



# PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MACRODRENAGEM

## Etapa 3 – Diagnóstico do Sistema Existente Produto 3 – Diagnóstico do Sistema Existente

ENDEREÇO	AVENIDA TIRADENTES, 520, CENTRO – TAUBATÉ/SP		EXECUÇÃO:		
DATA	14/03/2024.	FOLHA	1-346 FOLHAS		
RESP. TÉCNICO	JOSÉ AUGUSTO PINELLI				
ART	28027230220229595	CREA	06018153-07	CLIENTE:	 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ/SP</b>
GESTÃO PROJETO	GIMENA PICOLO	E-mail	gpicolo@vallenge.com.br		
N. PROJ VALLENGE	VLG1936-PLN-P3				

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00				
01				
02				
03				
04				

■ LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – BACIAS HIDROGRÁFICAS NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ .....	18
QUADRO 2 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO .....	23
QUADRO 3 – ALTIMETRIA DAS BACIA HIDROGRÁFICAS .....	25
QUADRO 4 – ÁREA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS POR CLASSES DE DECLIVIDADE .....	26
QUADRO 5 – ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO SEGUNDO O INSTITUO GEOLÓGICO (IG, 2012) .....	37
QUADRO 6 – ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO SEGUNDO O INSTITUO GEOLÓGICO (IG, 2012) .....	42
QUADRO 7 – ÁREAS DE INUNDAÇÃO .....	58
QUADRO 8 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 9 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	60
QUADRO 9 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 11 – SEM DENOMINAÇÃO	61
QUADRO 10 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 – CÓRREGO DO CONVENTO VELHO .....	62
QUADRO 11 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 – RIBEIRÃO DO MOINHO .....	63
QUADRO 12 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU .....	64
QUADRO 13 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 – RIBEIRÃO DO PINHÃO .....	65
QUADRO 14 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO.....	75
QUADRO 15 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO DO CONVENTO VELHO.....	86
QUADRO 16 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO.....	91
QUADRO 17 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU .....	98
QUADRO 18 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO .....	111
QUADRO 19 – PONTOS DA CANALIZAÇÃO DE ARMCO .....	129
QUADRO 20 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO JUDEU .....	131
QUADRO 21 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO JUDEU .....	132



QUADRO 22 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO– BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO .....	133
QUADRO 23 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO .....	134
QUADRO 24 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO MOINHO .....	135
QUADRO 25 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	136
QUADRO 26 – LEVANTAMENTO DE OBRAS EM CURSO OU PROGRAMADAS.....	138
QUADRO 27 – AÇÕES DA SECRETARIA DE OBRAS DE TAUBATÉ .....	143
QUADRO 28 – AÇÕES DA DEFESA CIVIL ACERCA DAS ENCHENTES E DESLIZAMENTOS .....	145
QUADRO 29 – RESIDÊNCIAS INTERDITADAS PELA DEFESA CIVIL.....	146
QUADRO 30 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL .....	150
QUADRO 31 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS .....	151
QUADRO 32 – NÚMERO DE HABITANTES POR DOMICÍLIO .....	152
QUADRO 33 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE TAUBATÉ.....	154
QUADRO 34 – EVOLUÇÃO DOS DOMICÍLIOS DE TAUBATÉ .....	155
QUADRO 35 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA NAS BACIA .....	156
QUADRO 36 – EVOLUÇÃO DA ÁREA OCUPADA PELA MANCHA URBANA .....	157
QUADRO 37 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 – RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO.....	159
QUADRO 38 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 11- SEM DENOMINAÇÃO 7 .....	160
QUADRO 39 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO.....	161
QUADRO 40 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 13- RIBEIRÃO DO MOINHO .....	162
QUADRO 41 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU .....	163
QUADRO 42 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 15- RIBEIRÃO DO PINHÃO .....	164
QUADRO 43 – EVOLUÇÃO DA ÁREA OCUPADA PELA MANCHA URBANA .....	165
QUADRO 44 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	166
QUADRO 45 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO.....	172
QUADRO 46 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO .....	180
QUADRO 47 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU .....	184

QUADRO 48 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 – RIBEIRÃO DO PINHÃO .....	189
QUADRO 49 – VALORES DE C .....	200
QUADRO 50 – RECOMENDAÇÕES PARA VALORES MÍNIMOS DE PERÍODOS DE RETORNO .....	201
QUADRO 51 – VALORES ADOTADOS PARA O COEFICIENTE C .....	206
QUADRO 52 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	207
QUADRO 53 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO .....	211
QUADRO 54 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO ....	215
QUADRO 55 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU .....	216
QUADRO 56 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO.....	221
QUADRO 57 – COEFICIENTE DE RUGOSIDADE DE MANNING .....	228
QUADRO 58 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	232
QUADRO 59 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO	233
QUADRO 60 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO.....	234
QUADRO 61 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU .....	234
QUADRO 62 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO .....	235
QUADRO 63 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	236
QUADRO 64 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO .....	237
QUADRO 65 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO .....	238
QUADRO 66 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU .....	238
QUADRO 67 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO.....	239
QUADRO 68 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	241
QUADRO 69 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	241
QUADRO 70 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO .....	242

QUADRO 71 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO .....	243
QUADRO 72 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO .....	243
QUADRO 73 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO .....	243
QUADRO 74 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU .....	244
QUADRO 75 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU .....	244
QUADRO 76 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO .....	245
QUADRO 77 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO .....	246

## ■ LISTA DE FIGURAS

---

FIGURA 1 – DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	15
FIGURA 2 – DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	16
FIGURA 3 – ALTIMETRIA DAS BACIA HIDROGRÁFICAS .....	24
FIGURA 4 – DECLIVIDADE DAS BACIA HIDROGRÁFICAS.....	25
FIGURA 5 – SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTO DE MASSA.....	27
FIGURA 6 – SUSCETIBILIDADE DE CORRIDA DE MASSA E ENXURRADAS .....	28
FIGURA 7 – ÁREAS COM RISCO DE INUNDAÇÃO.....	29
FIGURA 8 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO.....	38
FIGURA 9 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego do Convento Velho.....	39
FIGURA 10 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - Córrego do Judeu.....	39
FIGURA 11 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO .....	40
FIGURA 12 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 9 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO	43
FIGURA 13 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego Convento Velho .....	43
FIGURA 14 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - Córrego do Judeu .....	44
FIGURA 15 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO ....	44
FIGURA 16 – MAPA DE CALOR – REGISTROS DE INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ EM 2023. ....	59
FIGURA 17 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 9 – RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	60
FIGURA 18 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 11 – SEM DENOMINAÇÃO.....	61
FIGURA 19 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 – Córrego do Convento Velho	62
FIGURA 20 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 – RIBEIRÃO DO MOINHO .....	63
FIGURA 21 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 – Córrego do Judeu .....	64
FIGURA 22 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 – RIBEIRÃO DO PINHÃO.....	65
FIGURA 23 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	67
FIGURA 24 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego do Convento Velho.....	76
FIGURA 25 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO .....	87
FIGURA 26 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - Córrego do Judeu .....	92
FIGURA 27 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO .....	99
FIGURA 28 – PONTOS DE MACRODRENAGEM LEVANTADOS COM A CCR RIOSP .....	112
FIGURA 29 – CANALIZAÇÕES NA ÁREA URBANA .....	113
FIGURA 30 – CANALIZAÇÕES EM ARMCO .....	114

FIGURA 31 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO A.....	130
FIGURA 32 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO B.....	131
FIGURA 33 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO C.....	132
FIGURA 34 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO D.....	133
FIGURA 35 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO E.....	134
FIGURA 36 – CARTILHA DE DESLIZAMENTO.....	144
FIGURA 37 – CARTILHA DE ENCHENTES.....	144
FIGURA 38 – CARTILHA DE ESTIAGEM.....	144
FIGURA 39 – PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO.....	146
FIGURA 40 – PLUVIÔMETRO MANUAL LOCALIZADO NA DEFESA CIVIL.....	146
FIGURA 41 – ANEL VIÁRIO DE TAUBATÉ.....	148
FIGURA 42 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL.....	151
FIGURA 43 – NÚMERO DE HABITANTES POR DOMICÍLIO POR ANO.....	152
FIGURA 44– VETOR DE EXPANSÃO.....	155
FIGURA 45 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA PARA 2043.....	156
FIGURA 46 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 –RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO.....	159
FIGURA 47 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 11 – SEM DENOMINAÇÃO.....	160
FIGURA 48 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 – CÓRREGO DO CONVENTO VELHO.....	161
FIGURA 49 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 – RIBEIRÃO DO MOINHO.....	162
FIGURA 50 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA HIGROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU.....	163
FIGURA 51 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO.....	164
FIGURA 52 – PERMEABILIDADE DO SOLO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NA SITUAÇÃO FUTURA (2043).....	165
FIGURA 53 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 1).....	167
FIGURA 54 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 2).....	168
FIGURA 55 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 3).....	169
FIGURA 56 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 4).....	170
FIGURA 57 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 5).....	171
FIGURA 58 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 1).....	173

FIGURA 59 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego Convento Velho (Folha 2) .....	174
FIGURA 60 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego Convento Velho (Folha 3) .....	175
FIGURA 61 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego Convento Velho (Folha 4) .....	176
FIGURA 62 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego Convento Velho (Folha 5) .....	177
FIGURA 63 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego Convento Velho (Folha 6) .....	178
FIGURA 64 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - Córrego Convento Velho (Folha 7) .....	179
FIGURA 65 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - Ribeirão do Moinho (Folha 1) .....	181
FIGURA 66 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - Ribeirão do Moinho (Folha 2) .....	182
FIGURA 67 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - Ribeirão do Moinho (Folha 3) .....	183
FIGURA 68 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - Córrego do Judeu (Folha 1) .....	185
FIGURA 69 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - Córrego do Judeu (Folha 2) .....	186
FIGURA 70 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - Córrego do Judeu (Folha 3) .....	187
FIGURA 71 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - Córrego do Judeu (Folha 4) .....	188
FIGURA 72 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - Ribeirão do Pinhão (Folha 1) .....	190
FIGURA 73 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - Ribeirão do Pinhão (Folha 2) .....	191
FIGURA 74 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - Ribeirão do Pinhão (Folha 3) .....	192
FIGURA 75 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - Ribeirão do Pinhão (Folha 4) .....	193

FIGURA 76 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 5).....	194
FIGURA 77 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 6).....	195
FIGURA 78 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 7).....	196
FIGURA 79 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 8).....	197
FIGURA 80 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 9).....	198
FIGURA 81 – ÁBACO DE DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DISTRIBUIÇÃO “K” .....	202
FIGURA 82 – PÁGINA DO SITE DA PREFEITURA MUNICIPAL .....	248
FIGURA 83 – PÁGINA DO INSTAGRAM DA PREFEITURA MUNICIPAL .....	248
FIGURA 84 – PÁGINA DO FACEBOOK DA PREFEITURA MUNICIPAL .....	249
FIGURA 85 – MATERIAL DE APOIO .....	249
FIGURA 86 – ORGANIZAÇÃO DO LOCAL .....	249
FIGURA 87 – ABERTURA DA REUNIÃO .....	250
FIGURA 88 – APRESENTAÇÃO DA EMPRESA VALLENGE .....	250
FIGURA 89 – PARTICIPANTES DA OFICINA – VISTA 01 .....	251
FIGURA 90 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 02 .....	251
FIGURA 91 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 03 .....	251
FIGURA 92 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 04 .....	251
FIGURA 93 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 05 .....	251
FIGURA 94 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 06 .....	251
FIGURA 95 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA - 1 .....	259
FIGURA 96 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO JARDIM BARONESA - 2 .....	260
FIGURA 97 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA - 3 .....	261
FIGURA 98 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 4 .....	262
FIGURA 99 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 5 .....	263
FIGURA 100 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 6 .....	264
FIGURA 101 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 7 .....	265
FIGURA 102 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 8 .....	266
FIGURA 103 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 9 .....	267
FIGURA 104 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 10 .....	268
FIGURA 105 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 11 .....	269

FIGURA 106 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 12 .....	270
FIGURA 107 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 13 .....	271
FIGURA 108 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 14 .....	272
FIGURA 109 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 15 .....	273
FIGURA 110 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 16 .....	274
FIGURA 111 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 17 .....	275
FIGURA 112 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 18 .....	276
FIGURA 113 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 19 .....	277
FIGURA 114 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 1 .....	278
FIGURA 115 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 2 .....	279
FIGURA 116 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 3 .....	280
FIGURA 117 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 4 .....	281
FIGURA 118 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 5 .....	282
FIGURA 119 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 6 .....	283
FIGURA 120 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 7 .....	284
FIGURA 121 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 8 .....	285
FIGURA 122 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 9 .....	286
FIGURA 123 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 10 .....	287
FIGURA 124 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 11 .....	288
FIGURA 125 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 1 .....	289
FIGURA 126 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 2 .....	290
FIGURA 127 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 3 .....	291
FIGURA 128 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 4 .....	292
FIGURA 129 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 5 .....	293
FIGURA 130 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 1 .....	294
FIGURA 131 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 2 .....	295
FIGURA 132 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 3 .....	296
FIGURA 133 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 4 .....	297
FIGURA 134 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 5 .....	298
FIGURA 135 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 6 .....	299
FIGURA 136 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 7 .....	300
FIGURA 137 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 8 .....	301
FIGURA 138 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 9 .....	302
FIGURA 139 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 10 .....	303
FIGURA 140 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 11 .....	304



FIGURA 141 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - PARQUE TRÊS MARIAS - 1.....	305
FIGURA 142 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS2 .....	306
FIGURA 143 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS3 .....	307
FIGURA 144 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS4 .....	308
FIGURA 145 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS5 .....	309
FIGURA 146 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 6 .....	310
FIGURA 147 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 7 .....	311
FIGURA 148 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 8 .....	312
FIGURA 149 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 9 .....	313
FIGURA 150 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 10 .....	314
FIGURA 151 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 11 .....	315
FIGURA 152 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 12 .....	316
FIGURA 153 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE DETENÇÃO PARQUE TRÊS MARIAS 13.....	317
FIGURA 154 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 14 .....	318
FIGURA 155 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 15 .....	319
FIGURA 156 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 16 .....	320
FIGURA 157 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 17 .....	321
FIGURA 158 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 18 .....	322
FIGURA 159 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 19 .....	323

## ■ ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	14
2.	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE DRENAGEM .....	15
2.1	Informações Gerais .....	15
2.2	Problemáticas Ambientais Encontradas nos Cursos D'água .....	19
2.3	Altimetria .....	24
2.4	Declividade .....	25
2.5	Áreas Suscetíveis a Fenômenos Naturais .....	26
2.6	Áreas de Risco .....	29
2.6.1	ÁREAS DE RISCO MAPEADAS PELO INSTITUTO GEOLÓGICO (IG) .....	29
2.6.2	ÁREAS DE RISCO MAPEADAS NO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS (PMRR) .....	40
2.6.1	REGISTROS DE INUNDAÇÃO .....	45
2.7	Uso e Ocupação do Solo .....	59
3.	CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO .....	66
3.1	Interferências em Cursos D'Água (Levantamento de Campo) .....	66
3.1.1	BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO .....	66
3.1.2	BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO DO CONVENTO VELHO .....	76
3.1.3	BACIA HIDROGRÁFICA 13 – RIBEIRÃO DO MOINHO .....	87
3.1.4	BACIA HIDROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU .....	92
3.1.5	BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO .....	99
3.2	Interferências em Cursos D'água (CCR RioSP) .....	112
3.3	Interferências em Cursos D'água (Canalizações) .....	113
3.3.1	INSPEÇÕES DAS CANALIZAÇÕES REALIZADAS EM 2001 .....	113
3.3.2	INSPEÇÕES DAS CANALIZAÇÕES REALIZADAS EM 2023 .....	130
4.	ANÁLISES DAS OBRAS EM CURSO E PROGRAMADAS .....	136
4.1	Abastecimento de Água e de Esgoto .....	136
4.2	Obras Hidráulicas .....	136
4.3	Ações de Mitigação realizadas por Parte da Secretaria de Obras .....	139
4.4	Ações realizadas por Parte da Defesa Civil .....	144
4.5	Transporte – Anel Viário .....	147
5.	FORMULAÇÃO DE CENÁRIOS .....	149
5.1	Ocupação Urbana .....	150
5.2	Estudos Demográficos .....	150
5.2.1	ESTUDO POPULACIONAL .....	150
	A. Projeção Cenário Futuro /Tendencial .....	153
5.2.2	ESTUDO DOS DOMICÍLIOS .....	154
	A. Projeção Cenário Futuro /Tendencial .....	154

6.	PERMEABILIDADE DO SOLO .....	158
6.1	Cenário Atual .....	158
6.2	Cenário Futuro /Tendencial .....	164
6.3	Cenário Alternativo e Proposto .....	165
7.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS .....	166
7.1	Estudos Hidrológicos .....	166
7.1.1	METODOLOGIA DE CÁLCULO .....	199
7.1.2	ESCOAMENTO SUPERFICIAL .....	203
7.1.3	RESULTADOS .....	207
	A. Bacia Hidrográfica 09 - Ribeirão Piracangaguá .....	207
	B. Bacia Hidrográfica 12 - Córrego Convento Velho .....	211
	C. Bacia Hidrográfica 13 - Ribeirão do Moinho .....	215
	D. Bacia Hidrográfica 14 - Córrego do Judeu .....	216
	E. Bacia Hidrográfica 15 - Ribeirão do Pinhão .....	220
7.2	Estudos Hidráulicos .....	228
7.2.1	METODOLOGIA DE CÁLCULO .....	228
	A. Declividade Média .....	228
	B. Coeficiente de Rugosidade de Manning .....	228
	C. Borda Livre .....	229
	D. Área Molhada .....	229
	E. Perímetro Molhado .....	229
	F. Raio Hidráulico .....	230
	G. Vazão Admissível .....	231
7.2.2	RESULTADOS .....	232
7.3	Verificação .....	236
7.4	Classificação para Realização de Ações nos Pontos Críticos .....	240
8.	REUNIÃO PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO .....	247
8.1	Mobilização Social .....	247
8.2	Preparação da Oficina .....	249
8.3	Início dos Trabalhos .....	250
9.	SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) .....	252
10.	REFERÊNCIAS .....	253
11.	ANEXOS .....	254
	ANEXO I - RELATÓRIOS DE DRENAGEM - CCR NOVADUTRA .....	254
	ANEXO II - OBRAS EM CURSO E PROGRAMADAS .....	258
	ANEXO III – REUNIÃO PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO .....	324
	ANEXO IV - VÍDEO INSPEÇÃO DE GALERIAS SUBTERRÂNEAS .....	346

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Lei Estadual 7.663 de 1991 prevê a elaboração de estudos para o manejo de águas pluviais que auxiliarão na gestão dos recursos hídricos. Nesse contexto, o Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem abordará as recomendações para o disciplinamento de uso e ocupação do solo, a drenagem natural das águas pluviais, a educação ambiental e os projetos de obras necessárias para universalizar os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, sendo um instrumento de gestão importante para a tomada de decisões na execução de obras hidráulicas.

O presente relatório é o terceiro produto (Produto 3 - Diagnóstico) do contrato estabelecido entre a Prefeitura Municipal de Taubaté e a empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda, que tem como objetivo a elaboração do Plano Diretor Municipal de Macrodrenagem.

Na etapa do Diagnóstico, serão consolidadas as atividades realizadas em campo, nas quais foram coletados dados e informações referentes ao sistema de drenagem do município de Taubaté. Além disso, será apresentada a caracterização das bacias hidrográficas existentes, com informações que subsidiarão os cálculos hidrológicos e hidráulicos nos pontos com interferências em cursos d'água.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE DRENAGEM

A seção a seguir apresentará a caracterização das áreas de drenagem no município de Taubaté.

### 2.1 Informações Gerais

Uma bacia hidrográfica consiste em uma unidade geomorfológica de captação natural de água proveniente de eventos de precipitação, cujo escoamento converge para uma seção comum, denominada seção de controle ou exutório da bacia hidrográfica .

As características das bacias hidrográficas do município de Taubaté foram levantadas com base nas Cartas Topográficas do Estado de São Paulo (IGC, 1979), na escala 1:110.000, e informações obtidas da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2018). As plantas do IGC que abrangem as bacias hidrográficas foram inseridas no *software* QGIS, onde foram vetorizados a hidrografia, o traçado dos divisores de águas, e obtidos dados sobre as áreas de contribuição, comprimento, declividade e extensão do talvegue principal, como mostra o mapa a seguir.

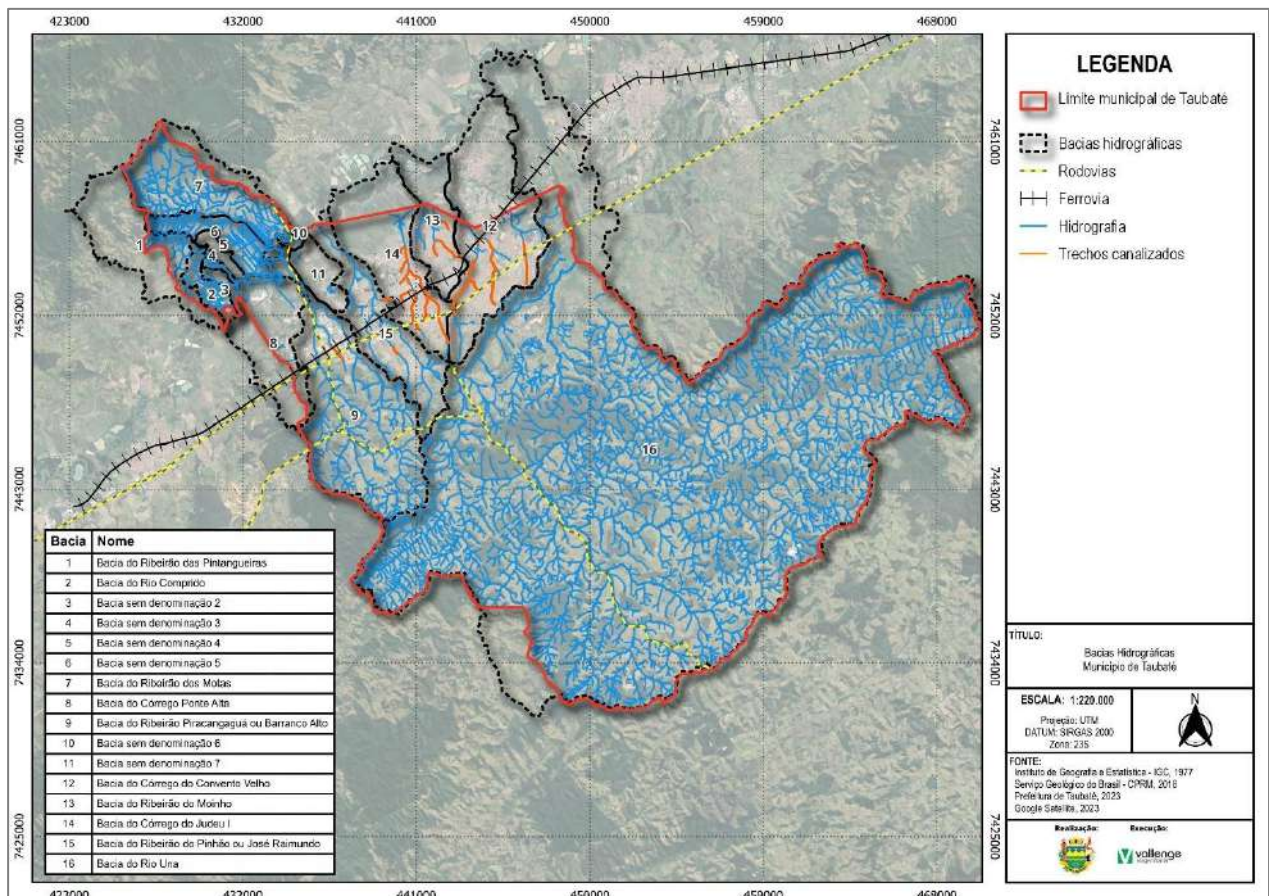


FIGURA 1 – DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

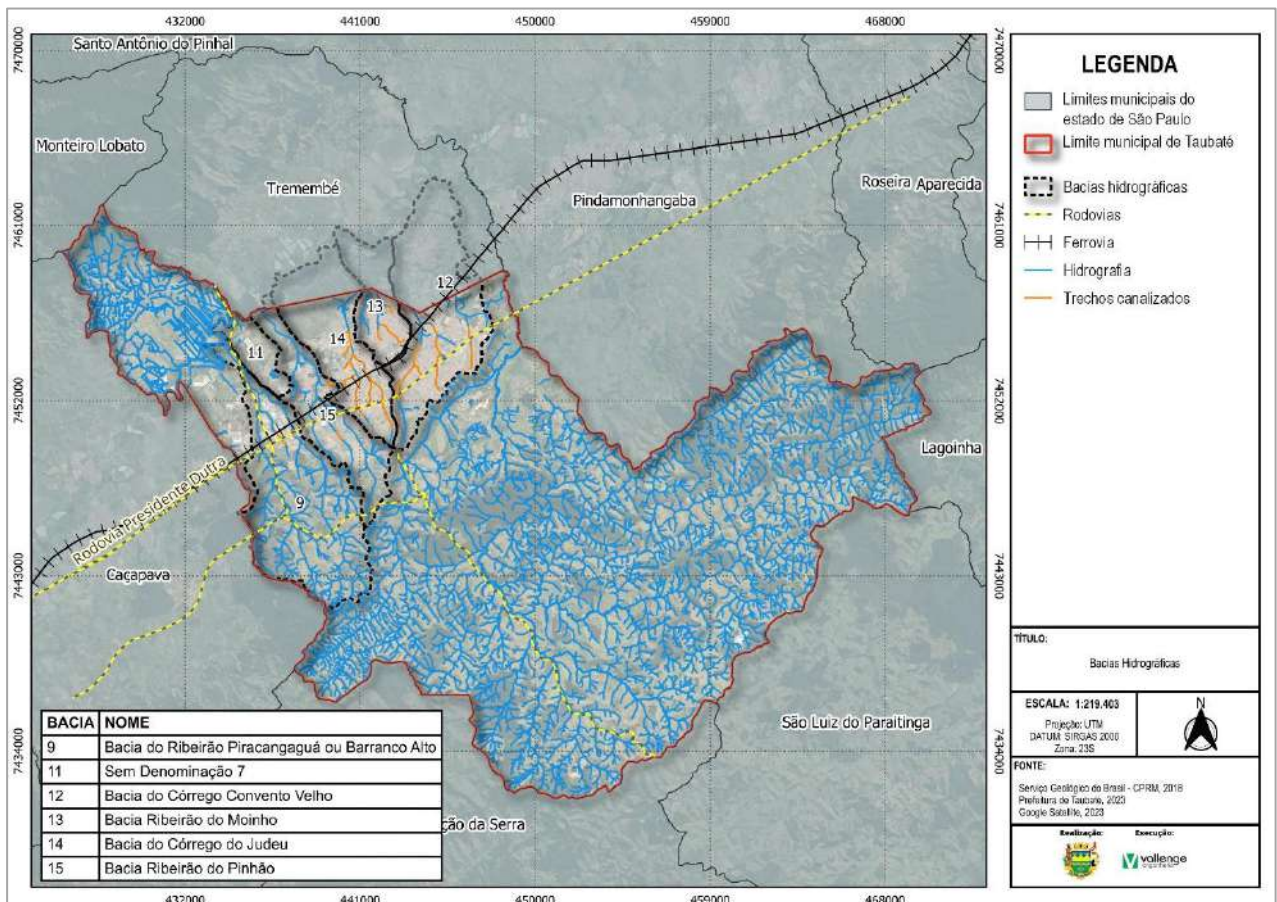
Verificou-se a existência de dezesseis bacias hidrográficas inseridas no município de Taubaté; No entanto, somente as que estão situadas dentro do perímetro urbano serão objetos de estudo, sendo elas:

- Bacia Hidrográfica 9 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto;



- Bacia Hidrográfica 11 – Sem Denominação 07;
- Bacia Hidrográfica 12 - Córrego Convento Velho;
- Bacia Hidrográfica 13 - Ribeirão do Moinho;
- Bacia Hidrográfica 14 – Córrego do Judeu;
- Bacia Hidrográfica 15 - Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo.

A Figura a seguir apresenta o mapeamento dessas Bacia hidrográficas, com suas respectivas redes de drenagem.



**FIGURA 2 – DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS**  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A seguir apresenta-se as principais informações e características das bacias hidrográficas localizadas na área urbana de Taubaté.

Identificação	Bacia Hidrográfica	Descrição	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Talvegue Principal (Km)
9	Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá (Bacia Hidrográfica 9), situada no Distrito de Quiririm, é formada pela confluência do Ribeirão Piracangaguá e do Córrego do Boçoroca, abrangendo uma área total de 50,88 km <sup>2</sup> . Ao longo do tempo, essa região experimentou mudanças significativas em relação ao uso da terra e às atividades humanas exercidas. Como resultado, áreas preservadas foram reduzidas, dando lugar a espaços dedicados à agricultura e à urbanização, além de pastagens, vegetação secundária e áreas de reflorestamento. Essa transformação teve impactos em toda a extensão da Bacia Hidrográfica, incluindo a expansão urbana e outras atividades humanas que comprometem a sustentabilidade local e a rede hídrica do município. Esses desafios são comuns e resultam em problemas como a redução do volume de água na Bacia Hidrográfica, erosão do solo, sedimentação nos corpos d'água e assoreamento.	50,88	45,92	18,78
11	Bacia Hidrográfica sem denominação 7	Esta Bacia Hidrográfica de drenagem é composta exclusivamente por valas de drenagem, não apresentando nenhum curso d'água. Dada a ausência de elementos hidrológicos relevantes, a Bacia Hidrográfica sem denominação 7 (Bacia Hidrográfica 11) não foi incluída nas análises hidrológicas e hidráulicas do estudo.	6,64	14,5	-
12	Bacia Hidrográfica do Córrego Convento Velho	A Bacia Hidrográfica do Córrego do Convento Velho (Bacia Hidrográfica 12), localizada na divisa entre os municípios de Taubaté e Tremembé, abrange uma área de aproximadamente 41,26 km <sup>2</sup> . Grande parte desse território é ocupada pela área urbana de Taubaté, o que dificulta a absorção das águas pluviais nas superfícies urbanas. Isso resulta em um aumento do volume de água superficial na Bacia Hidrográfica, levando a desafios significativos relacionados a inundações urbanas. Devido às características geomorfológicas da região e às atividades humanas realizadas em seu entorno, são identificados pontos suscetíveis a inundações, erosão das margens dos rios e assoreamento durante períodos de cheias. Diante desse cenário, torna-se imprescindível a implementação de medidas por parte das Autoridades públicas para lidar com esses impactos, visando garantir a segurança e qualidade de vida dos moradores locais.	41,26	38,41	12,08
13	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho	A Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho (Bacia Hidrográfica 13), localizada na parte baixa da cidade, é composta pelo córrego do Moinho e seus afluentes, como os córregos do Parque São Luís e da Monção, este último recebendo o córrego do Jardim Mourisco em sua margem esquerda. Inicialmente urbanizada no século XIX, a Bacia Hidrográfica testemunhou um rápido desenvolvimento urbano com a industrialização e a criação de vilas operárias. Atualmente, é a área mais urbanizada da cidade, abrangendo mais de 95% de sua extensão. O córrego do Moinho nasce no bairro da Estiva e atravessa os bairros do Barranco e Areão, terminando em Tremembé, onde deságua no rio Paraíba do Sul. Apesar da intensa urbanização, ainda existem grandes áreas não ocupadas ao longo do curso do córrego do Moinho.	15,51	23,09	7,65

Identificação	Bacia Hidrográfica	Descrição	Área (km <sup>2</sup> )	Perímetro (km)	Talvegue Principal (Km)
14	Bacia Hidrográfica Córrego do Judeu	<p>O córrego do Judeu é o principal curso d'água desta Bacia Hidrográfica e percorre principalmente áreas urbanizadas e canalizadas. A maioria das intervenções ocorreu a partir da década de 1970, quando grande parte de seu curso ainda estava em seu estado natural.</p> <p>Originando-se no início do Mar de Morros da Serra do Mar, o córrego possui um pequeno trecho a céu aberto antes de ser canalizado. Ele atravessa áreas consolidadas da cidade, passando sob a via Dutra e a rede ferroviária até alcançar a parte mais baixa da área urbana. Durante seu percurso, o córrego atravessa áreas com diferentes níveis de ocupação, desde bairros mais antigos até áreas menos consolidadas.</p> <p>Após a ferrovia, segue até os limites da área urbana, alternando entre trechos em canais fechados e abertos, embora com pouco remanescente de mata ciliar. Nessas áreas, embora consolidadas, ainda existem vazios urbanos significativos. Nas proximidades do limite da área urbanizada, corre em canal aberto com erosões visíveis em suas margens, resultado dos impactos em sua Bacia Hidrográfica. Seu trecho final segue a céu aberto até alcançar as plantações na várzea do Paraíba do Sul, onde seu curso é direcionado pelas áreas de cultivo.</p>	30,21	31,85	11,79
15	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Pinhão	<p>O ribeirão Pinhão percorre o município de Taubaté no sentido sudeste/noroeste até desaguar na margem direita do rio Paraíba do Sul. Esta Bacia Hidrográfica está inserida no perímetro urbano de Taubaté, representando uma área estratégica para a expansão do município. A área abriga um número significativo de indústrias e núcleos urbanos consolidados, além de ser utilizada para atividades agrícolas, especialmente a lavoura temporária, com destaque para o cultivo de arroz.</p> <p>Devido à topografia plana e estável da região, a principal área urbana consolidada e grande parte das empresas de grande porte estão concentradas nessa área. No entanto, as características geomorfológicas da Bacia Hidrográfica revelam uma susceptibilidade a eventos como inundações, solapamento das margens dos rios e assoreamento na área de várzea durante períodos de cheia. Nesse contexto, é necessário que o poder público implemente medidas preventivas e promova projetos eficazes de planejamento urbano para garantir a segurança da população e a sustentabilidade ambiental da região.</p>	22,93	35,76	14,00

QUADRO 1 – BACIAS HIDROGRÁFICAS NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



## 2.2 Problemáticas Ambientais Encontradas nos Cursos D'água

---

No ano de 2005, foi realizado um Relatório Ambiental Preliminar, como parte do licenciamento ambiental do projeto “Obras de Melhoria Ambiental dos Córregos Urbanos” no município de Taubaté. O Objetivo desse relatório é abordar a problemática ambiental presente no município, especialmente relacionada aos córregos na área urbana, avaliando o avanço desordenado da cidade e a ocupação de áreas de preservação permanente, além da presença de loteamentos clandestinos e do descarte inadequado de resíduos e esgoto nas margens e no leito dos cursos d'água.

Para tal, foram realizados os estudos nos seguintes cursos d'água: Córrego Chácara Silvestre; Córrego do Shalom; Córrego Esplanada Sta. Teresinha; Córrego Hércules A. Marson; Córrego J. das Indústrias; Córrego J. Canuto Borges; Córrego J. Mourisco; Córrego do Judeu I; Córrego do Judeu II; Córrego do Judeu III; Ribeirão do Moinho; Córrego Parque São Luís; Córrego Parque Ipanema; Córrego Quinta das Frutas; Córrego São Gonçalo; Ribeirão do Pinhão/ José Raimundo; Ribeirão Piracangaguá; Córrego do Distrito Industrial Piracangaguá; Córrego Boçoroca/ Quiririm e Córrego Fonte Imaculada.

Além disso, foram elaborados os cálculos hidrológicos de vazão máxima dessas bacias hidrográficas, com os quais foram feitas conferências com os cálculos realizados neste presente Plano.

O relatório buscou indicadores relacionados aos córregos, a partir de uma pesquisa com uma amostra das moradias próximas aos corpos d'água. O questionário abrangia os assuntos de presença de odores, existência de vetores e animais peçonhentos, problemas de saúde, segurança no entorno, aceitação da população em relação a canalização, principais reclamações e a abrangência dos problemas existentes. Os resultados parciais obtidos são apresentados no Quadro a seguir.

Curso d'água	Característica do local	Presença de Odores	Existência de vetores e animais peçonhentos	Problemas de saúde	Segurança do entorno	Canalização	Reclamações
Ribeirão Quiririm	Região residencial de classe média baixa, em que o córrego se encontra na frente das casas.	80% dos entrevistados afirmaram sentir-se incomodado com o mau cheiro	93% têm ou já tiveram problemas com vetores ou animais peçonhentos.	45% citaram problemas de saúde por causa do contato com o córrego.	19% mencionaram o perigo das crianças caírem e se machucarem. Os próprios pesquisadores observaram crianças nadando e brincando no córrego.	99% acreditaram que a canalização trará melhorias as condições de vida da população do entorno	36% citaram o mau cheiro 25% citaram problemas com animais 17% citaram as doenças causadas pelo córrego, sendo que todos tiveram parentes que contraíram hepatite por causa do córrego.
Quinta das Frutas	Região de classe média alta, sendo a maioria chácaras e sítios sem moradores. O córrego passa nos fundos das propriedades.	67% dos entrevistados afirmaram sentir-se incomodado com o mau cheiro.	78% já tiveram problemas com animais peçonhentos ou vetores de doenças.	89% acreditam que o córrego gera problemas de saúde, sendo que 46% citaram problemas de saúde devido ao contato com o córrego.	89% acreditam que o córrego gera problemas de segurança.	100% acreditam que a canalização trará melhorias.	42% falaram do mau cheiro. 33% citaram os problemas com animais, sendo que relataram à rotina de matar até 8 ratos por semana.
São Gonçalo	Região rural de classe média e média baixa, com ruas novas e ainda em obras.	67% dos entrevistados afirmaram sentir-se incomodado com o mau cheiro.	56% dos entrevistados possuem problemas com vetores e animais peçonhentos.	67% acreditam que o córrego gera problemas de saúde, sendo que 31% citam a causa sendo pelos animais presentes.	67% acreditam que o córrego gera problemas de segurança.	89% são a favor da canalização e acreditam nela sendo a protagonista de melhorias.	67% tiveram como principal reclamação o mau cheiro.
Judeu II	O córrego possui maior contato com o Condomínio Residencial Parque das Nações, de classe média alta.	94% dos entrevistados relataram o incomodo com o mau cheiro.	83% possuíram ou possuem problemas com animais peçonhentos ou vetores.	94% acreditam que o córrego gera problemas de saúde, sendo que 23% citam a causa sendo pelo perigo de picadas de animais peçonhentos.	94% acreditam que o córrego gera problemas de segurança.	94% das pessoas são a favor da canalização.	Praticamente metade dos entrevistados reclamaram do mal-estar causado pelo cheiro, que impregna no apartamento gera incomodo nas refeições e embaraço ao receber visitas.

Curso d'água	Característica do local	Presença de Odores	Existência de vetores e animais peçonhentos	Problemas de saúde	Segurança do entorno	Canalização	Reclamações
Convento Velho	Foram selecionados três trechos para a realização da pesquisa, sendo eles: Rua das Begônias, Rua Orlando Ribeiro e Residencial Monteiro Lobado (pesquisa não foi aplicada nesse último pois a diretoria do condomínio não Autorizou a realização).	88% das pessoas relataram incomodo com o mau cheiro.	94% dos entrevistados já tiveram problemas com vetores e animais peçonhentos.	90% acreditam que o córrego gera problemas de saúde.	90% acreditam que o córrego gera problemas de segurança.	100% são a favor da canalização, sendo 94% deles acreditam que a mudança trará melhorias as condições de vida da população do entorno.	Metade dos entrevistados reclamaram do mau cheiro.
Imaculada	Região residencial de classe média e média baixa, em que as margens do córrego são caminhos, por exemplo, para as crianças irem para a escola.	94% dos entrevistados afirmaram que se sentem incomodados com o mau cheiro.	Todas as pessoas têm ou já tiveram problemas com animais peçonhentos e vetores.	Praticamente 100% acreditam que o córrego gere problema de saúde, sendo que além dele, a população acredita que o fator que mais atrai os animais é o mato alto das margens dele.	Praticamente 100% acreditam que o córrego gere problema de segurança.	100% dos moradores acreditam que a canalização trará melhorias.	65% reclamaram do mau cheiro.
							17% citaram os problemas com os animais.
Chácara Silvestre	O córrego passa no fundo das residências de classe média e média baixa, na maioria das vezes dentro da propriedade dos moradores.	Quase 98% dos entrevistados afirmaram se incomodar com o mau cheiro.	91% deles tem ou já tiveram problemas com vetores e animais peçonhentos.	93% acreditam que o córrego gera problemas de saúde, sendo que 28% mencionaram o perigo das crianças contraírem doenças por conta dos animais.	93% acreditam que o córrego tem problemas de segurança.	100% acreditam que a canalização trará melhorias as condições de vida da população do entorno do córrego.	54% reclamaram do mau cheiro.
							23% citaram os problemas com animais.
Hércules A. Massom	Região residencial nova de classe baixa, com as moradias cedidas pela prefeitura.	96% dos entrevistados se sentiram incomodados com o mau cheiro.	83% deles tem ou já tiveram problemas com vetores ou animais peçonhentos.	Praticamente todos os entrevistados acreditam que o córrego gera problemas de saúde.	Praticamente todos os entrevistados acreditam que o córrego gera problemas de segurança.	100% são a favor da canalização e acreditam que ela trará melhorias as condições de vida da população do entorno.	62% citaram o mau cheiro.
							26% citaram o problema com os animais.

Curso d'água	Característica do local	Presença de Odores	Existência de vetores e animais peçonhentos	Problemas de saúde	Segurança do entorno	Canalização	Reclamações
Chácara Daniel	Região central de classe média, em que o córrego passa na frente das casas.	Todos os entrevistados afirmaram se sentir incomodados com o mau cheiro.	90% deles tem ou já tiveram problemas com vetores e animais peçonhentos.	Quase 90% acreditam que o córrego gera problema de saúde, sendo que 32% citaram o problema dos animais que são também causadores de doença.	Quase 90% acreditam que o córrego gera problema de segurança.	Dos entrevistados, 100% são a favor da canalização e acreditam que a canalização trará melhorias as condições de vida da população.	43% citaram o mau cheiro.
							26% reclamaram do problema com animais.
							22% citaram os problemas de criminalidade. Devido à falta de cuidados, o córrego possui mato alto. Além disso, os bandidos realizam buracos nas encostas do córrego para se esconderem, além do fato do mato possibilitar crimes mais graves sem as pessoas em volta perceberem.
Jardim Mourisco	Região residencial de classe média.	Dentre os entrevistados, 94% afirmaram se sentir incomodados com o mau cheiro.	89% já tiveram ou tem problemas com vetores ou animais peçonhentos.	Quase 100% acreditam que o córrego gera problemas de saúde.	Quase 100% acreditam que o córrego gera problemas de segurança.	97% dos entrevistados acreditam que a canalização trará melhorias as condições de vida da população e são a favor dela.	61% citaram o mau cheiro.
							20% reclamaram da presença de animais.
							Da mesma forma que o córrego Chácara Daniel, 14% citaram o problema com a criminalidade.
Parque Ipanema	Região residencial de classe média, em que o córrego passa na frente das casas.	69% da amostra dos entrevistados afirmou se sentir incomodado com o mau cheiro.	69% da amostra dos entrevistados afirmou que já teve ou tem problemas com animais peçonhentos e vetores de doença.	77% das pessoas acreditam que o córrego gera problemas de saúde, sendo que 48% falaram que se sentem mal por conta do fedor.	77% das pessoas acreditam que o córrego gera problemas de segurança.	Todos afirmaram que a canalização trará melhorias e são a favor dela.	56% citaram o mau cheiro.
							31% disseram não haver reclamações além das citadas.

Curso d'água	Característica do local	Presença de Odores	Existência de vetores e animais peçonhentos	Problemas de saúde	Segurança do entorno	Canalização	Reclamações
Jardim das Indústrias	Região residencial de classe média, em que o córrego se encontra bem próximo às casas.	55% dos entrevistados disseram se sentir incomodados com o mau cheiro.	82% disseram que tem ou já tiveram problemas com vetores ou animais peçonhentos.	Quase 60% da amostra disse que o córrego gera problema de saúde.	Quase 60% da amostra disse que o córrego gera problema de segurança, sendo que 36% mencionaram o risco de as crianças caírem e se machucarem.	82% acreditam que a canalização trará melhorias e são a favor dela.	50% das pessoas disseram o mau cheiro.  36% não possuem reclamações sobre o córrego. As que reclamaram, afirmaram se sentir incomodados a mais de 15 anos.

QUADRO 2 – RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Foram realizados, também, um diagnóstico da vegetação atual e da fauna existente. As informações do primeiro foram comparadas e conferidas com as apresentadas no caderno anterior e as pontuadas no levantamento de campo. Já a fauna, o Relatório Ambiental Parcial não encontrou a fauna original, devido à pressão urbana e o rápido estabelecimento de atividades agrícolas. As espécies observadas foram ratos, baratas, escorpiões, pulgas, aranhas e cobras.

O Relatório apresenta ainda os projetos de proposições, os quais serão conferidos e apresentados nos próximos produtos do presente Plano de Macrodrenagem do Município de Taubaté.

### 2.3 Altimetria

A topografia evidencia-se como um fator imprescindível no entendimento da dinâmica hidrológica e ambiental. Assim, torna-se fundamental a validação de dados altimétricos obtidos por sensoriamento remoto.

A Figura a seguir apresenta a altimetria das bacias hidrográficas, com base no modelo digital de elevação (MDE) e relevo, elaborado por meio dos softwares Qgis e Google Earth Pro.

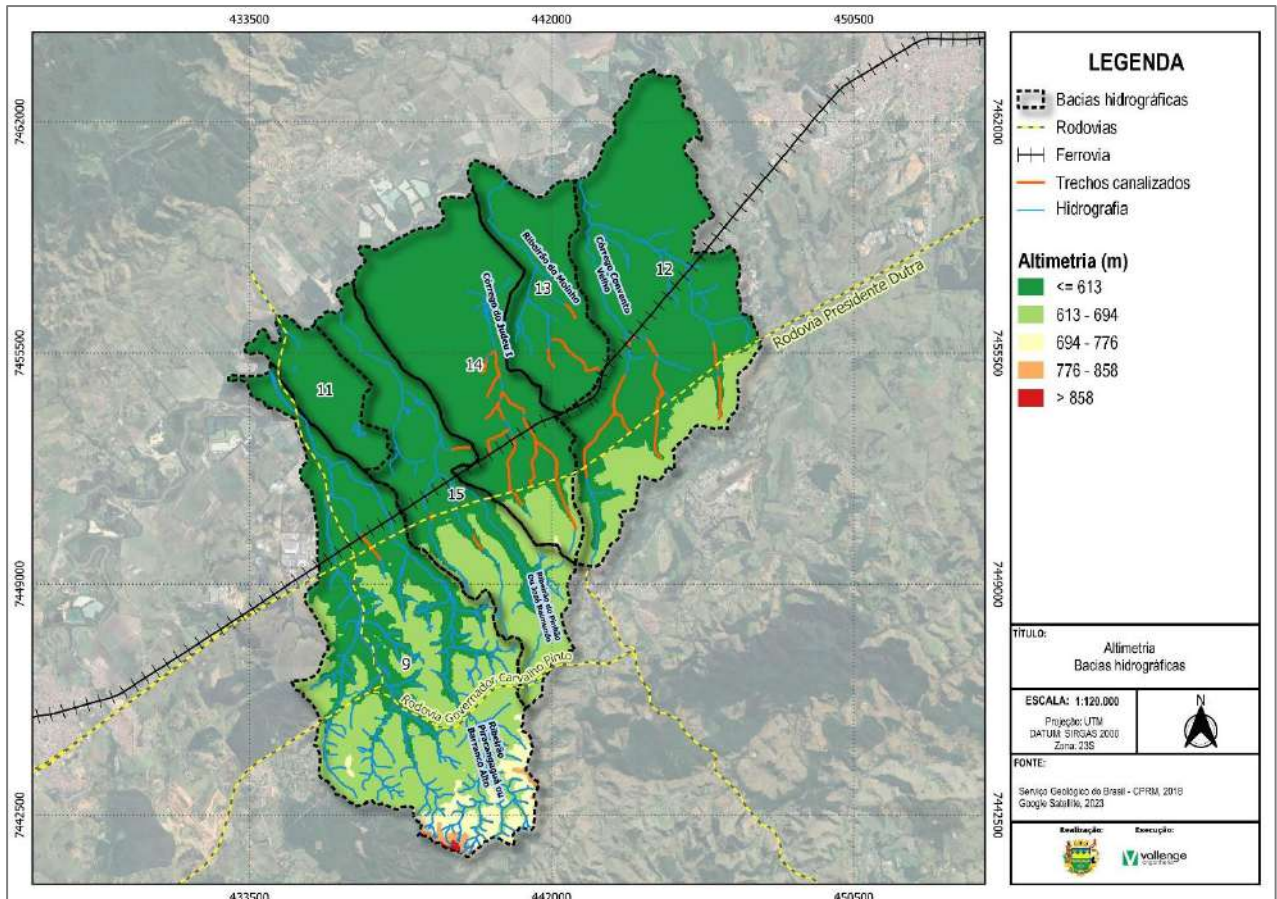


FIGURA 3 – ALTIMETRIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Os resultados mostram que a área de maior altitude está localizada em uma pequena região do extremo leste da região, com altimetrias que variam de 1.278m a 1.091m. Já na região urbana do município, onde encontram-se as bacias hidrográficas estudadas, as altitudes são baixas, com altimetria menores ou iguais a 718m.

O Quadro a seguir apresenta as máximas, médias e mínimas altitudes das Bacia hidrográficas.

Identificação	Bacia Hidrográfica	Altimetria Mínima (m)	Altimetria Média (m)	Altimetria Máxima (m)
9	Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	535	734	933
11	Sem Denominação 7	533	557	581
12	Bacia Hidrográfica do Córrego Convento Velho	531	611	691
13	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho	532	561	590



Identificação	Bacia Hidrográfica	Altimetria Mínima (m)	Altimetria Média (m)	Altimetria Máxima (m)
14	Bacia Hidrográfica do Córrego do Judeu	532	617	702
15	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	533	618	703

QUADRO 3 – ALTIMETRIA DAS BACIA HIDROGRÁFICAS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

## 2.4 Declividade

A declividade apresentada por uma Bacia Hidrográfica é um dos fatores que afeta consideravelmente a velocidade do escoamento superficial, reduzindo assim a infiltração da água no solo, que, em casos de ausência de cobertura vegetal e elevadas precipitações, potencializam o processo de erosão do solo e a ocorrência de enchentes.

A Figura a seguir apresenta o mapa de declividade das Bacia hidrográficas, elaborado com o auxílio do software Qgis. A classificação da declividade das formas de relevo adotada como referência foi a do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e EMBRAPA (Plano 0 a 5°, Suave ondulado 5 a 10°, Moderado Ondulado 10 a 20° Ondulado 20 a 25°, Forte ondulado 25 a 45°, Montanhoso e Escarpado > 45°).

