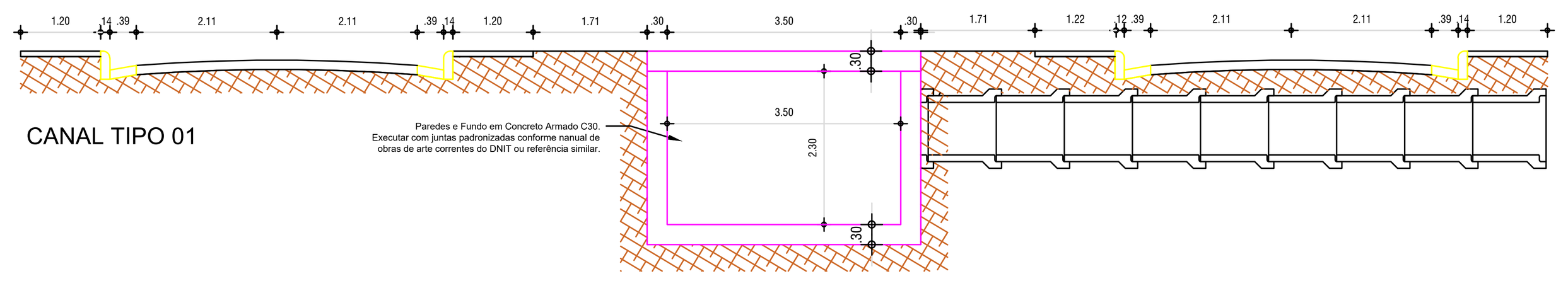


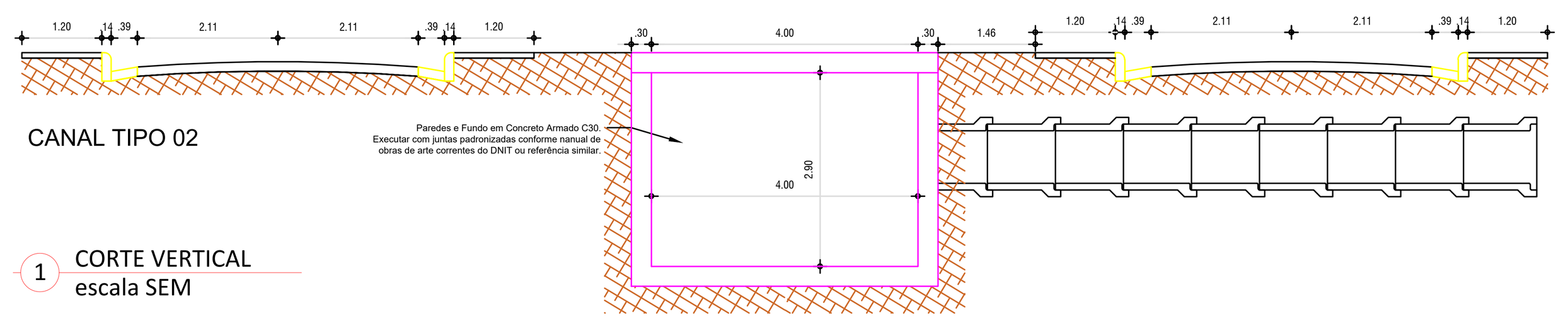
PERFIL LONGITUDINAL - AVENIDA 1ª DAMA ANTÔNIA GOMES - NORTE

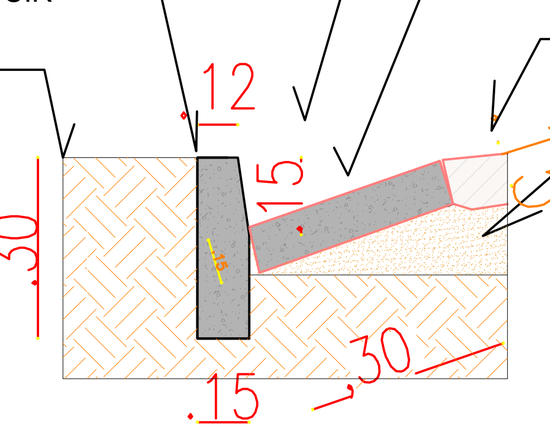


2 CALÇADA / SARJETA
escala SEM

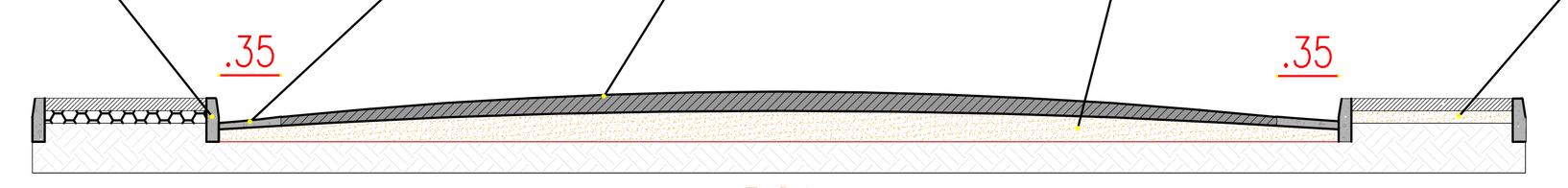




1 CORTE VERTICAL
escala SEM



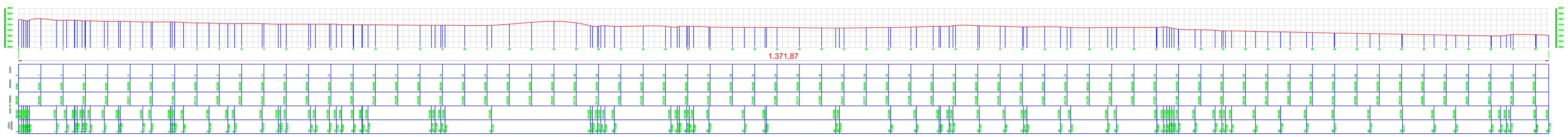
4 DET. SARJETA
escala SEM



5 SEÇÃO TIPO
escala SEM

AVENIDA 1ª DAMA ANTÔNIA GOMES

- CURVAS DE NÍVEL
- MEIO FIO = TOTAL: 10.286,58 m
- SARJETA L=0,35 - TOTAL :1.758,61 m²
- CALÇAMENTO DE PARALELEPÍPEDO = 5,14m - S/SARJETA. ÁREA: 14.743,97 m²
- PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO = CONCRETO INTERTRAVADO 5cm ÁREA: 6.408,16 m²
- PROJEÇÃO DE ARRUAMENTOS
- CANAL



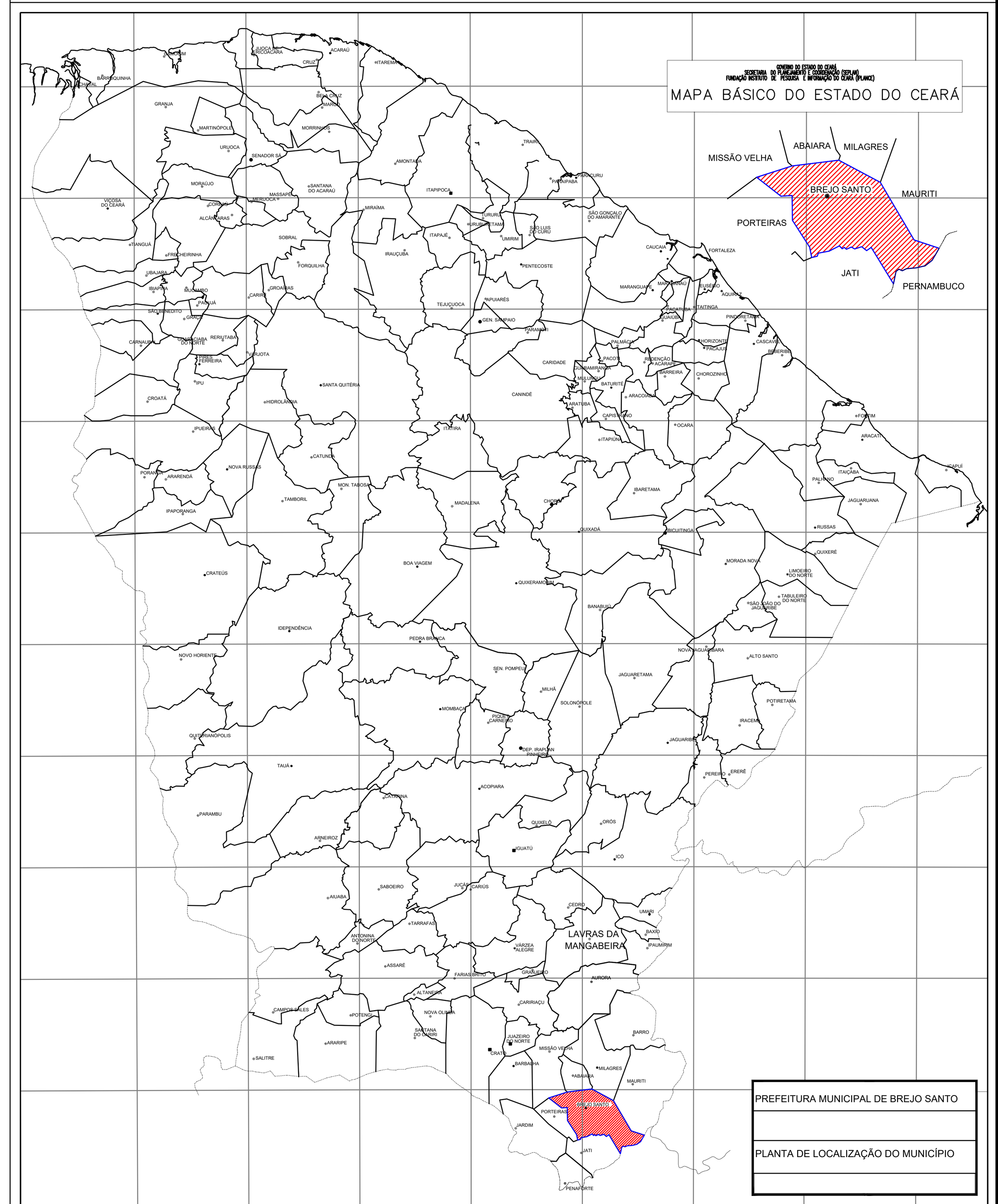
PERFIL LONGITUDINAL - AVENIDA 1ª DAMA ANTÔNIA GOMES - SUL

Prefeitura de BREJO SANTO Cidade de todos

SEINFRA SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E URBANISMO



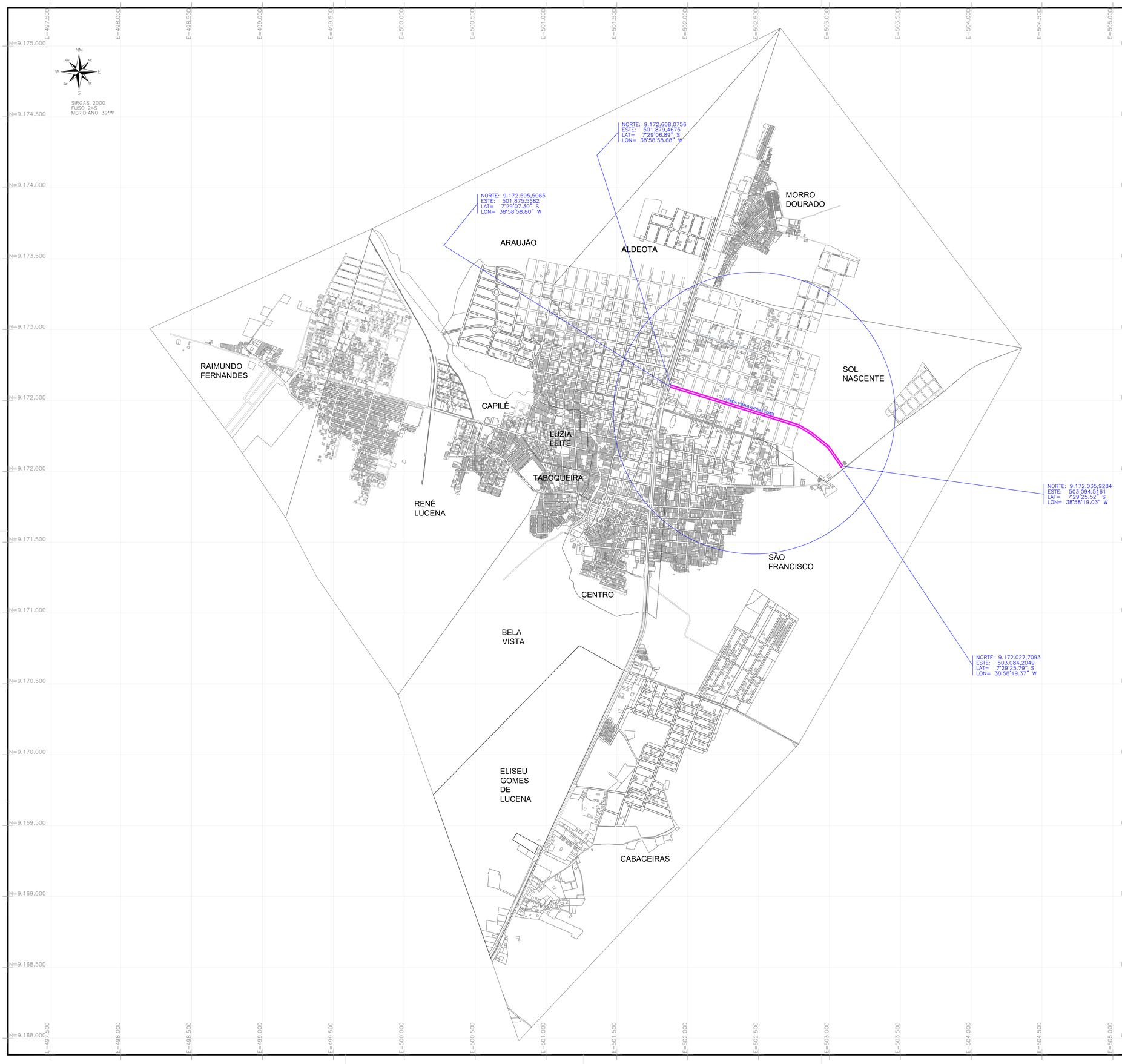
CARTAS TOPOGRÁFICAS DO ESTADO DO CEARÁ



PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

ASSUNTO: PL. BAIXA, PERFIL LONGITUDINAL, DET. SEÇÃO TIPO, MAPA SITUAÇÃO	PRANCHA: 01/02
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO – CE	
LOCAL: ZONA URBANA BAIRRO SOL NASCENTE	MUNICÍPIO: BREJO SANTO — ESTADO: CE
ARQUIVO: AVENIDA 1º DAMA ANTÔNIA GOMES	
DESENHO: DANILO REMO	RESPONSÁVEL TÉCNICO:
DATA: FEVEREIRO/2026 — ESCALA: INDICADA — FOLHA: A0	

A1 (841x594)