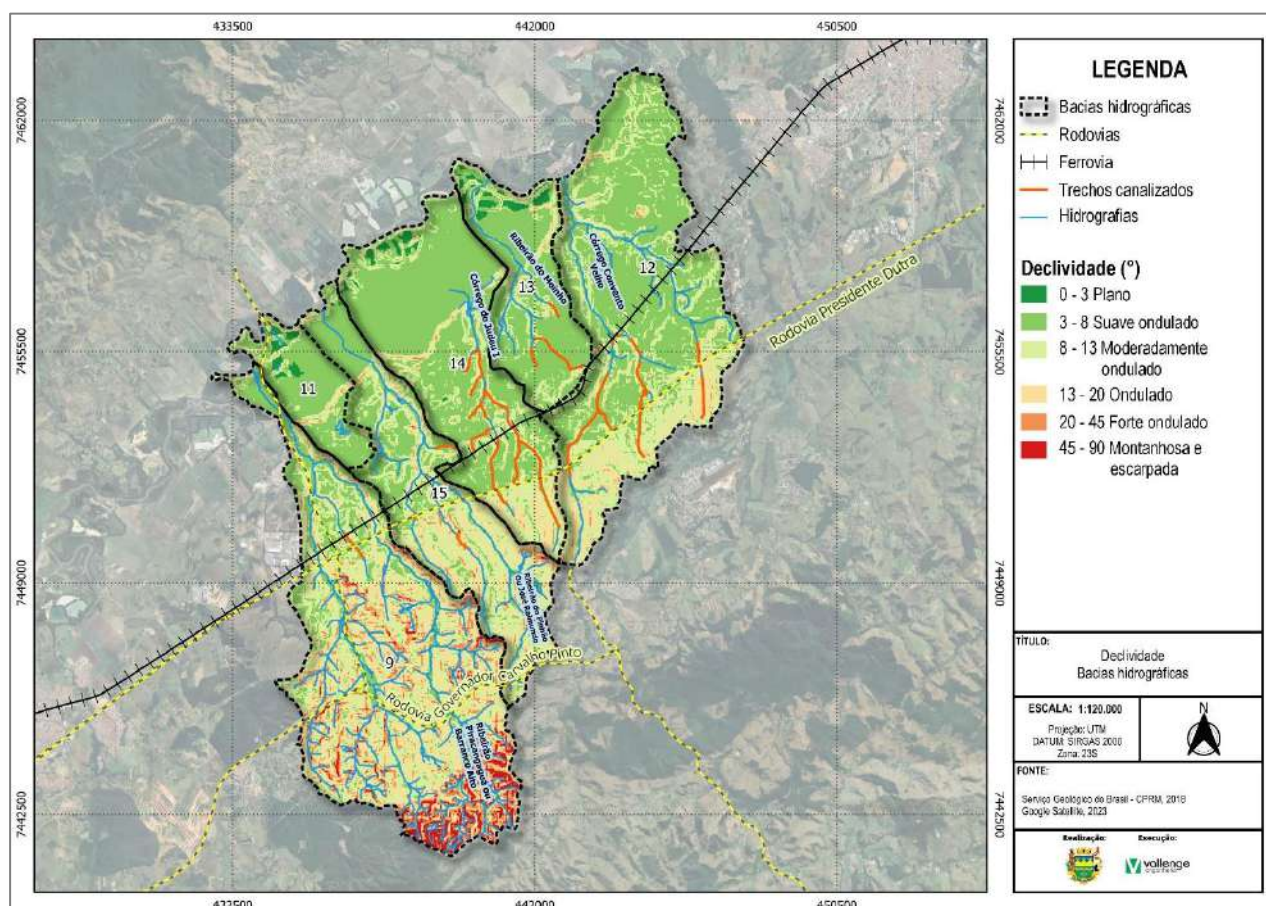


FIGURA 4 – DECLIVIDADE DAS BACIA HIDROGRÁFICAS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A caracterização do relevo das bacias hidrográficas em valores de declividade por área é apresentada no Quadro a seguir.

Identificação	Bacia Hidrográfica	Área das Bacias Hidrográficas por Classes de Declividade (km <sup>2</sup> )					
		Plano (0-3°)	Suave Ondulado (3°-8°)	Moderadamente Ondulado (8°-13°)	Ondulado (13°-20°)	Forte Ondulado (20°-45°)	Montanhoso e Escarpado (>45°)
9	Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	0,017	9,257	18,38	12,51	6,39	2,53
11	Sem Denominação 7	0,42	5,40	1,14	0,29	0,043	0
12	Bacia Hidrográfica do Córrego Convento Velho	0	24,58	14,09	3,08	0,22	0,001
13	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho	0,64	10,38	2,84	0,38	0,016	0
14	Bacia Hidrográfica do Córrego do Judeu	0,42	20,51	6,67	1,69	0,15	0
15	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	0,036	9,00	10,17	3,73	0	0

QUADRO 4 – ÁREA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS POR CLASSES DE DECLIVIDADE  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Observa-se no Quadro acima que as maiores porções dos territórios das bacias hidrográficas se encontram inseridas na classe de declividade plano, variando de 0° a 3°.

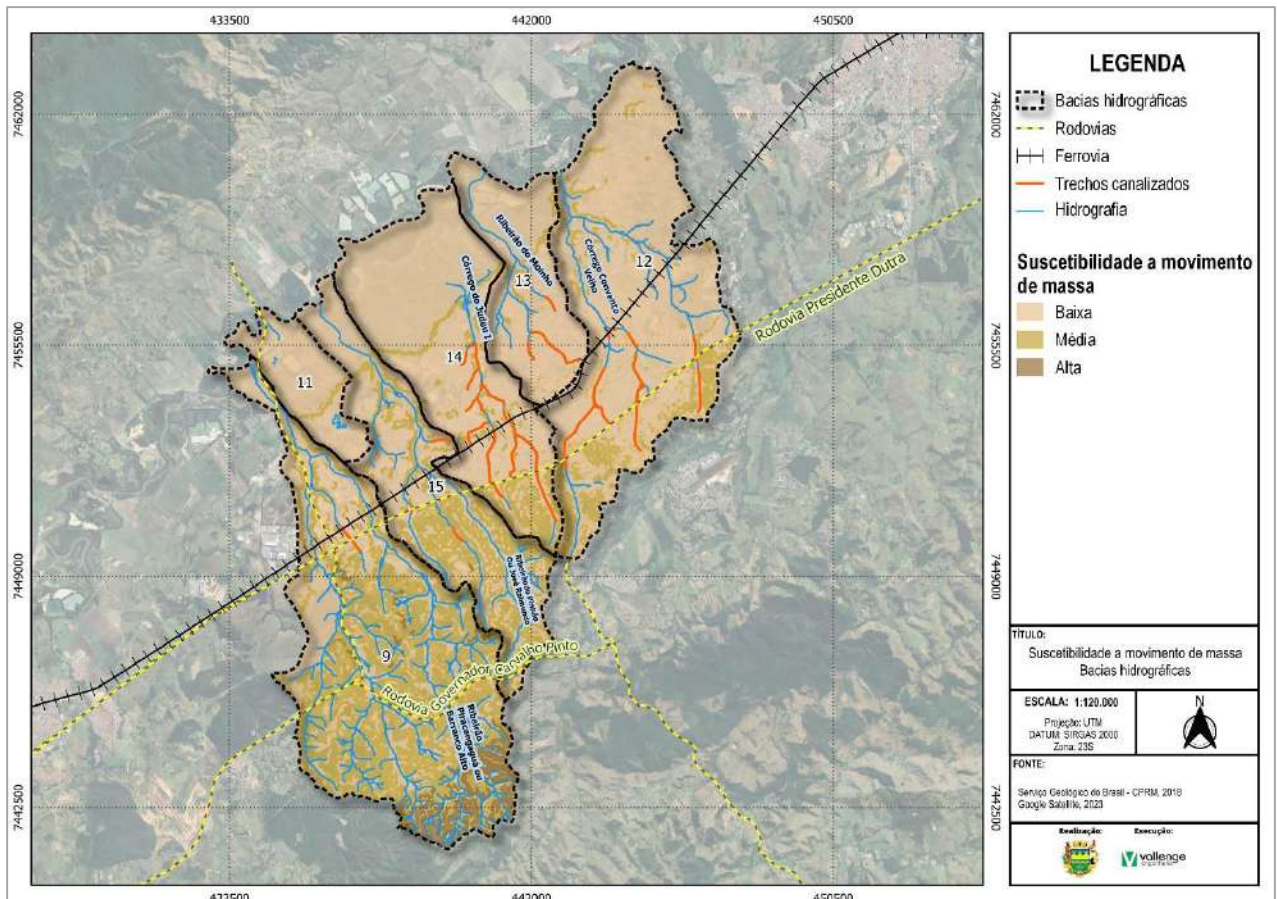
## 2.5 Áreas Suscetíveis a Fenômenos Naturais

Áreas suscetíveis a desastres naturais são aquelas que apresentam maior probabilidade de serem afetadas por eventos adversos de origem natural, como inundações, movimentos gravitacionais de massa, entre outros. A suscetibilidade a desastres naturais é influenciada por diversos fatores, incluindo características geológicas, climáticas, topográficas e a presença ou ausência de medidas de mitigação (INSTITUTO GEOLÓGICO, 2015).

Ao considerar as características do relevo, é possível avaliar a suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e enxurradas, representando a possibilidade de ocorrência desses eventos. As Figuras a seguir indicam a predominância dos processos analisados, classificando a suscetibilidade em alta, média e baixa. Essa classificação aponta áreas onde a propensão ao processo é maior ou menor em comparação com outras.

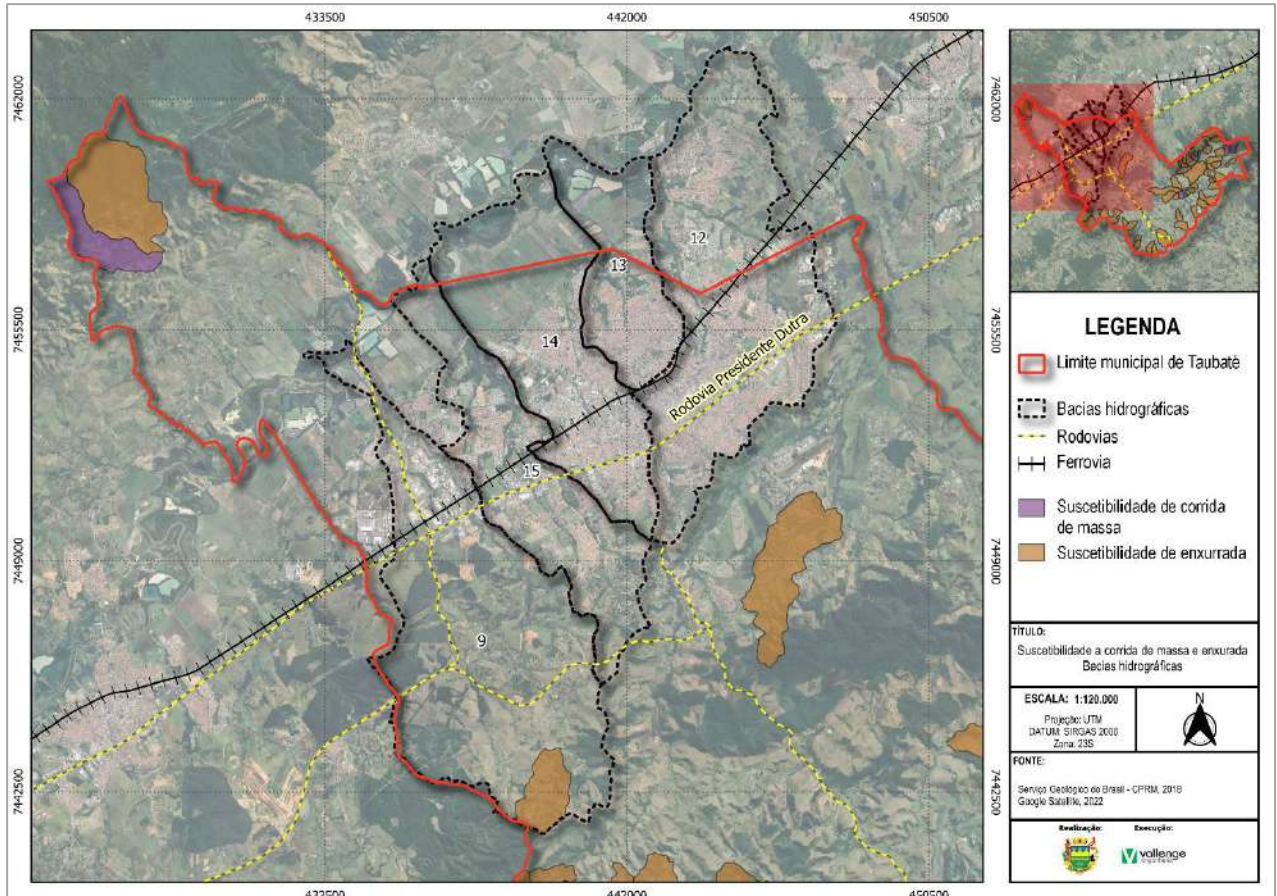
Vale ressaltar que uma classificação de suscetibilidade baixa não implica na impossibilidade de ocorrência dos eventos, uma vez que as atividades humanas podem modificar sua dinâmica. Já a incidência de suscetibilidade alta em áreas consolidadas indica condições com potencial de risco maior e requer estudos específicos.





**FIGURA 5 – SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTO DE MASSA**  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Observa-se na Figura acima que as maiores probabilidades de ocorrência de movimento de massa ocorrem na porção sul do município, abrangendo as bacias hidrográficas do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto (Bacia Hidrográfica 9), Córrego Convento Velho (Bacia Hidrográfica 12), Córrego do Judeu (Bacia Hidrográfica 14) e Ribeirão do Pinhão (Bacia Hidrográfica 15). Ao comparar as informações de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa com as de declividade, verifica-se que as áreas com baixa suscetibilidade se encontram em locais com declividades planas e suave ondulado. Por outro lado, áreas com média e alta suscetibilidade a movimento de massa, situam-se em regiões com maiores declividades, ou seja, com predominância de terreno ondulado, forte ondulado e montanhoso/escarpado.



**FIGURA 6 – SUSCETIBILIDADE DE CORRIDA DE MASSA E ENXURRADAS**  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Inundações e enchentes são fenômenos naturais que ocorrem regularmente nos cursos d'água, sendo frequentemente desencadeados por chuvas intensas ou por precipitações prolongadas (INSTITUTO GEOLÓGICO, 2015). Estes eventos têm sido intensificados, principalmente nas áreas urbanas, devido a alterações provocadas pela atividade humana e à ausência de um sistema de drenagem eficiente.

Conforme demonstrado no mapa acima, as regiões com as maiores probabilidades de ocorrência de enxurradas estão situadas na porção no sul da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto (Bacia Hidrográfica 9), onde a suscetibilidade de movimento de massa é alta.



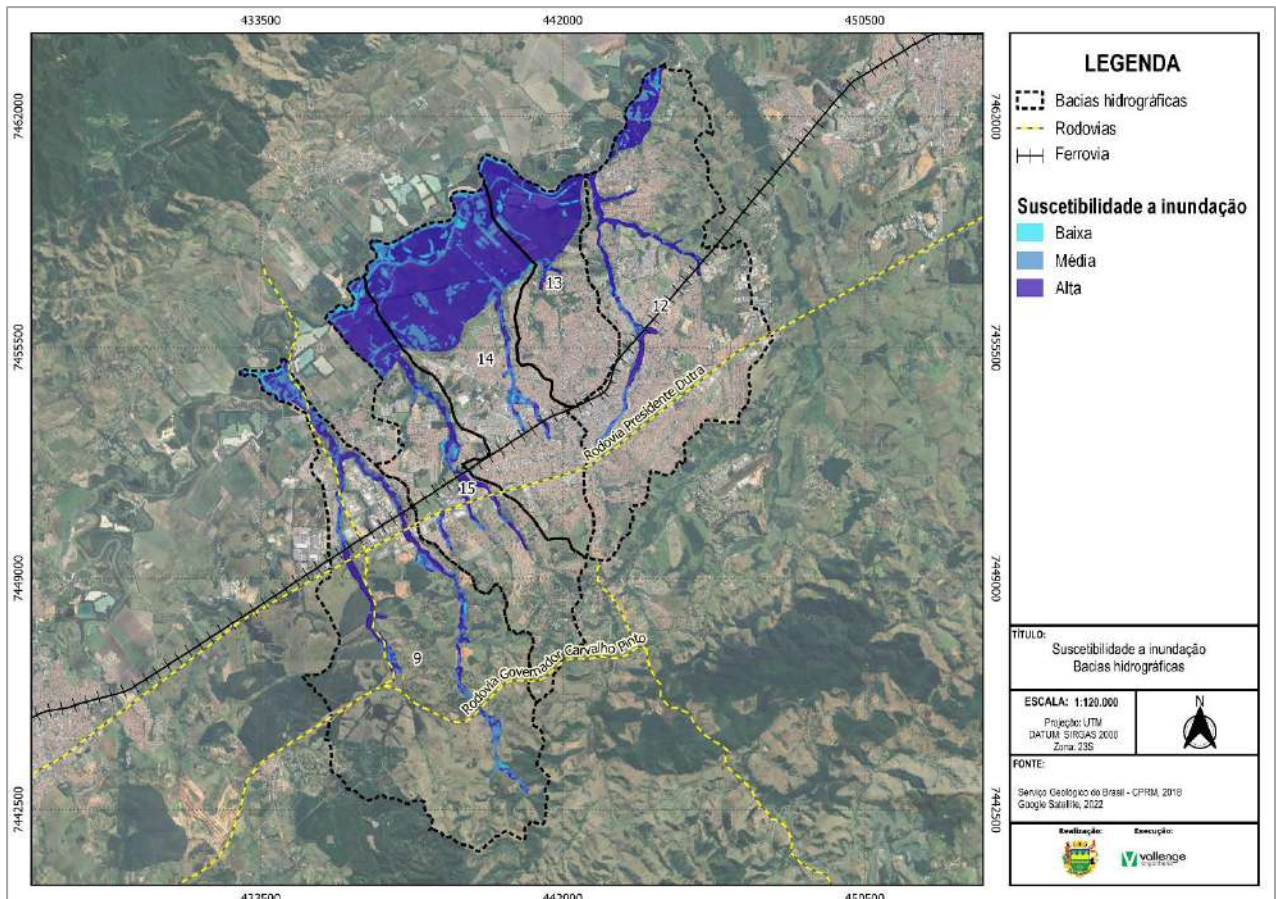


FIGURA 7 – ÁREAS COM RISCO DE INUNDA O  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.


Com base no mapa apresentado na Figura acima, as áreas que apresentam maior risco a inunda es se encontram predominantemente na região norte das Bacias, caracterizadas por declividades menores, variando de 0 a 3 .


## 2.6  reas de Risco

 reas de risco, conforme definido pelo Instituto Geológico, são regiões com alta probabilidade de serem afetadas por eventos geológicos adversos, como deslizamentos de terra, inunda es ou processos de erosão. Essas áreas são identificadas por meio de análises geológicas e geomorfológicas, considerando aspectos como topografia, geologia, uso do solo e histórico de ocorrências passadas.

### 2.6.1  reas de Risco Mapeadas pelo Instituto Geológico (IG)


Com base nas informa es compiladas do Relatório de Mapeamento de Riscos do Instituto Geológico (IG, 2012), o Quadro e as Figuras a seguir apresentam as áreas suscetíveis a escorregamento, inunda o, erosão e solapamento no município de Taubaté. As informa es contidas no quadro foram extraídas do estudo conduzido pelo Instituto Geológico com o objetivo de embasar estratégias para medidas preventivas e mitigadoras.

Área Nº	Perigo Identificado	Sector	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
Área 1 – Chácara Flórida	Inundação	A1/S1/R1	Baixo	Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	33 moradias	Os eventos de inundação na área referem-se ao transbordamento do Ribeirão do Piracangaguá com atingimento das moradias localizadas nos finais das ruas Tulipa, Margarida e Azaleia, em decorrência da incapacidade do canal de suportar os atuais picos de vazão decorrentes de eventos meteorológicos extremos ao longo da sub-Bacia Hidrográfica. A moradias sujeitas a atingimento por inundações estão situadas em 4 setores de perigo de inundação, com níveis de atingimento de 0,40m a mais de 1,20m.	 <p>FOTO 1 - VISTA DO FINAL DA RUA TULIPA NA CHÁCARA FLÓRIDA                      FONTE: IG, 2012.</p>	-
		A1/S2/R2	Médio		11 moradias			
		A1/S3/R3	Alto		4 moradias			
	Solapamento	A1/S4/R3	Alto		2 moradias			
	Solapamento	A1/S5/R2	Médio		7 moradias	Erosão de margem e solapamento de base de canal em estágio intermediário de evolução.		
Área 2 – Santa Tereza	Solapamento	A2/S1/R4	Muito Alto	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Piracangaguá ou Barranco Alto	800 m de via	Erosão de margem e solapamento de base de canal em estágio avançado de evolução	 <p>FOTO 2 - CÓRREGO DA BOÇOROCA NO TRECHO SITUADO ENTRE A RUA PROFESSORA CARMEM MARINA DOTTA (À ESQUERDA) E A RODOVIA FLORIANO RODRIGUES PINHEIRO (SP-123).                      FONTE: IG, 2012.</p>	No local foi realizado pela Prefeitura Municipal de Taubaté obras contra enchentes, tais como muros de contenção, revitalização da rede de esgoto e calhas para escoamento de águas pluviais.
		A2/S2/R3	Alto		1 moradia e 300 m de via			
	Inundação	A2/S3/R1	Baixo		71 moradias	Os problemas estão relacionados ao dimensionamento inadequado das estruturas (tubulações) sob a Rodovia, que não são capazes de lidar com os picos de vazão durante eventos meteorológicos extremos na sub-Bacia Hidrográfica. Além disso, as casas localizadas na planície de inundação próximas ao talude de margem estão em		

Área Nº	Perigo Identificado	Sector	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
						risco de inundação, com níveis de atingimento de até 0,40 m.		
Área 3 – Gurilândia	Inundação	A3/S1/R2	Médio	Córrego do Convento Velho	8 moradias	Os eventos de inundação na área referem-se ao transbordamento do Rio das Pedras (afluente do Córrego do Convento Velho) no trecho imediatamente a montante da passagem deste sob a Avenida Amador Bueno da Veiga, agravados pela captação e concentração de águas pluviais do bairro para uma tubulação situada no início da Avenida Cinderela. Estes eventos estão relacionados ao dimensionamento de estruturas (tubulações) nas passagens sob a avenida, que demonstraram ser insuficiente para suportar os atuais picos de vazão no local quando da ocorrência de eventos meteorológicos extremos ao longo da sub-Bacia Hidrográfica. As moradias sujeitas a risco de inundação estão situadas em 3 setores de perigo de inundação, com níveis de atingimento de até 1,05 m.		---
		A3/S2/R2	Médio		8 moradias			
		A3/S3/R3	Alto		6 moradias			
		A3/S4/R2	Médio		5 moradias			

Área Nº	Perigo Identificado	Setor	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
	Solapamento	A3/S5/R3	Alto		36 moradias	Lançamento inadequado de águas pluviais, turbilhonamento na saída dos tubulões e alteração no curso natural da drenagem estão causando descalçamento dos taludes marginais e erosão remontante, afetando uma área de 2 metros. Esse processo está associado ao assoreamento.		
Área 4 – Loteamento Hércules A. Masson	Inundação	A4/S1/R1	Baixo	Córrego do Convento Velho	23 moradias	As inundações na área estão relacionadas ao transbordamento do córrego Hércules Masson, atingindo residências próximas devido ao dimensionamento inadequado das estruturas de passagem sob a via férrea e o Bairro Água Quente. Este dimensionamento mostrou-se incapaz de lidar com os picos de vazão durante eventos meteorológicos extremos, resultando em riscos para as propriedades situadas na margem esquerda, com uma possível inundação de até 0,40 m.	---	A Prefeitura Municipal de Taubaté projeto para a implantação de um reservatório nessa área, porém ele não foi executado.
Área 5 – Sítio Santo Antônio	Inundação	A5/S1/R1inu	Baixo	Córrego do Convento Velho	47 moradias	As inundações na área ocorrem devido ao transbordamento do Rio das Pedras, causando inundação e enxurrada ao longo da Av. Manoel Siqueira de Mattos e na extremidade da Rua João Manuel Ramiro. O problema está relacionado ao dimensionamento inadequado		---



Área Nº	Perigo Identificado	Sector	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
		A5/S2/R1inu	Baixo		11 moradias	das estruturas de passagem sob a Rodovia Presidente Dutra e o bairro, incapazes de lidar com os picos de vazão durante eventos meteorológicos extremos. As residências em risco estão em dois setores de perigo de inundação, com possíveis níveis de inundação de até 0,80 m.	 <p>FOTO 4 - VISTA DA AVENIDA MANOEL SIQUEIRA DE MATTOS A PARTIR DA SAÍDA DO TÚNEL ENG. JOÃO ORTIZ. FONTE: IG, 2012.</p>	
Área 6 – Chácara Silvestre	Inundação	A6/S1/R1i	Baixo	Córrego do Convento Velho	74 moradias	As inundações na área são causadas pelo transbordamento do Rio das Pedras (afluente do Córrego do Convento Velho), que é canalizado a céu aberto até a passagem sob a Rua Benedito Cardoso de Miranda. Moradias próximas à margem estão em risco devido ao dimensionamento inadequado das estruturas de passagem sob as vias e do canal, incapazes de lidar com os picos de vazão durante eventos meteorológicos extremos. O aumento da impermeabilização do solo na área de cabeceira do rio também contribui para o problema. As residências em risco estão em um setor de perigo de inundação, com possíveis níveis de inundação de até 0,40 m.	 <p>FOTO 5 - DETALHE DO LEITO E DO TALUDE DE MARGEM DA CANALIZAÇÃO DO RIO DAS PEDRAS. FONTE: IG, 2012.</p>	A Prefeitura Municipal de Taubaté elaborou um projeto para a implantação de reservatório nessa área, porém ele não foi executado.

Área Nº	Perigo Identificado	Sector	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
Área 7 – Jardim Ana Rosa	Inundação	A7/S1/R2	Médio	Córrego do Convento Velho	6 moradias	As inundações na área resultam do transbordamento do Córrego Urupês antes da passagem sob a Avenida da Fraternidade, afetando moradias próximas nas ruas Salvador Pires de Medeiros e Tarcísio Gonçalves Dias. O problema está ligado ao dimensionamento inadequado das estruturas de passagem sob a via, incapazes de lidar com os picos de vazão durante eventos meteorológicos extremos na microbacia Hidrográfica do córrego. Elementos em risco estão em três setores de perigo de inundação, com níveis de inundação de até 1,20 m.		Foram realizadas pequenas intervenções de mitigação na área.
		A7/S2/R3	Alto		8 moradias			
Área 8 – Estiva	Inundação	A8/S1/R1inu	Baixo	Córrego do Judeu	6 moradias	As inundações na área são causadas pelo transbordamento do Córrego do Judeu próximo à canalização sob a Rua Edmundo Morewood, com potencial de afetar moradias na Rua Particular e na própria Rua Edmundo Morewood. O problema está relacionado ao dimensionamento insuficiente das estruturas de tubulação sob o bairro, incapazes de lidar com os picos de vazão durante eventos meteorológicos extremos na sub-Bacia Hidrográfica. Os elementos em risco estão em um setor de perigo de inundação, com possíveis níveis de inundação de até 0,40 m.	---	Na área foi implantada uma nova via de ligação entre a avenida Charles Schneider e a estrada do Pinhão. Desse modo, foi realizada a substituição das tubulações e a contenção das margens do Córrego do Judeu.






Área Nº	Perigo Identificado	Sector	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
Área 9 – Santa Catarina	Inundação	A9/S1/R1i	Baixo	Córrego do Judeu	17 moradias	Os eventos de inundação na área referem-se ao transbordamento do Córrego do Judeu devido ao dimensionamento de estruturas (canal, passagens e tubulações) que demonstrou ser insuficiente para suportar os atuais picos de vazão no local quando da ocorrência de eventos meteorológicos extremos ao longo da sub-Bacia Hidrográfica, assim como à localização das moradias na planície de inundação em terrenos menos. As moradias em risco de inundação estão situadas em 2 setores de perigo de inundação, com níveis de atingimento de até 0,40 m.		<i>Na área foi realizada a substituição e implantação de contenção, por meio de Gabião, totalizando 280 metros lineares de comprimento, a fim de solucionar os problemas ocasionados pela erosão das margens do córrego. Também ocorreu a revitalização do pavimento da Avenida Timbó.</i>
		A9/S2/R1	Baixo		4 moradias			
		A9/S3/R1	Baixo		2 moradias			
Área 11 – Estoril	Inundação	A11/S1/R1	Baixo	Ribeirão Piracanguagá ou Barranco Alto	51 moradias	Os eventos de inundação na área referem-se ao transbordamento do Ribeirão do Piracanguagá, quando da ocorrência de eventos meteorológicos extremos ao longo da sub-Bacia Hidrográfica no trecho a montante da passagem sob a Av. Pedro I e a Rodovia Presidente Dutra, com potencial atingimento de moradias situadas próximas ao talude de margem ao longo das ruas Mário Lúcio Tavares de Mattos, José Geraldo Palma e Saturnino dos Santos. Os elementos em risco estão situados em 3 setores de perigo de inundação, com níveis de atingimento inferidos em até	---	---

FOTO 7 - DETALHE DAS CONDIÇÕES DO LEITO E DAS MARGENS DO CÓRREGO DO JUDEU NAS PROXIMIDADES DA RUA CANOINHAS  
 FONTE: IG, 2012.

Área Nº	Perigo Identificado	Setor	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
						1,20 m (nas proximidades do talude de margem).		
Área 12 – Loteamento Ana Lúcia	Inundação	A12/S1/R1	Baixo	Córrego do Judeu	24 moradias	Os eventos de inundação na área referem-se ao transbordamento da drenagem quando da ocorrência de eventos meteorológicos extremos sobre o bairro, com atingimento das moradias da Rua José Vilela Reis localizadas próximas ao antigo leito da drenagem. Os elementos em risco estão situados em 3 setores de perigo de inundação, com níveis de atingimentos estimados em até 1,20 m.	 <p>FOTO 8 - VISTA GERAL DAS MORADIAS DO LOTEAMENTO ANA LÚCIA                  FONTE: IG, 2012.</p>	---
Área 14 – Vila Neide	Solapamento	A14/S1/R2	Médio	Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	3 moradias e 5 metros de via	A causa do processo de solapamento pode estar relacionado a ineficiência do sistema de drenagem urbana e ao sistema de esgoto. Neste local a caixa de coleta de esgoto está quase sendo destruída por erosão do material em sua base	 <p>FOTO 9 - FINAL DA RUA MAURÍCIO RODRIGUES TEIXEIRA, JÁ SENDO ATINGIDA PELO PROCESSO DE SOLAPAMENTO                  FONTE: IG, 2012.</p>	
Área 15 - Parque Esperança	Solapamento	A15/S1/R2	Médio	Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	1 moradia	A causa do processo de solapamento pode estar relacionado a ineficiência do sistema de drenagem urbana.	---	---
Área 16 – Jardim Três Marias	Escorregamento	A16/S1/R3	Alto	Córrego do Convento Velho	9 moradias	Um talude de corte entre as ruas José Cassiano de Freitas e Padre Roberto Landel de Moura, com desnível máximo de	---	---

Área Nº	Perigo Identificado	Setor	Grau de Risco	Bacia Hidrográfica	Elementos em Risco	Descrição	Registro Fotográfico	Projetos Realizados na Área
						10 metros, está coberto por detritos, lixo e vegetação após ruptura. Moradias próximas ao topo exibem trincas e rachaduras, com algumas demolições devido ao alto risco. A área está sob supervisão da Defesa Civil Municipal.		
Área 17 – Chácara Dallas	Erosão	A17/S1/R1ero	Baixo	Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	1 Moradia	Nesta área ocorre processo erosivo na forma de ravina, localizado na base da encosta, em loteamento em implantação, próximo à rodovia, afetando sedimentos areno-argiloso da Formação Pindamonhangaba.	---	---

QUADRO 5 – ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO SEGUNDO O INSTITUTO GEOLÓGICO (IG, 2012)  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Salienta-se que dos 35 setores de risco mapeados, distribuídos em 17 áreas, 5 setores (14%) enquadram-se na classe de risco muito alto, 7 setores (20%) na classe de risco alto, 8 setores (23%) na classe de risco médio e 15 setores (43%) na classe de risco baixo, compreendendo 538 moradias em risco, frente a processos de inundação, solapamento de margens de drenagens, escorregamento e erosão, além de 1.300 metros de vias.

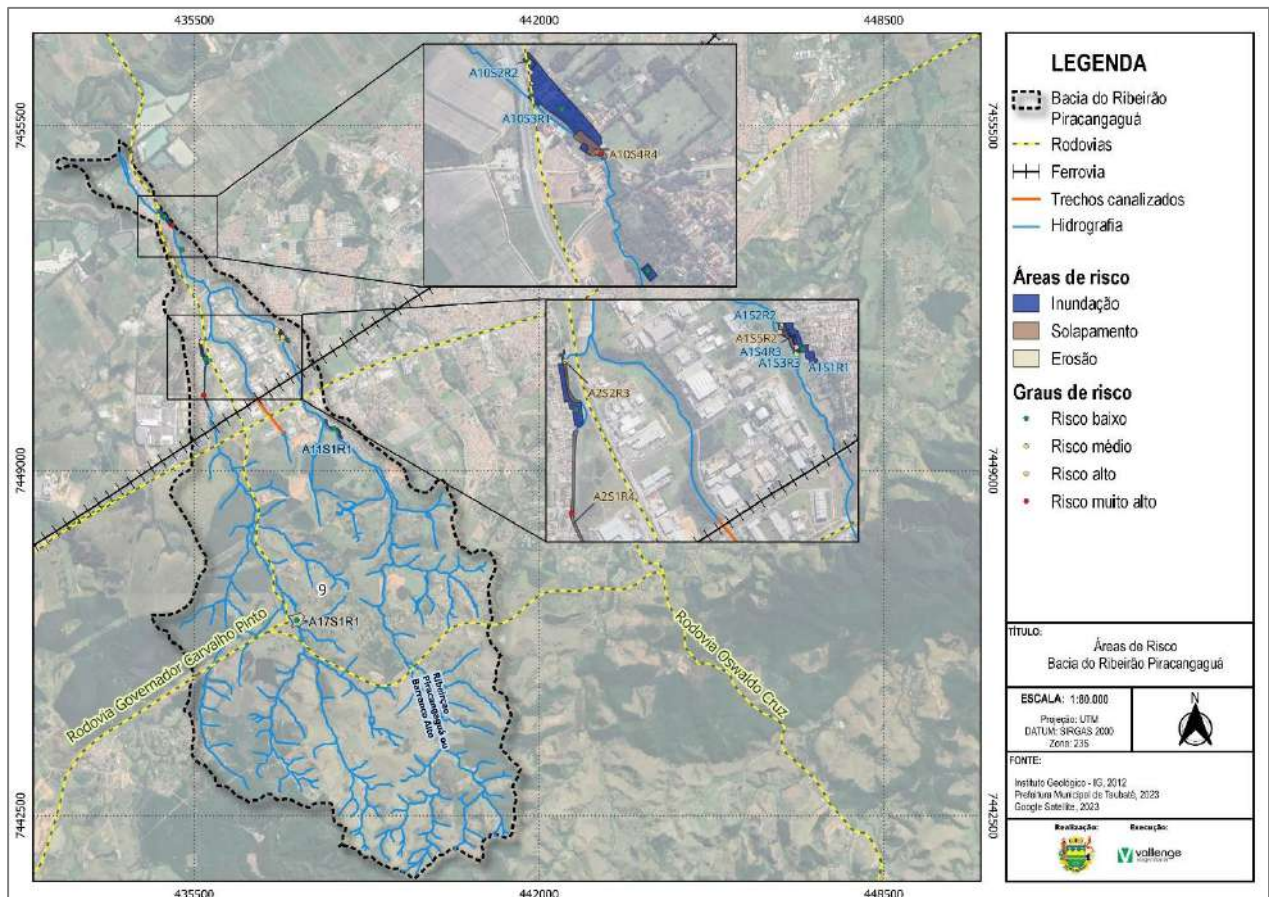


FIGURA 8 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



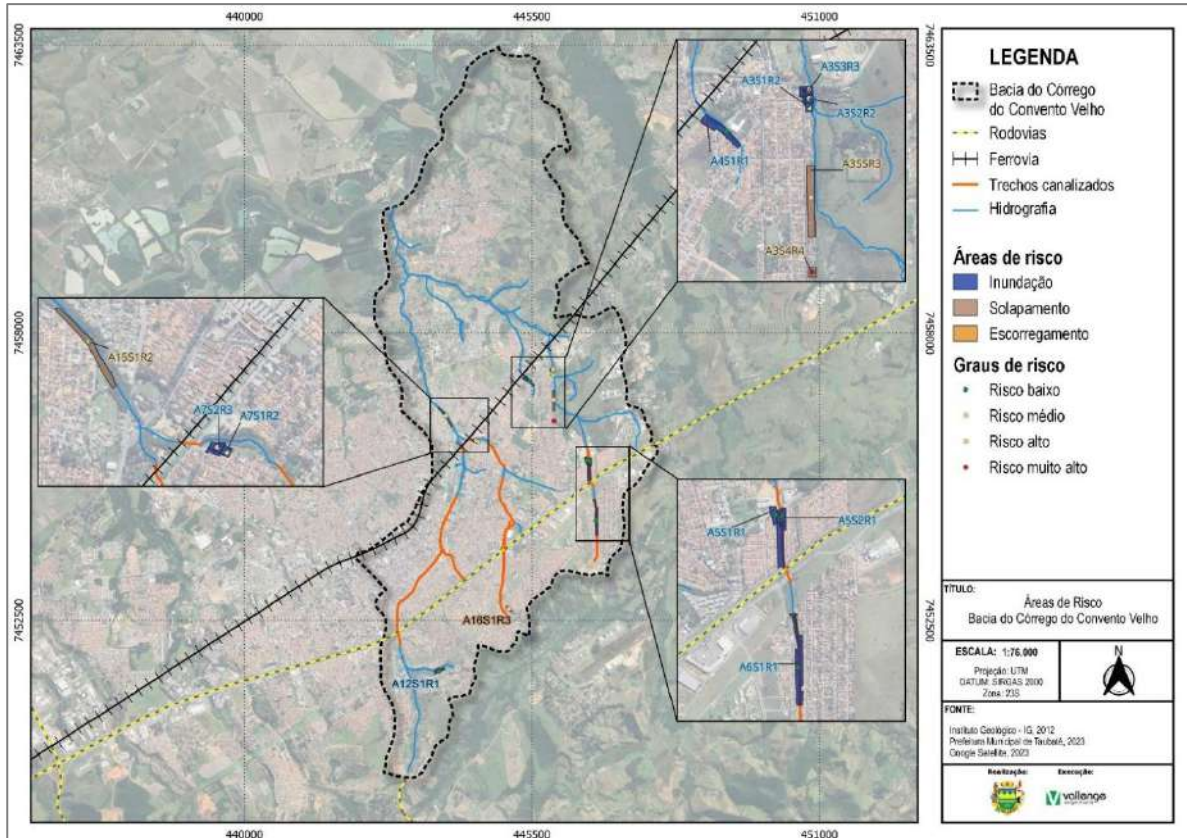


FIGURA 9 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

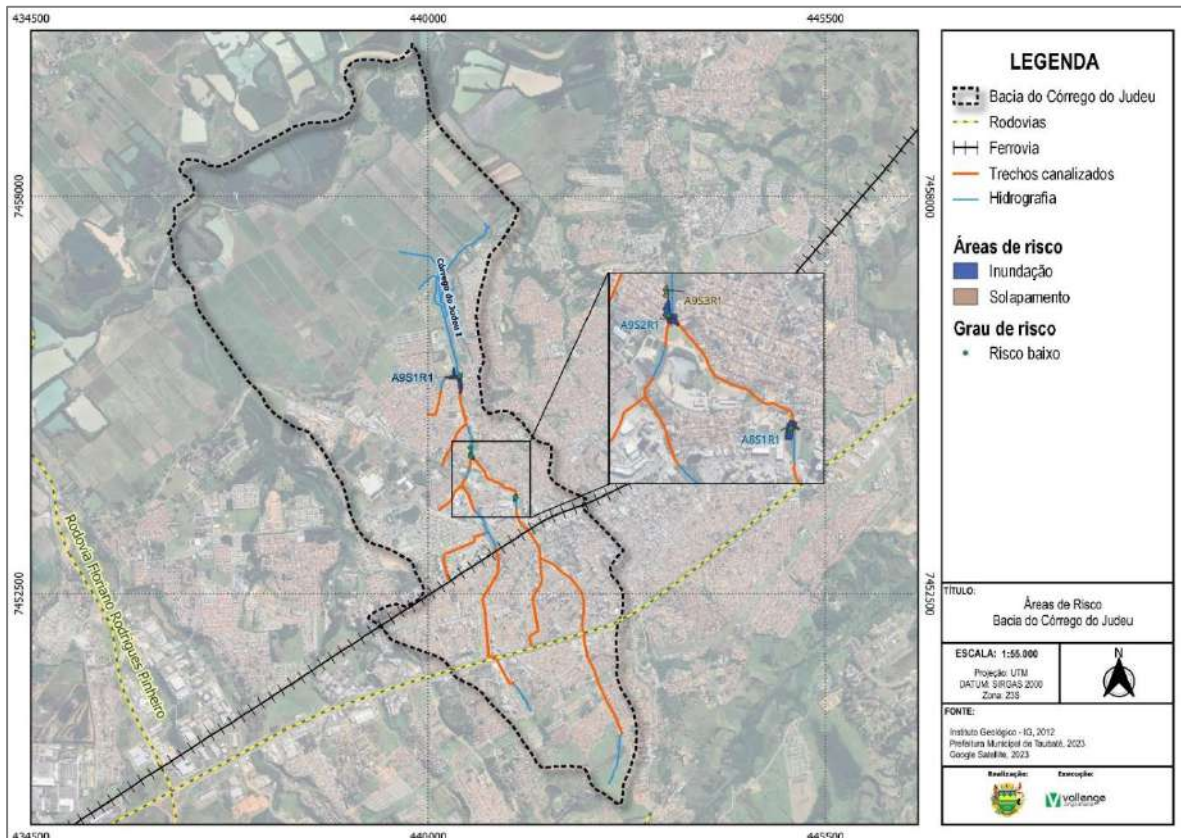


FIGURA 10 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



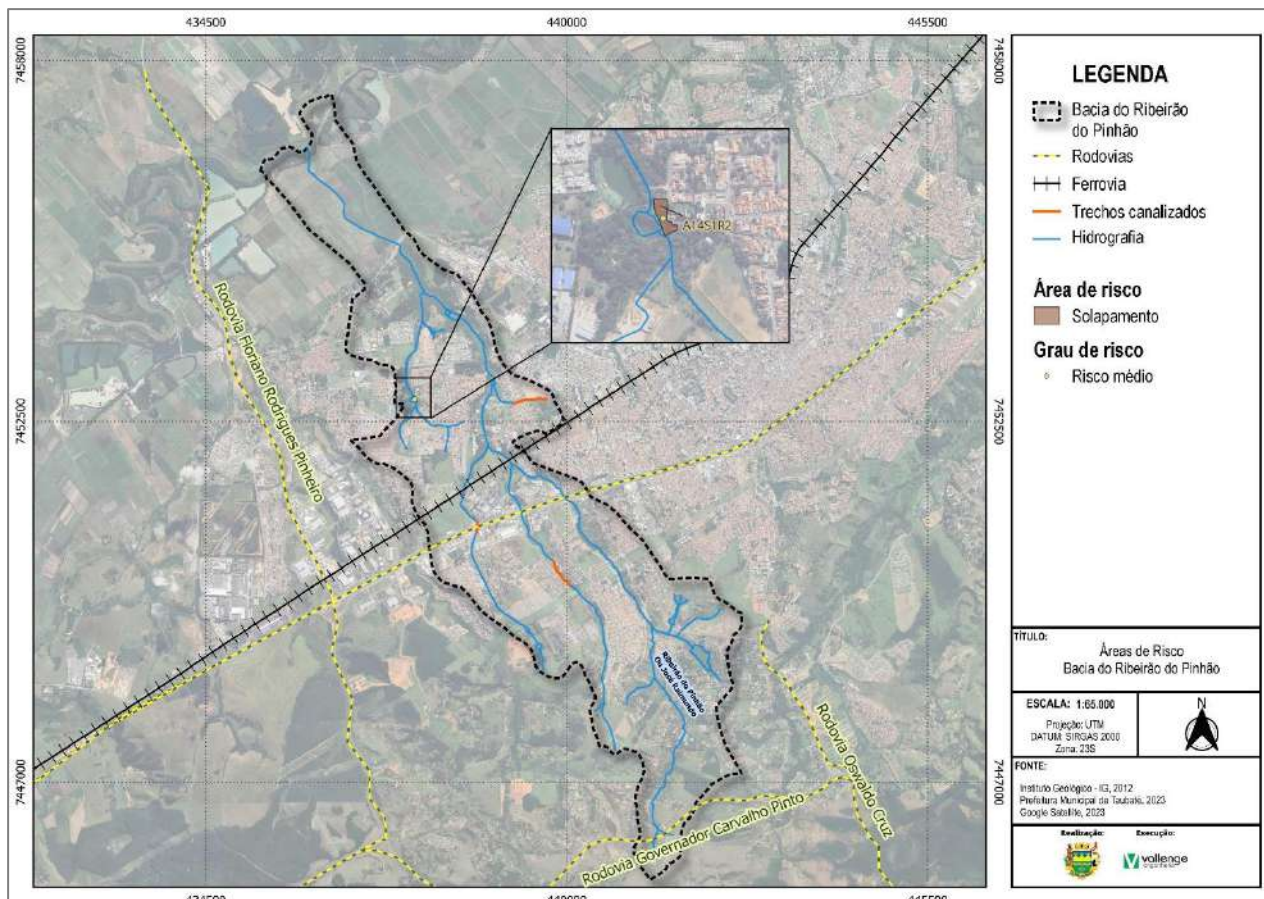


FIGURA 11 – ÁREAS DE RISCO DO IG NA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

### 2.6.2 Áreas de Risco Mapeadas no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR)

No ano de 2023., foi desenvolvido o Plano de Redução de Riscos (PMRR) para todos os municípios abrangidos pela Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 02, onde Taubaté está localizado. Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados dos mapeamentos de vulnerabilidade e riscos para processos geológicos e hidrológicos, além de propor medidas tanto estruturais quanto não estruturais para a gestão de riscos. As informações compiladas neste plano foram organizadas e estão disponíveis no Quadro abaixo.

Área	Bacia Hidrográfica	Localização	Característica do Risco	Grau de Risco	Recomendações de medidas estruturais e não estruturais
TAU/018/001	Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	Rua Mário Lúcio Tavares de Mattos	Inundação / assoreamento	Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da drenagem superficial e erosão do solo para melhoria na infiltração, disciplinamento das águas e estabilização de taludes.</li> <li>- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias.</li> <li>- Serviço de limpeza e recuperação.</li> </ul>
TAU/018/002	Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	Rua 8 - Residencial Estoril	Inundação / assoreamento	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da drenagem superficial e erosão do solo por meio de melhoria na infiltração, disciplinamento das águas e estabilização de taludes.</li> </ul>

Área	Bacia Hidrográfica	Localização	Característica do Risco	Grau de Risco	Recomendações de medidas estruturais e não estruturais
					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias.</li> <li>- Serviço de limpeza e recuperação.</li> </ul>
TAU/019/001	Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	Rua Caminho das Cerejeiras - Residencial Estoril	Inundação / assoreamento	Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da drenagem superficial e erosão do solo por meio de melhoria na infiltração, disciplinamento das águas e estabilização de taludes.</li> <li>- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias.</li> <li>- Serviço de limpeza e recuperação.</li> </ul>
TAU/004/001	Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	Condomínio Residencial Jardim de Alah	Solapamento	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteção superficial das margens com intervenções de pequeno porte por meio de gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela ou outros métodos.</li> <li>- Controle da drenagem superficial e erosão do solo com melhoria na infiltração, disciplinamento das águas, estabilização de taludes.</li> <li>- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias.</li> <li>- Serviço de limpeza e recuperação.</li> </ul>
TAU/004/002	Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	Condomínio Residencial Jardim de Alah	Solapamento	Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviço de limpeza e recuperação dos canais; disciplinamento de águas pluviais</li> <li>- Proteção superficial contra erosão e estabilização das margens de canais</li> <li>- Recuperação e proteção vegetal</li> <li>- Monitoramento de áreas de risco</li> </ul>
TAU/002/001	Córrego do Judeu	Rua Professor Escolástica Maria de Jesus / Mercatau	Inundação	Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da drenagem superficial e erosão do solo para melhoria na infiltração, disciplinamento das águas e estabilização de taludes.</li> <li>- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias.</li> <li>- Serviço de limpeza e recuperação.</li> </ul>
TAU/010/001	Córrego do Judeu	Avenida Professor Walter Taumaturgo - Centro	Inundação	Médio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da drenagem superficial e erosão do solo por meio de melhoria na infiltração, disciplinamento das águas e estabilização de taludes.</li> <li>- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias.</li> <li>- Serviço de limpeza e recuperação.</li> </ul>
TAU/016/001	Córrego do Convento Velho	Rua das Begônias - Campos Elísios	Solapamento	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da drenagem superficial e erosão do solo por intermédio de melhoria na infiltração, disciplinamento das águas, estabilização de taludes.</li> <li>- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias.</li> <li>- Serviço de limpeza e recuperação.</li> </ul>
TAU/017/001	Córrego do Convento Velho	Rua Padre Roberto Landell de Moura	Escorregamento	Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpeza - Desbaste - Acerto de Geometria: Remoção de vegetação.</li> <li>- Plantio: Plantio de vegetação (Tela biodegradável).</li> <li>- Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial: Canaletas de</li> </ul>

Área	Bacia Hidrográfica	Localização	Característica do Risco	Grau de Risco	Recomendações de medidas estruturais e não estruturais
					drenagem meia cana / Caixas de passagem / Escada d'água. - Estrutura de Contenção: Solo Grampeado.
TAU/007/001	Córrego do Convento Velho	Avenida Helvino Moraes - Jardim Santa Clara	Inundação	Baixo	- Controle da drenagem superficial e erosão do solo com melhorias na infiltração, disciplinamento das águas e estabilização de taludes. - Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias. - Serviço de limpeza e recuperação.
TAU/006/001	Córrego do Convento Velho	Rua Salvador Pires de Medeiros - Jardim Ana Rosa	Inundação	Médio	- Controle da drenagem superficial e erosão do solo com melhorias na infiltração, disciplinamento das águas, estabilização de taludes. - Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias. - Serviço de limpeza e recuperação.
TAU/006/002	Córrego do Convento Velho	Rua Luiz Vaz de Camões - Jardim Ana Rosa	Solapamento	Médio	- Serviço de limpeza e recuperação dos canais - Disciplinamento de águas pluviais - Proteção superficial das margens e intervenções de pequeno porte tais como gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela ou outros métodos. - Monitoramento de áreas de risco.
: TAU/012/001/	Córrego do Convento Velho	Rua Geralda Marcolino de Oliveira - Jardim Jaraguá	Solapamento	Médio	- Serviço de limpeza e recuperação dos canais; disciplinamento de águas pluviais. - Proteção superficial das margens através de intervenções de pequeno porte, tais como gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela ou outros métodos. - Monitoramento de áreas de risco.
TAU/009/001	Córrego do Convento Velho	Avenida Cinderela - Gurilândia	Inundação	Médio	- Proteção superficial das margens com intervenções de pequeno porte; gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela ou outros métodos. - Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias. - Serviço de limpeza e recuperação.
TAU/011/001	Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	Rua Rafael Barone - Jardim Santa Tereza	Escorregamento	Alto	- Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial: Canaleta de drenagem meia Cana; Caixa de passagem; Escada D'água; Galeria de água pluvial subterrânea; Bueiro. - Estrutura de Contenção: Muros de arrimo.

QUADRO 6 – ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO SEGUNDO O INSTITUTO GEOLÓGICO (IG, 2012)  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

As Figuras a seguir apresentam o mapeamento das áreas de risco identificadas no Quadro acima.



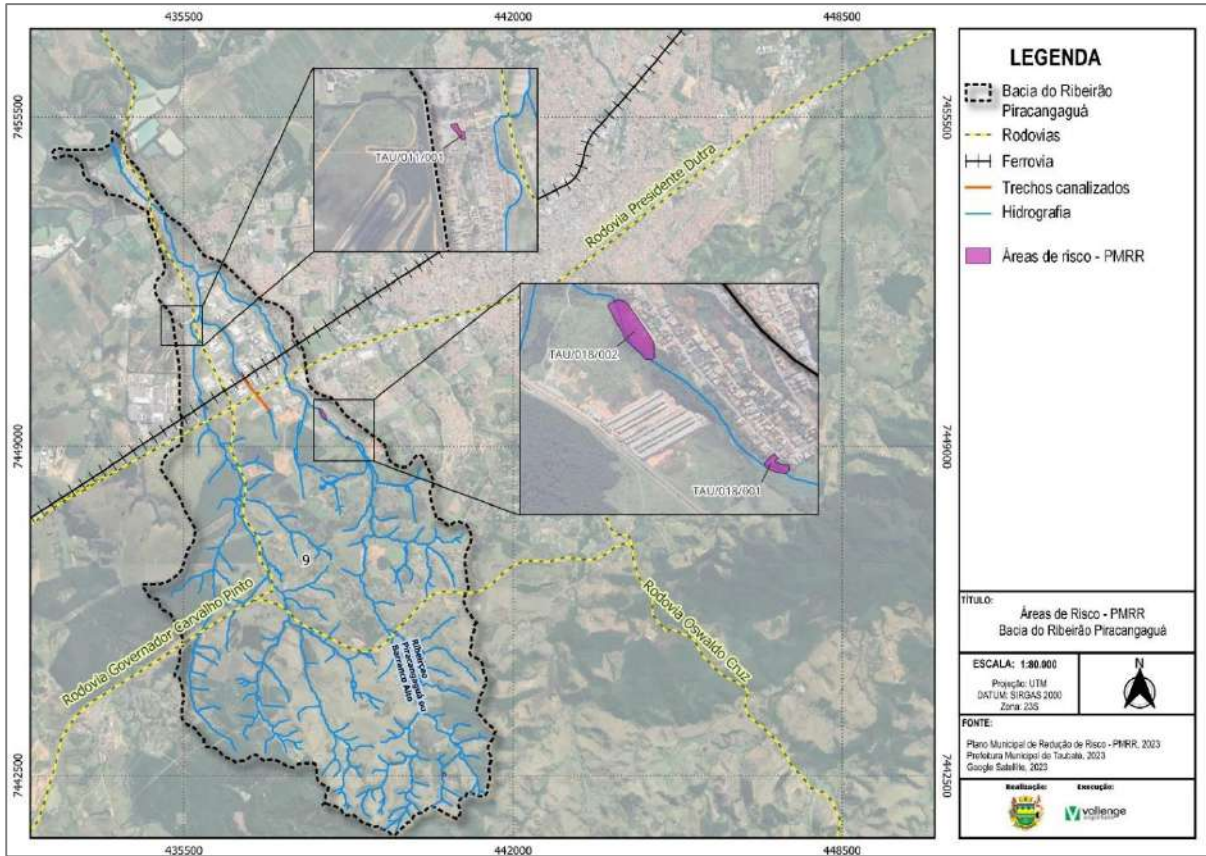


FIGURA 12 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 9 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

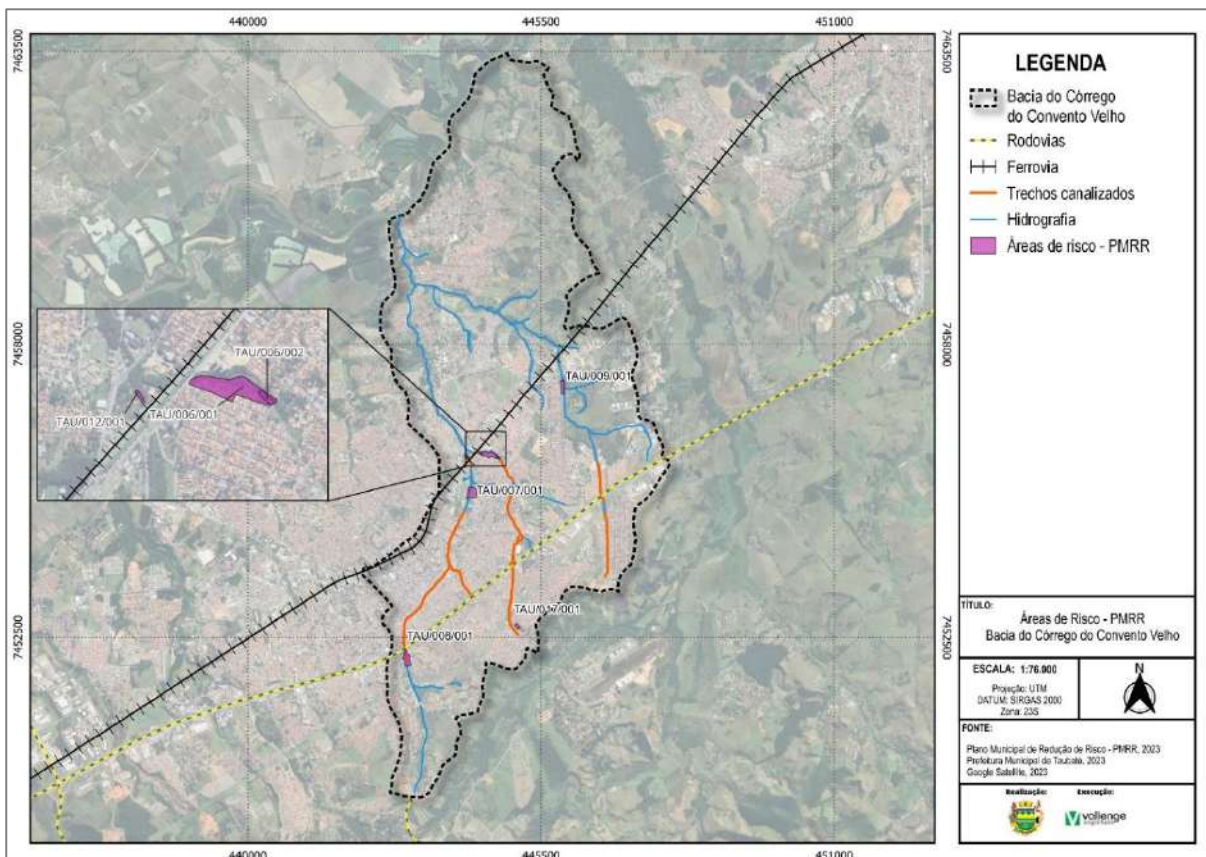


FIGURA 13 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



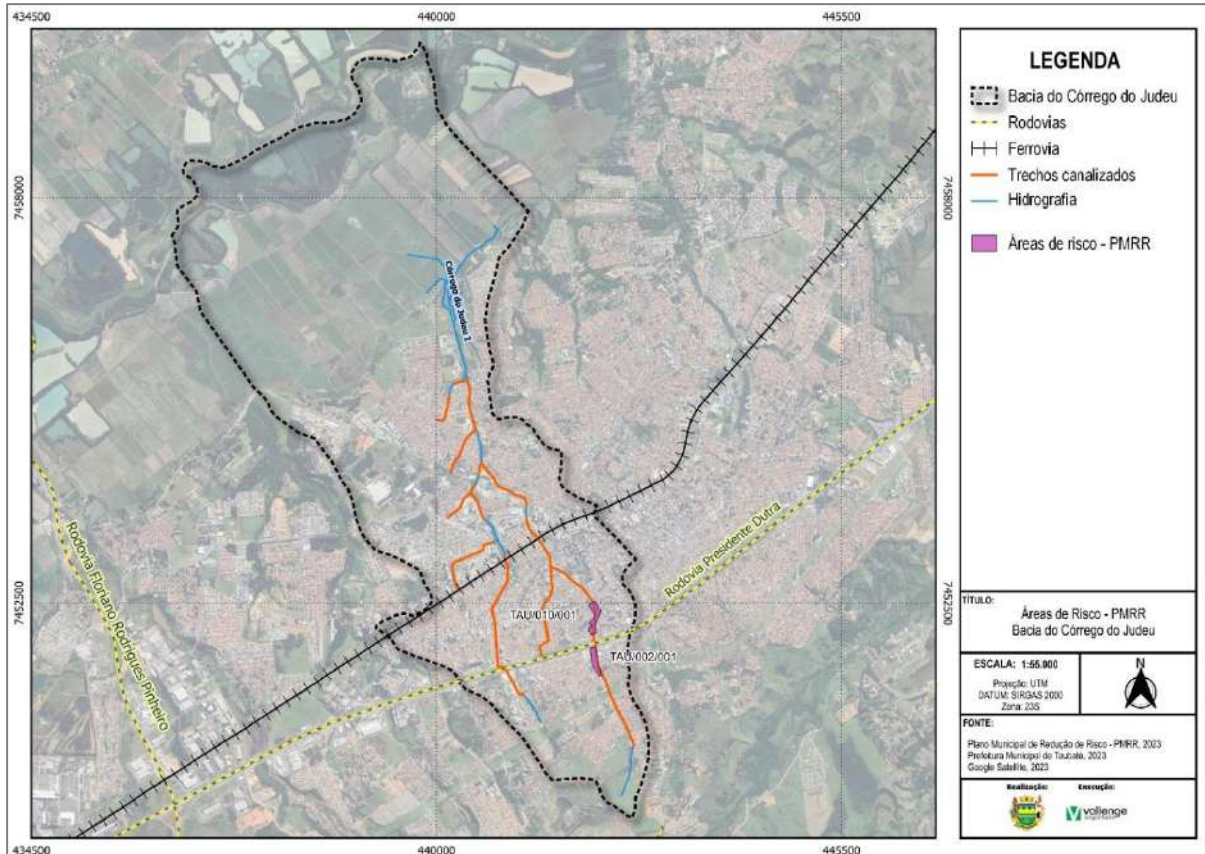


FIGURA 14 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

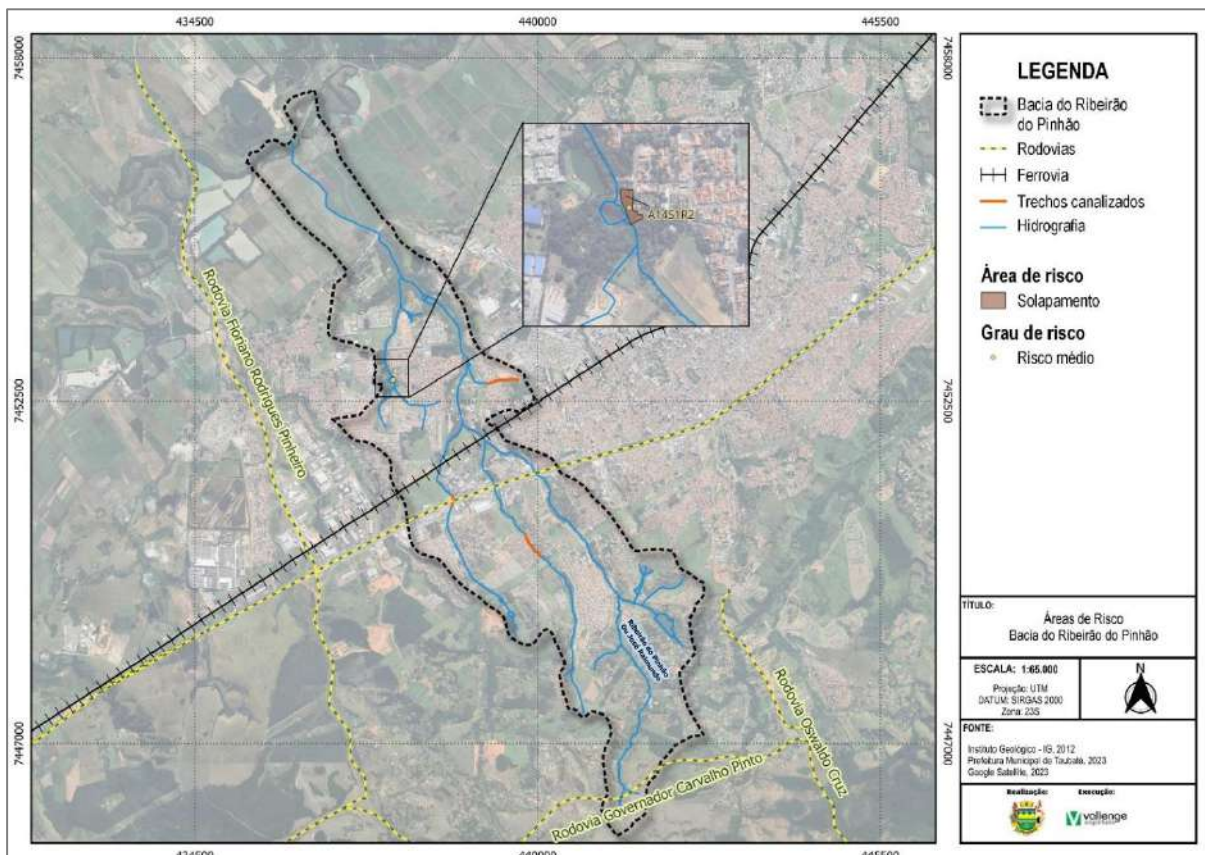











FIGURA 15 – ÁREAS DE RISCO DO PMRR NA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.









### 2.6.1 Registros de Inundação

Os pontos em que já ocorreram os eventos de movimento de massa, inundação e enxurradas nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2023. foram levantados pela população e Defesa Civil, principalmente por meio de mídias sociais, e estão representados no Quadro abaixo.

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
1	Avenida Professor Walter Taumaturgo	Evento de Alagamento que dificultou a locomoção nas vias públicas.	 <p>FOTO 10 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
2	Avenida Professor Walter Taumaturgo	A inundação formou grandes poças nos trechos mais baixos da via.	 <p>FOTO 11 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
3	Rodovia Presidente Dutra	-	 <p>FOTO 12 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
4	Avenida Professor Walter Taumaturgo	-	 <p>FOTO 13 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
5	Avenida do Povo	-	 <p>FOTO 14 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
6	Santino Alvisso Mourisco	Devido às fortes chuvas, o asfalto cedeu, formando um grande buraco na frente de uma moradia.	 <p>FOTO 15 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
7	Av. Amador Bueno da Veiga	-	 <p>FOTO 16 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
8	Rodovia Oswaldo Cruz	-	 <p>FOTO 17 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
9	Avenida das 7 Voltas	Como consequência das chuvas, a Avenida as 7 voltas alagou e a via se rompeu e teve danos na sua estrutura.	 <p>FOTO 18 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
10		-	 <p>FOTO 19 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
11		-	 <p>FOTO 20 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
12	Avenida Professor Walter Taumaturgo	-	 <p>FOTO 21 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
13	Estrada Geraldo Cursino de Moura	-	 <p>FOTO 22 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
14	Estrada Velha	-	 <p>FOTO 23 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
15	Estrada das 7 Voltas	Devido às fortes chuvas, o local ficou inundado, prejudicando os agricultores da região.	 <p>FOTO 24 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
16	Parque Três Marias	O alagamento ocorrido no bairro Parque Três Marias teve uma altura superior a 1m, praticamente recobrimdo os carros estacionados.	 <p>FOTO 25 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
17	Túnel Gurilândia	-	 <p>FOTO 26 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>




ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
18	Rua Armando de Moura	-	 <p>FOTO 27 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
19	Mercado Municipal	-	 <p>FOTO 28 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
20	Rua Emília	-	 <p>FOTO 29 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
21	Túnel do Parque 3 Marias	-	 <p>FOTO 30 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>









ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
22	Avenida Des.	-	 <p>FOTO 31 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
23	Rua Dr. Souza Alves	-	 <p>FOTO 32 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
24	Avenida São Pedro	-	 <p>FOTO 33 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
25	Túnel do Joaquinção	-	 <p>FOTO 34 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
26	Vila Nossa Sra. das Graças	-	 <p>FOTO 35 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
27	Rua lateral do Taubaté Shopping	-	 <p>FOTO 36 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
28	Rua Barão da Pedra Negra	-	 <p>FOTO 37 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
29	Bairro Fonte Imaculada	-	 <p>FOTO 38 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
30	Entrada do Bairro Marlene Miranda	-	 <p>FOTO 39 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
31	Túnel da Avenida Des.	-	 <p>FOTO 40 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
32	Túnel Estoril	-	 <p>FOTO 41 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
33	Av. Independência	-	 <p>FOTO 42 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>





ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
34	Rua Padre Diogo Antônio Feijó	-	 <p>FOTO 43 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: REDES SOCIAIS, 2023.</p>
35	Rua Odete Pereira Braga, 142, Bairro Terra Nova	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 3 adultos.	-
36	Rua Odete Pereira Braga, 182, Bairro Terra Nova	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 5 adultos e 3 crianças.	-
37	Rua Odete Pereira Braga, 152, Bairro Terra Nova	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 2 adultos e 1 criança.	-
38	Rua José Cassiano de Freitas, 486, Jardim Silvia Maria	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 2 adultos.	-
39	Travessa José Vilela Reis, 04, Jardim Ana Lucia	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 3 adultos.	-
40	Av. São Pedro, 858, Alto do São Pedro	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 5 adultos e 2 crianças.	-
41	Av. Prof. Valter Thaumaturgo, 750, Centro	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 4 adultos.	-
42	Rua Capitão João do Prado Martins	Enxurrada colapsou parte da edificação que é moradia para 2 adultos e 1 criança.	-



ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
43	Estrada das 7 Voltas	Elevação do Rio devido às fortes chuvas.	 <p>FOTO 44 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: DEFESA CIVIL, 2023.</p>  <p>FOTO 45 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: DEFESA CIVIL, 2023.</p>
44	Estrada Geraldo Cursino de Moura - Bairro Registro, do Km 7 ao 12,	Quedas de Barreiras devido a fortes chuvas.	 <p>FOTO 46 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: DEFESA CIVIL, 2023.</p>  <p>FOTO 47 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: DEFESA CIVIL, 2023.</p>
45	Bairro Marlene Miranda	02 (dois) Estabelecimentos Municipais de ensino precisaram de atendimento emergencial da Defesa Civil e diversas casas tiveram seus móveis levados pela enxurrada devido à fortes chuvas em fevereiro de 2023.	 <p>FOTO 48 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
46	Bairro Marlene Miranda	Quatro casas construídas próximas ao leito do Córrego Marlene Miranda sofreram com a enxurrada e alagamento decorrentes da chuva do dia 8 de fevereiro de 2023. Além das casas, o curso d'água extravasou por cima de uma via pública, causando a obstrução do trânsito e do fluxo no local.	 <p>FOTO 49 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>





ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
47	Bairro Imaculada, próximo à Rua José D'Angelis	O alagamento decorrente das chuvas do dia 8 de fevereiro de 2023, atingiu 04 (quatro) residências deixando 15 (quinze) pessoas desalojadas em razão do alagamento avariar móveis e eletrodomésticos.	 <p>FOTO 50 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
48	Bairro Chácara Silvestre	A edificação habitacional situada na Rua Isidoro Nogueira Tinoco, número 91 – fundos apresentou colapso de estrutura, tendo a parede do banheiro e outra de divisão de ambiente, construída em alvenaria, arrancada e lançada na via pública.	 <p>FOTO 51 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
49	Estrada Municipal Dr. Professor José Luís Cembraneli	A Ponte dos Comerciantes caiu em razão das chuvas, deixando os moradores sem alternativas de saída da região.	 <p>FOTO 52 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
50	Estrada do Pinheirinho	Ocorrência de alagamentos e erosão das vias.	 <p>FOTO 53 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
51	Estrada Amacio Mazzaropi	As enxurradas e alagamentos decorrentes do evento de 8 de fevereiro de 2023. causaram danos na estrada, dificultando a circulação na região.	 <p>FOTO 54 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
52	Bairro Chácaras Ingrid	-	 <p>FOTO 55 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
53	Estrada da Malacacheta	Diversas anomalias formadas na ponte presente na estrada devido ao alagamento e enxurrada provenientes da chuva do dia 8 de fevereiro de 2023.	 <p>FOTO 56 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
54	Avenida Dr. Avedis Victor Nahas	A chuva do dia 8 de fevereiro de 2023. agravou anomalias na via, que surgiram no ano de 2022.	 <p>FOTO 57 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>



ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
55	Caminho Vicinal nº 1968, Bairro Una	O assoreamento no córrego do Moinho ocasionou abaulamento, bem como feições de instabilidade em evolução, e nesse sentido, a coexistente de uma cratera onde indivíduos arbóreos já apresentam inclinações.	 <p>FOTO 58 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO Nº 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
56	Avenida Francisco Barreto Leme X Rua Aldemiro Lopes do Prado nº 15, Vila São Geraldo	Abaulamento e erosão da estrada em decorrência do assoreamento do Córrego do Moinho e das fortes chuvas do mês de fevereiro de 2023.	 <p>FOTO 59 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO Nº 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
57	Rua Guido Bueno nº 392, Parque Vera Cruz	Instabilidade e erosão das margens do Córrego do Convento Velho, decorrentes das fortes chuvas em fevereiro de 2023. e do assoreamento do córrego.	 <p>FOTO 60 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO Nº 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
58	Rua Aderbal de Carvalho nº 202 – Vila São Geraldo	O Córrego do Convento Velho apresenta notório assoreamento, abaulamento e feições de instabilidades, todavia, a presença de uma cratera muito corrobora para inclinação dos indivíduos arbóreos ali existentes com agravante avanço em decorrência do assoreamento.	 <p>FOTO 61 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO Nº 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>

ID	Localização	Informações	Registros Fotográficos
59	Avenida Independência, 2150 – Independência	O Córrego José Raimundo apresenta serias irregularidades de caráter erosivo que evolui gradativamente em direção ao pavimento asfáltico e com isso a Rua Dr. Hermínio Galhanone já apresenta certa instabilidade do solo.	 <p>FOTO 62 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
60	Rua José Angelis, s/n – Campos Elíseos	O local é cenário de recorrentes alagamentos que impedem o fluxo de pessoas e veículos que utilizam a via para alcançar bairros adjacentes.	 <p>FOTO 63 - REGISTRO DE INUNDAÇÃO FONTE: RELATÓRIO N° 003/2023. DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>

QUADRO 7 – ÁREAS DE INUNDAÇÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A partir dos registros de inundação mencionados anteriormente, foi elaborado um mapa de calor que destaca os locais com maior incidência de ocorrências, conforme ilustrado na Figura a seguir. Este mapa oferece uma visualização clara das áreas mais afetadas e pode servir como guia para a identificação de pontos críticos e priorização de medidas de intervenção nas etapas posteriores.



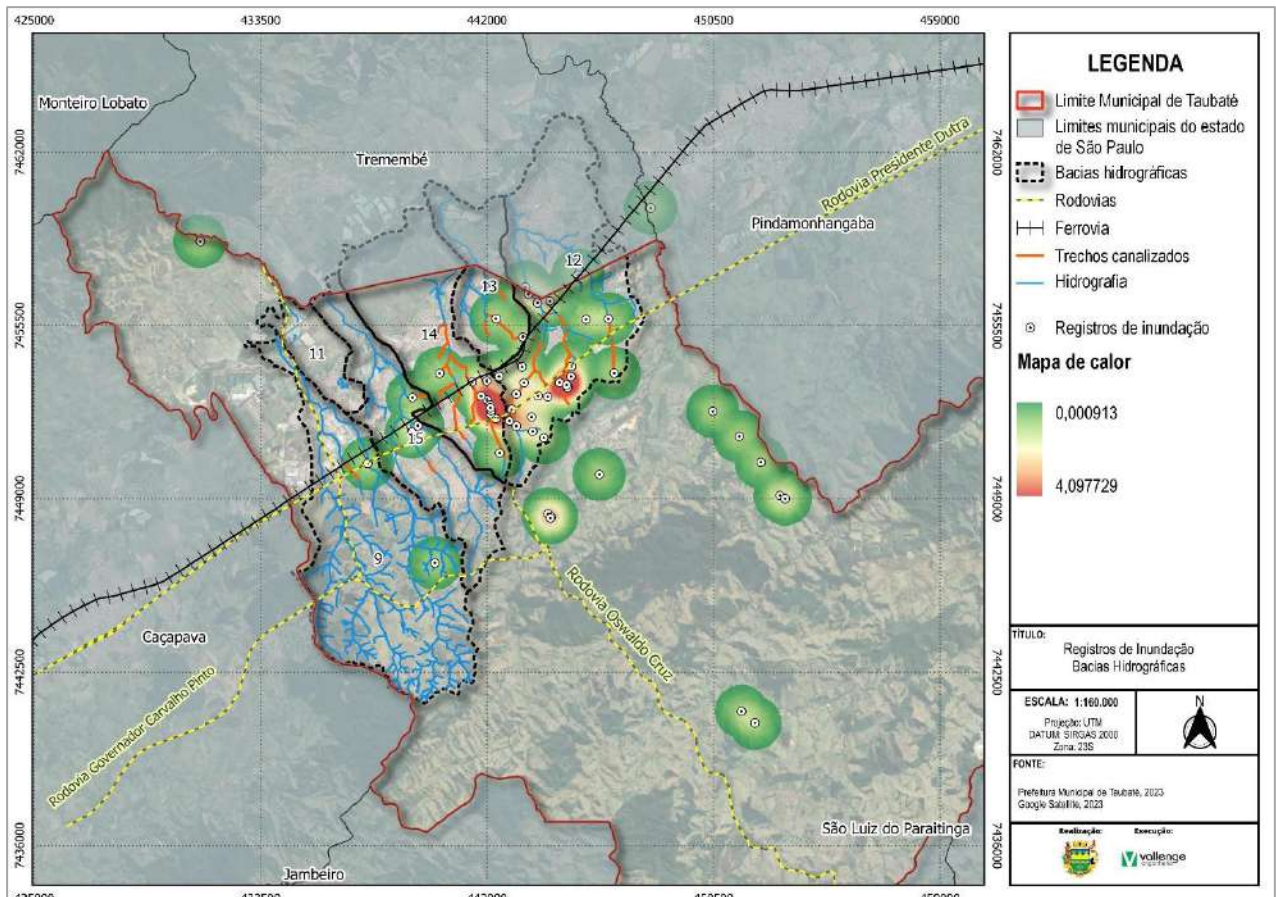


FIGURA 16 – MAPA DE CALOR – REGISTROS DE INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ EM 2023.  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Observa-se uma concentração considerável de ocorrências de inundação, principalmente em áreas urbanas, com destaque nos trechos canalizados. Esse padrão ressalta a urgência de avaliar e implementar medidas preventivas e de gestão hídrica para reduzir os impactos nas áreas mais afetadas. Isso é fundamental para garantir a resiliência da infraestrutura urbana diante de eventos pluviais extremos.

## 2.7 Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação do solo diz respeito à maneira como o espaço geográfico é utilizado pelas atividades antrópicas ou pelos elementos naturais da paisagem. Este conceito abrange desde o desenvolvimento urbano, com a construção de edifícios residenciais, comerciais e industriais, até a utilização de terras para agricultura, preservação ambiental e outros fins. Portanto, para realizar a análise do uso do solo, utiliza-se imagens de satélite que abrangem a área de interesse, permitindo identificar características geográficas, culturais e padrões de uso do solo.

A interpretação visual ocorre com base em características como forma, tamanho, textura, padrões e tonalidades de cores, permitindo a classificação de diferentes tipos de uso do solo, como áreas urbanas, agrícolas, florestais e industriais.

Para a análise foram consideradas as seguintes categorias no mapeamento da cobertura da terra:

- Áreas antrópicas agrícolas: engloba áreas de pasto, geralmente circundada por uma cerca e utilizada para a produção de forragem, primariamente consumida por animais em pastejo. Inclui também áreas de produção

agrícola, referente à atividade de cultivo e colheita de plantas utilizadas da subsistência humana, bem como formações arbóreas homogêneas plantadas, como pinus, eucalipto, seringueira e citrus, entre outras culturas arbóreas em estágio avançado;

- Áreas antrópicas não-agrícolas: abrange locais onde ocorre ocupação humana (áreas de uso residencial, comerciais e de serviços, além de condomínios residenciais e ocupações esparsas, com baixa concentração de edificações como chácaras residenciais e de lazer e pequenos sítios);
- Áreas de vegetação natural: Compreende agrupamento de árvores na área urbana e vegetação natural como matas ciliares, floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila densa e floresta ombrófila mista, área de cerrado, mangue e restinga, quando estas apresentam vegetação de maior porte.
- Água: corpos d'água e canais (lagos, lagoas, rios, riachos, canais e outros corpos d'água lineares).

Apresenta-se a seguir o uso do solo atual para as bacias hidrográficas em estudo.

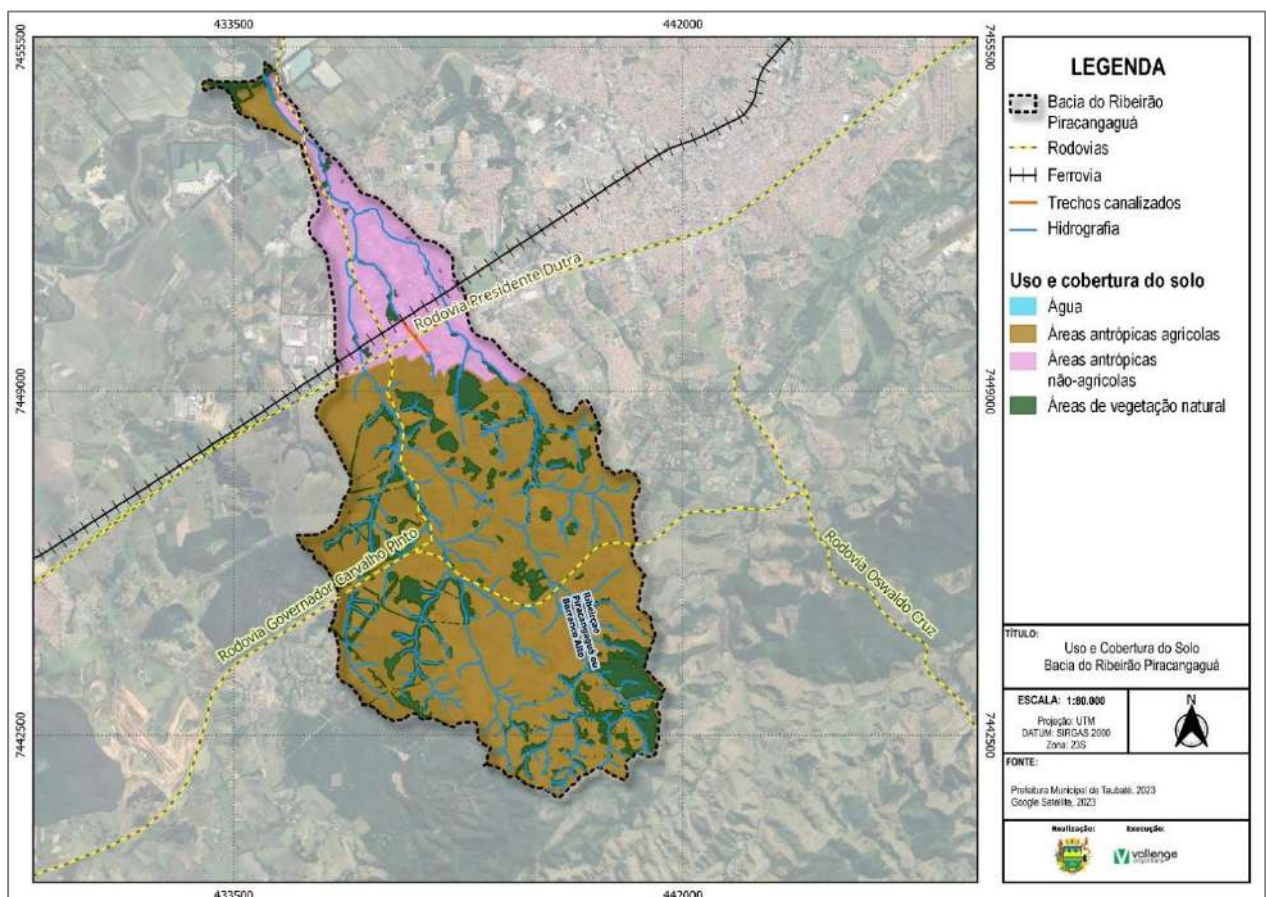


FIGURA 17 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 9 – RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Subclasse	Área (km²)	Área (%)
Áreas antrópicas não-agrícolas	8,46	17,16
Áreas antrópicas agrícolas	34,65	70,30
Áreas de vegetação natural	6,18	12,54

QUADRO 8 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 9 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



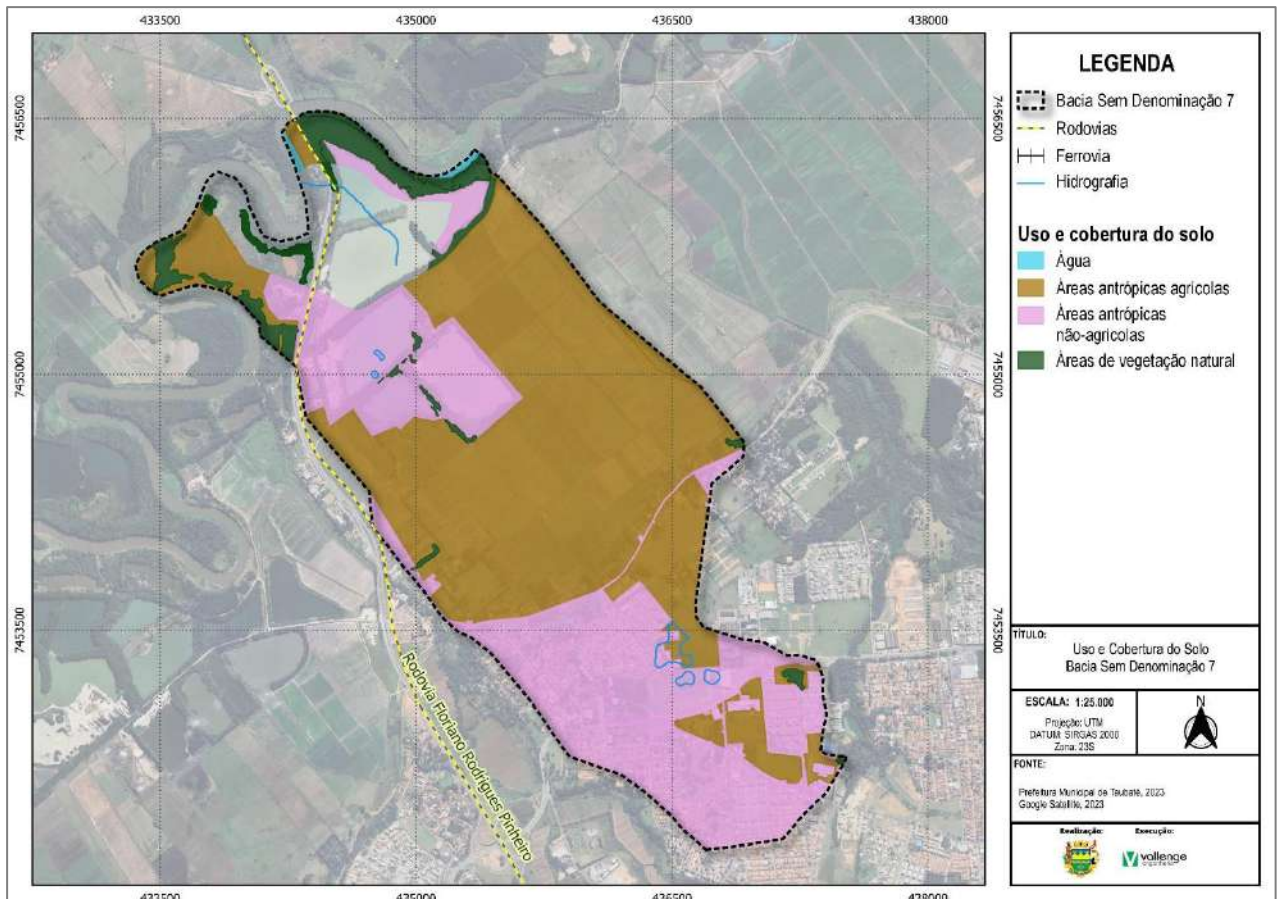


FIGURA 18 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 11 – SEM DENOMINAÇÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Subclasse	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Água	0,02	0,30
Áreas antrópicas não-agrícolas	2,68	39,24
Áreas antrópicas agrícolas	3,72	54,46
Áreas de vegetação natural	0,41	6,00

QUADRO 9 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 11 – SEM DENOMINAÇÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

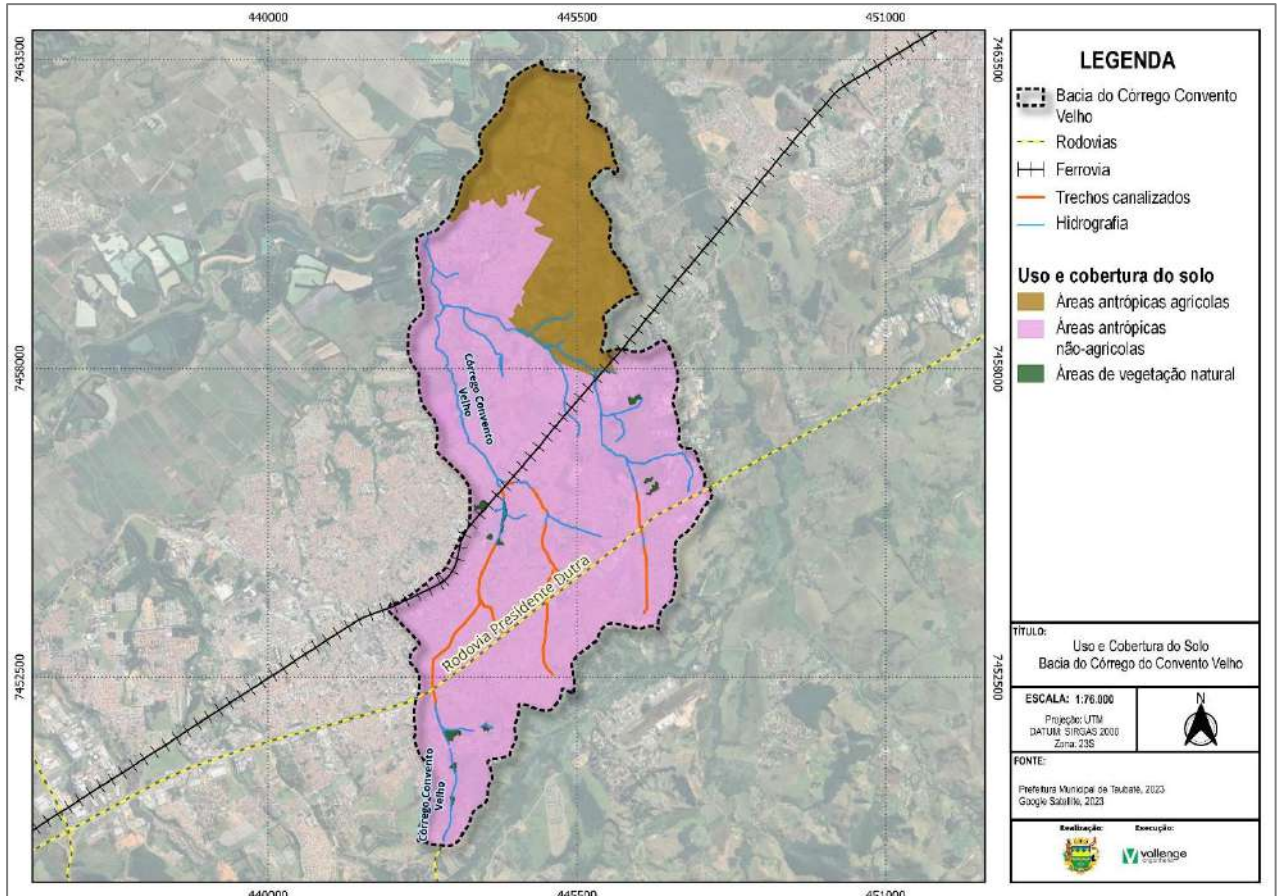


FIGURA 19 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 – CÓRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Subclasse	Área (km²)	Área (%)
Áreas antrópicas não-agrícolas	33,94	78,93
Áreas antrópicas agrícolas	8,89	20,67
Áreas de vegetação natural	0,17	0,40

QUADRO 10 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 – CÓRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



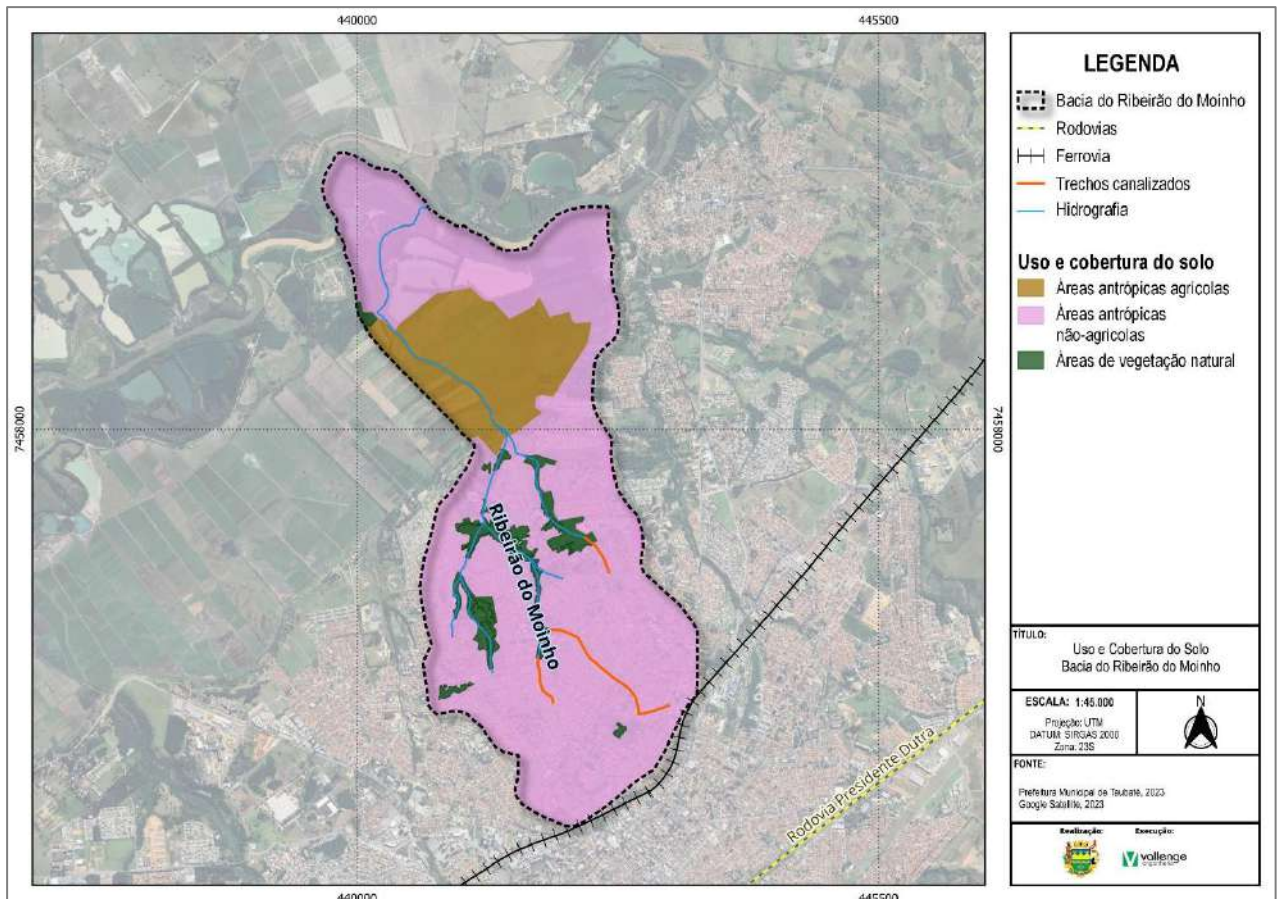


FIGURA 20 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 – RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Subclasse	Área (km²)	Área (%)
Água	0,04	
Áreas antrópicas não-agrícolas	18,70	79,38
Áreas antrópicas agrícolas	9,07	15,71
Áreas de vegetação natural	0,71	4,91

QUADRO 11 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 – RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

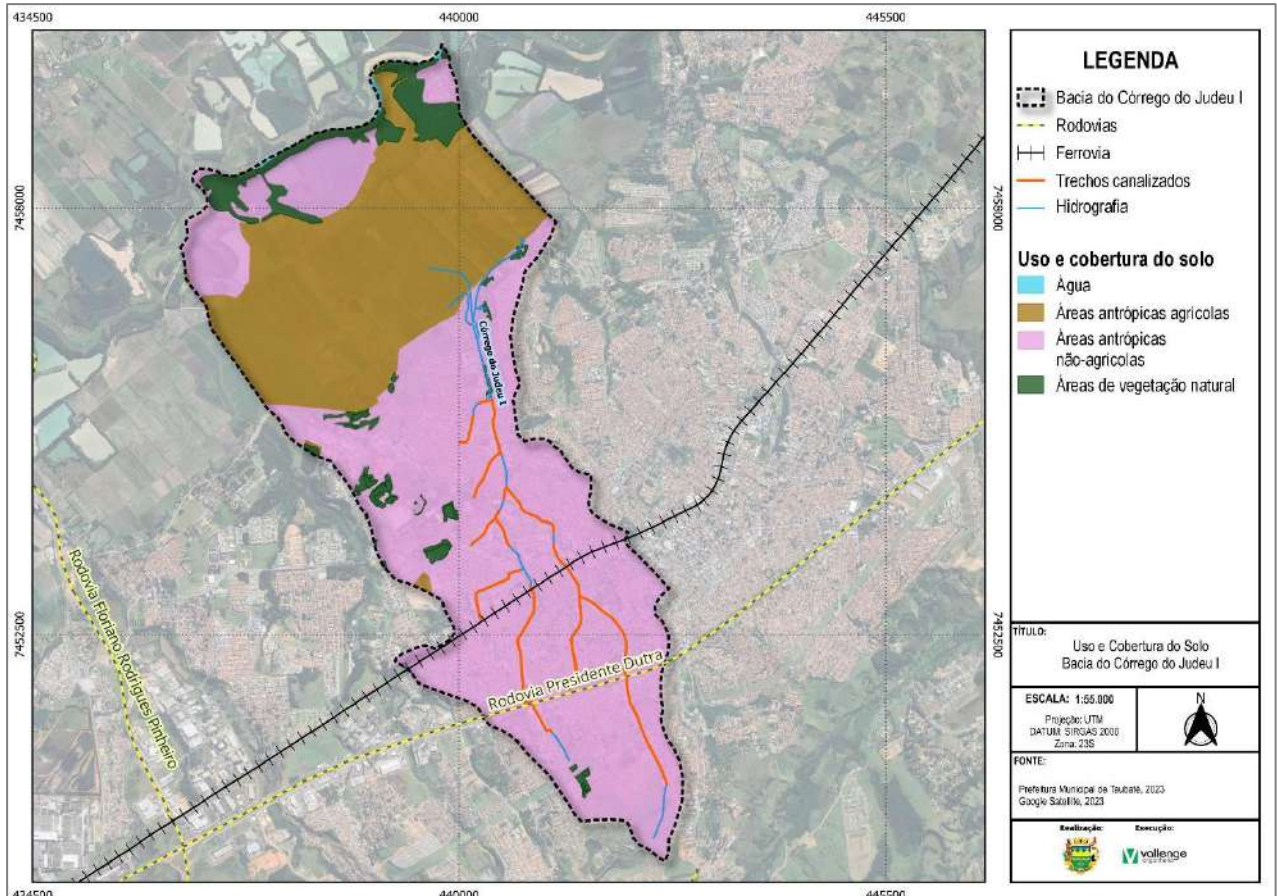


FIGURA 21 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Subclasse	Área (km²)	Área (%)
Água	0,04	0,13
Áreas antrópicas não-agrícolas	18,70	63,39
Áreas antrópicas agrícolas	9,07	30,74
Áreas de vegetação natural	1,69	5,74

QUADRO 12 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



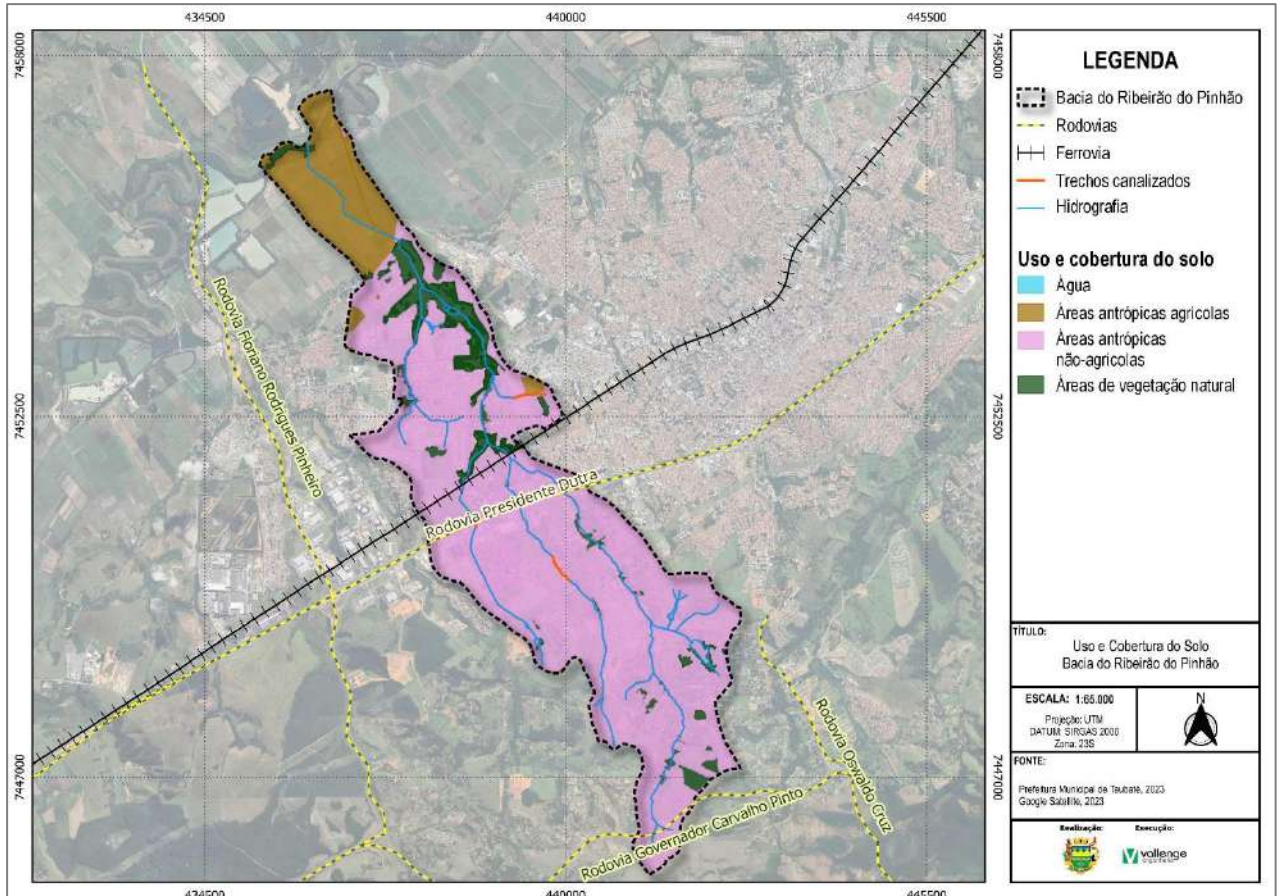


FIGURA 22 – USO E COBERTURA DO SOLO DE TAUBATÉ DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 – RIBEIRÃO DO PINHÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Subclasse	Área (km²)	Área (%)
Áreas antrópicas não-agrícolas	18,65	76,72
Áreas antrópicas agrícolas	2,88	11,85
Áreas de vegetação natural	2,78	11,43

QUADRO 13 – ÁREAS CORRESPONDENTES AOS USOS DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 – RIBEIRÃO DO PINHÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

### 3. CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

O objetivo do diagnóstico do sistema de macrodrenagem é analisar as principais causas das inundações em áreas de fundo de vale e fornecer subsídios para a implementação de ações tanto estruturais quanto não estruturais para o controle das cheias, visando reduzir progressivamente as deficiências do sistema de cursos d'água e canais.