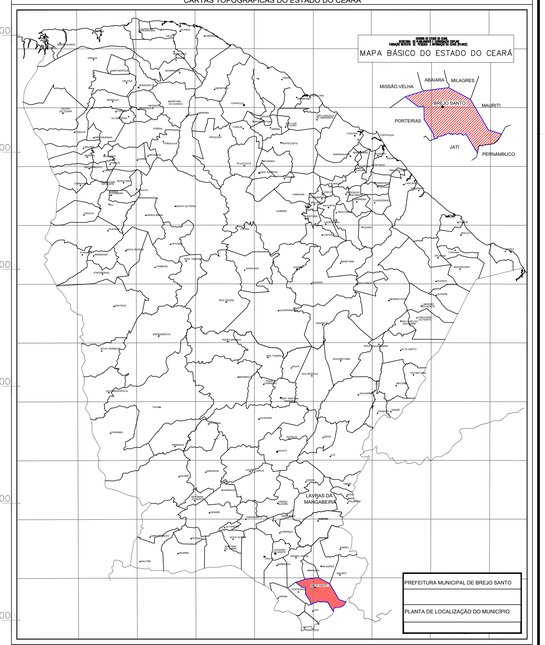


Prefeitura de BREJO SANTO
Cidade de todos

SEINFRA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E URBANISMO



CARTAS TOPOGRÁFICAS DO ESTADO DO CEARÁ



PAVIMENTAÇÃO EM INTERTRAVADO

ASSUNTO: PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E MAPA DE SITUAÇÃO

PRANCHA: 02/02

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BREJO SANTO – CE

LOCAL: ZONA URBANA BAIRRO SOL NASCENTE

MUNICÍPIO: BREJO SANTO

ESTADO: CE

ARQUIVO: AVENIDA 1º DAMA ANTÔNIA GOMES

DESENHO: DANILO REMO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCAS BEZERRA FEITOSA DOS SANTOS
Data: 24/06/2026 11:39:57-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

DATA: FEVEREIRO/2026

ESCALA: INDICADA

FOLHA: A0

A1 (841x594)