Nesta seção, será apresentada a consolidação do diagnóstico do sistema de macrodrenagem do município de Taubaté. Para isso, foi realizado um levantamento de campo e coletadas informações junto à CCR RioSP e à Prefeitura Municipal de Taubaté, a fim de identificar as interferências nos cursos d'água e nos trechos canalizados. Além disso, buscou-se compreender a situação atual do sistema para embasar as próximas etapas do plano.

Nos próximos itens, serão detalhados todos os levantamentos realizados e as análises feitas a partir desses dados, fornecendo uma visão abrangente da situação da macrodrenagem em nosso município.

#### 3.1 Interferências em Cursos D'Água (Levantamento de Campo)

Nesta seção, será apresentada a consolidação do diagnóstico das interferências em cursos d'água localizadas nas bacias hidrográficas em estudo. As vistorias in loco ocorreram em diferentes datas, entre os dias 18 de outubro de 2022 e 16 de fevereiro de 2023., abrangendo infraestruturas e instalações operacionais de macrodrenagem localizadas nas bacias hidrográficas em estudo. Destaca-se que o levantamento de campo foi realizado em colaboração entre engenheiros da Vallenge Engenharia e representantes da Prefeitura Municipal de Taubaté, incluindo servidores das Secretarias de Obras, Meio Ambiente e Defesa Civil. Ao todo, foram visitados 131 pontos, registrando suas coordenadas por meio de GPS (Global Positioning System).

As características dos pontos identificados durante o levantamento de campo foram documentadas através de anotações e fotografias, as quais estão organizadas nos itens a seguir, separadas por cada uma das bacias hidrográficas em estudo.

##### 3.1.1 Bacia Hidrográfica 09 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto

As interferências identificadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto serão apresentadas na Figura e no Quadro abaixo, fornecendo uma visualização abrangente e informações específicas sobre cada ponto analisado.



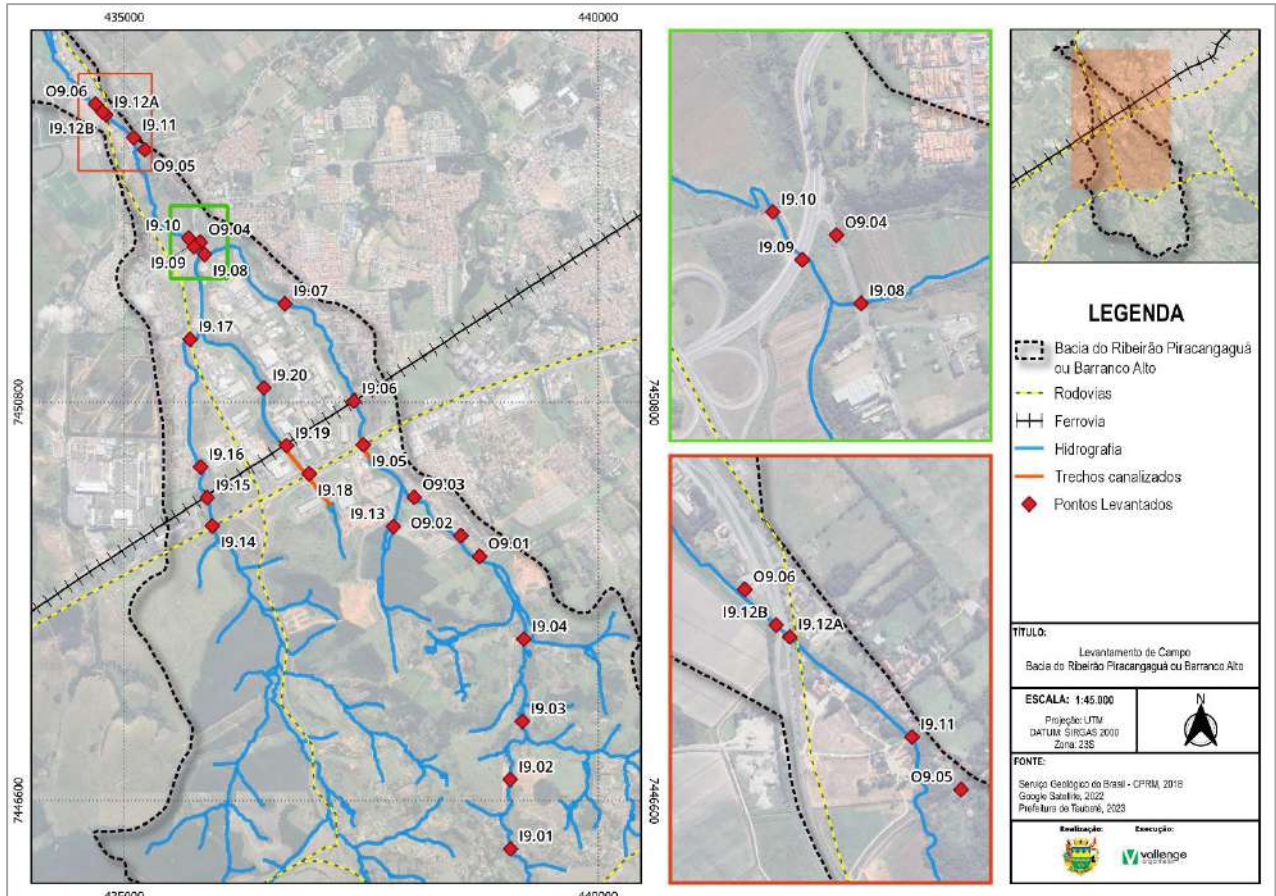

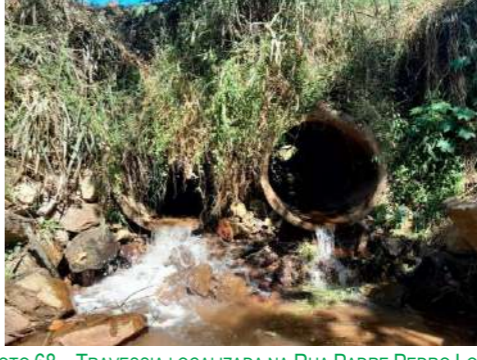








FIGURA 23 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto</b>								
19.01	Rua Trinca-ferro	439067.82 m E 7446082.11 m S	Travessia com Ponte	1	H= 2,70 e B = 7,90	Um morador informou à equipe que, durante períodos chuvosos, há transbordamento da água, ultrapassando os limites da ponte.	Sim	 <p>FOTO 64 – TRAVESSIA EM PONTE LOCALIZADA NA RUA TRINCA FERRO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 65 – TRAVESSIA EM PONTE LOCALIZADA NA RUA TRINCA FERRO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.02	Estrada Municipal José Cândido de Oliveira (Condomínio Parque Real)	439137.74 m E 7446832.63 m S	Travessia com Aduela	1	B= 3,00m e H = 3,00	Travessia instalada para acessar o condomínio Parque Real.	Não	 <p>FOTO 66 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA MUNICIPAL JOSÉ CÂNDIDO DE OLIVEIRA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 67 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA MUNICIPAL JOSÉ CÂNDIDO DE OLIVEIRA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.03	Rua Padre Pedro Lopes	439077,64 m E 7446092,14 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø1,5	-	Não	 <p>FOTO 68 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PADRE PEDRO LOPES FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.04	Avenida Álvaro Marcondes de Mattos	439217.23 m E 7448302.95 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø2,5	No dia da visita técnica o talvegue do corpo d'água encontrava-se assoreado.	Não	 <p>FOTO 69 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ÁLVARO MARCONDES DE MATTOS – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 70 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ÁLVARO MARCONDES DE MATTOS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
19.05	Avenida Dom Pedro I	437557.13 m E 7450293.95 m S	Travessia em Aduela	2	3,0x3,0	A aduela no local foi submetida a uma reforma no mês de julho de 2023, e foi posteriormente reinstalada.	Não	 <p>FOTO 71 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA A. DOM PEDRO I – DURANTE A REALIZAÇÃO DAS OBRAS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 72 – TRAVESSIA LOCALIZADA AV. DOM PEDRO I. – APÓS A OBRA FINALIZADA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.06	Linha Férrea	437338.23 m E 7450828.58 m S	Travessia em Aduela	2	2,4x3,0	-	Não	 <p>FOTO 73 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA LINHA FÉRREA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.07	Avenida João Ramalho	436697.91 m E 7451836.48 m S	Travessia em Aduela	2	3,5x3,5	-	Não	 <p>FOTO 74 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA JOÃO RAMALHO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 75 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA JOÃO RAMALHO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.08	Avenida Eurico Ambrogi Santos	439217,24 m E 7448302,96 m S	Travessia em Aduela	2	2,0x2,10	-	Não	 <p>FOTO 76 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA JOÃO RAMALHO – VISTA A MONTANTE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 77 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA JOÃO RAMALHO – VISTA A JUSANTE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
19.09	Avenida Carlos Pedroso da Silveira	435749.85 m E 7452439.39 m S	Travessia em Aduela	2	2,5x2,5	Durante a visita técnica, observou-se que o lado da travessia voltado para a jusante apresentava-se cedendo devido ao processo de erosão nas margens do curso d'água. Salienta-se que parte da calçada estava interditada, impactando a passagem de pedestres.	Não	 <p>FOTO 78 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CARLOS PEDROSO DA SILVEIRA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 79 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CARLOS PEDROSO DA SILVEIRA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.10	Avenida Carlos Pedroso da Silveira	435682.30 m E 7452529.51 m S	Travessia em Ponte	1	B= 6,30 e H = 3,80	-	Não	 <p>FOTO 80 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CARLOS PEDROSO DA SILVEIRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.11	Rua Cel. Marcondes de Matos	435110.73 m E 7453593.00 m S	Travessia em Ponte	1	B= 7,50 e H = 3,50	Conforme o levantamento de riscos relacionados a deslizamentos, inundações, erosão, solapamento, colapso e subsidência no município de Taubaté (IG, 2011), verifica-se a presença de eventos de inundação no local, atingindo alturas de até 0,40m. Essas ocorrências são atribuídas aos terrenos mais baixos entre o talude da margem do curso d'água e a Avenida Libero Indiani.	Sim	 <p>FOTO 81 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CEL. MARCONDES DE MATOS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>




Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
19.12A	Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro	434807,71 m E 7453827,43 m S	Travessia em Ponte	1	B = 9,0 e H= 3,5	A cabeceira da ponte apresenta problemas estruturais.	Não	
19.12B					B= 12,0 e H= 4,5	O pilar de sustentação da ponte está exposto, tendo sido realizado um revestimento interno para prevenir a erosão causada pelo fluxo da água na sua estrutura.	Não	
<b>Interferências localizadas no Afluente do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto</b>								
19.13	Avenida Virgílio Cardoso Pinna	437867.71 m E 7449424.09 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø1,5	No trecho a montante, existe um lago represado. É importante destacar que o lago está atualmente assoreado, entretanto a empresa responsável pelo projeto já possui Autorização para realizar a limpeza no local.	Não	
<b>Interferências localizadas no Ribeirão Quiririm ou Córrego Boçoroca</b>								
19.14	Rodovia Presidente Dutra	435931,04 m E 7449496,07 m S	Travessia em Ponte		B= 12,0 e H = 9,0	Nesse ponto o canal é revestido com gabião.	Não	

FOTO 82 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA FLORIANO RODRIGUES PINHEIRO – VISTA A MONTANTE  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.






FOTO 83 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA FLORIANO RODRIGUES PINHEIRO – VISTA A JUSANTE  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.





FOTO 84 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA VIRGÍLIO CARDOSO PINNA  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

FOTO 85 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA PRESIDENTE DUTRA – VISTA A MONTANTE  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.


Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
19.15	Linha férrea	435877,11 m E 7449793,27 m S	Travessia em Aduela	2	B=3,0 e H=3,5	A jusante do ponto coletado, há uma escada hidráulica.	Não	 <p>FOTO 86 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA PRESIDENTE DUTRA – VISTA A JUSANTE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.16	Rua Monsenhor João Pavésio	435792.88 m E 7450119.75 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø1,0	Nesse ponto foi apontado a necessidade de limpeza frequente devido ao acúmulo de vegetação.	Não	 <p>FOTO 87 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA MONSENHOR JOÃO PAVÉSIO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
19.17	Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro	435695,22 m E 7451462,04 m S	Travessia em Aduela	2	2,5 x 2,5	-	Não	 <p>FOTO 88 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA FLORIANO RODRIGUES PINHEIRO – VISTA A MONTANTE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências localizadas no Afluente do Ribeirão Quiririm ou Córrego Boçoroca</b>								
19.18	Rodovia Presidente Dutra	436953,71 m E 7450044,59 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø1,5	-	Não	-
19.19	Linha Férrea	436682.06 m E 7450371.12 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø1,5	-	Não	 <p>FOTO 89 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA LINHA FÉRREA – VISTA A MONTANTE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
19.20	Rua Humberto Indiana	436475.85 m E 7450950.80 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø1,2	-	Não	 <p>FOTO 90 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA HUMBERTO INDIANA – VISTA A JUSANTE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Outros Pontos Levantados</b>								
09.01	Rua Nove	438763.00 m E 7449174.00 m S	-	-	-	Nesse local, há registros frequentes de inundações que afetam as residências próximas.	Sim	 <p>FOTO 91 – RESIDÊNCIA AFETADA PELA INUNDAÇÃO LOCALIZADA NA RUA NOVE – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 92 – RESIDÊNCIA AFETADA PELA INUNDAÇÃO LOCALIZADA NA RUA NOVE – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
09.02	Rua Mário Lúcio Távares de Mattos	438061.00 m E 7449798.00 m S	-	-	-	Neste ponto, foi possível observar a presença de erosões ao longo das margens.	Não	 <p>FOTO 93 – EROSÃO PRÓXIMO À RUA MÁRIO LÚCIO TAVARES DE MATTOS – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 94 – EROSÃO PRÓXIMO À RUA MÁRIO LÚCIO TAVARES DE MATTOS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
09.03	Rua Saturnino dos Santos	438061.00 m E 7449798.00 m S	-	-	-	Nesse local há um Parque Linear, onde verificou-se a existência de processos erosivos.	Não	 <p>FOTO 95 – EROSÃO LOCALIZADA NA RUA SATURNINO DOS SANTOS – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 96 – EROSÃO LOCALIZADA NA RUA SATURNINO DOS SANTOS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
09.04	Avenida Eurico Ambrogi Santos	435801.91 m E 7452484.95 m S	-	-	Ø1,0	Os técnicos da Prefeitura informaram que a tubulação é usada como passagem quando a área a montante fica inundada.	Sim	 <p>FOTO 97 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA EURICO AMBROGI SANTOS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
09.05	Rua Vicente Ribeiro de Alvarenga	435204.69 m E 7453459.15 m S	-	-	-	A ponte possui uma estrutura antiga e não está mais em uso.	Não	 <p>FOTO 98 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA VICENTE RIBEIRO DE ALVARENGA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O9.06	Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro	434699.54 m E 7453941.43 m S	-	-	-	Trecho do curso d'água que percorre a parte posterior da Cervejaria Bergway. No local, foram efetuadas ações de retaludamento, resultando em instabilidade e processos erosivos nas margens do Ribeirão. Adicionalmente, nota-se a ausência de qualquer cobertura vegetal para proteção das margens.	Não	 <p>FOTO 99 – TRECHO ABERTO DO DA RODOVIA FLORIANO RODRIGUES PINHEIROS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

QUADRO 14 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

### 3.1.2 Bacia Hidrográfica 12 - Córrego do Convento Velho

As interferências identificadas na Bacia Hidrográfica do Córrego do Convento Velho serão apresentadas na Figura e no Quadro abaixo, fornecendo uma visualização abrangente e informações específicas sobre cada ponto analisado.

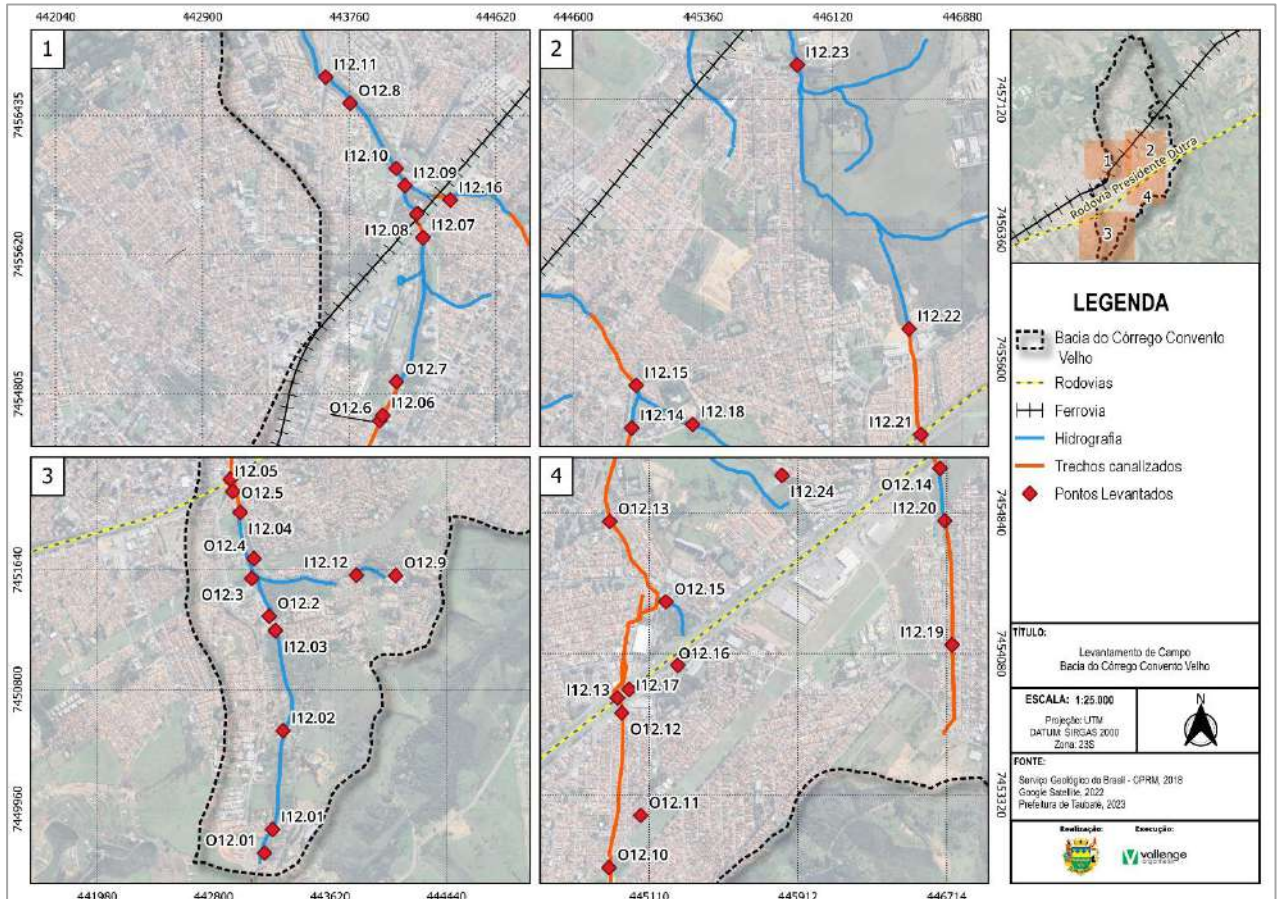











FIGURA 24 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Córrego do Convento Velho</b>								
I12.01	Rua Nicolau Batista	443206,07 m E 7449750,82 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,0	-	Não	 <p>FOTO 100 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA NICOLAU BATISTA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.02	Avenida Dr. Félix Guisard Filho	443289,33 m E 7450510,38 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,2	Neste ponto, foi possível observar a presença de erosões ao longo das margens.	Não	 <p>FOTO 101 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DR. FÉLIX GUICARD FILHO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 102 – EROSÃO NAS MARGENS DO CÓRREGO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.03	Rua Sebastião Orseli Frugoli	443235,26 m E 7451214,81 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,2	-	Sim	 <p>FOTO 103 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA SEBASTIÃO ORSELI FRUGOLI FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.04	Rua José Angelis	442978,95 m E 7452037,96	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,2	Durante períodos de chuvas intensas, ocorre o transbordamento da água sobre a travessia, impedindo seu escoamento adequado.	Sim	 <p>FOTO 104 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JOSÉ ANGELIS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I12.05	Rodovia Presidente Dutra	442916,9 m E 7452281,18 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,0	-	Não	 <p>FOTO 105 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA RODOVIA PRESIDENTE DUTRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.06	Avenida Doutor Benedito Elías de Souza	443956,72 m E 7454679,27 m S	Travessia em Aduela	2	3,5 x 3,5	-	Não	 <p>FOTO 106 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOUTOR BENEDITO ELÍAS DE SOUZA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.07	Avenida Dom Duarte Leopoldo e Silva	444192,67 m E 7455720,17 m S	Travessia em Aduela	1	3,0 x 3,0	Durante a visita técnica, constatou-se que a aduela se encontrava obstruída por acúmulo de galhos e vegetação.	Sim	 <p>FOTO 107 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOM DUARTE LEOPOLDO E SILVA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.08	Rua Geraldo Marcolino de Oliveira	444156,17 m E 7455858,3 m S	Travessia em Aduela	1	3,6 x 3,6	-	Não	 <p>FOTO 108 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA GERALDO MARCOLINO DE OLIVEIRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I12.09	Avenida Armador Bueno da Veiga	444086,62 m E 7456024,72 m S	Travessia em Ponte	1	B=19,00 x H=4,20	-	Não	 <p>FOTO 109 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ARMADOR BUENO DA VEIGA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.10	Avenida Zélia Alves Ferreira	444035,71 m E 7456125,26 m S	Travessia em Ponte	1	B=26,00 x H=6,10	-	Não	 <p>FOTO 110 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ZÉLIA ALVES FERREIRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.11	Avenida Francisco Barreto Leme	443622,00 m E 7456659,22 m S	Travessia em Ponte	1	B=15,00 x H=5,00	-	Sim	 <p>FOTO 111 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA FRANCISCO BARRETO LEME – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 112 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA FRANCISCO BARRETO LEME – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências localizadas no Córrego Fonte Imaculada</b>								
I12.12	Rua Projetada	443805,89 m E 7451605,4 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,5	-	Não	 <p>FOTO 113 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PROJETADA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 114 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PROJETADA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Córrego do Shalom</b>								
I12.13	Rodovia Presidente Dutra	444938,47 m E 7453840,81 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,4	-	Não	-
I12.14	Rua Geraldo de Bona	444941,95 m E 7455196,75 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 3,65	-	Não	 <p>FOTO 115 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA GERALDO DE BONA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.15	Avenida Shalom	444967,83 m E 7455446,74 m S	Travessia em Aduela	1	3,5 x 3,5	-	Não	 <p>FOTO 116 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA SHALOM – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 117 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA SHALOM - VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.16	Avenida da Fraternidade	444352,63 m E 7455940,13 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 3,05	-	Não	 <p>FOTO 118 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DA FRATERNIDADE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.17	Rodovia Presidente Dutra	444352,63 m E 7455940,13 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,4	-	Não	-







Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Afluente do Córrego do Shalom</b>								
I12.18	Rua Geraldo de Bona	445298,3 m E 7455218,08 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,2	Durante as chuvas no início de 2023., no local houve ocorrências de inundações.	Sim	 <p>FOTO 119 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA GERALDO DE BONA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências localizadas no Afluente do Córrego do Convento Velho</b>								
I12.19	Rua Pedro Francisco dos Santos	446742,4 m E 7454126,67 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,2	-	Não	 <p>FOTO 120 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PEDRO FRANCISCO DOS SANTOS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.20	Rua Benedito Cardoso de Miranda	446703,22 m E 7454794,85 m S	Travessia em Aduela	1	B=2,20 e H=1,20	-	Não	 <p>FOTO 121 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA BENEDITO CARDOSO DE MIRANDA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 122 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA BENEDITO CARDOSO DE MIRANDA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.21	Rodovia Presidente Dutra	446636,51 m E 7455157,86 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,4	-	Não	 <p>FOTO 123 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA PRESIDENTE DUTRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>





Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I12.22	Rua Joaquim Carlos da Silva	446567,00 m E 7455777,00 m S	Travessia em Tubulação	4	1 de Ø 1,5m 2 de Ø 1,2m 1 de Ø 1,0m	-	Não	 <p>FOTO 124 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JOAQUIM CARLOS DA SILVA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.23	Rodovia Avenida Amador Bueno da Veiga	445911,00 m E 7457322,00 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,4	No local os moradores relataram ocorrências de enchentes.	Sim	 <p>FOTO 125 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA AVENIDA AMADOR BUENO DA VEIGA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I12.24	Avenida Cinderela	445825,77 m E 7455039,01 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,0	-	Não	 <p>FOTO 126 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CINDERELA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Outros Pontos Levantados</b>								
O12.1	Rua Nova Delhi	443158,75 m E 7449649,83 m S	-	-	-	Nascente do Córrego do Convento Velho.	Não	 <p>FOTO 127 – NASCENTE DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>




Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O12.02	Rua José Angelis	443190,86 m E 7451317,15 m S	-	-	-	Trecho aberto do Córrego do Convento Velho.	Sim	 <p>FOTO 128 – TRECHO ABERTO DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.03	Rua José Angelis	443068,37 m E 7451582,43 m S	-	-	-	Local onde ocorre inundação frequente.	Sim	 <p>FOTO 129 – RUA JOSÉ ANGELIS ONDE OCORRE INUNDAÇÕES FREQUENTE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.04	Rua dos Miossótis	443082,12 m E 7451723,00 m S	-	-	-	Local onde será realizada projeto para a implantação de piscinão e parque linear.	Sim	 <p>FOTO 130 – POSSÍVEL ÁREA PARA A IMPLANTAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DE PISCINÃO E PARQUE LINEAR FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.05	Rua Primavera	442934,49 m E 7452192,88 m S	-	-	-	Boca de Lobo	Sim	 <p>FOTO 131 – BOACA DE LOBO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O12.06	R. Frei Modesto Maria de Taubaté	443939,16 m E 7454647,54 m S	-	-	-	Trecho aberto do Córrego do Convento Velho.	Não	 <p>FOTO 132 – TRECHO ABERTO DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.07	Avenida Doutor Benedito Elías de Souza	444037,37 m E 7454876,33 m S	-	-	-	Trecho aberto do Córrego do Convento Velho próximo ao SEDES.	Sim	 <p>FOTO 133 – TRECHO ABERTO DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO PRÓXIMO AO SEDES FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.08	Condomínio Parque Esperança	443764,74 m E 7456506,29 m S	-	-	-	Durante a visita, constatou-se que o trecho do córrego situado dentro do Condomínio Parque Esperança estava interditado devido à erosão e desmoronamento das suas margens.	Não	 <p>FOTO 134 – TRECHO INTERDITADO DEVIDO À EROSÃO E DESMORONAMENTO DAS SUAS MARGENS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.09	Rua Imaculada Conceição	444082,52 m E 7451602,33 m S	-	-	-	Local onde encontra-se a Fonte no bairro Imaculada Conceição.		 <p>FOTO 135 – FONTE LOCALIZADA NO BAIRRO IMACULADA CONCEIÇÃO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O12.10	Rua Brasilina Moreira dos Santos	444893,12 m E 7452927,06 m S	-	-	-	Piscinão existente localizado no bairro Parque Três Marias.		 <p>FOTO 136 – PISCINÃO LOCALIZADO NO BAIRRO PARQUE TRÊS MARIAS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.11	Rua Odete Pereira Braga	443222,22 m E 7451717,02 m S	-	-	-	Neste local em períodos de chuva, a enxurrada esco superficialmente na região do linhão, faz uma curva no lote e segue em direção às residências.	Não	 <p>FOTO 137 – RUA ODETE PEREIRA BRAGA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.12	Rua Benedito Marquês	444962,82 m E 7453759,89 m S	-	-	-	Trecho canalizado que sai do piscinão e passa por baixo das residências.	Não	-
O12.13	Rua Leo Silva Gouveia	444897,66 m E 7454791,03 m S	-	-	-	Caixa de Galeria	Não	-
O12.14	Avenida Dom Pedro I	446678,00 m E 7455077,00 m S	-	-	-	Local onde foi realizado projeto pela Prefeitura Municipal para implantação de piscinão.	Não	 <p>FOTO 138 – ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DE PISCINÃO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O12.15	Horto Municipal	445199,64 m E 7454358,67 m S	-	-	Ø 0,6	Tubulação de saída do lago localizado no Horto Municipal.	Não	 <p>FOTO 139 – TUBULAÇÃO LOCALIZADA NO HORTO MUNICIPAL FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

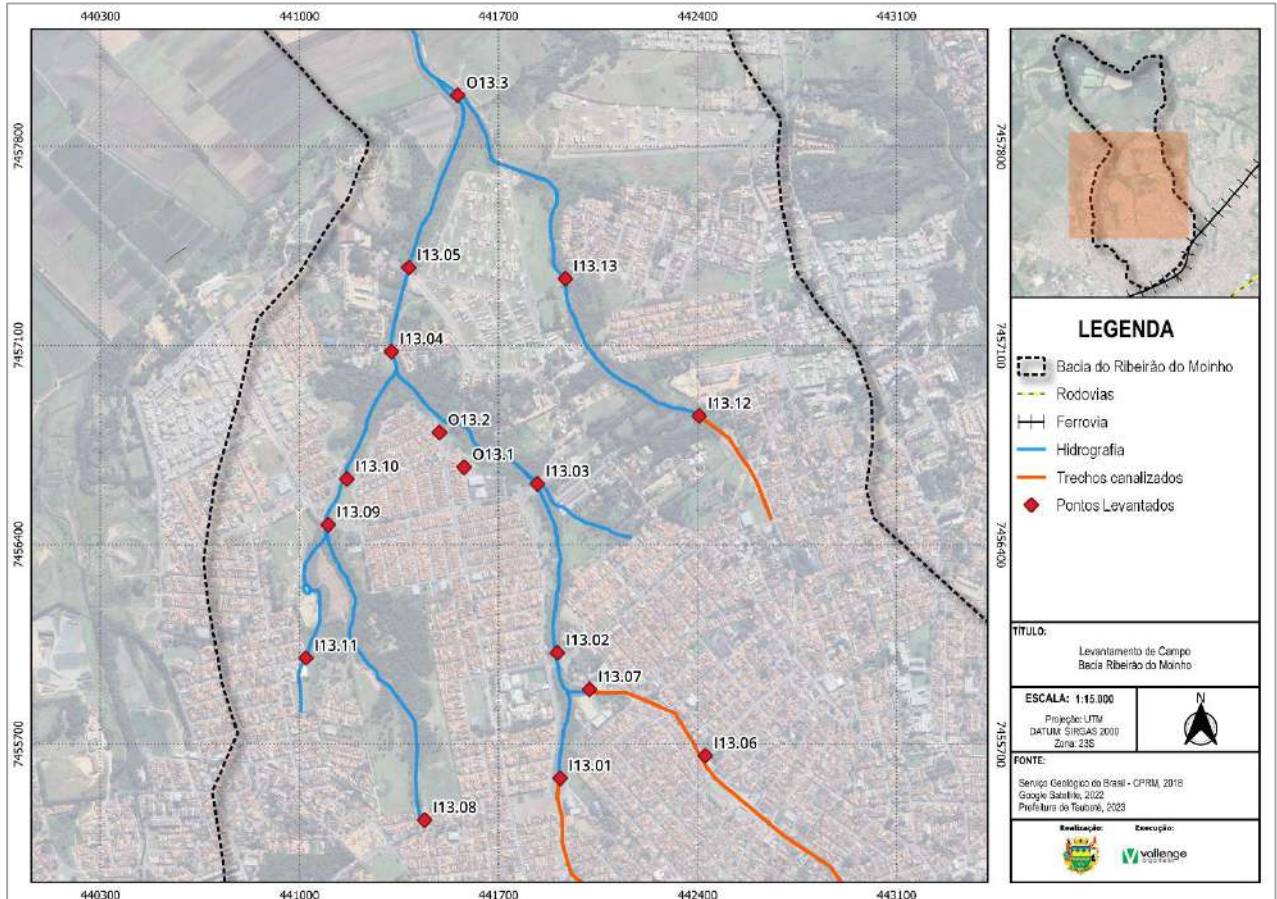
Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O12.16	Avenida Dom Pedro I	445263,62 m E 7454016,9 m S	-	-	-	Durante a visita técnica, observou-se que um tubo de microdrenagem estava danificado, resultando no afloramento de água no asfalto.	Não	 <p>FOTO 140 – TUBO DE MICRODRENAGEM ROMPIDO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

QUADRO 15 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÔRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.







### 3.1.3 Bacia Hidrográfica 13 – Ribeirão do Moinho

As interferências identificadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho serão apresentadas na Figura e no Quadro abaixo, fornecendo uma visualização abrangente e informações específicas sobre cada ponto analisado.






**FIGURA 25 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO**  
**FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.**









Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico	
<b>Interferências localizadas no Ribeirão do Moinho</b>									
113.1	Rua Doutor Miguel Vieira Ferreira	441917,1 m E 7455579,34 m S	Travessia em Aduela e Tubulação	1	3,5 x 3,5 Ø3,65	-	Não		
								FOTO 141 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA DOUTOR MIGUEL VIEIRA FERREIRA– VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.	FOTO 142 –TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA DOUTOR MIGUEL VIEIRA FERREIRA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.
113.2	Avenida dos Bombeiros	441907,23 m E 7456020,28 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 3,65	-	Não		
								FOTO 143 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOS BOMBEIROS – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.	FOTO 144 –TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOS BOMBEIROS– VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.
113.3	Avenida Antônio Cândido de Oliveira Filho	441917,1 m E 7455579,34 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø3,65	-			
								FOTO 145 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA SANTA CRUZ DO AREÃO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.	FOTO 146 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA SANTA CRUZ DO AREÃO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.








Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
113.4	Avenida Santa Cruz do Areão	441843,73 m E 7456624,98 m S	Travessia em Ponte	1	B= 9,3 e H= 5,1	-	Não	 <p>FOTO 147 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA SANTA CRUZ DO AREÃO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 148 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA SANTA CRUZ DO AREÃO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
113.5	Avenida Voluntário Benedito Sérgio	441384,65 m E 7457373,25 m S	Travessia em Aduela	2	3,5 x 3,5	No dia visita técnica verificou-se que parte da estrutura estava obstruída devido ao acúmulo de vegetação	Não	 <p>FOTO 149 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA VOLUNTÁRIO BENEDITO SÉRGIO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências localizadas no Aflente Ribeirão do Moinho I</b>								
113.6	Rua José Benedito Penna Guimarães	442427,29 m E 7455658,41 m S	Travessia em Tubulação	3	Ø 1,20	Durante a visita técnica, constatou-se que a tubulação antiga de armoço cedeu, resultando na abertura de uma cratera em parte da rua.	Não	 <p>FOTO 150 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JOSÉ BENEDITO PENNA GUIMARÃES FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
113.7	Rua José Benedito Penna Guimarães	442020,45 m E 7455891,71 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø3,65m	-	Não	 <p>FOTO 151 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JOSÉ BENEDITO PENNA GUIMARÃES FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Córrego J. Canuto Borges</b>								
I13.8	Rua José Benedito Fabiano	441440,28 m E 7455432,69 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,5	-	Não	 <p>FOTO 152 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JOSÉ BENEDITO FABIANO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I13.9	Avenida Antônio Cândido de Oliveira Filho	441101,38 m E 7456469,85 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,20	-	Não	 <p>FOTO 153 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVE ANTÔNIO CÂNDIDO DE OLIVEIRA FILHO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 154 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ANTÔNIO CÂNDIDO DE OLIVEIRA FILHO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I13.10	Rua Palmira Aparecida de Moraes	441166,67 m E 7456630,58 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,20	-	Não	 <p>FOTO 155 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PALMIRA APARECIDA DE MORAIS – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 156 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PALMIRA APARECIDA DE MORAIS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências Localizadas no Afluente do Córrego J. Canuto Borges</b>								
I13.11	Rua José Carlos Marcondes	441022,82 m E 7456001,59 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,20	Durante a visita técnica, constatou-se que neste local ocorre o escoamento de água do sistema de microdrenagem da região e conexão clandestina de esgoto. Contudo, não foi possível determinar se há o afloramento de água.	Não	 <p>FOTO 157 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JOSÉ CARLOS MARCONDES FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências Localizadas no Afluente Ribeirão do Moinho II</b>								
I13.12	Próximo à Rua Paulo Dias Raposo	442405,69 m E 7456852,08 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,0	-	Não	-
I13.13	Rua Afonso Tereza de Jesus	441935,45 m E 7457334,24 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,8	-	Não	-
<b>Outros Pontos Levantados</b>								
O13.1	Rua Luiz Claudio de Oliveira	441579,07 m E 7456671,98 m S	-	-	-	Verificou-se a ocorrência de erosão nas margens do córrego	Não	 <p>FOTO 158 – PROCESSO EROSIVO LOCALIZADO PRÓXIMO À RUA LUIZ CLAUDIO DE OLIVEIRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O13.2	Avenida Eng. Milton de Alvarenga Peixoto	441492,54 m E 7456794,09 m S	-	-	-	-	Não	 <p>FOTO 159 – PROCESSO EROSIVO LOCALIZADO PRÓXIMO À AVENIDA ENG. MILTON DE ALVARENGA PEIXOTO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 160 – PROCESSO EROSIVO LOCALIZADO PRÓXIMO À AVENIDA ENG. MILTON DE ALVARENGA PEIXOTO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O13.3	Estrada de chão	441556,74 m E 7457978,58 m S	-	-	-	-	Não	 <p>FOTO 161 – TRAVESSIA LOCALIZADA EM UMA ESTRADA DE CHÃO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 162 – TRAVESSIA LOCALIZADA EM UMA ESTRADA DE CHÃO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

QUADRO 16 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

### 3.1.4 Bacia Hidrográfica 14 – Córrego do Judeu

As interferências identificadas na Bacia Hidrográfica do Córrego do Judeu serão apresentadas na Figura e no Quadro abaixo, fornecendo uma visualização abrangente e informações específicas sobre cada ponto analisado. Salienta-se que os pontos identificados na Bacia Hidrográfica Córrego do Judeu foram nomeados em conformidade com a sequência de coleta de dados de campo, indo da jusante para montante.

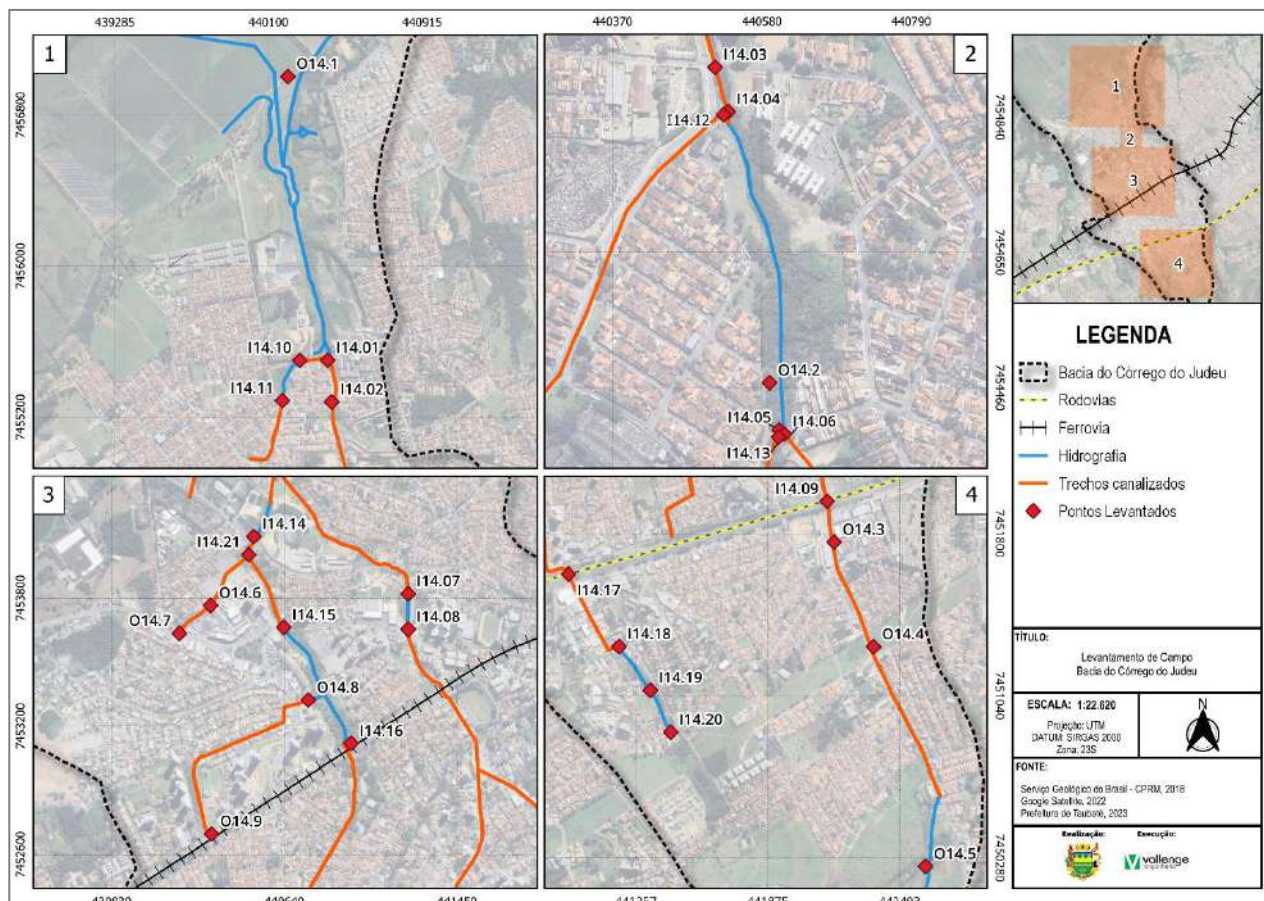








FIGURA 26 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.











Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico	
<b>Interferências localizadas no Córrego do Judeu</b>									
I14.1	Avenida Timbó	440414.74 m E 7455500.79 m S	Travessia em Ponte	1	B = 9,75m e H =2,65m	O local apresenta problemas com erosão.	Sim		
								FOTO 163 – TRAVESSIA LOCALIZADA AVENIDA TIMBÓ - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.	FOTO 164 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA TIMBÓ – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.
I14.2	Avenida Timbó	440435.90 m E 7455279.85 m S	Travessia em Ponte	1	B = 9,50m e H =3,3m	-	Sim		
								FOTO 165 – TRAVESSIA LOCALIZADA AVENIDA TIMBÓ - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.	FOTO 166 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA TIMBÓ – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.
I14.3	Rua Padre José Rubens Bonafé com Av. Timbó	440514.00 m E 7454909.87 m S	Travessia em Ponte	1	B = 9,3m e H =2,9m	-	Não		
								FOTO 167 – TRAVESSIA LOCALIZADA AVENIDA TIMBÓ COM A RUA PADRE JOSÉ RUBENS BONAFÉ - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.	FOTO 168 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA TIMBÓ COM A RUA PADRE JOSÉ RUBENS BONAFÉ – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.
I14.4	Avenida Antônio Garcia da Cunha	440530.39 m E 7454839.17 m S	Travessia em Ponte	1	B = 12,1m e H =3,60m,	-	Não		
								FOTO 169 – TRAVESSIA LOCALIZADA AVENIDA ANTÔNIO GARCIA DA CUNHA - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.	FOTO 170 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ANTÔNIO GARCIA DA CUNHA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.










Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I14.5	Rua Dr. Fernando Mota Pelegrini	440599.99 m E 7454391.52 m S	Travessia em Ponte	1	B= 7,4m e H=3,0m	O ponto corresponde ao final de duas tubulações.	Não	 <p>FOTO 171 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA DR. FERNANDO MOTA PELEGRINI - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 172 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA DR. FERNANDO MOTA PELEGRINI – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.6	Rua Dr. Fernando Mota Pelegrini	440611.18 m E 7454394.53 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø3,80m	-	Não	
I14.7	Avenida Reitor Milton de Freitas Chagas	441221.56 m E 7453795.25 m S	Travessia em Aduela	1	3,5 x 3,5m	-	Não	 <p>FOTO 173 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA REITOR MILTON DE FREITAS CHAGAS- VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 174 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA REITOR MILTON DE FREITAS CHAGAS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.8	Avenida Reitor Milton de Freitas Chagas	441220.13 m E 7453672.40 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø3,65m	O local apresenta erosão nas margens, além de já ter sido alvo de laudo feito pela defesa civil.	Não	 <p>FOTO 175 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA REITOR MILTON DE FREITAS CHAGAS - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 176 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA REITOR MILTON DE FREITAS CHAGAS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.9	Rod. Presidente Dutra	442152.16 m E 7451950.20 m S	Projetado	1	Ø 2,40m	-	Não	-
<b>Interferências localizadas no Afluente do Córrego do Judeu I</b>								
I14.10	Rua Simão Botossi	440267.15 m E 7455500.44 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø1,2m	-	Não	-
I14.11	Av. do Barranco	440174.58 m E 7455287.32 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø1,2m	-	Não	-
<b>Interferências localizadas no Afluente do Córrego do Judeu II</b>								
I14.12	Av. Antônio Garcia da Cunha	440526.13 m E 7454843.00 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø1,2 m	-	Não	-






Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Afluente do Córrego do Judeu III</b>								
I14.13	R. Gastão Campos	440603.44 m E 7454390.61 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø3,65m	-	Não	-
I14.14	Estrada do Pinhão	440497.70 m E 7454088.92 m S	Encontro de rio	1	Ø3,65m	O encontro dos rios ocorre na rotatória existente no local.	Não	 <p>FOTO 177 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA DO PINHÃO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 178 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA DO PINHÃO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.15	Avenida Charles Schneider	440653.26 m E 7453629.70 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø3,65m	A lateral da tubulação está sofrendo com erosão.	Não	 <p>FOTO 179 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CHARLES SCHNEIDER - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 180 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CHARLES SCHNEIDER – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.16	Avenida Prof. Ernesto de Oliveira Filho	440953.80 m E 7453120.16 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø3,65m	O local se encontra assoreado. No dia 4 de julho de 2023., foi realizada uma vistoria no local e a tubulação se encontrava com sérios danos estruturais.	Não	 <p>FOTO 181 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA PROF. ERNESTO DE OLIVEIRA FILHO - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 182 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA PROF. ERNESTO DE OLIVEIRA FILHO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.17	Rodovia Presidente Dutra	440915.88 m E 7451605.50 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,00 m	-	Não	-
I14.18	Avenida Monsenhor Gonzaga de Moura	441177.58 m E 7451270.27 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,2m	O corpo d'água é proveniente do supermercado Carrefour e se encontra assoreado.	Não	 <p>FOTO 183 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA MONSENHOR GONZAGA DE MOURA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 184 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA MONSENHOR GONZAGA MOURA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I14.19	Praça Adib Miguel Mussi	441324.25 m E 7451065.12 m S	Travessia em ponte	1	Ø1,20m	O talvegue do rio se encontra assoreado.	Não	 <p>FOTO 185 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA PRAÇA ADIB MIGUEL MUSSI FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.20	Avenida José Bonifácio Moreira	441412.61 m E 7450886.93 m S	Travessia em ponte	1	Ø1,20m	O curso d'água passa por baixo dos terrenos, ocasionando o acúmulo de água na rua. Além disso, seu talvegue está assoreado.	Sim	 <p>FOTO 186 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA BONIFÁCIO MOREIRA - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 187 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA JOSÉ BONIFÁCIO MOREIRA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I14.21	Shopping	440473.46 m E 7454003.42 m S	Travessia em ponte	1	Ø1,20m	-	Sim	-
<b>Outras Pontos Levantados</b>								
O14.1	Fazenda Mariotto	440204.09 m E 7457004.38 m S	Dique	-	-	A estrutura é utilizada como uma comporta para controle da água.	Não	 <p>FOTO 188 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA FAZENDA MARIOTTO - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 189 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA FAZENDA MARIOTTO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O14.2	Rua Dr. Fernando Mota Pelegrini	440590.66 m E 7454466.48 m S	-	-	-	O local possui a tubulação exposta devido à erosão que as margens do rio sofrem.	Não	 <p>FOTO 190 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA DR. FERNANDO MOTA PELEGRINI - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 191 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA DR. FERNANDO MOTA PELEGRINI – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O14.3	Avenida Professor Taumaturgo	442185.51 m E 7451759.13 m S	-	-	-	A via apresenta problemas de microdrenagem devido a insuficiência de bocas de lobo.	Sim	-

Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O14.4	Rua Blumenau	440229.00 m E 7455251.00 m S	-	-	-	A área possui proposta de se tornar um piscinão.	Não	 <p>FOTO 192 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA BLUMENAU FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O14.5	Professor Escolástica Maria de Jesus	442370.55 m E 7451269.33 m S	Aduela			Área onde localiza-se a nascente do Córrego do Judeu	Não	 <p>FOTO 193 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PROFESSOR ESCOLÁSTICA MARIA DE JESUS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O14.6	Av. Charles Schneider	440294.64 m E 7453765.91 m S	Canal			-	Não	 <p>FOTO 194 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AV. CHARLES SCHNEIDER - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 195 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AV. CHARLES SCHNEIDER – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O14.7	Av. Charles Schneider	440148.40 m E 7453635.30 m S	Canal			-	Não	 <p>FOTO 196 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AV. CHARLES SCHNEIDER - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 197 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AV. CHARLES SCHNEIDER – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



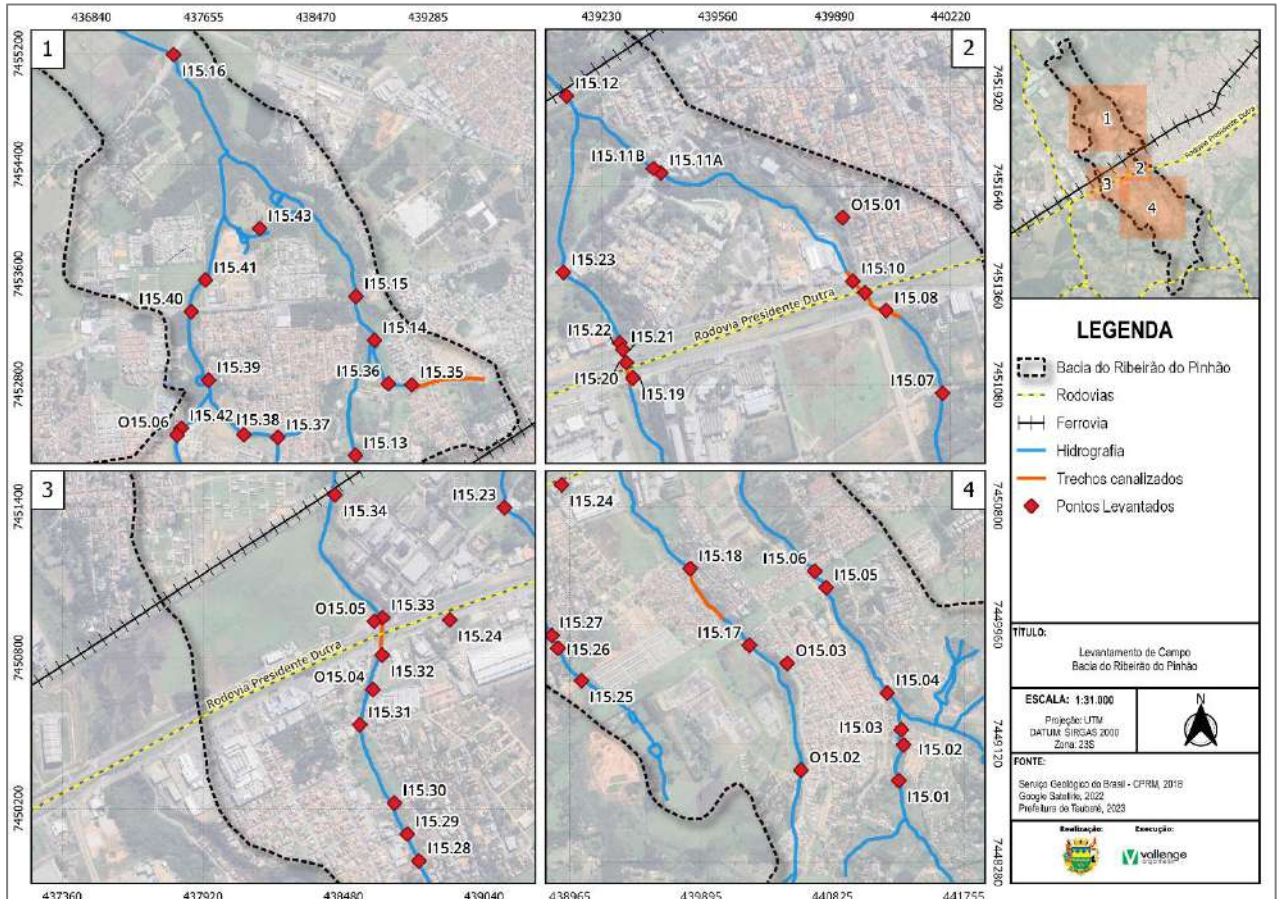
Ponto	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O14.8	Perto Avenida Itália	440752.67 m E 7453304.89 m S	Aduela			O local sofre com erosão, sendo necessário haver contenção e recomposição do talude.	Não	 <p>FOTO 198 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ITÁLIA - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 199 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA ITÁLIA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O14.9	Avenida Prof. Ernesto de Oliveira Filho	440299.72 m E 7452696.00 m S	-	-	-	O local se encontra assoreado.	Não	 <p>FOTO 200 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA PROF. ERNESTO DE OLIVEIRA FILHO - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 201 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA PROF. ERNESTO DE OLIVEIRA FILHO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

QUADRO 17 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



### 3.1.5 Bacia Hidrográfica 15 - Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo

As interferências identificadas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo são minuciosamente apresentados na Figura e no Quadro a seguir, oferecendo uma visão abrangente e informações específicas sobre cada ponto analisado.



**FIGURA 27 – LEVANTAMENTO DE CAMPO DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO**  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo</b>								
I15.01	Rua Carlos Lobato	441295,11 m E 7448857,04 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,80	-	Não	 <p>FOTO 202 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CARLOS LOBATO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.02	Rua Bernardo Capeleti	441328,24 m E 7449110 m S	Travessia em Tubulação	3	Ø 1,50	-	Não	 <p>FOTO 203 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA BERNARDO CAPELETI FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.03	Rua Francisco Dirceu Moreira	441312,18 m E 7449217,94 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,20	-	Não	 <p>FOTO 204 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA FRANCISCO DIRCEU MOREIRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.04	Estrada do Barreiro	441212,11 m E 7449477,25 m S	Travessia em Tubulação	6	Ø 1,00	-	Não	 <p>FOTO 205 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA DO BARREIRO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 206 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA DO BARREIRO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.05	Rua Miguel Garcia Velho	440779,28 m E 7450222,69 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,40	-	Não	 <p>FOTO 207 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA MIGUEL GARCIA VELHO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 208 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA MIGUEL GARCIA VELHO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.06	Rua Engenheiro Agrônomo Mauro Di Hipolito	440698,8 m E 7450339,28 m S	Travessia em Aduela	1	B=2,50 e H=2,30	-	Não	 <p>FOTO 209 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA ENGENHEIRO AGRÔNOMO MAURO DI HIPOLITO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.07	Rua Gilson Andrade Rezende	440196,94 m E 7451055,69 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,50	-	Não	 <p>FOTO 210 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA GILSON ANDRADE REZENDE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 211 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA GILSON ANDRADE REZENDE FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.08	Avenida Dom Pedro I	440036,59 m E 7451289,97 m S	Travessia em Aduela	1	3,50 x 3,50	-	Não	 <p>FOTO 212 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOM PEDRO I – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 213 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOM PEDRO I – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>








Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.09	Rodovia Presidente Dutra	439976,86 m E 7451340,23 m S	Travessia em Aduela	1	2,00 x 2,00 m	-	Não	 <p>FOTO 214 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA PRESIDENTE DUTRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.10	Avenida Bandeirantes	439942,32 m E 7451372,74 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 3,05	-	Não	 <p>FOTO 215 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA BANDEIRANTES FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.11A	Avenida Independência	439398,79 m E 7451679,26 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 2,00 Ø 1,00	-	Não	 <p>FOTO 216 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA INDEPENDÊNCIA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.11B	Avenida Independência	439377,77 m E 7451691,75 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,40	-	Não	 <p>FOTO 217 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA INDEPENDÊNCIA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.12	Linha férrea	439130,71 m E 7451896,66 m S	-	-	-	-	Durante a visita técnica, a passagem para o acesso ao local estava bloqueada, impossibilitando a obtenção de informações.	-




Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.13	Estrada Municipal Francisco Alves Monteiro	438760,04 m E 7452284,4 m S	Travessia em Ponte	1	B=8,60 e H=2,50	-	Não	 <p>FOTO 218 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA MUNICIPAL FRANCISCO ALVES MONTEIRO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 219 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA MUNICIPAL FRANCISCO ALVES MONTEIRO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.14	Rua José Rezende dos Reis	438898,49 m E 7453119,89 m S	Travessia em Ponte	1	B=9,30 e H=1,05	-	Não	 <p>FOTO 220 – TRAVESSIA LOCALIZADA EM UMA ESTRADA DE CHÃO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 221 – TRAVESSIA LOCALIZADA EM UMA ESTRADA DE CHÃO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.15	Avenida Carlos Pedroso da Silveira	438763,49 m E 7453438,75 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 3,4	-	Não	 <p>FOTO 222 – TRAVESSIA LOCALIZADA EM UMA ESTRADA DE CHÃO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 223 – TRAVESSIA LOCALIZADA EM UMA ESTRADA DE CHÃO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.16	Estrada do Pinhão	437438,39 m E 7455193,72m S	Travessia em Aduela	2	3,00 x 3,00	-	Não	 <p>FOTO 224 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA DO PINHÃO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 225 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA DO PINHÃO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências localizadas no Córrego São Gonçalo</b>								
I15.17	Paralelo a Rua Renato Mariotto	437438,39 m E 7455193,72 m S	Lago com vertedouro e tubulação de saída	1	Ø 1,5	O local apresenta trechos com erosão	Não	 <p>FOTO 226 – LAGO LOCALIZADO PARALELO A RUA RENATO MARIOTTO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 227 – LAGO LOCALIZADO PARALELO A RUA RENATO MARIOTTO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.18	Rua Benedito Silva	439817,38 m E 7450357,26 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,5	A partir desse ponto, o córrego segue aberto até a Avenida Dom Pedro I	Sim	 <p>FOTO 228 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA BENEDITO SILVA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.19	Avenida Dom Pedro I	439319,47 m E 7451099 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,2	-	Não	 <p>FOTO 229 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOM PEDRO I FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.20	Rodovia Presidente Dutra	439300,97 m E 7451142,73 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,0	-	Não	-
I15.21	Rodovia Presidente Dutra	439290,65 m E 7451179,21 m S	Travessia em Aduela	1	2,0 x 2,0	-	Não	 <p>FOTO 230 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RODOVIA PRESIDENTE DUTRA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.22	Avenida Bandeirantes	439282,56 m E 7451198,15 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 3,65	-	Não	 <p>FOTO 231 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA BANDEIRANTES FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.23	Avenida Independência	439122,64 m E 7451397,65 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,0	-	Não	 <p>FOTO 232 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA INDEPENDÊNCIA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências localizadas no Afluente do Córrego São Gonçalo</b>								
I15.24	Avenida Dom Pedro I	438905,20 m E 7450950,44 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,8	-	Não	 <p>FOTO 233 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DOM PEDRO I FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências localizadas no Ribeirão Abaeté ou Córrego Quinta das Frutas</b>								
I15.25	Rua Waldir dos Santos Paulino	439047,22 m E 7449564,28 m S	Travessia em Aduela	Aduela	B=2,0 e H= 2,5	-	Não	 <p>FOTO 234 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA WALDIR DOS SANTOS PAULINO – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 235 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA WALDIR DOS SANTOS PAULINO – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.26	Rua Caminho das Amoreiras	438880,86 m E 7449793,86 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,0	-	Não	 <p>FOTO 236 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CAMINHO DAS AMOREIRAS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.27	Rua Caminho dos Cajueiros	438837,81 m E 7449884,54 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,8	-	Não	 <p>FOTO 237 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CAMINHO DOS CAJUEIROS – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 238 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CAMINHO DOS CAJUEIROS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.28	Rua Caminho dos Caquizeiros	438781,78 m E 7449991,27 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,8	-	Não	 <p>FOTO 239 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CAMINHO DOS CAQUIZEIROS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.29	Rua Caminho das Cerejeiras	438735,47 m E 7450097,78 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,8	-	Não	 <p>FOTO 240 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CAMINHO DAS CEREJEIRAS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>







Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.30	Rua Caminho das Jabuticabeiras	438683,96 m E 7450221,19 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,8	-	Não	 <p>FOTO 241 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CAMINHO DAS JABUTICABEIRAS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.31	Rua Augusto Arid	438546,2 m E 7450533,3 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,8	-	Não	 <p>FOTO 242 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA AUGUSTO ARID – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 243 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA AUGUSTO ARID – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.32	Alameda das Primaveras	438635,32 m E 7450810,53 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,0	Sempre ocorre inundação	Sim	 <p>FOTO 244 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ALAMEDA DAS PRIMAVERAS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.33	Avenida Independência	438637,27 m E 7450959,38 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,0	-	Não	 <p>FOTO 245 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA INDEPENDÊNCIA - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 246 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA INDEPENDÊNCIA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>




Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.34	Linha férrea	438447,30 m E 7451448,67 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,2 Ø 1,5	-	Não	 <p>FOTO 247 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA LINHA FÉRREA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 248 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA LINHA FÉRREA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências localizadas no Afluente do Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo</b>								
I15.35	Avenida Dr. Avedis Victor Nahas	439169,22 m E 7452796,78 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,2	Durante a visita técnica, constatou-se que a avenida estava interditada devido ao solapamento das margens do córrego, representando um risco iminente para motoristas e pedestres.	Não	 <p>FOTO 249 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DR. AVEDIS VICTOR NAHAS – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 250 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA DR. AVEDIS VICTOR NAHAS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.36	Rua Eduardo Nozelli	438998,41 m E 7452804,45 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 0,8	-	Não	 <p>FOTO 251 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA EDUARDO NOZELLI FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Interferências Localizadas no Córrego Jardim das Indústrias</b>								
I15.37	Rua Dr. João Batista Ortiz Monteiro	438195,94 m E 7452414,87 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,0	Término da canalização do córrego	Não	 <p>FOTO 252 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA DR. JOÃO BATISTA ORTIZ MONTEIRO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
I15.38	Rua Ciro Carlos de Oliveira Garcês	437948.92 m E 7452434.45 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,00	-	Não	 <p>FOTO 253 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA CIRO CARLOS DE OLIVEIRA GARCÊS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.39	Rua Juvenal Ribeiro da Costa	437692.72 m E 7452830.44 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,00	Neste trecho, é possível identificar áreas com erosão e lançamento de efluentes.	Não	 <p>FOTO 254 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JUVENAL RIBEIRO DA COSTA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 255 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA JUVENAL RIBEIRO DA COSTA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.40	Avenida Carlos Pedroso da Silveira	437566.43 m E 7453328.45 m S	Travessia em Tubulação	2	Ø 1,00	-	Não	 <p>FOTO 256 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CARLOS PEDROSO DA SILVEIRA – VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 257 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA CARLOS PEDROSO DA SILVEIRA – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.41	Estrada Municipal João Gadioli	437669,44 m E 7453558,08 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,20	-	Não	 <p>FOTO 258 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA ESTRADA MUNICIPAL JOÃO GADIOLI FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
<b>Interferências Localizadas no Aflente do Córrego Jardim das Indústrias</b>								
I15.42	Avenida Francisco Alves Monteiro	437494.10 m E 7452481.24 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 1,0	-	Não	 <p>FOTO 259 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA AVENIDA FRANCISCO ALVES MONTEIRO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
I15.43	Rua Pedro Zolczak	438064,09 m E 7453931,92 m S	Travessia em Tubulação	1	Ø 2,8m	-	Não	 <p>FOTO 260 – TRAVESSIA LOCALIZADA NA RUA PEDRO ZOLCZAK FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
<b>Outros Pontos Levantados</b>								
O15.1	Avenida Antônio Queirós Filho	439913,54 m E 7451552,81 m S	-	-	-	No terreno de uma residência, há um ponto de afloramento em que o morador fez uma abertura no muro para permitir a passagem da água.	Não	 <p>FOTO 261 – AFLORAMENTO LOCALIZADO NA AVENIDA ANTÔNIO QUEIRÓS FILHO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O15.2	Av. Zildo Bueno	440601.13 m E 7448930.91 m S	-	-	-	Nascente do Córrego São Gonçalo	Não	 <p>FOTO 262 – NASCENTE DO CÓRREGO SÃO GONÇALO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>



Pontos	Localização	Coordenadas	Tipo de Estrutura	Quantidade	Dimensão (m)	Características do ponto	Registro de inundação	Registro Fotográfico
O15.3	Rua Renato Mariotto	440504,37 m E 7449686,96 m S	-	-	-	Parque Linear Jardim do Lago.	Não	 <p>FOTO 263 – PARQUE LINEAR JARDIM DO LAGO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O15.4	Alameda das Primaveras	438598,48 m E 7450673,24 m S	-	-	-	Trecho aberto do Ribeirão Abaeté ou Córrego Quinta das Frutas. No local também há uma área de compensação ambiental.	Não	 <p>FOTO 264 – TRECHO ABERTO DO RIBEIRÃO ABAETÉ OU CÓRREGO QUINTA DAS FRUTAS FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O15.5	Avenida Independência	438603,67 m E 7450944,87 m S	-	-	-	Boca de Lobo	Não	 <p>FOTO 265 – BOCA DE LOBO NA AVENIDA INDEPENDÊNCIA FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
O15.6	Estr. Mun. Francisco Alves Monteiro	438603,67 m E 7450944,87 m S	-	-	-	-	Não	 <p>FOTO 266 – TRECHO ABERTO DO AFLUENTE DO RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

QUADRO 18 – PONTOS COLETADOS NO LEVANTAMENTO DE CAMPO – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

### 3.2 Interferências em Cursos D'água (CCR RioSP)

Durante o processo de diagnóstico, foram analisados os documentos que abrangem as estruturas de microdrenagem e macrodrenagem da Rodovia Presidente Dutra. Após a verificação desses documentos para avaliar as informações disponíveis, eles foram utilizados como Fonte de confirmação e validação das informações obtidas durante o levantamento de campo. No entanto, é relevante destacar que nos documentos fornecidos pela CCR RioSP, apenas três pontos relacionados a estruturas de macrodrenagem foram identificados. Dois desses pontos estão localizados na Bacia Hidrográfica 9 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto, e um na Bacia Hidrográfica 15 - Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo.

O mapa a seguir destaca esses pontos relacionados às estruturas de macrodrenagem na região.

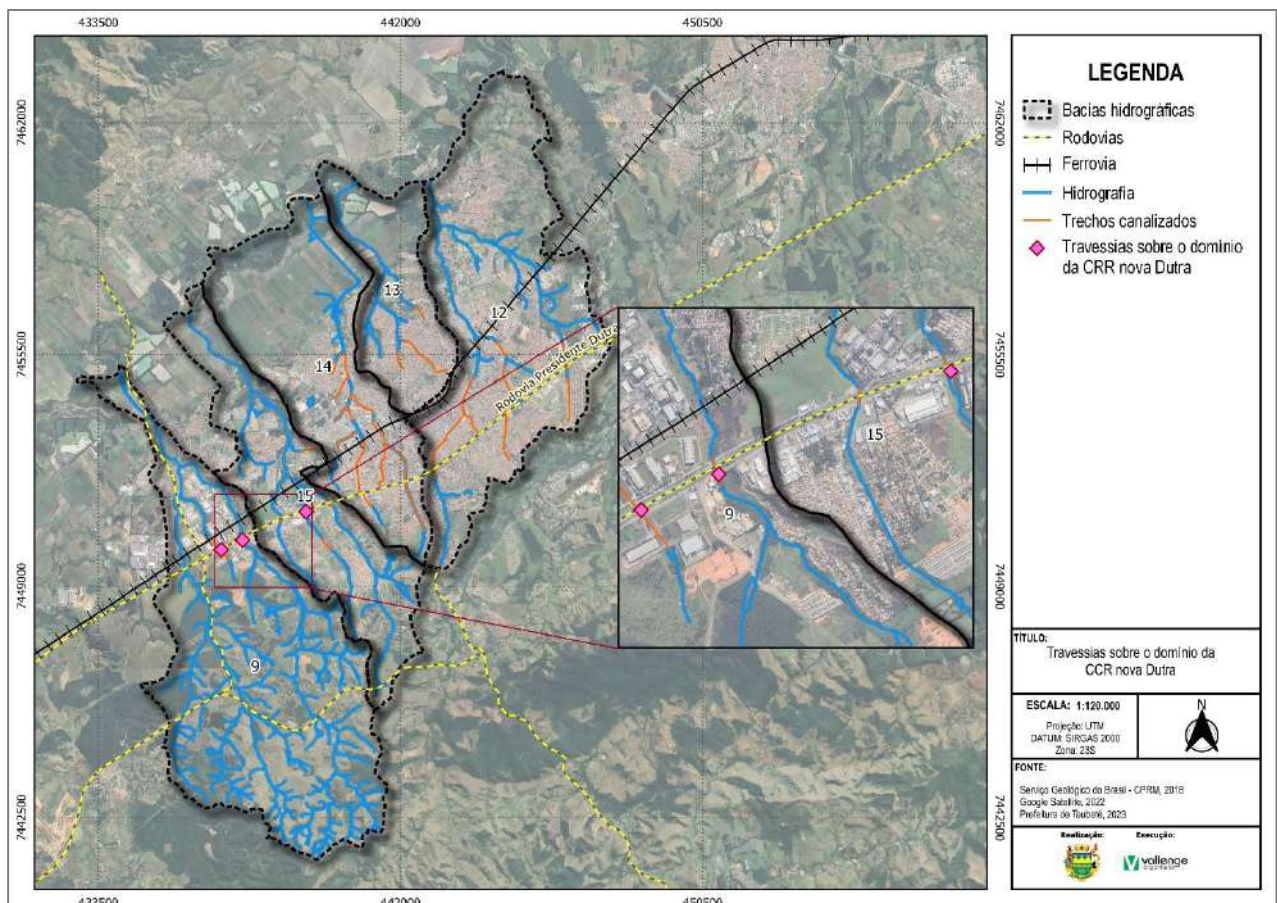


FIGURA 28 – PONTOS DE MACRODRENAGEM LEVANTADOS COM A CCR RIO SP  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

O material fornecido é composto por um relatório de obras de arte corrente, que fornece informações detalhadas sobre a identificação do ponto, quilômetro da rodovia, coordenadas, dimensões, material, estado de conservação, fotografias, entre outros. Os relatórios relativos a esses pontos de macrodrenagem estão incluídos no Anexo I.



### 3.3 Interferências em Cursos D'água (Canalizações)

O município de Taubaté possui uma extensa rede canalizada que abrange cerca de 25 km, conforme apresentado no mapa a seguir. Uma significativa porção dessa canalização é composta por tubos Armco, os quais, apesar de apresentarem alta resistência, demonstram diversas falhas em trechos da área urbana do município de Taubaté.

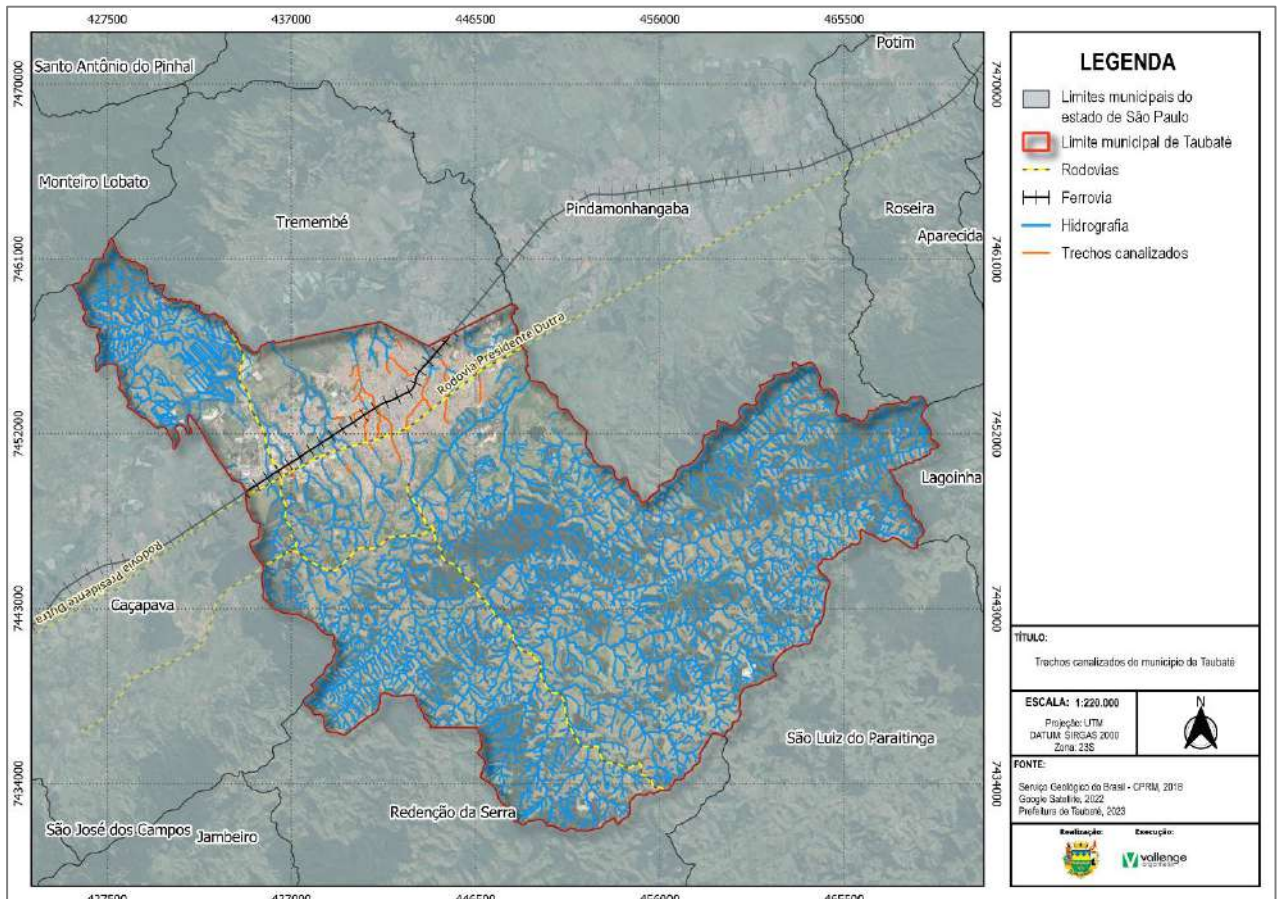


FIGURA 29– CANALIZAÇÕES NA ÁREA URBANA  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Os seguintes itens fornecem detalhes de duas inspeções conduzidas nos trechos canalizados. A primeira inspeção ocorreu em 2001, conduzida pela Prefeitura Municipal, enquanto a segunda foi realizada em 2023., como parte do processo de elaboração do Plano de Macrodrenagem.

#### 3.3.1 Inspeções das Canalizações Realizadas em 2001.

Conforme mencionado anteriormente, no ano de 2001 a prefeitura municipal contratou uma equipe para inspecionar as condições dessas tubulações.

O mapa a seguir apresenta cada um dos pontos inspecionados e os resultados podem ser observados no Quadro a seguir.



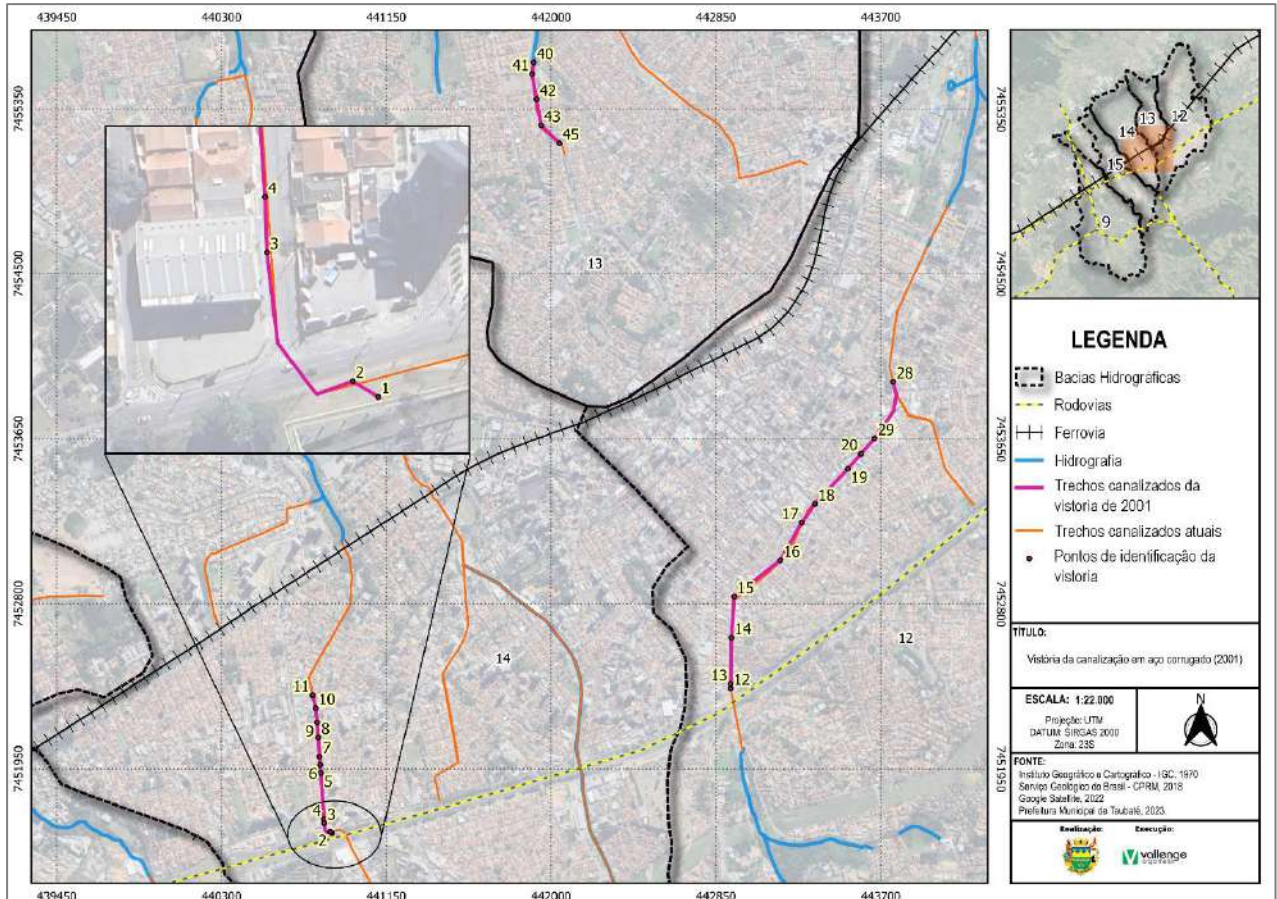





















FIGURA 30 – CANALIZAÇÕES EM ARMCO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.








Ressalta-se que muitas das obstruções e problemas identificados nos trechos analisados em 2001 foram corrigidos por meio de obras de substituição e pequenos reparos ao longo do tempo. No entanto, devido às alterações ocorridas desde então, evidenciou-se a necessidade de realizar uma nova inspeção para avaliar e identificar possíveis problemas que possam contribuir para inundações nessas áreas.

Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
1	Av. Bandeirantes	12,00	-	2,00	- Deterioração na estrutura da caixa.	 <p>DANIFICADO NA PAREDE DA CAIXA DE VISITA 01 001 00</p> <p>FOTO 267 – CANALIZAÇÃO AV. BANDEIRANTES – PONTO 01 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	
2	Av. Bandeirantes	55,00	Jus. 4,5m	2,00	- Deformações.	 <p>FOTO 268 – CANALIZAÇÃO AV. BANDEIRANTES – PONTO 02 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 269 – CANALIZAÇÃO AV. BANDEIRANTES - PONTO 02 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
3	Av. Bandeirantes	20,70	Mont. 4,5	2,00	- Corrosão na cicatriz inferior; - Presença de Resíduo; - Infiltração.	 <p>CORROSÃO NA GERATRIZ INFERIOR</p> <p>FOTO 270 – CANALIZAÇÃO AV. BANDEIRANTES - PONTO 03 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 271 – CANALIZAÇÃO AV. BANDEIRANTES - PONTO 03 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
4	Rua Madre Eulália Perrotin	241,00	-	2,00	- Barreira formada com resíduo; - Deformação; - Infiltração; - Deformação da secção inferior e acúmulo de resíduos; - Gotejamento na parte superior. - Grande acúmulo de resíduos; - Deformação da tubulação.	 <p>FOTO 272 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 04 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 274 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 04 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>INFILTRAÇÃO POS. 08h</p> <p>FOTO 273 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 04 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 275 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 04 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>












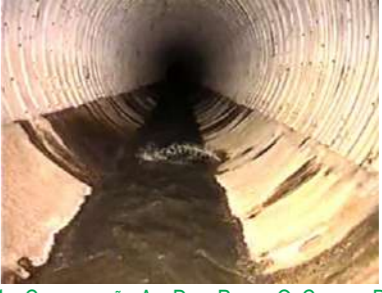
Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
5	Rua Madre Eulália Perrotin	42,00	-	2,00	- Corrosão na parte inferior; - Deformação da seção.	 FOTO 276 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 05 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 277 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 05 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
6	Rua Madre Eulália Perrotin	42,00	-	2,00	- Deformação da seção, corrosão na parte inferior e resíduo; - Deslocamento na junção; - Assoreamento.	 FOTO 278 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 06 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 279 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 06 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
7	Rua Madre Eulália Perrotin	100,00	-	2,00	- Corrosão na geratriz inferior; - Deformação na seção; - Rompimento na geratriz inferior; - Acúmulo de lixo.	 FOTO 280 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 07 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 281 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 07 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
8	Rua Madre Eulália Perrotin	76,00	-	2,00	- Tubulação rompida e danificada; - Esmagamento da tubulação.	 FOTO 282 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 08 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 284 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 08 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
						 FOTO 283 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 08 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 285 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 08 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.











Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
9	Rua Madre Eulália Perrotin	76,00	-	2,00	- Esmagamento do tubo.	 FOTO 286 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 09 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 287 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 09 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
10	Rua Madre Eulália Perrotin	70,00	Mont. 4,20	2,00	- Presença de corrosão.	 FOTO 288 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 10 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 289 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 10 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
11	Rua Madre Eulália Perrotin	25,00	-	2,00	- Corrosão na geratriz inferior; - Deslocamento na junta; - Interrupção do fluxo pelo lixo; - Abertura da estrutura.	 FOTO 290 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 11 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 291 – CANALIZAÇÃO R. MADRE EULÁLIA PERROTIN - PONTO 11 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
12	Av. Des. Paulo O. Costa	22,00	Jus. 3,7	3,20	- Tubulação completamente obstruída por material de construção.	 FOTO 292 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 12 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	
13	Av. Des. Paulo O. Costa	236,00	Jus. 4,0 e Mont. 3,7	3,20	- Infiltração; - Corrosão nas laterais; - Acúmulo de resíduos; - Deformação da tubulação; - Buraco de infiltração.	 FOTO 293 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 13 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 294 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 13 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.









Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
14	Av. Des. Paulo O. Costa	212,00	Jus. 4,0 e Mont. 4,0	3,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformação da tubulação;</li> <li>- Acúmulo de resíduos;</li> <li>- Infiltração;</li> <li>- Acúmulo de resíduos.</li> </ul>	 <p>FOTO 295 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 14 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 296 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 14 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 297 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 14 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 298 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 14 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
15	Av. Des. Paulo O. Costa	304,00	Jus. 4,0 e Mont. 4,0	3,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infiltração;</li> <li>- Acúmulo de resíduos;</li> <li>- Assoreamento;</li> <li>- Infiltração na lateral;</li> <li>- Infiltração.</li> </ul>	 <p>FOTO 299 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 15 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 300 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 15 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 301 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 15 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 302 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 15 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
16	Av. Des. Paulo O. Costa	227,00	Mont. 4,0	3,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de infiltrações;</li> <li>- Deformação na parte superior;</li> <li>- Resíduos;</li> <li>- Deformação na seção da tubulação.</li> </ul>	 <p>FOTO 303 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 16 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 305 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 16 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>













Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
						 <p>ASSGREAMENTO</p> <p>FOTO 304 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 16 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 306 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 16 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
17	Av. Des. Paulo O. Costa	227,00	Mont. 4,0	3,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infiltrações;</li> <li>- Assoreamento e acúmulo de resíduos.</li> </ul>	 <p>INFILTRAÇÕES</p> <p>FOTO 307 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 17 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 308 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 17 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 309 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 17 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>INFILTRAÇÃO PCS. 06 N</p> <p>FOTO 310 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 17 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
18	Av. Des. Paulo O. Costa	251,00	Jus. 6,00	2,90 e 3,80	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infiltração;</li> <li>- Presença de resíduos;</li> <li>- Interferência no fluxo devido a tubulação.</li> <li>- Infiltrações.</li> </ul>	 <p>FOTO 311 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 18 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 312 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 18 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>INTERFERENCIA AO FLUXO POR TUBO</p> <p>FOTO 313 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 18 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 314 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 18 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>










Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
19	Av. Des. Paulo O. Costa	101,00	-	2,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramal de Ligação obstruindo e vazando;</li> <li>- Obstrução de passagem;</li> <li>- Danificação da lateral pela ramificação;</li> <li>- Corrosão da parte inferior;</li> <li>- Acúmulo de resíduos.</li> </ul>	 <p>FOTO 315 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 19 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 316 – CANALIZAÇÃO AV. DES. PAULO O. COSTA - PONTO 19 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
20	Av. Juca Esteves	283,00	Mont.6 e Jus. 5,3	3,60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assoreamento;</li> <li>- Resíduos obstruindo a passagem;</li> <li>- Deformação;</li> <li>- Obstrução do fluxo de água.</li> </ul>	 <p>FOTO 317 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 20 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 318 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 20 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 319 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 20 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 320 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 20 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 321 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 20 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 322 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 20 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>

Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
21	Av. Juca Esteves	72,50	Mont.6 e Jus. 3,7	2,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformação;</li> <li>- Preenchido por terra;</li> <li>- Redução da seção para 2,0;</li> <li>- Corrosão da geratriz inferior;</li> <li>- Acúmulo de resíduos;</li> <li>- Deformação da tubulação.</li> </ul>	 FOTO 323 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 21 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 326 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 21 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
						 FOTO 324 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 21 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 327 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 21 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
						 FOTO 325 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 21 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 328 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 21 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
22	Av. Juca Esteves	112,40	Mont.3,7 e Jus. 4,4	3,30	-Tubulação colapsada.	 FOTO 329 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 22 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 330 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 22 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.













Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
23	Av. Juca Esteves	112,40	Mont.3,7 e Jus. 4,4	3,30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubulação deformada;</li> <li>- Acúmulo de resíduos de construção civil;</li> <li>- Colapso da estrutura.</li> </ul>	 <p>FOTO 331 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 23 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 332 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 23 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 333 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 23 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 334 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 23 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
24	Av. Juca Esteves	111,00	Mont.3,5 e Jus. 4,4	3,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformação do tubo e obstrução parcial do fluxo;</li> <li>- Acúmulo de resíduos;</li> <li>- Deformação.</li> </ul>	 <p>FOTO 335 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 24 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 336 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 24 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
24	Av. Juca Esteves	111,00	Mont.3,5 e Jus. 4,4	3,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformação do tubo e obstrução parcial do fluxo;</li> <li>- Acúmulo de resíduos;</li> <li>- Deformação.</li> </ul>	 <p>FOTO 337 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 24 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 338 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 24 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 339 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 24 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>  <p>FOTO 340 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 24 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>











Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
25	Av. Juca Esteves	286,00	Mont.3,5 e Jus. 4,3	3,40	- Deformação e rompimento da parte inferior; - Obstrução da passagem por resíduos; - Deformação da seção; - Presença de terra.	 <p>FOTO 341 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 25 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 343 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 25 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 342 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 25 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 344 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 25 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
26	Praça Nilo Matos	60,00	Mont. 4,3	3,70	- Presença de resíduos.	 <p>FOTO 345 – CANALIZAÇÃO PRAÇA NILO MATOS - PONTO 26 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	
27	Praça Nilo Matos	37,50	Mont. 4,3 e Jus. 4,5	3,70	- Área muito assoreada.	 <p>FOTO 346 – CANALIZAÇÃO PRAÇA NILO MATOS - PONTO 27 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	
28	Praça Nilo Matos	25,00	Mont. 4,5	3,80	- Corrosão na geratriz inferior.	 <p>FOTO 347 – CANALIZAÇÃO PRAÇA NILO MATOS - PONTO 28 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	







Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
29	Av. Juca Esteves	327,00	Mont. 5,3 e Jus. 4,5	3,60	- Obstrução da passagem; - Presença de Resíduos; - Corrosão nas laterais e na geratriz inferior; - Interferência do fluxo.		
						FOTO 348 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 29 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	FOTO 349 – CANALIZAÇÃO AV. JUCA ESTEVES - PONTO 29 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
30	Av. Aimorés	72,00	Mont. 4,7 e Jus. 4,8	2,30	- Presença de resíduos; - Deformação da seção.		
						FOTO 350 – CANALIZAÇÃO AV. AIMORÉS - PONTO 30 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	FOTO 351 – CANALIZAÇÃO AV. AIMORÉS - PONTO 30 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
31	Av. Dr. Pereira Barbosa	99,00	Mont.4,8 e Jus. 6	2,30	- Corrosão em pontos laterais e leito um pouco assoreado.		
						FOTO 352 – CANALIZAÇÃO AV. DR. PEREIRA BARBOSA - PONTO 31 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	
32	Rua Bartolomeu Bueno	208,00	Mont.6 e Jus. 5,5	3,40	- Presença de infiltrações, assoreamento e deformação da seção; - Corrosão nas laterais e na geratriz inferior.		
						FOTO 353 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 32 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	FOTO 355 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 32 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
							
						FOTO 354 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 32 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	FOTO 356 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 32 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.







Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
33	Rua Bartolomeu Bueno	92,00	Mont.5,5 e Jus. 4,5	3,40	- Deformação da seção; - Assoreamento; - Presença de resíduos.	 <p>FOTO 357 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 33 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 358 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 33 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
34	Av. João Guarnieri	124,00	Mont.4,5m e Jus.4,6	3,40	- Corrosão nas laterais; - Infiltração; - Assoreamento; - Colapso da tubulação.	 <p>FOTO 359 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 34 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 362 – CANALIZAÇÃO RUA BARTOLOMEU BUENO - PONTO 34 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 360 – CANALIZAÇÃO AV. JOÃO GUARNIERI - PONTO 34 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 363 – CANALIZAÇÃO AV. JOÃO GUARNIERI - PONTO 34 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 361 – CANALIZAÇÃO AV. JOÃO GUARNIERI - PONTO 34 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 364 – CANALIZAÇÃO AV. JOÃO GUARNIERI - PONTO 34 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
35	Praça de Esportes S. Cursino	154,00	Mont.4,6 e Jus. 5,7	3,40	- Assoreamento; - Deformação da seção.	 <p>FOTO 365 – CANALIZAÇÃO PRAÇA DE ESPORTES S. CURSINO - PONTO 35 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 366 – CANALIZAÇÃO PRAÇA DE ESPORTES S. CURSINO - PONTO 35 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>













Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
36	Rua Santana Alvissus Fernandes	250,00	Mont.5,7 e Jus. 5,1	3,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de resíduos;</li> <li>- Corrosão das laterais;</li> <li>- Reparo;</li> <li>- Pontos de rompimentos.</li> </ul>	 <p>FOTO 367 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 36 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 370 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 36 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 368 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 36 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 371 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 36 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 369 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 36 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 372 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 36 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
37	Rua Santana Alvissus Fernandes	273,00	Mont.5,1	3,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resíduos dificultando o fluxo da água.</li> <li>- Corrosão em pontos nas laterais.</li> </ul>	 <p>FOTO 373 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 37 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 374 – CANALIZAÇÃO RUA SANTINA A. FERNANDES - PONTO 37 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>

Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
38	Av. Prefeito Moacir Freire	113,00	Mont.4,3 e Jus. 4	3,15	- Assoreamento; - Má condição estrutural; - Presença de terra.	 <p>FOTO 375 – CANALIZAÇÃO AV. PREFEITO MOACIR FREIRE - PONTO 38 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 377 – CANALIZAÇÃO AV. PREFEITO MOACIR FREIRE - PONTO 38 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 376 – CANALIZAÇÃO AV. PREFEITO MOACIR FREIRE - PONTO 38 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 378 – CANALIZAÇÃO AV. PREFEITO MOACIR FREIRE - PONTO 38 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
39	Av. Prefeito Moacir Freire	95,40	Mont.4,0 e Jus. 3,5	3,15	- Assoreamento; - Condições estruturais ruins.	 <p>FOTO 379 – CANALIZAÇÃO AV. PREFEITO MOACIR FREIRE - PONTO 39 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	
40	Av. Prefeito Moacir Freire	60,00	Jus. 3,5	3,15	- Assoreamento e presença de resíduos.	 <p>FOTO 380 – CANALIZAÇÃO AV. PREFEITO MOACIR FREIRE - PONTO 40 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	



Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
41	Av. José Felipe C. de Moura	192,00	Mont. 3,4 e Jus. 4,4	3,15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assoreamento;</li> <li>- Presença de lixo;</li> <li>- Más condições da estrutura;</li> <li>- Reparo;</li> <li>- Ausência da geratriz inferior;</li> <li>- Infiltração;</li> <li>- Corrosão na geratriz inferior.</li> </ul>	 <p>FOTO 381 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 41 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 384 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 41 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 382 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 41 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 385 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 41 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 383 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 41 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 386 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 41 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
42	Av. José Felipe C. de Moura	131,00	Mont. 4,4 e Jus. 5,5	3,15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de resíduos;</li> <li>- Infiltração;</li> <li>- Danificações da tubulação.</li> </ul>	 <p>FOTO 387 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 42 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 389 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 42 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>
						 <p>FOTO 388 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 42 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>	 <p>FOTO 390 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 42 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.</p>



Ponto	Localização		Direção	Dimensão (m)	Anotações	Registro Fotográfico	
	Endereço	Extensão (m)					
43	Av. José Felipe C. de Moura	100,00	Mont. 5,5 e Jus. 5,4	3,15	- Presença de resíduos; - Deformação da seção e assoreamento; - Rompimento.	 FOTO 391 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 43 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 392 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 43 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
44	Av. José Felipe C. de Moura	24,00	Mont. 5,4 e Jus. 6,0	2,80	- Deformação da estrutura; - Rompimento da estrutura; - Deformação da seção; - Danificações da estrutura.	 FOTO 393 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 44 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 395 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 44 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
						 FOTO 394 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 44 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 396 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 44 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
45	Av. José Felipe C. de Moura	266,00	Mont. 6,0 e Jus. 4,0	3,15	-Corrosão das laterais da estrutura que geraram danos.	 FOTO 397 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 45 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 399 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 45 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.
						 FOTO 398 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 45 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.	 FOTO 400 – CANALIZAÇÃO AV. JOSÉ FELIPE C. DE MOURA - PONTO 45 FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2001.

QUADRO 19 – PONTOS DA CANALIZAÇÃO DE ARMCO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

### 3.3.2 Inspeções das Canalizações Realizadas em 2023.

O estudo em questão fez uso da integração de métodos de Vídeo Inspeção e o método Geofísico indireto de radar para o mapeamento de galerias subterrâneas sobre ruas e avenidas da cidade de Taubaté - SP.

Visando o melhor aproveitamento e resultado, as áreas com canalização em Armco foram divididas em cinco trechos:

- Trecho A: R. Me. Eulália Perrotim, R. Abissínia, R. Suíça;
- Trecho B: Av. Professor Walter Taumaturgo, R. Argentina, R. Inglaterra;
- Trecho C: Av. Des. Paulo de Oliveira Costa, R. Juca Esteves, R. Frederico Ozanan, R. Ver. Rafael Braga;
- Trecho D: Av. Bandeirantes, Av. Brg. De Faria Lima, R. Benedito da Silveira Morães, Av. Santa Luiza de Marillac, R. Thiers de Carvalho, R. Oto Wenzel, R. Geraldo de Bona;
- Trecho E: Av. Dr. José Getúlio Monteiro.

As Figuras a seguir apresentam a localização dos trechos inspecionados.

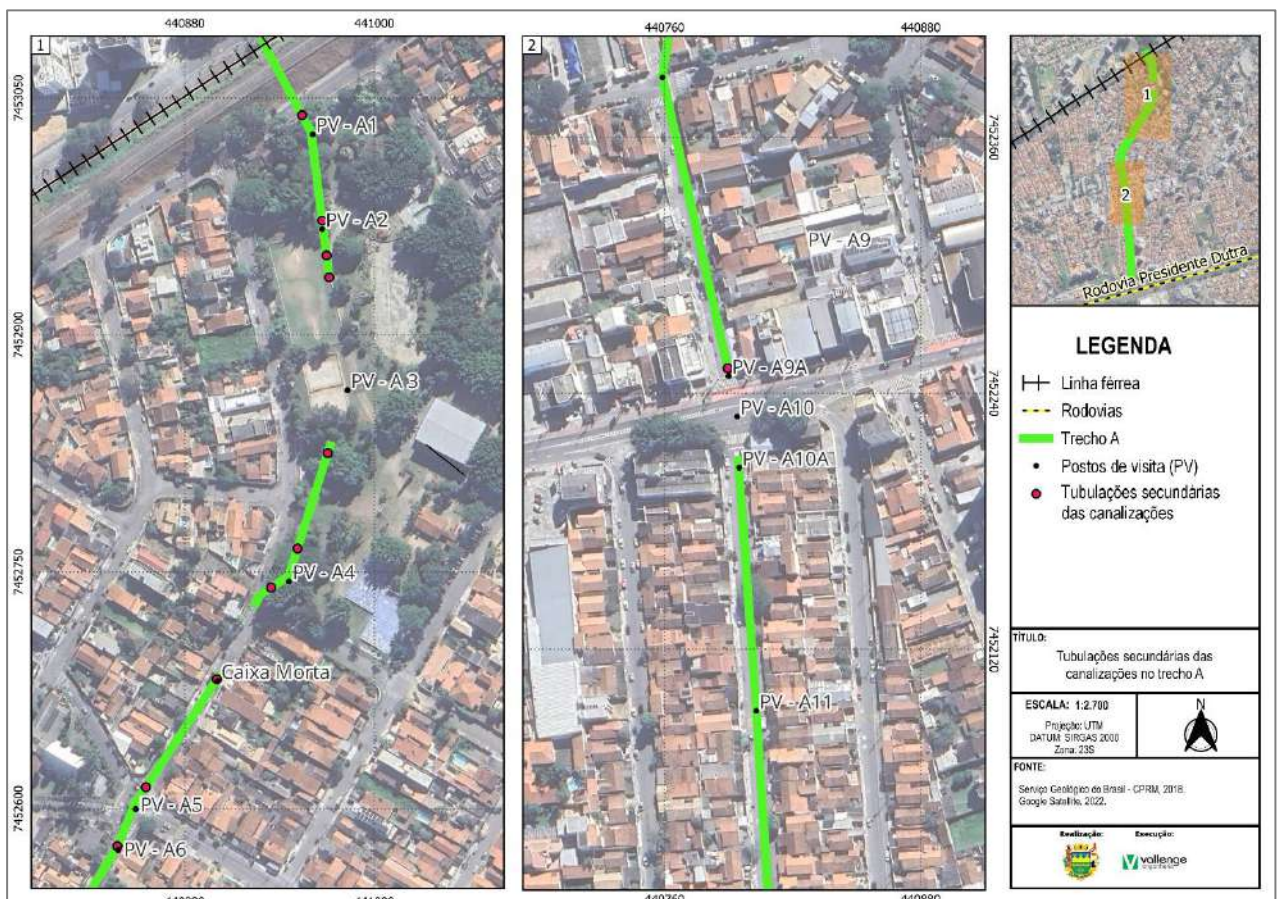


FIGURA 31 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO A  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Postos de Visita	Localização
Bacia Hidrográfica do Córrego do Judeu	PV.A1 - PV.A2	Rua Suíça
	PV.A2 - PV.A3	
	PV.A3 - PV.A4	
	PV.A4 - PV.A5	
	PV.A5 - PV.A6	Rua Abissínia
	PV.A9 - PV.A9A	Avenida Independência
	PV.A9A - PV.A10	
	PV.A10 - PV.A10A	
PV.A10A - PV.A11	Rua Me Eulália Perrotim	

QUADRO 20 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

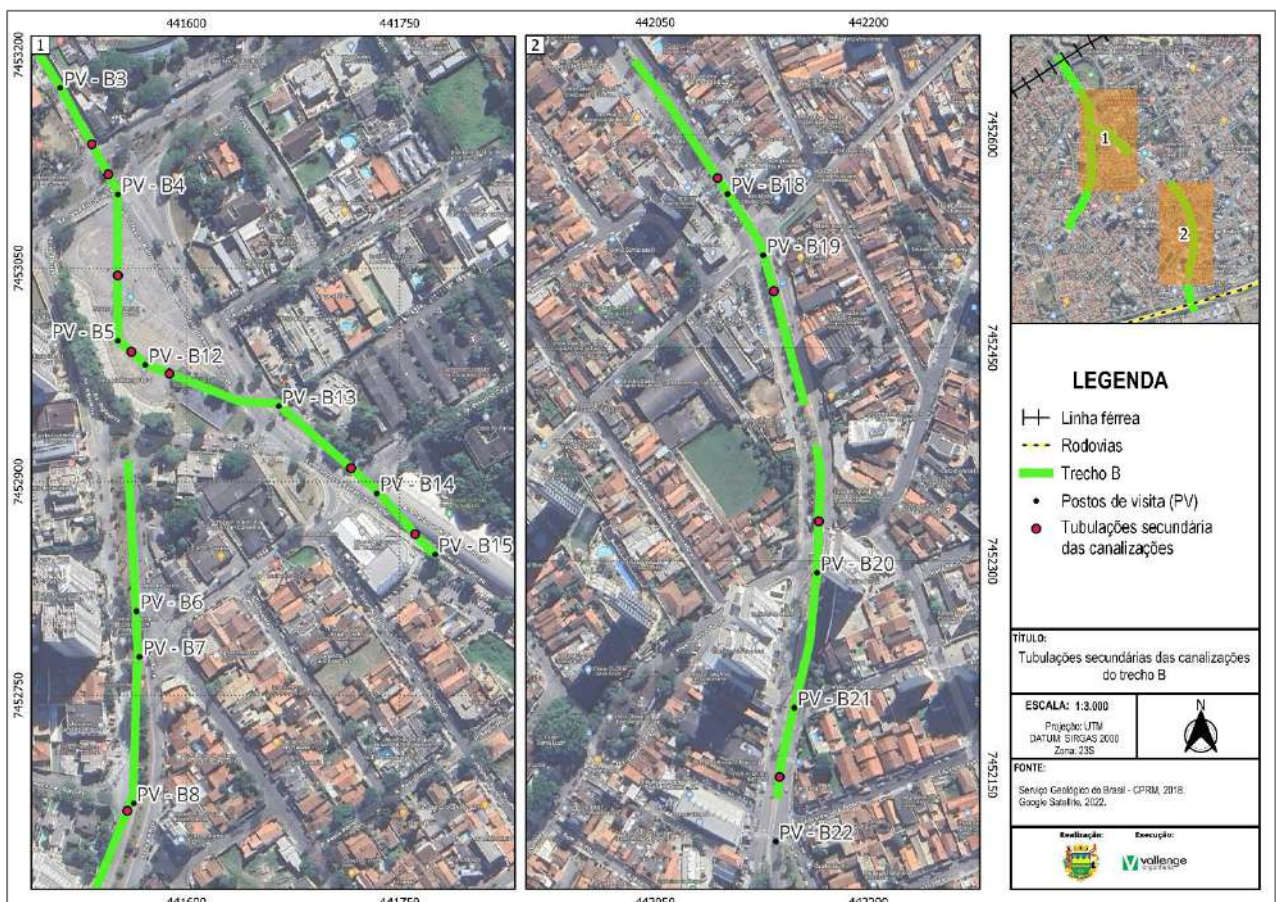


FIGURA 32 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO B  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Postos de Visita	Localização
Bacia Hidrográfica do Córrego do Judeu	PV.B3 - PV.B4	Rua Suíça
	PV.B4 - PV.B5	Rua Argentina / Avenida John Fitzgerald Kenedy
	PV.B5 - PV.B12	Avenida Professor Walter Taumaturgo
	PV.B12 - PV.B13	
	PV.B13 - PV.B14	
	PV.B14 - PV.B15	
	PV.B5 - PV.B6	Avenida Inglaterra
	PV.B6 - PV.B7	
	PV.B7 - PV.B8	
	PV.B18 - PV.B19	Avenida Professor Walter Taumaturgo
	PV.B19 - PV.B20	
	PV.B20 - PV.B21	
	PV.B21 - PV.B22	

QUADRO 21 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

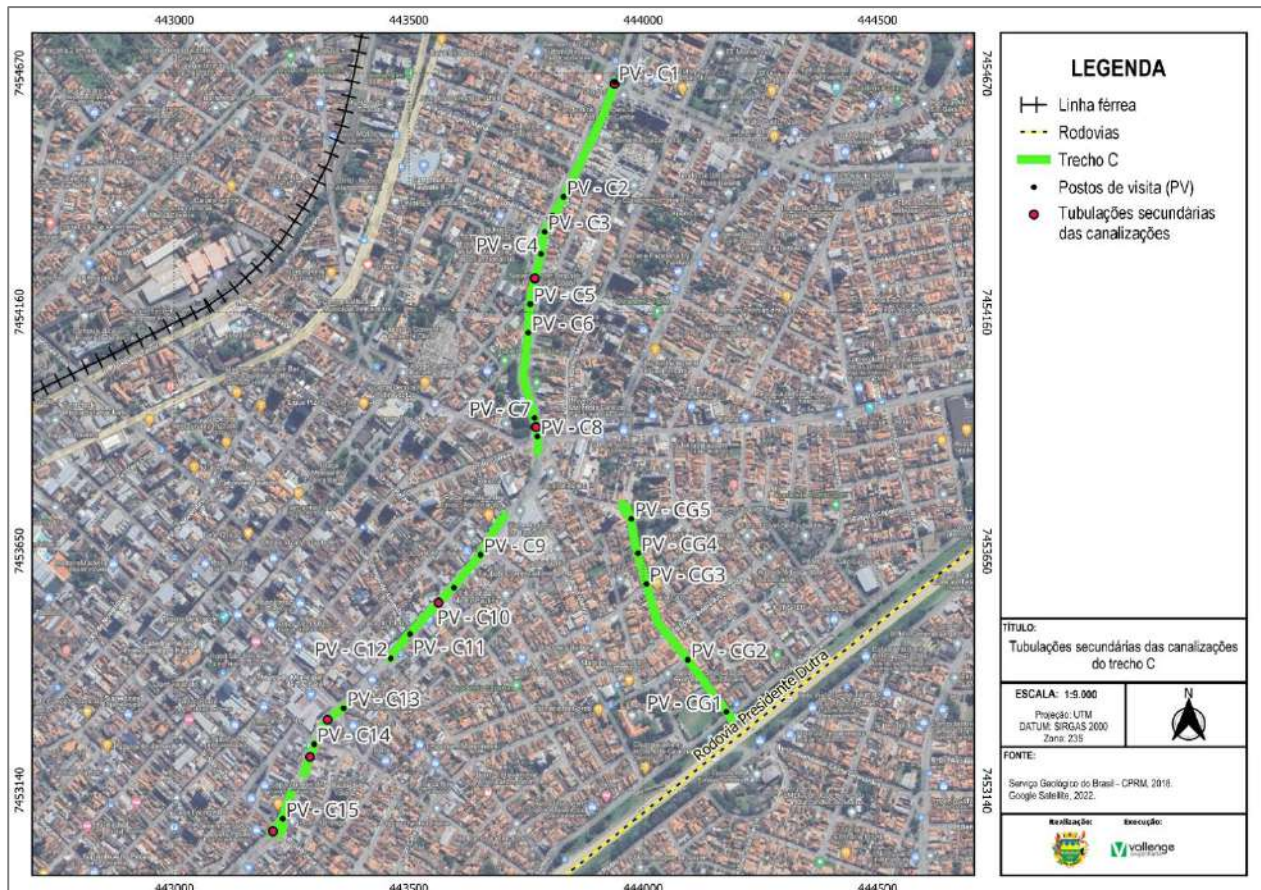


FIGURA 33 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO C  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Postos de Visita	Localização
Bacia Hidrográfica do Córrego do Convento Velho	PV.C1 - PV.C2	Rua Ver. Rafael Braga
	PV.C2 - PV.C3	
	PV.C3 - PV.C4	
	PV.C4 - PV.C5	
	PV.C5 - PV.C6	
	PV.C6 - PV.C7	
	PV.C7 - PV.C8	
	PV.C8 - PV.C9	Rua Juca Esteves
	PV.C9 - PV.C10	
	PV.C10 - PV.C11	
	PV.C11 - PV.C12	
	PV.C12 - PV.C13	
	PV.C13 - PV.C14	
	PV.C14 - PV.C15	Rua Frederico Ozanan
	PV.C8 - PV.CG5	
PV.CG5 - PV.CG4		
PV.CG4 - PV.CG3		
	PV.CG3 - PV.CG2	
	PV.CG2 - PV.CG1	

QUADRO 22 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

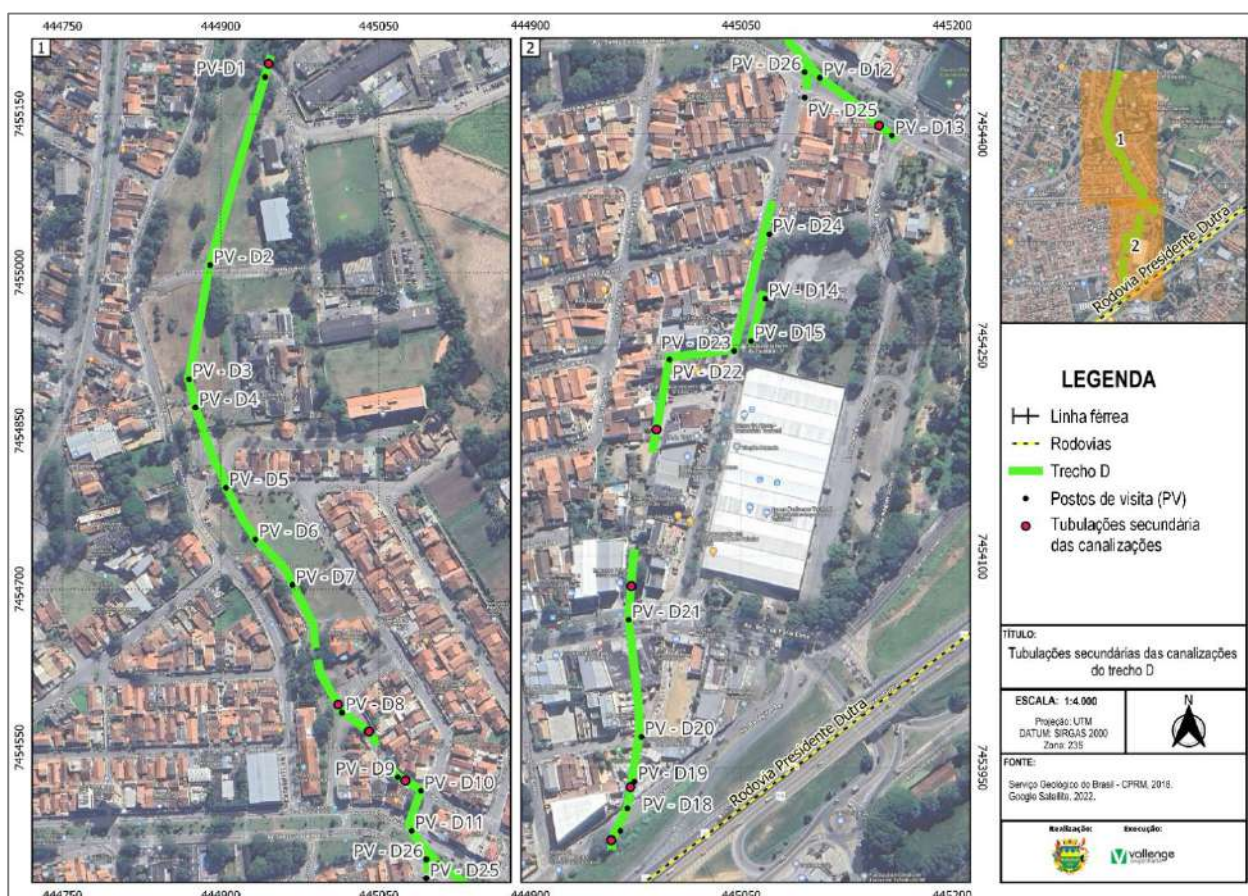


FIGURA 34 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO D  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Postos de Visita	Localização
Bacia Hidrográfica do Córrego do Convento Velho	PV.D1 - PV.D2	Rua Geraldo de Bona
	PV.D2 - PV.D3	Rua Geraldo de Bona / Avenida Tomé Portes Del Rei
	PV.D3 - PV.D4	Avenida Tomé Portes Del Rei
	PV.D4 - PV.D5	
	PV.D5 - PV.D6	
	PV.D6 - PV.D7	
	PV.D7 - PV.D8	
	PV.D8 - PV.D9	
	PV.D9 - PV.D10	Rua Oto Wenzel
	PV.D10 - PV.D11	Rua Thiers de Carvalho
	PV.D11 - PV.D26	Avenida Santa Luiza de Marillac
	PV.D26 - PV.D12	
	PV.D12 - PV.D13	
	PV.D26 - PV.D25	
	PV.D25 - PV.D24	Avenida Benedito da Silveira Morães
	PV.D24 - PV.D23	
	PV.D14 - PV.D15	
	PV.D23 - PV.D22	
	PV.D22 - PV.D21	
PV.D21 - PV.D20	Início: Avenida Brigadeiro Faria Lima Término: Avenida Bandeirantes	
PV.D20 - PV.D19	Avenida Bandeirantes	
PV.D19 - PV.D18		

QUADRO 23 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

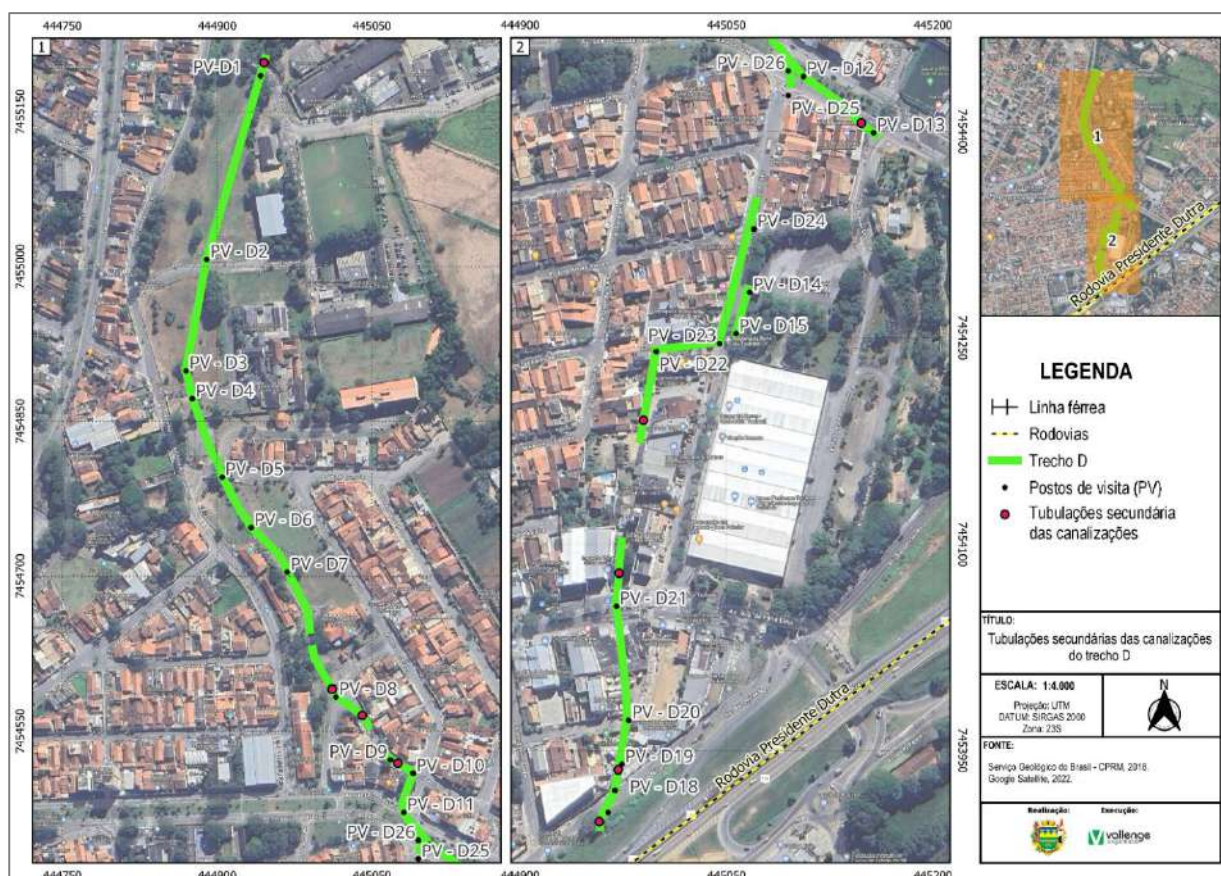


FIGURA 35 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES – TRECHO E  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Postos de Visita	Localização
Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho	PV.E1 - PV.E1A	Avenida Dr. José Getúlio Monteiro
	PV.E1A - PV.E2	
	PV.E2 - PV.E3	
	PV.E3 - PV.E3B	
	PV.E3B - PV.E4	
	PV.E4 - PV.E5	

QUADRO 24 – PONTOS COLETADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Após a análise, foi constatada a existência de tubulações secundárias conectadas à galeria principal de macrodrenagem. Essas tubulações representam potenciais pontos de obstrução e alteração do fluxo de água, o que pode comprometer a capacidade de drenagem das estruturas principais. Além disso, a presença dessas interferências pode resultar no acúmulo de sedimentos e detritos, aumentando o risco de obstruções mais graves a longo prazo. Portanto, é necessário identificar e cadastrar essas interferências para desenvolver estratégias de manutenção que assegurem a eficiência e funcionalidade contínua do sistema de drenagem. Este processo de mapeamento e monitoramento constante das tubulações secundárias é essencial para prevenir problemas de drenagem e garantir a segurança das áreas urbanas contra inundações.

O relatório completo da vídeo inspeção encontra-se no Anexo IV deste relatório.



## 4. ANÁLISES DAS OBRAS EM CURSO E PROGRAMADAS

Nesta seção, serão abordados os levantamentos de projetos referentes aos serviços de abastecimento de água, esgoto e obras hidráulicas.

### 4.1 Abastecimento de Água e de Esgoto

O abastecimento de água em Taubaté é gerenciado pela SABESP e tem como Fontes principais os mananciais superficiais do Rio Paraíba do Sul e do Rio Una. Após a captação nos rios, a água é encaminhada para a Estação de Tratamento de Água (ETA II), que também atende o município de Tremembé.

O sistema de esgoto sanitário engloba cinco Bacia, incluindo a do Córrego Quiririm, com índice de coleta de 90% e tratamento de 100%. O esgoto tratado é descartado no Rio Paraíba do Sul.



Conforme o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de 2013, as propostas de intervenções nos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são apresentadas no Quadro a seguir.

Proposições	Quantidade Estimada	Custo estimado (R\$)
<b>Gerais e Intervenções localizadas</b>		
Cadastro do sistema de drenagem	4.588	13.763,11
Execução de obras previstas no Relatório Ambiental Parcial (RAP)	1	55.000.000,00
Obras de contenção e adequação de margens dos córregos situados na área urbana do município	1	52.000.000,00
Implantação de galeria de águas pluviais na Av. Santa Luiza do Marilac – Bairro Jardim do Sol	800	560.000,00
Ampliação da capacidade de captação e transporte das águas pluviais nas proximidades da Rodovia Nova e Túnel sob a Rodovia Presidente Dutra – Bairro Parque Três Marias	1	500.000,00
<b>Implantação de estruturas para coleta e transporte das contribuições pluviais</b>		
Projetos de microdrenagem	1	30.000,00
Implantação e melhoria do sistema de captação de águas pluviais de parcela do Bairro Jardim do Sol	7	329.000,00
Implantação de estruturas para coleta e transporte das contribuições pluviais na Rua Cônego Araujo Marcondes – Bairro Vila Jaboticabeiras/ Independência	10	470.000,00




QUADRO 25 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
 FONTE: REVISÃO DOS PLANOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, 2021

### 4.2 Obras Hidráulicas

De acordo com informações divulgadas pela prefeitura, Taubaté implementou várias obras de drenagem urbana para lidar com questões de inundação, conforme detalhado no Quadro e Figura apresentados a seguir. As plantas de implantação desses projetos estão disponíveis no Anexo II deste relatório.

ID	Bairro	Endereço	Projeto	Características/ Dimensões	Registros Fotográficos
1	Jardim Baronesa	Rua Professora Escolástica Maria de Jesus	Galeria de montante do Reservatório	Galeria de Concreto – 3,00 x 2,50m / 3,50 x 2,50 m	-
2			Reservatório	Volume = 42.931 m <sup>3</sup>	-
3			Saída do Reservatório	Galeria de Concreto – 3,00 x 2,00 m	-
4	Campos Elísios	Entre as ruas São Caetano e Dos Miosótis	Canalização e Reservatório	-	-
5	Chácara São Silvestre	Rua Isidoro Nogueira Tinoco	Reservatório	-	-
6	Hércules Marson	Estrada de Terra perpendicular a Avenida da Fraternidade	Reservatório	O Projeto conta com 4 reservatórios, com capacidade de A1 = 7.648 m <sup>3</sup> , A2 = 3.434 m <sup>3</sup> ; A3 = 5.721 m <sup>3</sup> e B = 34.120 m <sup>3</sup> .	-
7	Independência	Avenida Dom Pedro I	Aduela	-	 <p>FOTO 401 – ADUELA AV. DOM PEDRO I - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 402 – ADUELA AV. DOM PEDRO I – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>








ID	Bairro	Endereço	Projeto	Características/ Dimensões	Registros Fotográficos
8	Parque Três Marias	Rua Benedito Marques	Reservatório	O Projeto conta com 2 reservatórios.	 <p>FOTO 403 – PISCINÃO PARQUE TRÊS MARIAS - VISTA 01 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>  <p>FOTO 404 – PISCINÃO PARQUE TRÊS MARIAS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>
9			Canaletas para captação e direcionamento de águas pluviais para a Bacia Hidrográfica	As canaletas são de concreto.	 <p>FOTO 405 – PISCINÃO TRÊS MARIAS – VISTA 02 FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.</p>

QUADRO 26 – LEVANTAMENTO DE OBRAS EM CURSO OU PROGRAMADAS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





### 4.3 Ações de Mitigação realizadas por Parte da Secretaria de Obras




A Secretaria de Obras do município de Taubaté atua ativamente na manutenção, limpeza e atualização das estruturas de drenagens. O Quadro abaixo apresenta algumas dessas obras realizadas nos meses de agosto e setembro de 2023.

Localização	Tipo de Serviço	Registro Fotográfico
Avenida Ernesto Oliveira	Recuperação da estrutura de Armco.	 <p>FOTO 406 – RECUPERAÇÃO DA ESTRUTURA DE ARMCO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Rua José Angelis	Desassoreamento do Córrego do Convento Velho.	 <p>FOTO 407 – DESASSOREAMENTO DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>  <p>FOTO 408 – DESASSOREAMENTO DO CÓRREGO DO CONVENTO VELHO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Avenida Dom Pedro	Limpeza e troca de tampa em bocas de lobo.	 <p>FOTO 409 – LIMPEZA E TROCA DE TAMPA EM BOCAS DE LOBO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Estrada Geraldo Cursino de Moura	Revestimento e reforço de tubulação Armco.	 <p>FOTO 410 – REVESTIMENTO E REFORÇO DE TUBULAÇÃO DE ARMCO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>






Localização	Tipo de Serviço	Registro Fotográfico
Avenida Des. Paulo de Oliveira Costa	Duplicação de Bocas de Lobo.	 <p>FOTO 411 – DUPLICAÇÃO DE BOCAS DE LOBO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Granja Daniel	Manutenção em tubulação de Armco.	 <p>FOTO 412 – MANUTENÇÃO EM TUBULAÇÃO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Rua Pedro Moreno	Substituição de ramal de Galeria e Bocas de Lobo.	 <p>FOTO 413 – SUBSTITUIÇÃO DE RAMAL FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Avenida Isadora Nogueira Tinoco	Manutenção em ramal e Boca de Lobo.	 <p>FOTO 414 – MANUTENÇÃO EM RAMAL FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>

Localização	Tipo de Serviço	Registro Fotográfico
Rua Zé Macaco	Implantação de Galerias de águas pluviais.	 <p>FOTO 415 – IMPLANTAÇÃO DE GALERIAS FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Avenida Walter Taumaturgo	Manutenção e ampliação de Bocas de Lobo.	 <p>FOTO 416 – MANUTENÇÃO E AMPLIAÇÃO DE BOCAS DE LOBO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Itapecerica	Confecção de muros de ala.	 <p>FOTO 417 – CONFECÇÃO DE MUROS DE ALA FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
-	Limpeza do Córrego Piracangaguá.	 <p>FOTO 418 – LIMPEZA DE CÓRREGO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>

Localização	Tipo de Serviço	Registro Fotográfico
Estrada do Baracéia 2	Troca de tubulação e confecção de caixas de passagem.	 <p>FOTO 419 – TROCA DE TUBULAÇÃO E CONFECÇÃO DE CAIXAS DE PASSAGEM FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Taboão	Manutenção de cabeceira de ponte de concreto.	 <p>FOTO 420 – MANUTENÇÃO DE CABECEIRA FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Malacacheta	Manutenção cabeceira das aduelas na ponte do Salgado.	 <p>FOTO 421 – MANUTENÇÃO DE CABECEIRA FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>



Localização	Tipo de Serviço	Registro Fotográfico
Avenida Major Joaquim Monteiro	Reconstrução da galeria de Armco.	 <p>FOTO 422 – RECONSTRUÇÃO DA GALERIA FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Avenida Des. Paulo de Oliveira Costa	Duplicação das Bocas de Lobo.	 <p>FOTO 423 – DUPLICAÇÃO DE BOCA DE LOBO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Estrada João Gadioli	Execução de Bocas de Lobo.	 <p>FOTO 424 – EXECUÇÃO DE BOCA DE LOBO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>
Av. José Belmiro dos Santos	Troca de tubulação de 40 cm de diâmetro, por 02 tubos de 100 cm.	 <p>FOTO 425 – TROCA DE TUBULAÇÃO FONTE: SECRETARIA DE OBRAS, 2023.</p>

QUADRO 27 – AÇÕES DA SECRETARIA DE OBRAS DE TAUBATÉ  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

## 4.4 Ações realizadas por Parte da Defesa Civil

A Defesa Civil é responsável por mitigar os riscos de desastres, atuando tanto antes quanto após a ocorrência desses eventos. Em Taubaté, o órgão desempenha um papel ativo na prevenção de enchentes, escorregamentos e estiagem, fornecendo orientações à população, como ilustrado nas Figuras abaixo.



FIGURA 36 – CARTILHA DE DESLIZAMENTO  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 37 – CARTILHA DE ENCHENTES  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 38 – CARTILHA DE ESTIAGEM  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

Além das cartilhas, a Defesa Civil utiliza palestras e oficinas como uma alternativa para educar e informar a população, conforme detalhado no Quadro a seguir.

Localização	Data	Assunto	Informações	Registros Fotográficos
Praça Dom Epaminondas	13/04/2023.	Medidas preventivas contra as queimadas florestais	Durante os meses de abril e maio, as atividades de treinamento, capacitação, elaboração e revisão de planos preventivos e de contingência ganham prioridade, a fim de preparação para enfrentar incêndios florestais e urbanos.	 <p>FOTO 426 – AÇÃO DA DEFESA CIVIL FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>  <p>FOTO 427 – AÇÃO DA DEFESA CIVIL FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
Redes Sociais da Defesa Civil	06/04/2023.	Orientações para você curtir o feriado em segurança	Vídeo de orientações para os alertas de chuvas fortes no feriado da Páscoa.	 <p>FOTO 428 – AÇÃO DA DEFESA CIVIL FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>
Praça Dom Epaminondas	18/01/2023.	Operação Chuvas de Verão 2022/2023.	Ações educativas para a população com distribuição de material informativo e orientações a respeito das ações necessárias em situações de risco.	 <p>FOTO 429 – AÇÃO DA DEFESA CIVIL FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>  <p>FOTO 430 – AÇÃO DA DEFESA CIVIL FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2023.</p>

QUADRO 28 – AÇÕES DA DEFESA CIVIL ACERCA DAS ENCHENTES E DESLIZAMENTOS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Em parceria com o Controle de Animais Sinantrópicos (CAS), a Defesa Civil conduz atividades de educação ambiental para conscientizar a população sobre animais sinantrópicos, como mosquitos, baratas, ratos, entre outros, que estão adaptados a viver nas proximidades de comunidades humanas. Adicionalmente, foram interditados os imóveis listados no Quadro abaixo devido ao risco iminente de enchente.

Endereço	Data	Talão
Avenida do Povo, nº750, Centro	23/02/2023.	758/2023.
Rua João Capitão do Prado Martins, nº200, Baronesa	23/02/2023.	760/2023.
Rua José Cassiano de Freitas, nº 486	23/02/2023.	763/2023.
Rua Odete Pereira Braga, nº142, fundos	23/02/2023.	790/2023.
Rua Odete Pereira Braga, nº152	23/02/2023.	778/2023.
Rua Odete Pereira Braga, nº152, fundos	23/02/2023.	778/2023.
Rua Odete Pereira Braga, nº182	23/02/2023.	751/2023.

QUADRO 29 – RESIDÊNCIAS INTERDITADAS PELA DEFESA CIVIL  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A Defesa Civil também implementou um sistema de monitoramento pluviométrico desde dezembro de 2017, composto por um pluviômetro automático e quatro pluviômetros manuais, conforme ilustrado nas Figuras a seguir.



FIGURA 39 – PLUVIÔMETRO AUTOMÁTICO  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

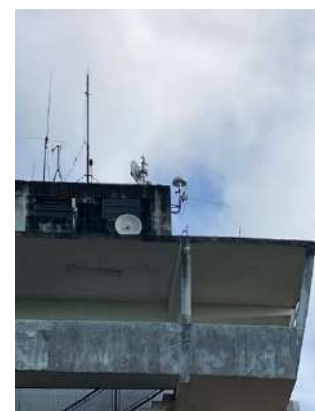


FIGURA 40 – PLUVIÔMETRO MANUAL LOCALIZADO NA DEFESA CIVIL  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

Os pluviômetros manuais são localizados na Defesa Civil, na Av. Prof. Gentil de Camargo, s/n – Jardim Sandra Maria, Taubaté, Estoril Creche Municipal, na Avenida Álvaro Marcondes de Mattos, 1051- Res. Estoril, Taubaté, Museu da Imigração Italiana de Quiririm “José Indiani”, na Av. Líbero Indiani, 550, Quiririm, Taubaté e Creche EMEI Terezinha Alves, na Rua Antônio de Oliveira Costa, 11, Parque Piratininga, Taubaté. Os registros pluviométricos são recolhidos todos os dias as 6h da manhã e processados na sede da Defesa Civil.

## 4.5 Transporte – Anel Viário

---

Foi fornecido pela Secretaria de Mobilidade Urbana a proposta de anel viário a ser implantado no “contorno” da área urbana do município, com 51,9 km de extensão. A obra será realizada em etapas devido seu comprimento, com expectativa de iniciar no trecho de 11 Km entre o bairro Marlene Miranda e a Estrada Professor José Luiz Cembraneli (FDTE, Prefeitura de Taubaté, 2022).

Nessa proposta, foi verificada a necessidade de construção de novas travessias, todas identificadas na planta a seguir.

Vale ressaltar que, caso seja confirmada a realização desse projeto, há a necessidade de cálculo hidrológico e hidráulico para cada uma dessas novas travessias, bem como solicitação de outorga no Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e de Autorização na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).



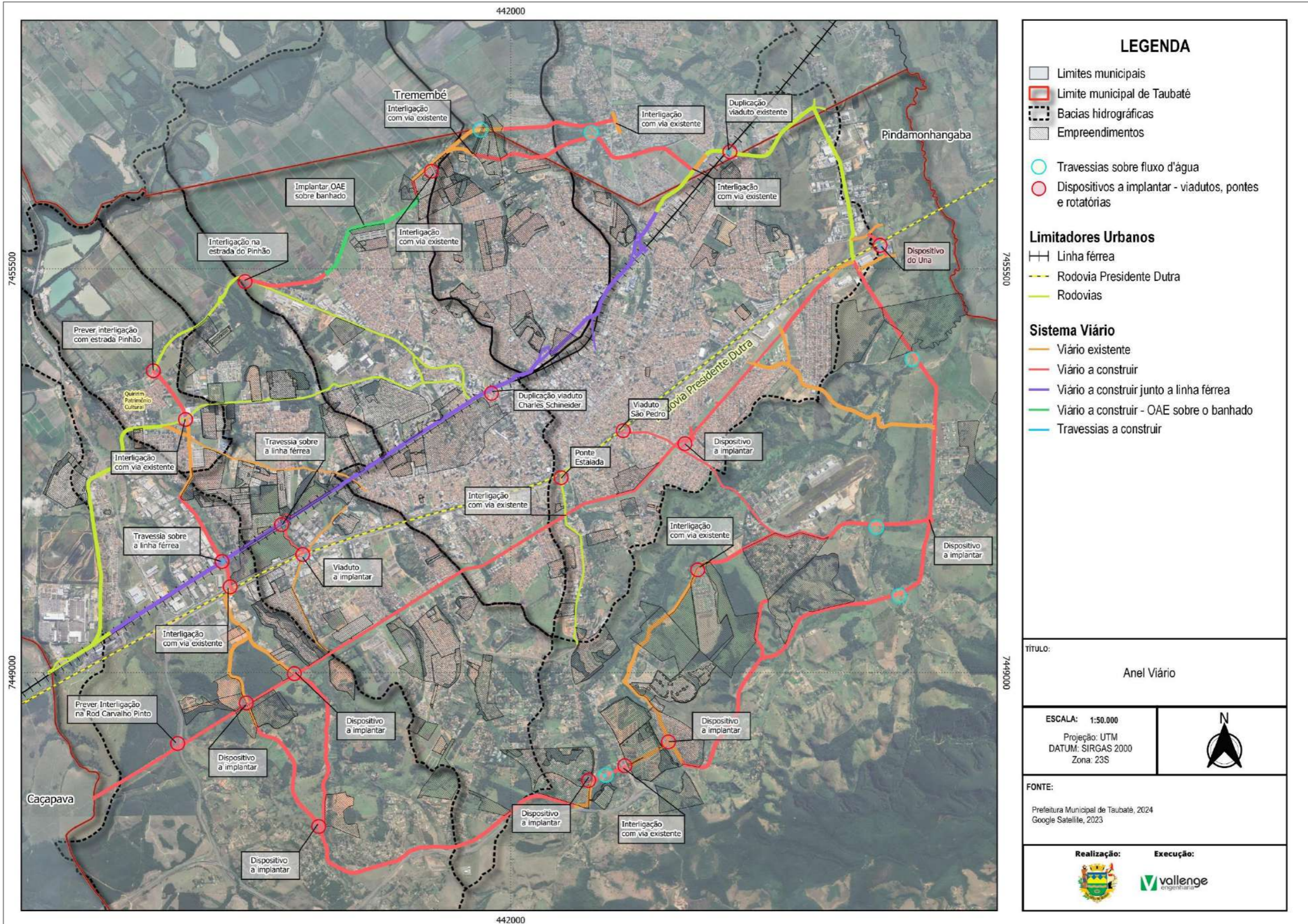


FIGURA 41 – ANEL VIÁRIO DE TAUBATÉ  
FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ, 2022.



## 5. FORMULAÇÃO DE CENÁRIOS

A elaboração de cenários envolve a análise das condições do sistema de drenagem, considerando tanto os elementos existentes (cenário atual) quanto a expansão da mancha urbana (cenário futuro/tendencial). Para realizar essa avaliação de maneira precisa, é essencial realizar um levantamento de informações básicas para obter um conhecimento aprofundado sobre o município.

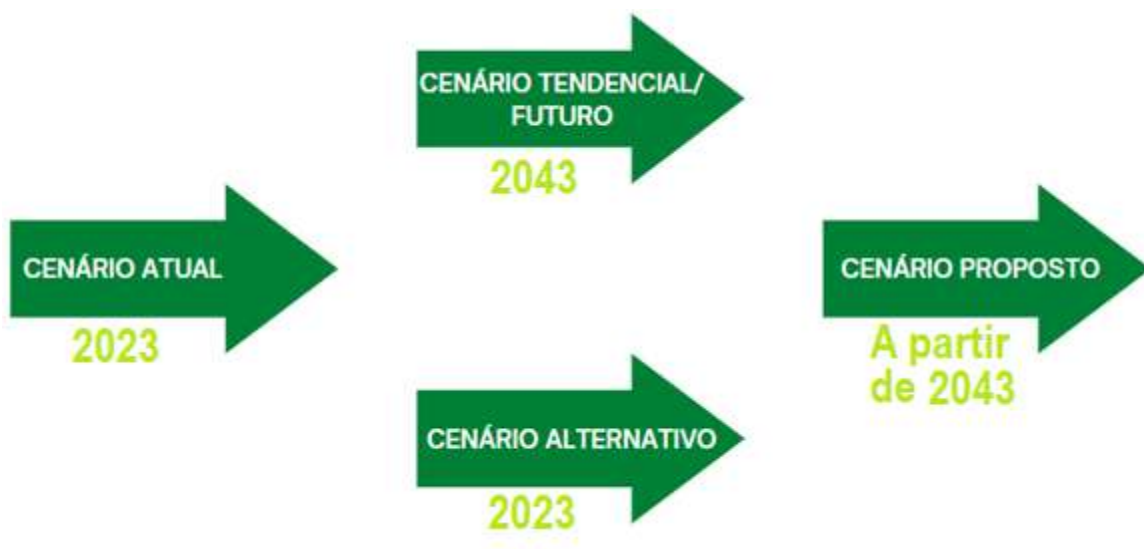
No contexto desse processo, a informação é compreendida como dados que foram processados ou tratados, atribuindo-lhes um valor significativo e conferindo-lhes um sentido lógico e natural para quem a utiliza. Assim, a informação surge quando dados são refinados e contextualizados para se tornarem úteis. Isso destaca a importância da informação nos municípios e na elaboração de planos estratégicos, uma vez que a compreensão clara e a análise eficiente dessas informações contribuem para decisões mais conscientes e o desenvolvimento de estratégias eficazes na gestão do sistema de drenagem em cenários presentes e futuros.

A obtenção de informações personalizadas e oportunas é crucial no projeto de conhecimento futuro e no planejamento estratégico municipal. No caso específico da análise e formulação de cenários para a drenagem urbana, o foco recai sobre o conhecimento das populações atuais e futuras do município, utilizando bases de dados fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Essas informações abrangem desde os limites da área urbana atual e do vetor de expansão até o número de domicílios atual e futuro/tendencial, considerando áreas potenciais de ocupação que não apresentem riscos. Adicionalmente, são analisados os índices de impermeabilização, incluindo áreas com construções de qualquer tipo e solos pavimentados que impedem a infiltração.

A partir desses dados, são exploradas possíveis alternativas de expansão, alinhadas à tendência natural do local e aos resultados do estudo. Com base no diagnóstico levantado e nas peculiaridades locais, são propostas medidas estruturais, como instalações capazes de modificar o cenário futuro/tendencial. Essas medidas podem incluir a ocupação de áreas identificadas previamente como de risco devido a eventos de inundação e a redução de problemas identificados.

Importante ressaltar que, nesta fase, nem todas as informações necessárias para a criação de um cenário proposto foram levantadas. Portanto, essas medidas serão apresentadas em futuros produtos, especialmente no Prognóstico – Ações Estruturais (Produto 5). A Figura a seguir ilustra a situação mencionada.



Com isso, apresenta-se a seguir os estudos que embasaram cada um dos cenários.

## 5.1 Ocupação Urbana

A urbanização de Taubaté sempre esteve vinculada aos recursos hídricos. Em 1645, o povoado de São Francisco das Chagas, limitado pelos córregos do Convento Velho e Saguirú, marcou o início da ocupação. O Tanque da Aguada, uma lagoa na região, servia para a retirada de água e trocas comerciais. No século XVIII, Taubaté era o primeiro povoado e rota entre São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, com pouca expansão.

O século XIX trouxe mudanças significativas devido ao crescimento econômico do café e da Revolução Industrial. Problemas sanitários no Tanque da Aguada levaram ao seu aterramento na década de 1850, seguido pela Lagoa do Rafael. Isso permitiu a criação da estrutura inicial que se tornaria o Mercado Municipal de Taubaté.

Na segunda metade do século XIX, iniciaram-se canalizações e retificações de rios e córregos, com destaque para a canalização do córrego Saguirú devido à ferrovia. Com a chegada da Ferrovia e da Companhia Taubaté Industrial (CTI), a urbanização acelerou até meados de 1900, abrangendo praticamente todo o curso do Saguirú.

No século XX, houve expansão em direção à várzea do rio Paraíba do Sul com a construção da Rodovia Presidente Dutra na década de 1950. Na segunda metade do século XX, ocorreram transposições periódicas dos rios, e a Lagoa do Padre Fogaça foi aterrada com o escoamento de suas águas.

A década de 1990 testemunhou grandes intervenções em córregos, como o desvio do Saguirú e a supressão de um trecho do Judeu II, redirecionando seu fluxo para outros córregos e Bacia. Desde 2000, a expansão ao sul foi acentuada, com a consideração dessa área como urbana (CHALITA, 2017).

## 5.2 Estudos Demográficos

Nesta seção, são apresentados os estudos populacionais realizados em Taubaté, cujo propósito é subsidiar a análise e a estimativa das áreas impermeáveis no município. Esses estudos possibilitam a projeção do comportamento das bacias hidrográficas no futuro, considerando diferentes cenários, com ou sem a implantação de dispositivos de controle.

### 5.2.1 Estudo Populacional

O estudo populacional tem como objetivo analisar e compreender a dinâmica da população, examinando seu crescimento e a distribuição em diferentes áreas do território municipal. Com base nas informações fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos Censos Demográficos, as populações total, rural e urbana residentes, assim como a taxa de crescimento anual em Taubaté, evoluíram de acordo com os dados apresentados a seguir.

Ano	População total (habitantes)	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)	Taxa média geométrica de crescimento anual da População Total (%)
1980	168.722	160.903	7.819	-
1991	205.840	196.702	9.138	1,82
2000	243.783	229.495	14.288	1,9
2010	278.379	272.373	6.006	1,34

QUADRO 30 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL  
 FONTE: IBGE, 2010



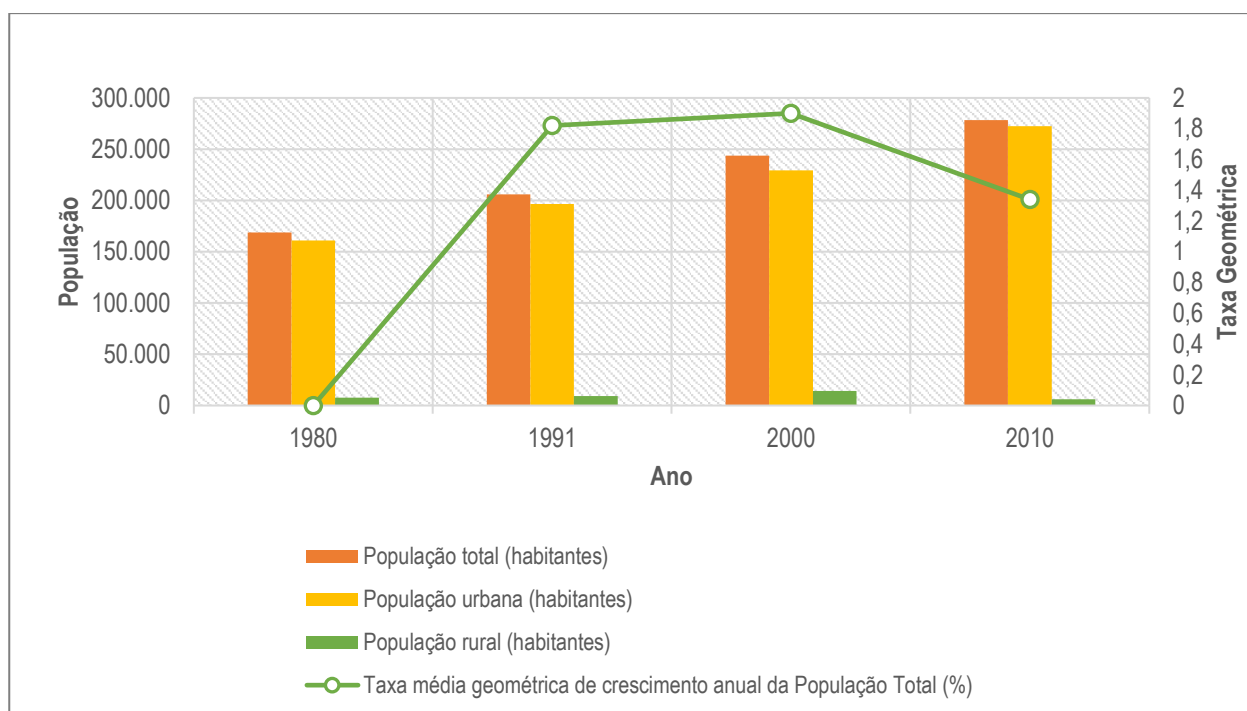


FIGURA 42 – EVOLUÇÃO POPULACIONAL  
FONTE: IBGE, 2010.

Com base nas informações do Quadro e da Figura acima, observa-se que a população rural teve um crescimento entre 1980 e 2000, mas declinou de 2000 para 2010. Por outro lado, a população urbana mostrou um aumento constante ao longo de todos os anos analisados.

Além da dinâmica populacional, observou-se a evolução do número de domicílios no município ao longo dos anos, considerando a possível correlação com o grau de impermeabilização do solo. Os dados correspondentes a essas análises estão apresentados no Quadro a seguir, conforme os censos do IBGE.

Ano	Total (domicílios)	Urbana (domicílios)	Rural (domicílios)
1980	37.102	35.563	1.539
1991	49.880	47.771	2.109
2000	66.435	62.629	3.806
2010	83.831	82.047	1.784

QUADRO 31 – EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE DOMICÍLIOS  
FONTE: IBGE, 2010.

O Quadro a seguir apresenta a evolução do número de habitantes por domicílio. Salienta-se que a evolução, nesse caso, foi calculada levando-se em consideração o número de domicílios particulares permanentes.

Situação	1980			1991			2000			2010		
	Domicílios	Habitantes	Média Hab./dom.	Domicílios	Habitantes	Média Hab./dom.	Domicílios	Habitantes	Média Hab./dom.	Domicílios	Habitantes	Média Hab./dom.
Urbana	35.563	160.903	4,52	47.771	196.702	4,12	62.629	229.495	3,66	82.047	272.373	3,32
Rural	1.539	7.819	5,08	2.109	9.138	4,33	3.806	14.288	3,75	1.784	6.006	3,37
Total	37.102	168.722	4,55	49.880	205.840	4,13	66.435	243.783	3,67	83.831	278.379	3,32

QUADRO 32 – NÚMERO DE HABITANTES POR DOMICÍLIO  
FONTE: IBGE, 2010

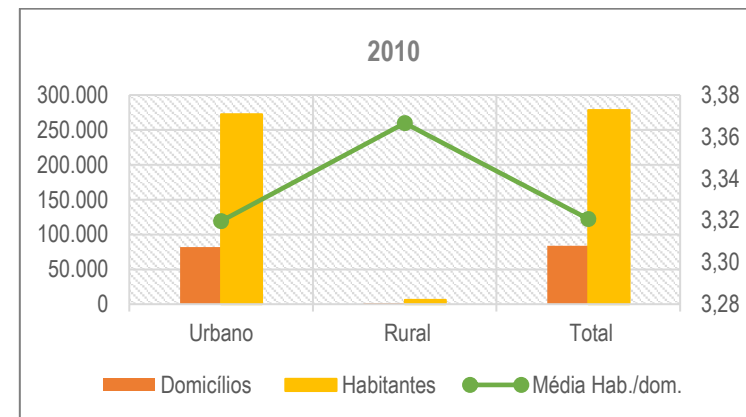
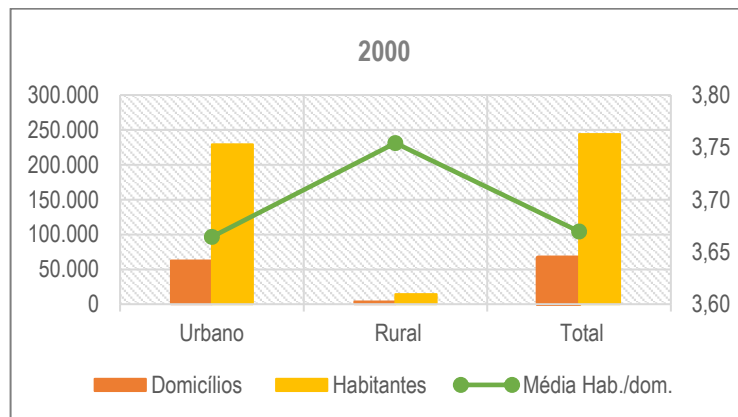
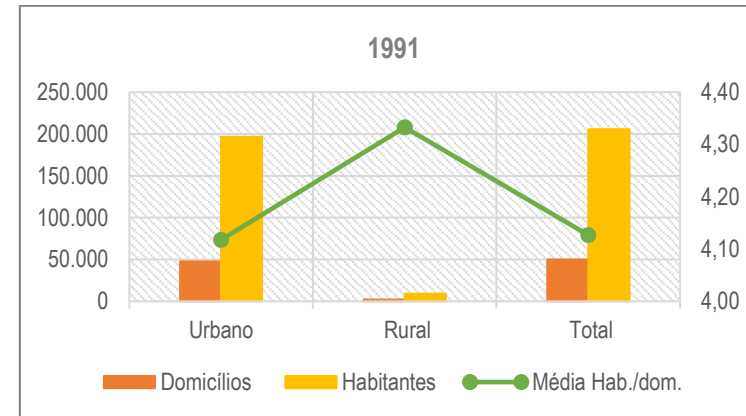
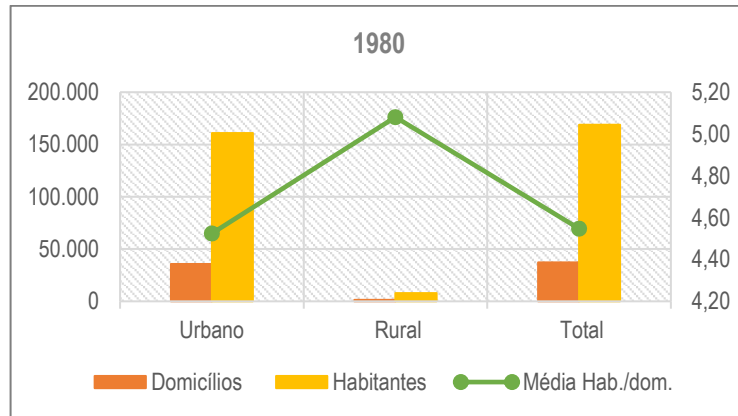


FIGURA 43 – NÚMERO DE HABITANTES POR DOMICÍLIO POR ANO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



No Quadro e Figura acima é possível verificar que a população urbana é significativamente superior à população rural em Taubaté.

Ao analisar a divisão estabelecida pelo IBGE entre o perímetro urbano e rural, observou-se a presença de um núcleo de expansão urbana próximo à região central do município. Salienta-se que essa área ainda é classificada como rural, o que pode explicar o crescimento populacional observado.

#### A. Projeção Cenário Futuro /Tendencial

A projeção populacional tem como propósito estimar a população futura na área de estudo ao longo do horizonte de planejamento. Mesmo sendo um exercício que envolve variáveis complexas, como políticas, econômicas, sociais e recursos naturais, a projeção para o município foi realizada de maneira consistente, fundamentada em hipóteses embasadas.

O crescimento populacional representa um aumento médio anual da população, calculado com base nos registros censitários, proporcionando percepções sobre o ritmo de expansão populacional.

A população fixa foi projetada utilizando métodos matemáticos, sendo o método geométrico empregado, especialmente quando o município está em uma fase de crescimento acelerado, frequentemente associado a uma curva exponencial, conforme expresso na fórmula a seguir:

$$P = P_0 \cdot q$$

Onde:

$q$  = Taxa de crescimento geométrico;

$P_0$  = População inicial (último censo conhecido);

$t_0$  = Ano do último censo;

$P$  = População final ou a do ano necessário;

$t$  = Ano necessário (horizonte do plano).

As taxas futuras de crescimento geométrico são assim determinadas:

$$q = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{\frac{1}{(t-t_0)}}$$

O resultado da projeção populacional do Município de Taubaté é apresentado no Quadro a seguir.

Ano	População total	População urbana	População rural
2023.	305.272	304.949	323
2024.	306.556	306.304	252
2025	307.861	307.665	196
2026	308.556	308.414	142

Ano	População total	População urbana	População rural
2027	309.267	309.164	103
2028	309.991	309.916	75
2029	310.724	310.670	54
2030	311.465	311.426	39
2031	311.911	311.881	30
2032	312.359	312.336	23
2033	312.810	312.792	18
2034	313.263	313.249	14
2035	313.717	313.706	11
2036	314.173	314.165	8
2037	314.631	314.625	6
2038	314.944	314.940	4
2039	315.404	315.401	3
2040	315.865	315.862	2
2041	316.180	316.178	1
2042	316.495	316.494	1
2043	316.812	316.811	1

QUADRO 33 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE TAUBATÉ  
 FONTE: IBGE, 2010.

## 5.2.2 Estudo dos Domicílios

Da mesma forma, realizou-se a estimativa do crescimento do número de domicílios totais, considerando-se os valores da população e do número de habitantes por domicílio.

### A. Projeção Cenário Futuro /Tendencial

O Quadro a seguir apresenta a projeção estudada.

Ano	Total (domicílios)	Urbana (domicílios)	Rural (domicílios)
2023.	105.899	97.917	7.982
2024.	107.373	99.399	7.974
2025	108.869	100.904	7.965
2026	110.153	102.165	7.988
2027	111.452	103.442	8.010
2028	112.767	104.735	8.033
2029	114.099	106.044	8.055
2030	115.447	107.369	8.078
2031	116.593	108.476	8.117
2032	117.750	109.595	8.156
2033	118.920	110.725	8.195
2034	120.101	111.866	8.234
2035	121.294	113.020	8.274
2036	122.292	113.974	8.318
2037	123.299	114.937	8.362
2038	124.314	115.907	8.406

Ano	Total (domicílios)	Urbana (domicílios)	Rural (domicílios)
2039	125.337	116.886	8.451
2040	126.369	117.873	8.496
2041	126.891	118.344	8.547
2042	127.416	118.818	8.598
2043	127.943	119.293	8.650

QUADRO 34 – EVOLUÇÃO DOS DOMICÍLIOS DE TAUBATÉ  
FONTE: IBGE, 2010.

Salienta-se que além dos valores relacionados à população, a análise da evolução do número de domicílios considera os parâmetros urbanísticos e o vetor de expansão, baseado na evolução da mancha urbana da região central e das localidades, sendo desconsiderado qualquer fator que venha a promover uma ocupação mais intensa e acelerada do município.

Por meio da sobreposição de camadas de informações geográficas obtidas a partir do banco de dados do IBGE (2010), de fotos aéreas disponibilizadas pelo Google Earth e do Plano Diretor (Lei nº 1/2012), pode-se analisar o vetor de expansão e a evolução da mancha urbana do Município para uma projeção de 20 anos, conforme observa-se nas Figura a seguir.

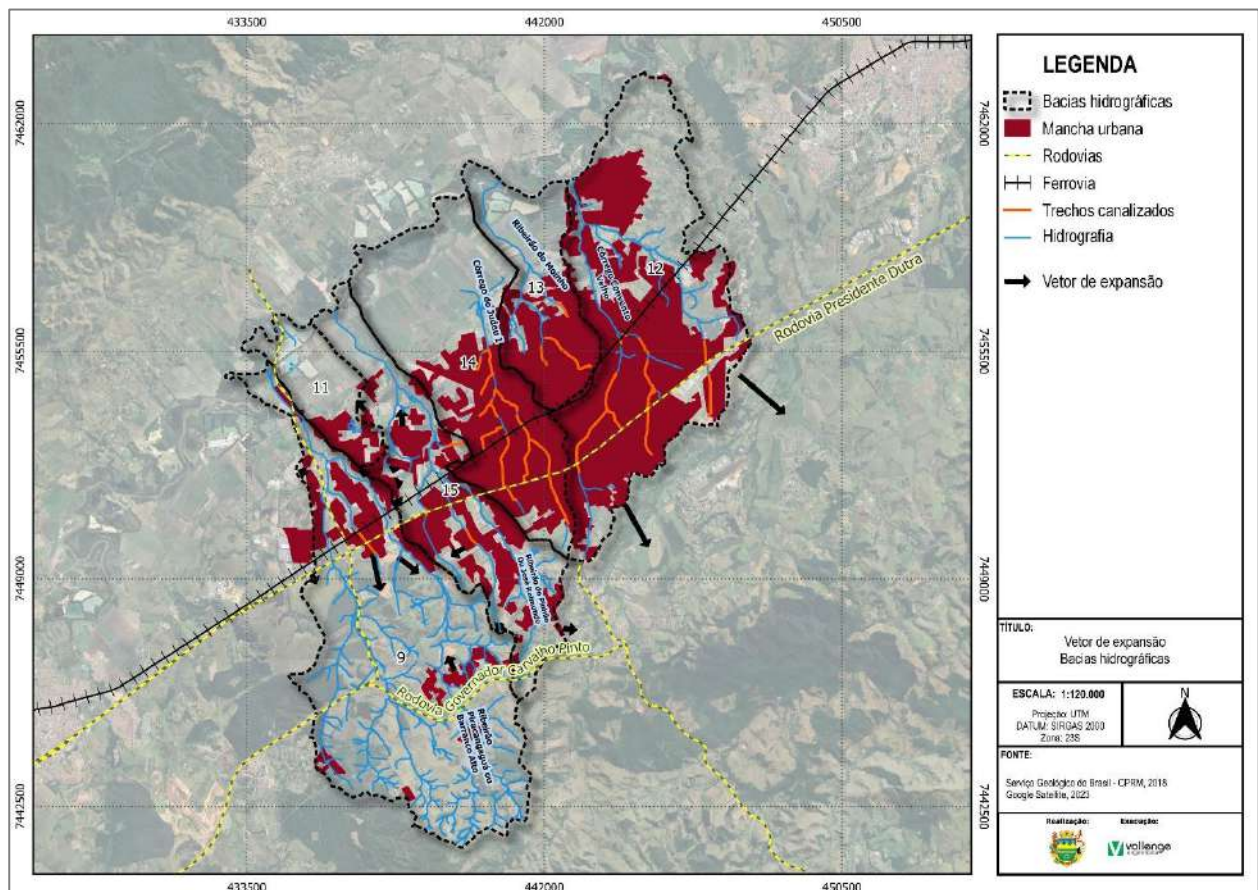


FIGURA 44– VETOR DE EXPANSÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Na área urbana, é possível analisar a distribuição de espaços vazios e o vetor de expansão relacionado às bacias hidrográficas 09 – Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto e 15 – Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo.



Os dados fornecidos no Quadro abaixo apresentam o crescimento da mancha urbana nas bacias hidrográficas em estudo ao longo de várias décadas. Observa-se um aumento expressivo em todas as bacias, indicando o processo contínuo de urbanização no município. É notável que as Bacia 12 e 14 se destacam, apresentando os maiores incrementos na área urbana.

Id	Bacia Hidrográfica	Área da Mancha Urbana (Km <sup>2</sup> )					
		1900	1929	1954	1970	1990	2000
9	Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	-	0,04	0,06	0,27	2,33	7,63
12	Bacia Hidrográfica do Córrego Convento Velho	1,46	1,63	4,56	10,24	17,75	19,39
13	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho	0,69	1,23	2,23	5,02	6,26	7,87
14	Bacia Hidrográfica do Córrego do Judeu	0,28	0,43	2,36	8,96	11,21	13,83
15	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo	-	-	-	1,90	5,98	11,16

QUADRO 35 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA NAS BACIA  
FONTE: CHALITA, 2017.

Na projeção da mancha urbana para os anos futuros, conforme ilustrado na Figura abaixo, é perceptível a tendência de expansão da ocupação urbana nas Bacia 12 - Córrego Convento Velho, 09 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto e 15- Ribeirão do Pinhão ou José Raimundo.

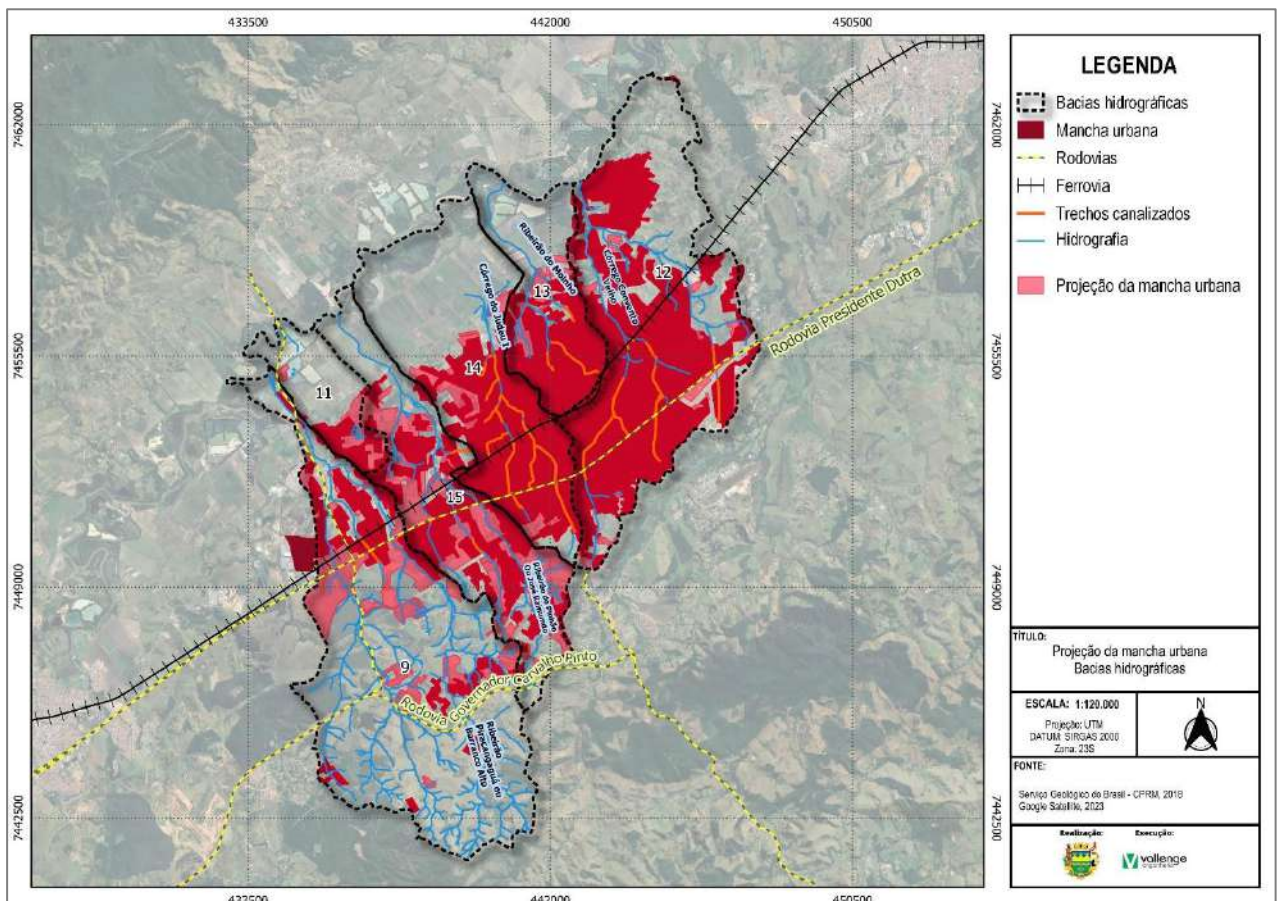


FIGURA 45 – EVOLUÇÃO DA MANCHA URBANA PARA 2043  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Id	Bacia Hidrográfica	Mancha Urbana Atual		Projeção da Mancha Urbana 2043	
		Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)
9	Bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	5,88	11,56	12,06	25,27
12	Bacia Hidrográfica do Córrego Convento Velho	24,98	59,57	19,16	45,69
13	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Moinho	8,00	51,98	8,015	52,55
14	Bacia Hidrográfica do Córrego do Judeu	12,04	40,26	13,35	45,19
15	Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Pinhão	7,81	34,06	9,23	40,25

QUADRO 36 – EVOLUÇÃO DA ÁREA OCUPADA PELA MANCHA URBANA  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

## 6. PERMEABILIDADE DO SOLO

Nos estudos de macrodrenagem, é de fundamental importância o conhecimento das áreas impermeáveis que recobrem a superfície das bacias hidrográficas constituintes da região em análise, dada a necessidade de se determinar os hidrogramas de cheia de cada uma destas Bacia .

A impermeabilização do solo é uma consequência direta da urbanização que muitas vezes ocorre sem um planejamento e regulamentação do uso do solo, resultando na ocupação de áreas impróprias, no surgimento de loteamentos inadequados e na invasão de terrenos, além de contribuir para a devastação da vegetação e redução das áreas verdes disponíveis.

A impermeabilização, ao reduzir a capacidade de infiltração do solo, aumentar a velocidade do escoamento superficial e reduzir os tempos de percurso, tem como consequência o aumento e a antecipação dos picos de vazão nos hidrogramas de cheia dos corpos d'água e, portanto, o aumento da solicitação do sistema de drenagem.

Assim, para que se possam caracterizar as vazões de enchente nas Bacia que compõem a macrodrenagem do município de Taubaté, é necessário o conhecimento das diversas parcelas que contribuem para o escoamento total, tanto na situação atual, quanto no horizonte de planejamento (2043).

Para essa caracterização do solo utilizou-se ferramentas de processamentos de imagem para a determinação das regiões homogêneas, conforme os tipos de superfícies.

### 6.1 Cenário Atual

O resultado dessa classificação para o cenário atual é apresentado nas Figuras a seguir.



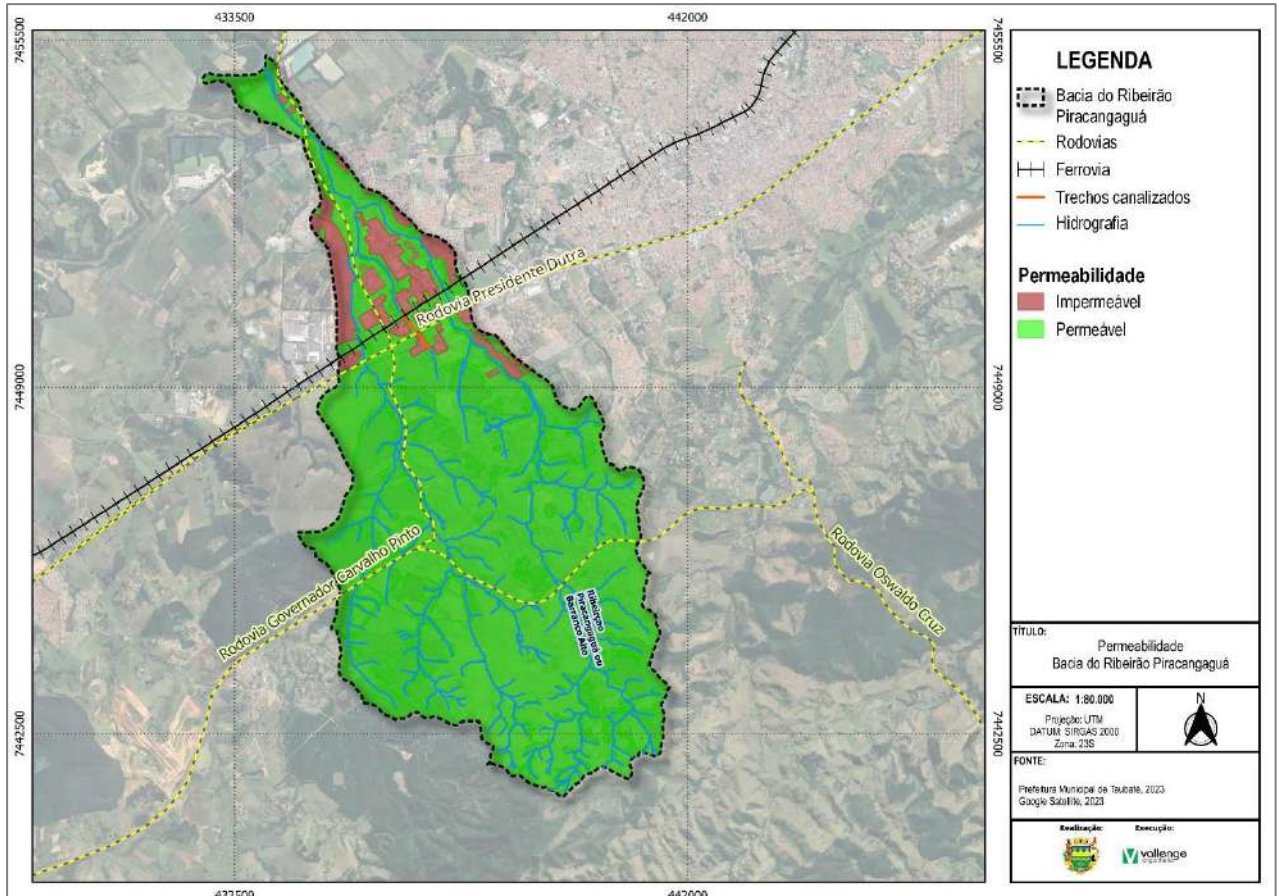


FIGURA 46 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 – RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Permeabilidade	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Permeável	45,91	92,52
Impermeável	3,71	7,48

QUADRO 37 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 – RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

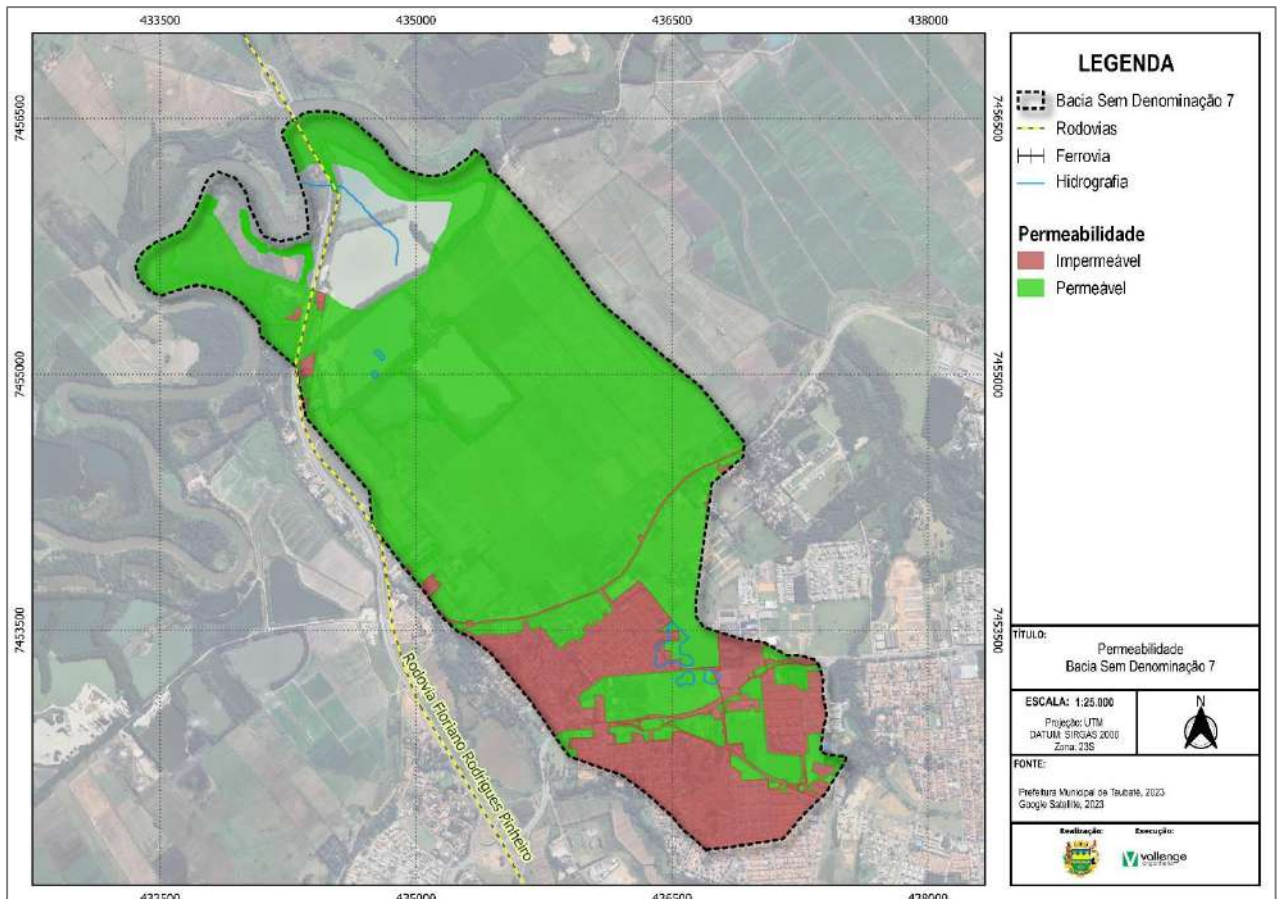


FIGURA 47 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 11 – SEM DENOMINAÇÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Permeabilidade	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Permeável	5,47	79,97
Impermeável	1,37	20,03

QUADRO 38 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 11- SEM DENOMINAÇÃO 7  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

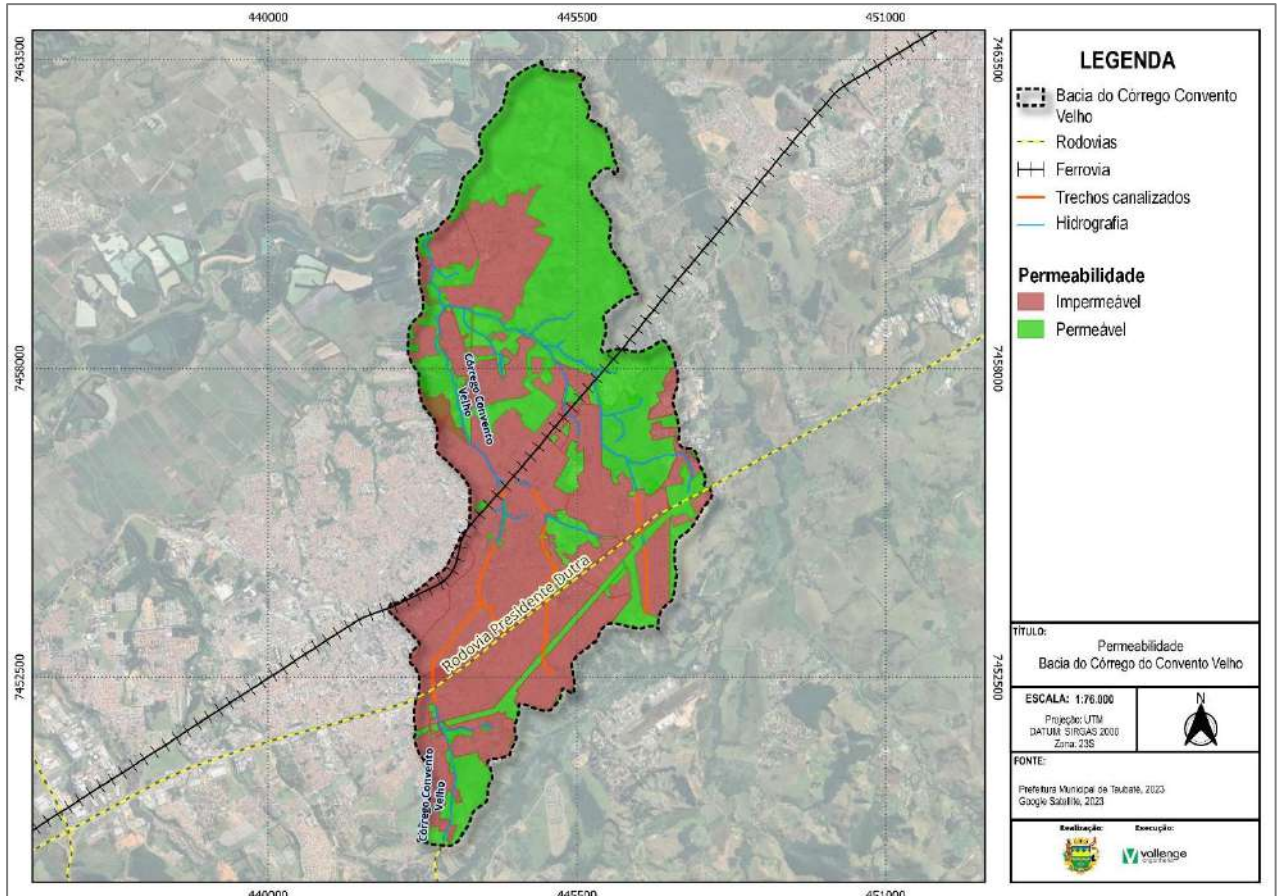


FIGURA 48 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 – CÓRREGO DO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Permeabilidade	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Permeável	18,81	43,75
Impermeável	24,18	56,25

QUADRO 39 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



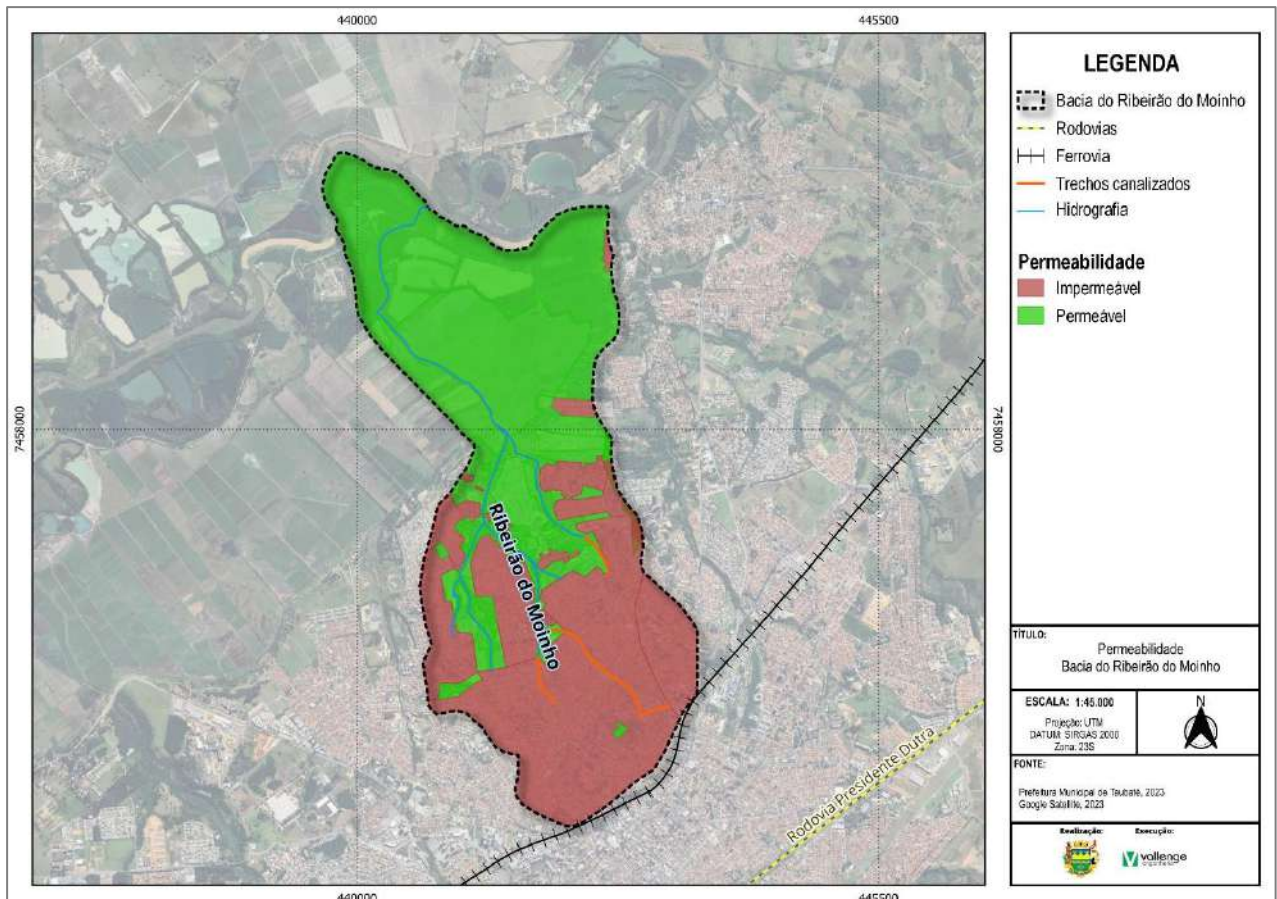


FIGURA 49 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 – RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Permeabilidade	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Permeável	7,97	55,15
Impermeável	6,48	44,84

QUADRO 40 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 13- RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

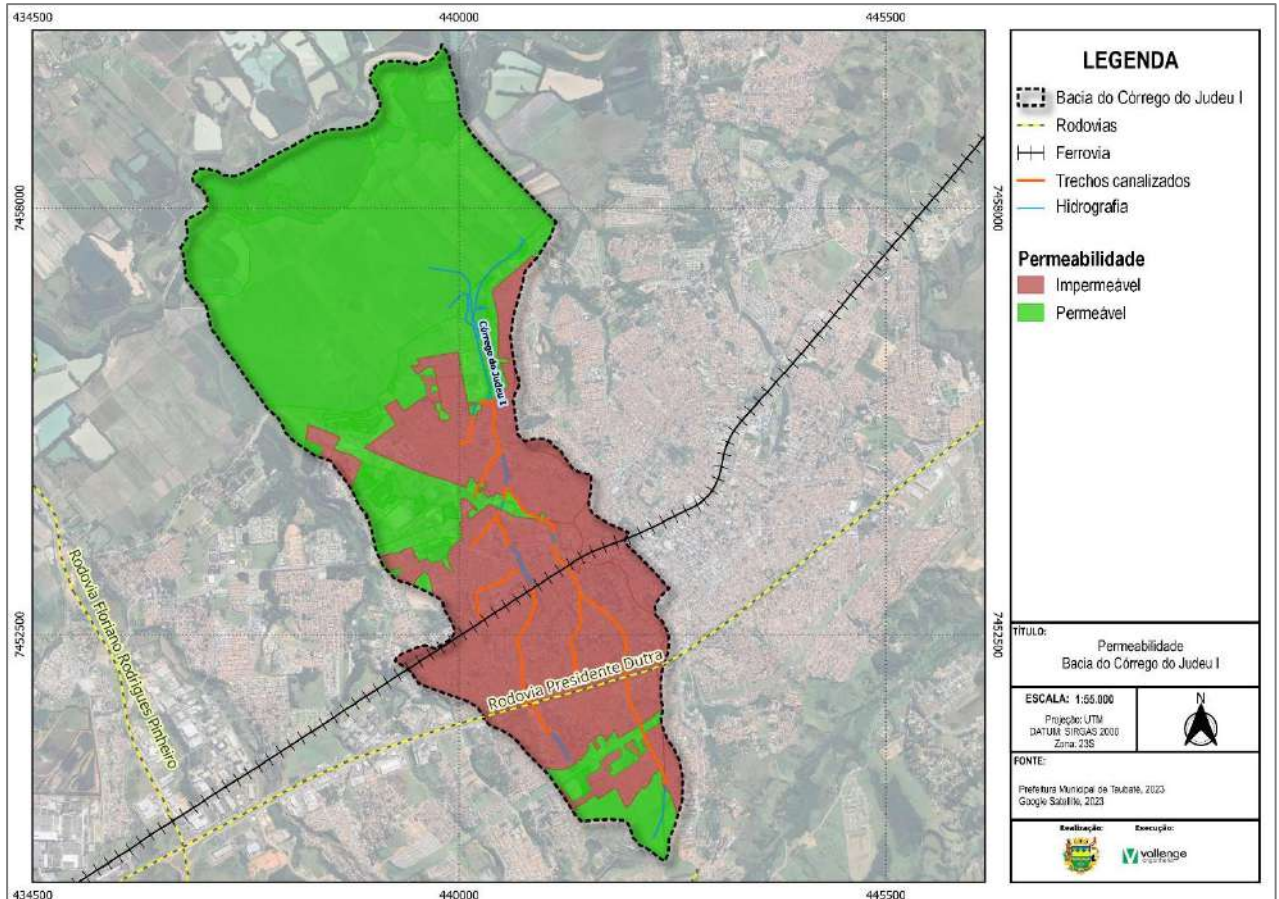


FIGURA 50 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA HIGROGRÁFICA 14 – CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Permeabilidade	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Permeável	17,43	59,06
Impermeável	12,08	40,94

QUADRO 41 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



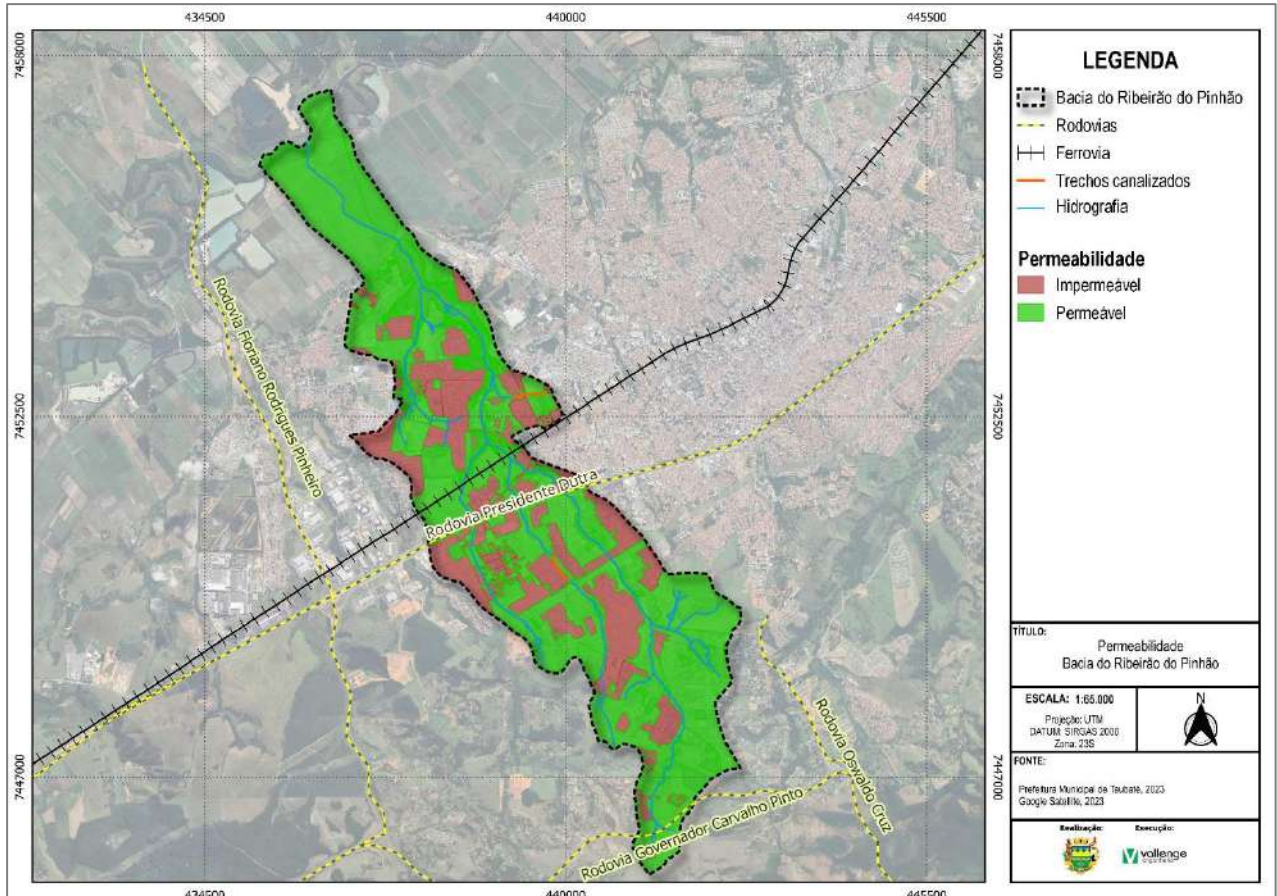


FIGURA 51 – PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO OU JOSÉ RAIMUNDO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Permeabilidade	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Permeável	17,68	72,76
Impermeável	6,62	27,24

QUADRO 42 – ÁREAS CORRESPONDENTES À PERMEABILIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA 15- RIBEIRÃO DO PINHÃO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

## 6.2 Cenário Futuro /Tendencial

A seguir apresenta-se as áreas impermeáveis conforme estimativa para o ano de 2043.



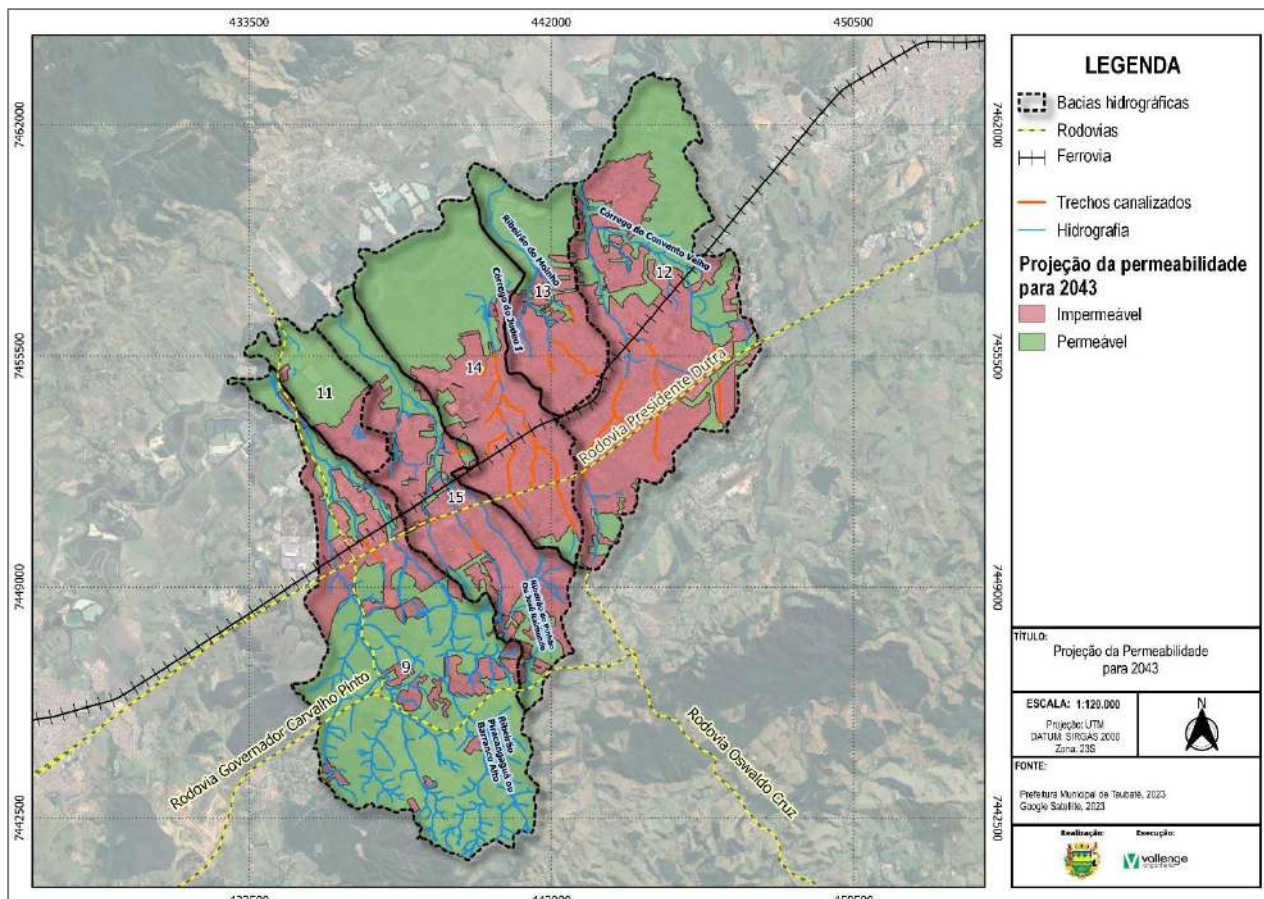


FIGURA 52 – PERMEABILIDADE DO SOLO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NA SITUAÇÃO FUTURA (2043)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Permeabilidade atual				Permeabilidade para 2043			
	Área Permeável		Área Impermeável		Área Permeável		Área Impermeável	
	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentagem (%)
9	46,87	92,13	4,00	7,87	38,82	74,73	12,06	25,27
11	5,17	77,93	1,47	22,07	4,00	60,24	2,64	39,76
12	18,41	43,90	23,53	56,10	22,77	54,31	19,16	45,69
13	7,75	49,99	7,76	55,01	7,36	47,45	8,15	52,55
14	18,21	83,53	11,99	39,70	16,19	54,81	13,35	45,19
15	16,46	71,78	6,47	28,22	13,70	59,75	9,23	40,25

QUADRO 43 – EVOLUÇÃO DA ÁREA OCUPADA PELA MANCHA URBANA  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

### 6.3 Cenário Alternativo e Proposto

Como mencionado anteriormente, o cenário alternativo não foi considerado, uma vez que não reflete a realidade da expansão urbana em Taubaté, analisada por meio de imagens e aerofotos que documentam os eventos ao longo dos anos. Da mesma forma, o cenário proposto não será apresentado nesta etapa do projeto, uma vez que ainda não foram coletadas todas as informações necessárias para sua elaboração. Essas medidas serão abordadas em produtos futuros durante a execução do Plano de Drenagem de Taubaté.

## 7. ESTUDOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

### 7.1 Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos visam fornecer subsídios para a determinação das vazões de dimensionamento das estruturas hidráulicas. Para isso são coletados elementos que permitem a caracterização fisiográfica das Bacia contribuintes, como plantas topográficas, levantamentos aerofotogramétricos, cartas geográficas e outras cartas ou mapas disponíveis.

Para a definição das feições fisiográficas das Bacia envolvidas no presente trabalho, foram utilizadas as bases do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC).

Foram calculadas as vazões para cada ponto exutório identificado nas Bacia situadas no município de Taubaté, conforme apresentado nos Quadros e Figuras a seguir.

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório
09 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	19.01
	19.02
	19.03
	19.04
	19.05
	19.06
	19.07
	19.08
	19.9
	19.10
	19.11
	19.12A
	19.12B
	19.13
	19.14
	19.15
	19.16
	19.17
	19.18
	19.19
19.20	

QUADRO 44 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

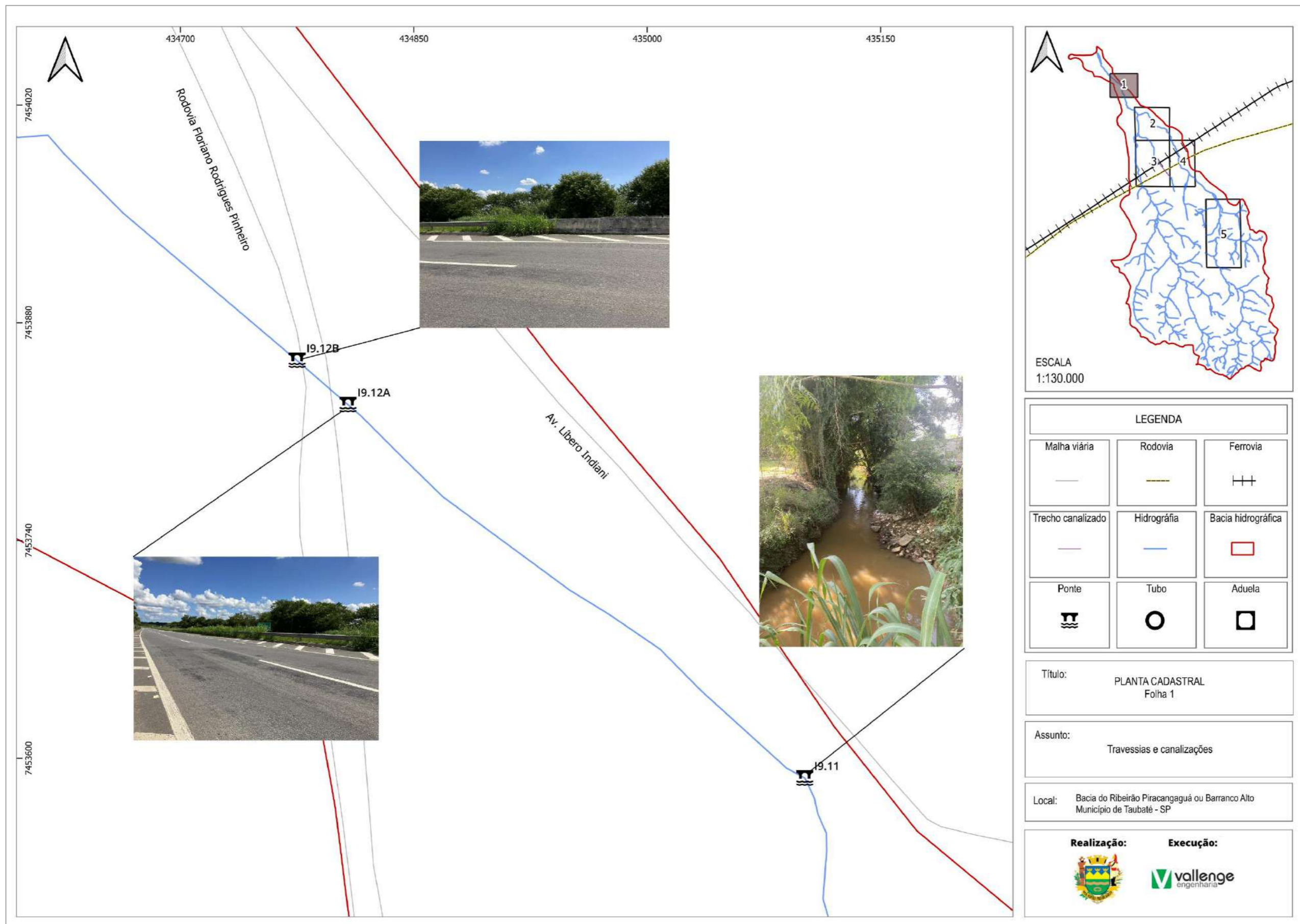


FIGURA 53 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 1)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



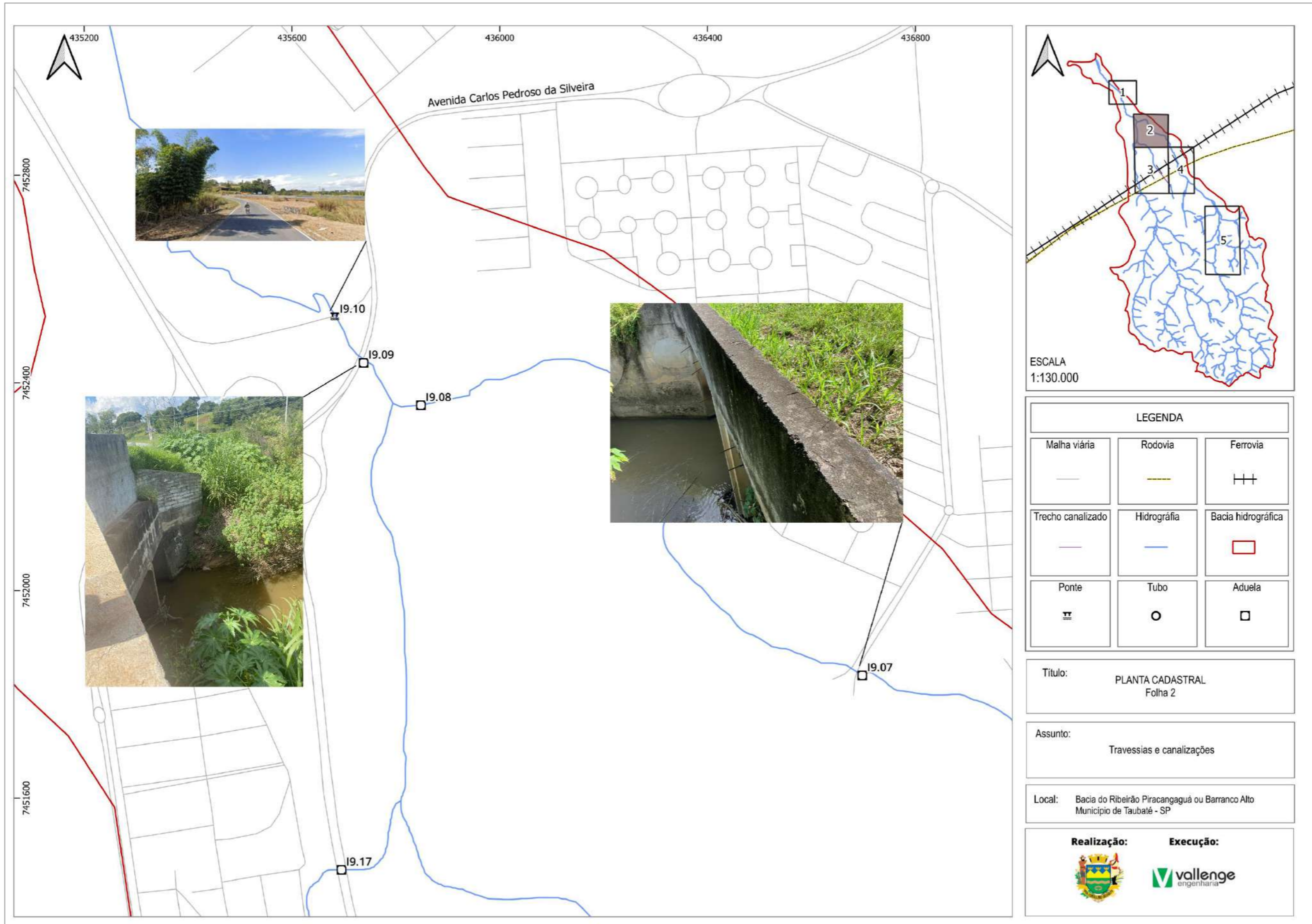


FIGURA 54 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 2)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



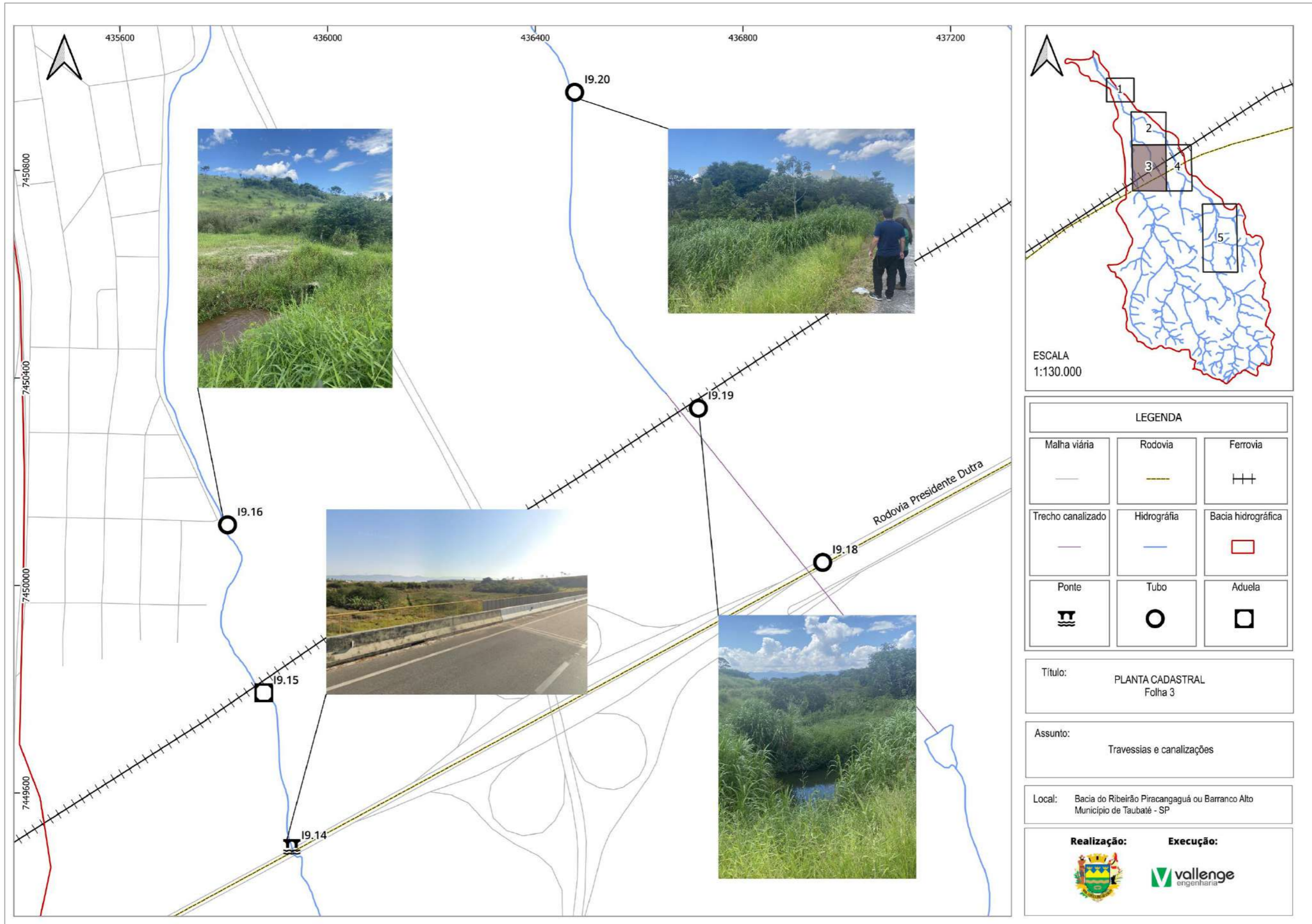


FIGURA 55 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 3)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 56 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 4)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 57 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO (FOLHA 5)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024..

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório
12 - Córrego Convento Velho	I12.01
	I12.02
	I12.03
	I12.04
	I12.05
	I12.06
	I12.07
	I12.08
	I12.09
	I12.10
	I12.11
	I12.12
	I12.13
	I12.14
	I12.15
	I12.16
	I12.17
	I12.18
	I12.19
	I12.20
	I12.21
	I12.22
	I12.23
	I12.24

QUADRO 45 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



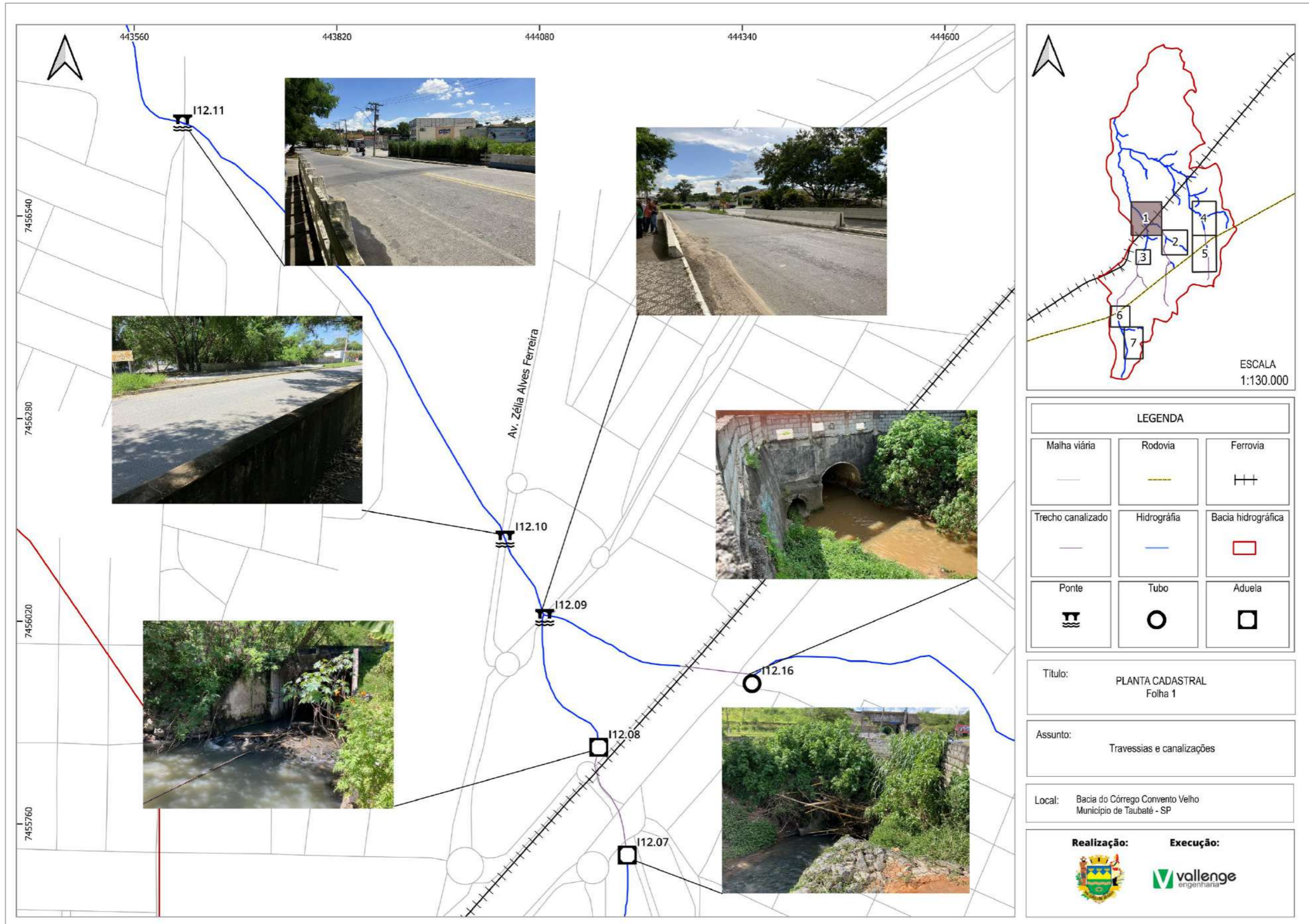


FIGURA 58 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 1)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 59 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 2)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 60 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 3)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



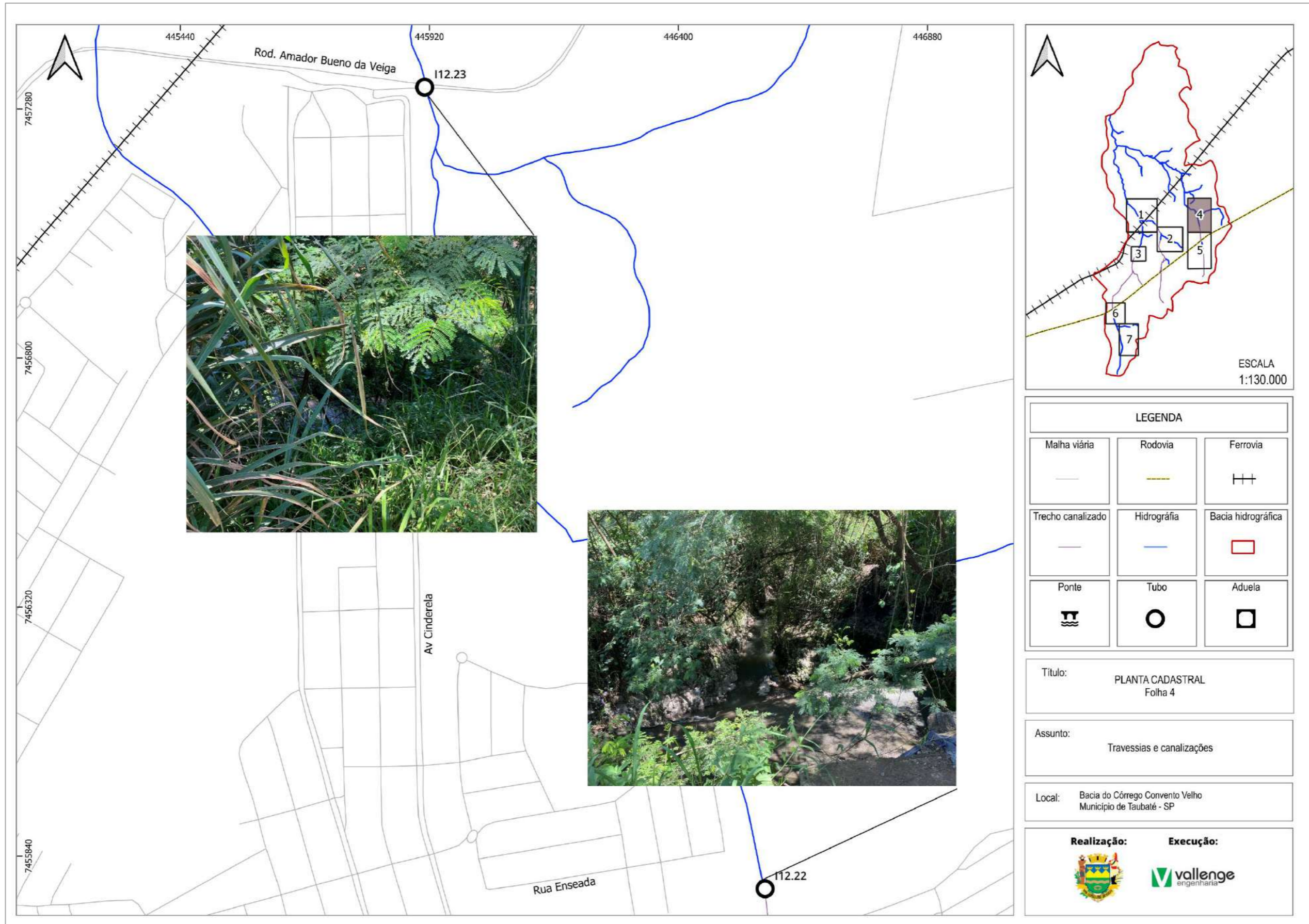


FIGURA 61 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 4)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 62 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 5)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 63 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 6)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



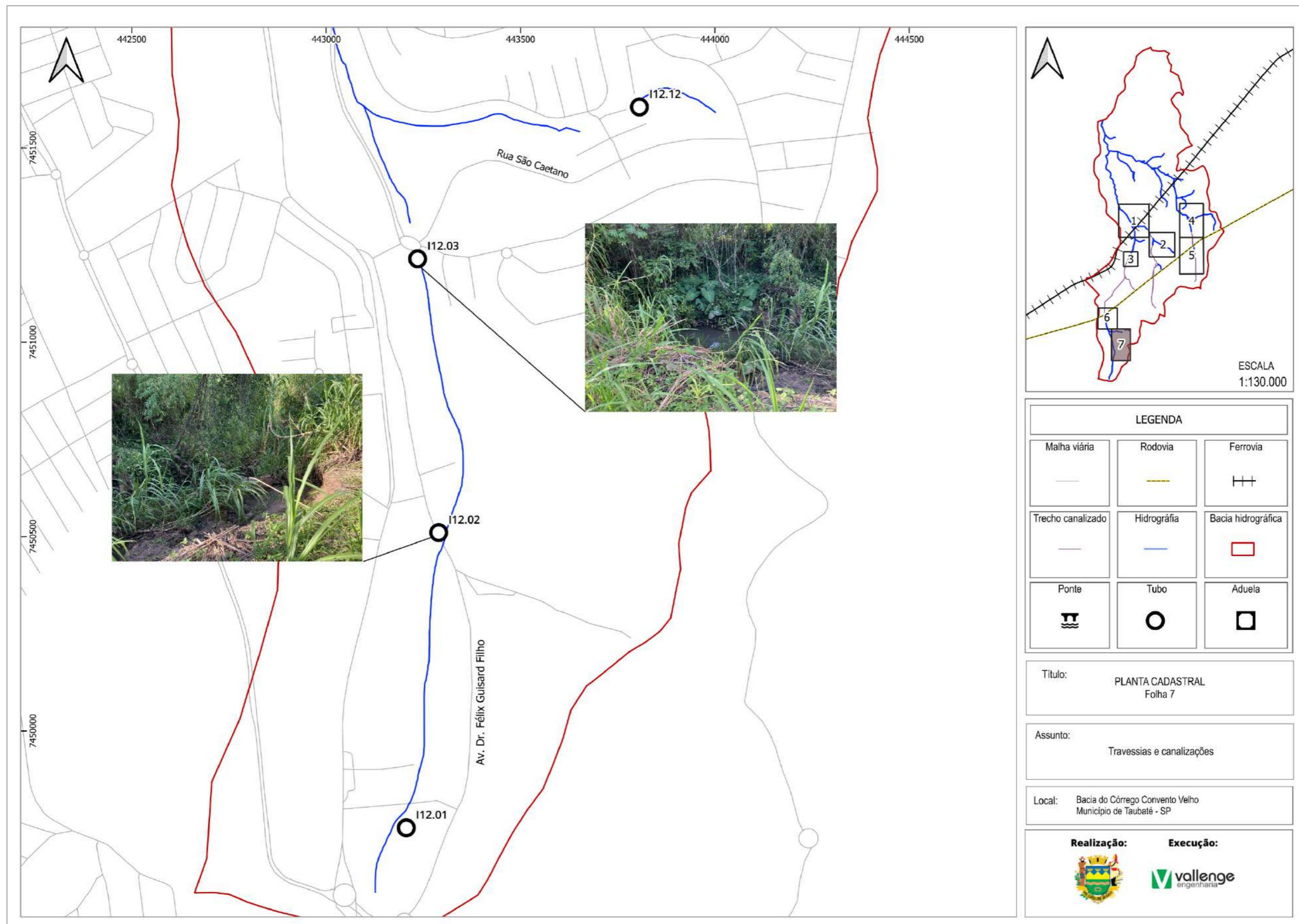


FIGURA 64 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO (FOLHA 7)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório
13 - Ribeirão do Moinho	I13.01
	I13.02
	I13.03
	I13.04
	I13.05
	I13.06
	I13.07
	I13.08
	I13.09
	I13.10
	I13.11
	I13.12
	I13.13

QUADRO 46 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 65 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO(FOLHA 1)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 66 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO(FOLHA 2)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



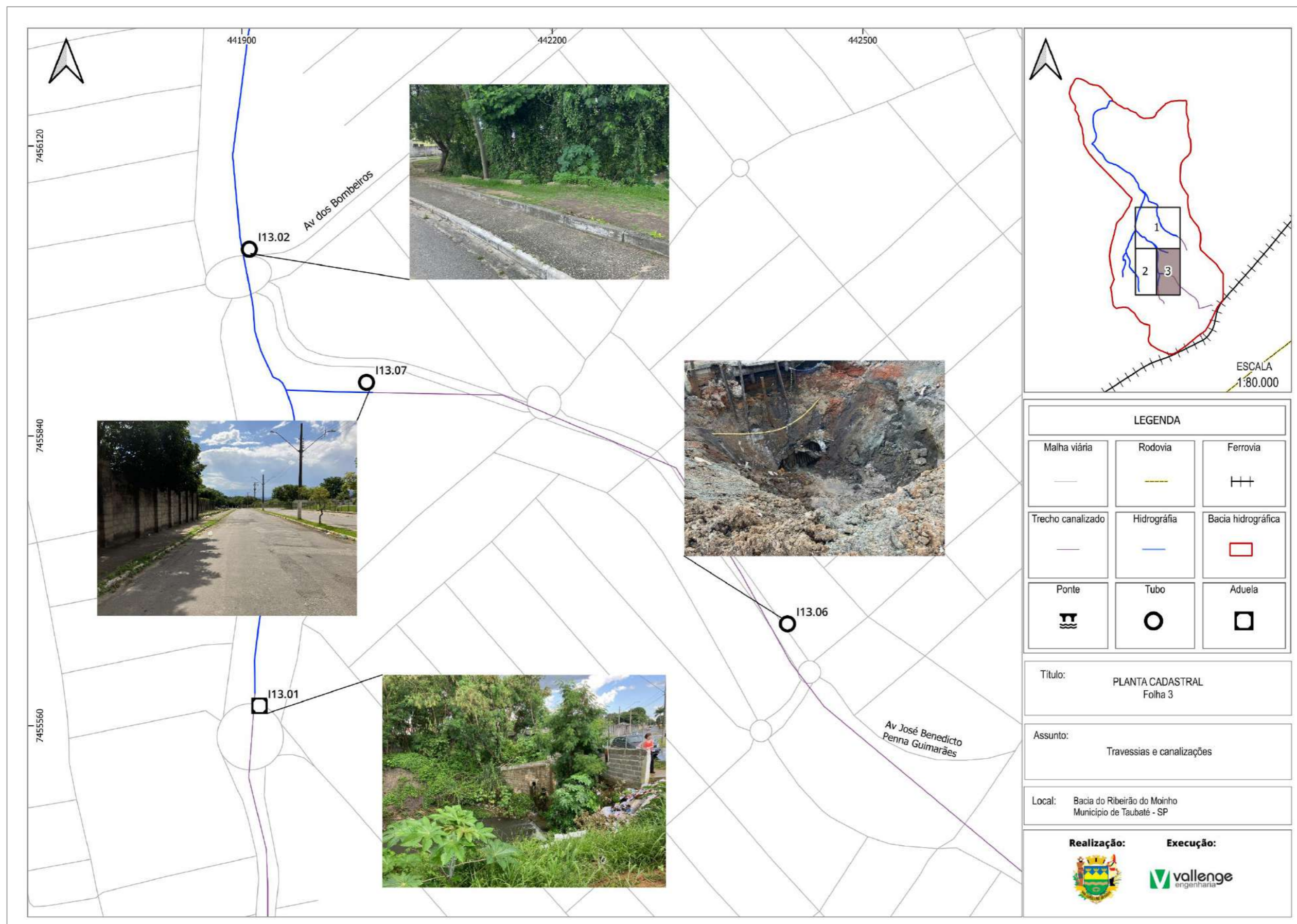


FIGURA 67 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO(FOLHA 3)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório
14 - Córrego do Judeu	I14.01
	I14.02
	I14.03
	I14.04
	I14.05
	I14.06
	I14.07
	I14.08
	I14.09
	I14.10
	I14.11
	I14.12
	I14.13
	I14.14
	I14.15
	I14.16
	I14.17
	I14.18
	I14.19
	I14.20
	I14.21

QUADRO 47 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 68 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU(FOLHA 1)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



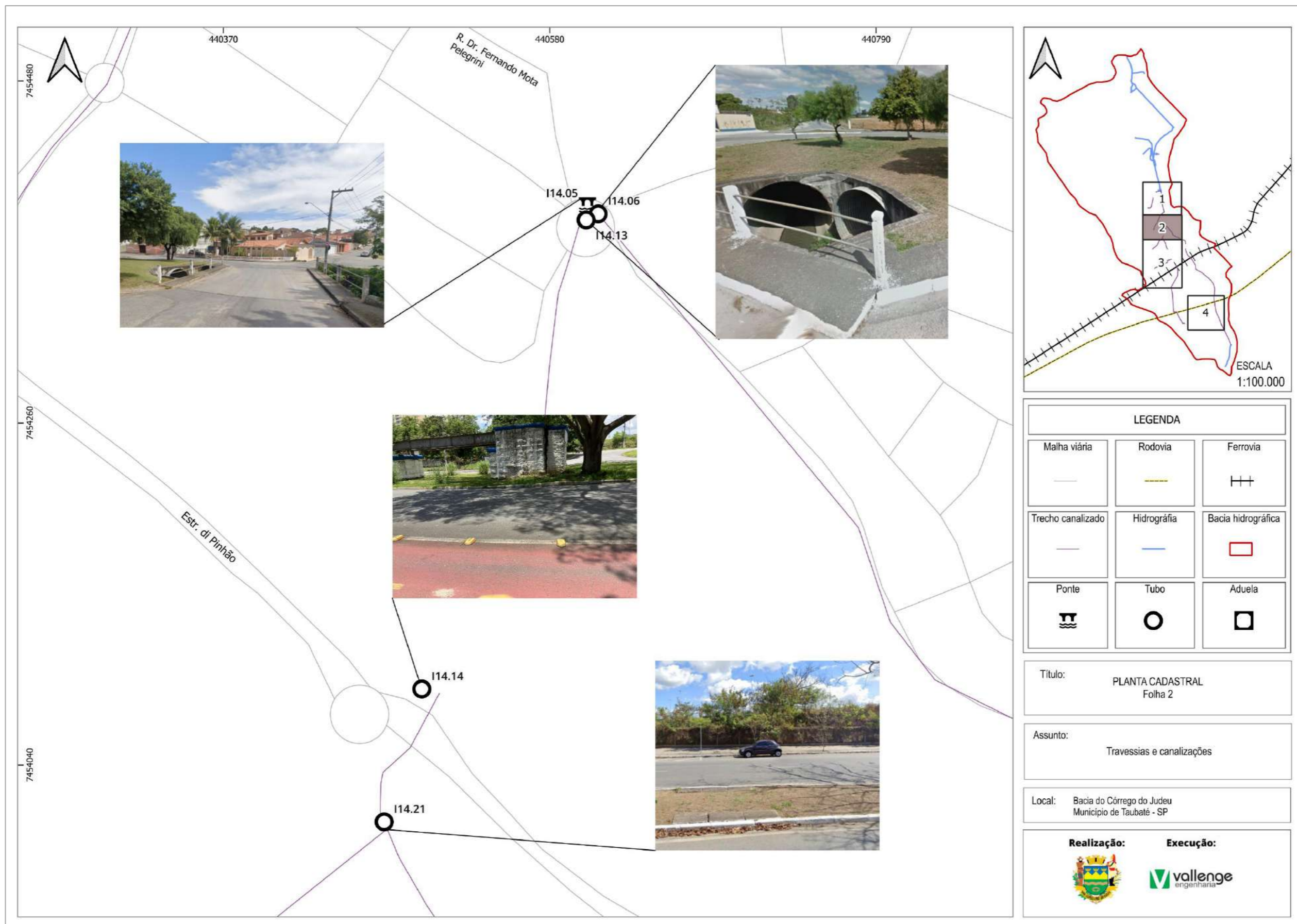


FIGURA 69 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU(FOLHA 2)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



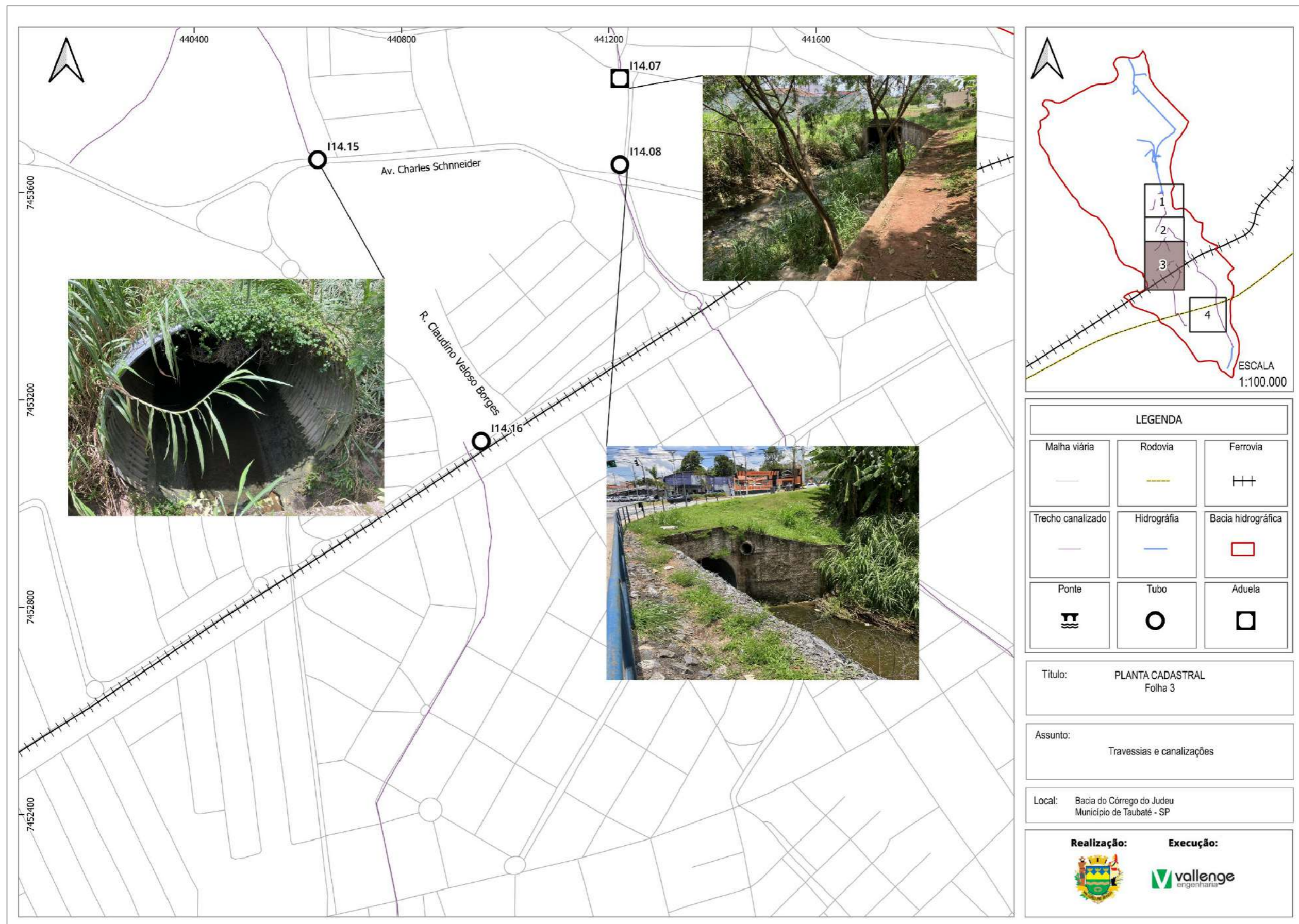


FIGURA 70 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÔRREGO DO JUDEU(FOLHA 3)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



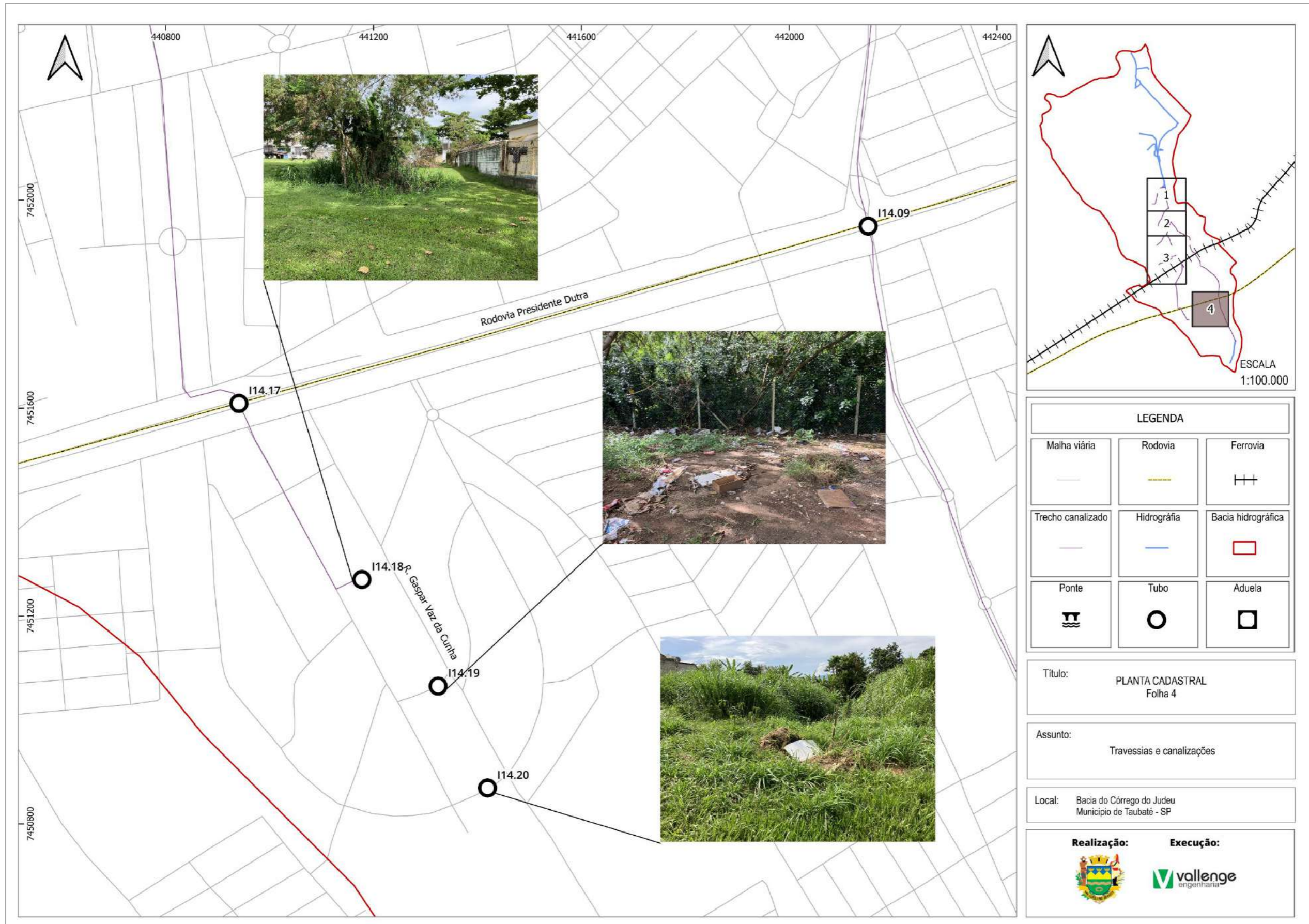


FIGURA 71 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU(FOLHA 4)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.01
	I15.02
	I15.03
	I15.04
	I15.05
	I15.06
	I15.07
	I15.08
	I15.09
	I15.10
	I15.11A
	I15.11B
	I15.12
	I15.13
	I15.14
	I15.15
	I15.16
	I15.17
	I15.18
	I15.19
	I15.20
	I15.21
	I15.22
	I15.23
	I15.24
	I15.25
	I15.26
	I15.27
	I15.28
	I15.29
	I15.30
	I15.31
	I15.32
	I15.33
	I15.34
	I15.35
	I15.36
	I15.37
	I15.38
	I15.39
	I15.40
	I15.41
	I15.42
I15.43	

QUADRO 48 – PONTOS EXUTÓRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 – RIBEIRÃO DO PINHÃO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



FIGURA 72 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 1)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



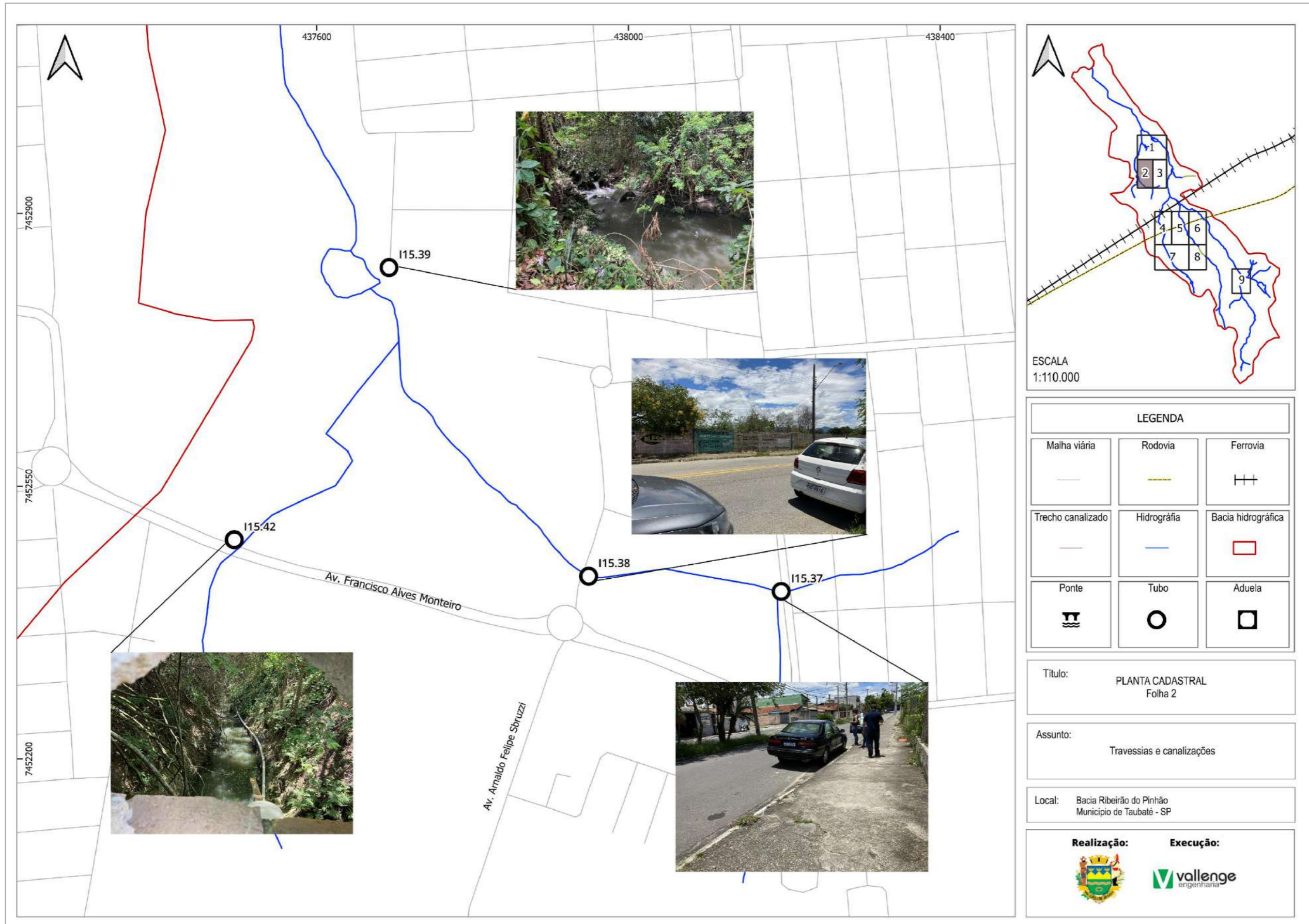


FIGURA 73 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 2)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



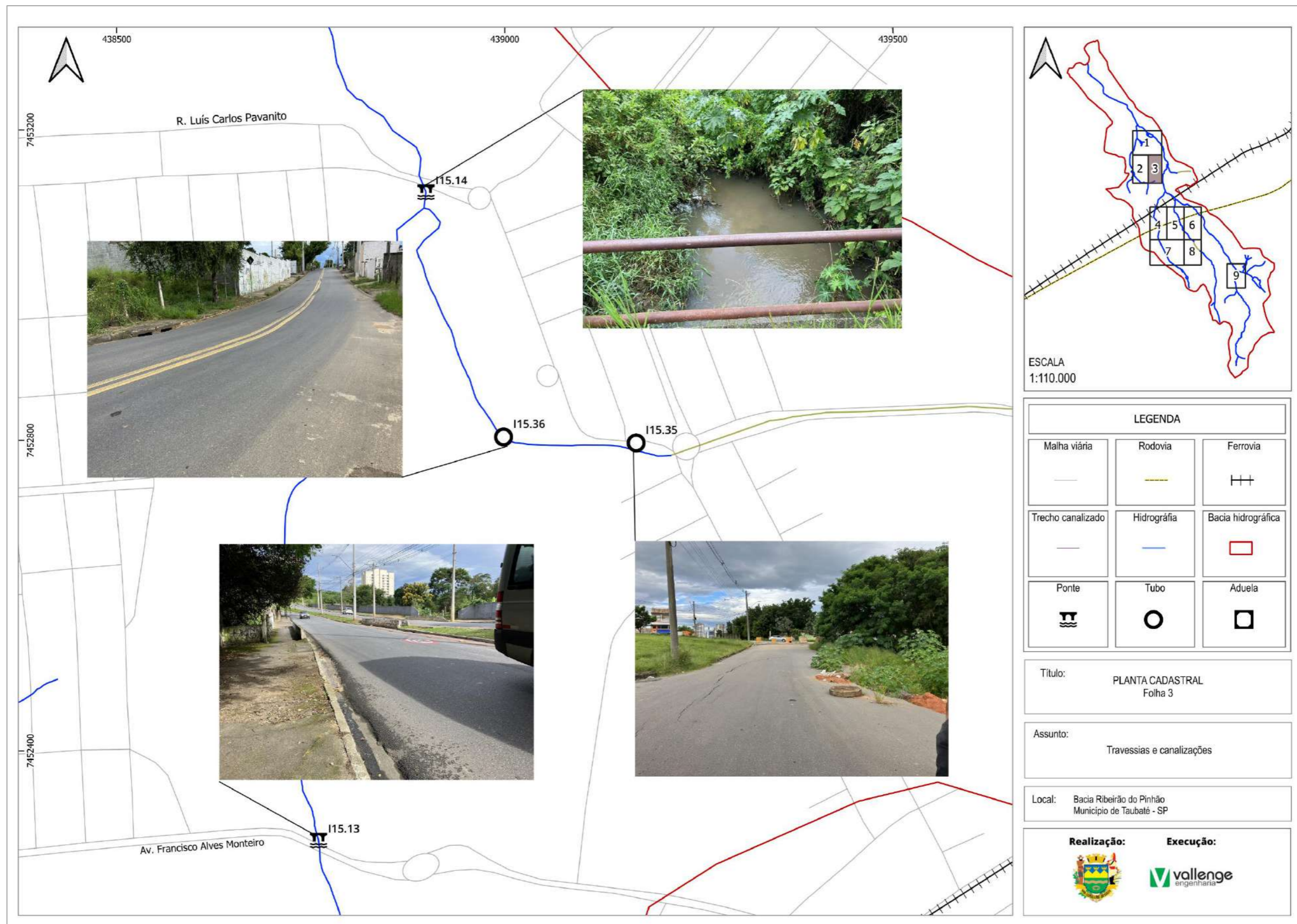


FIGURA 74 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 3)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 75 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 4)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



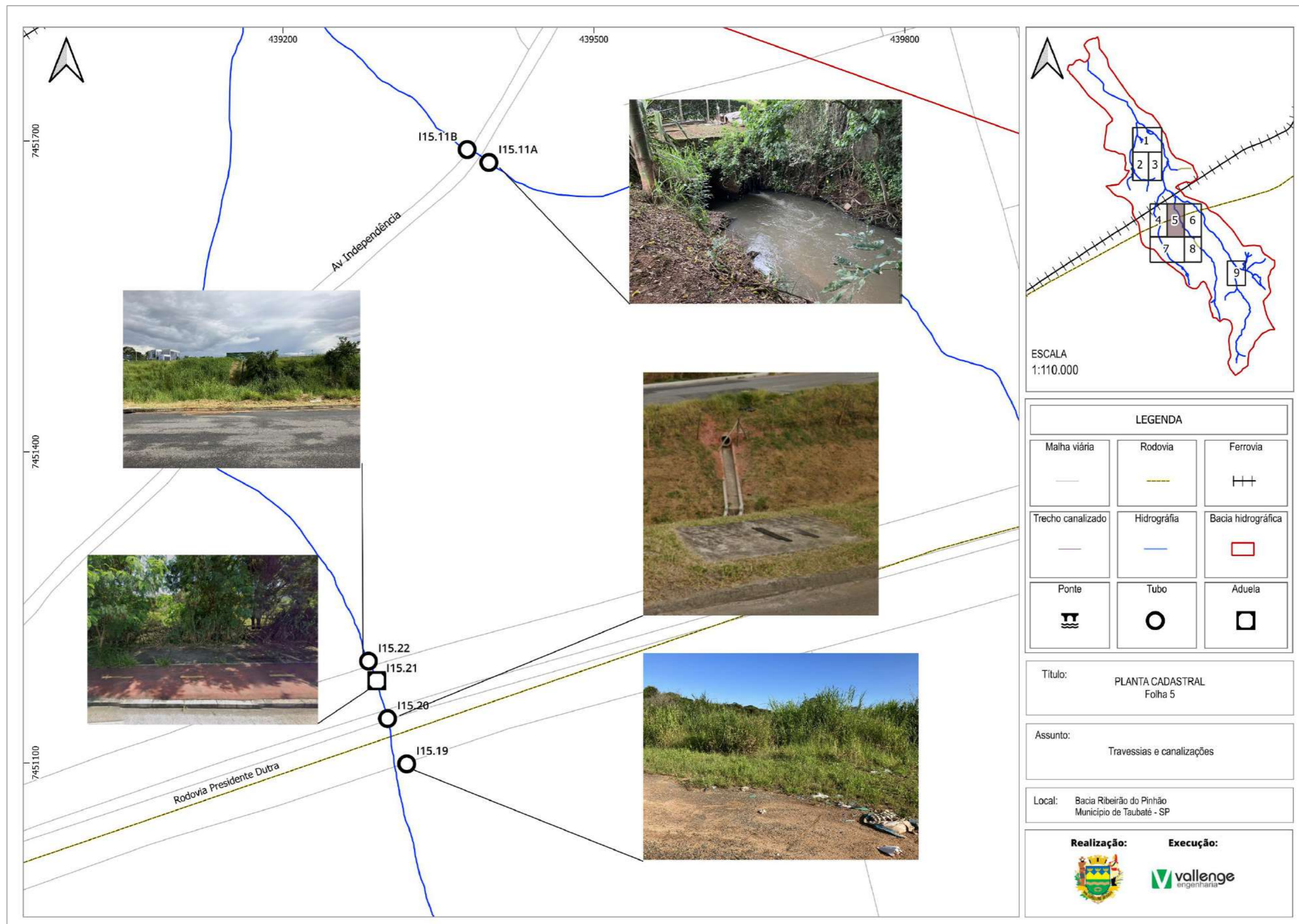


FIGURA 76 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 5)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 77 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 6)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 78 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 7)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



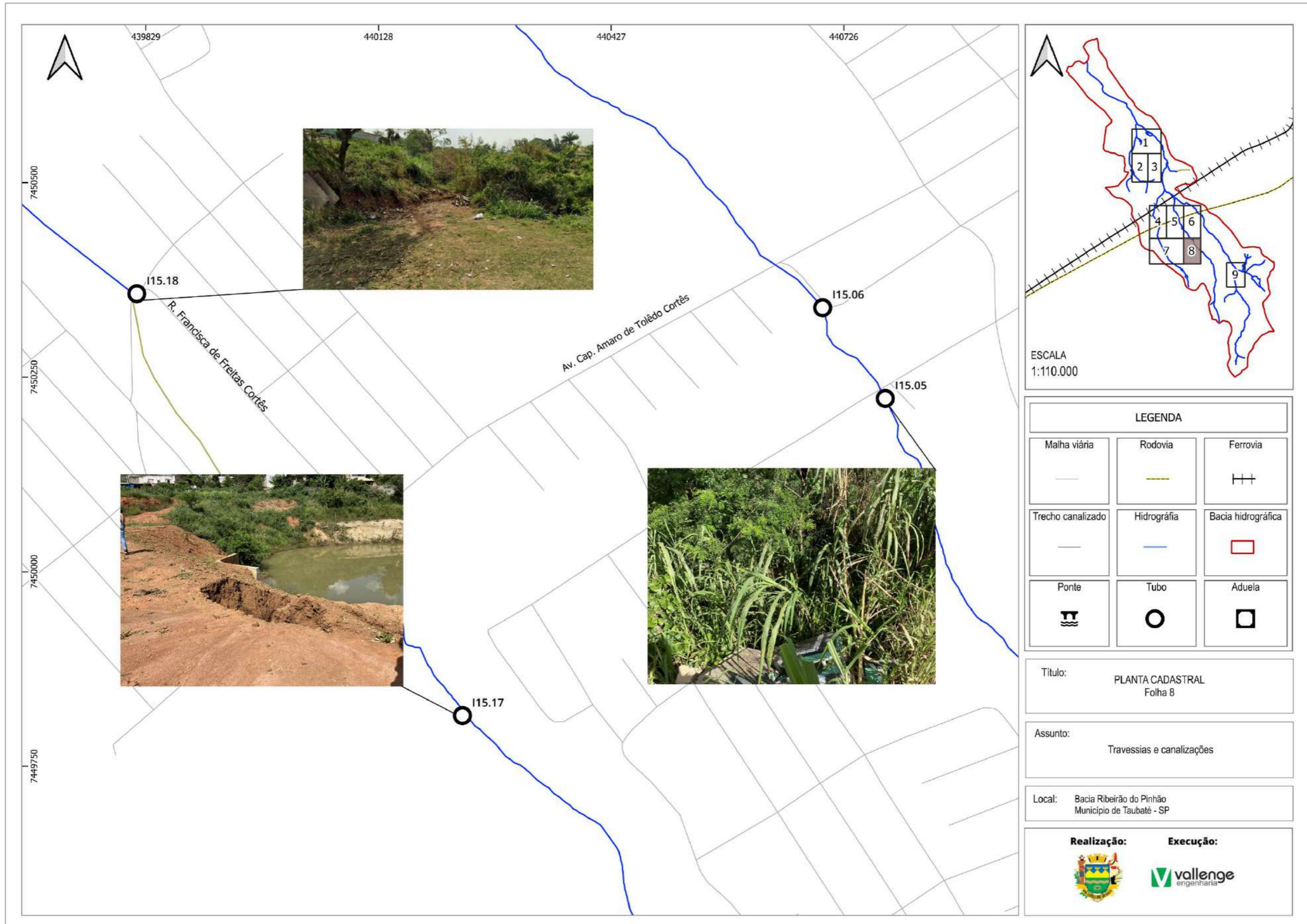


FIGURA 79 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 8)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





FIGURA 80 – PONTOS DE INTERFERÊNCIA EM TRAVESSIAS E CANALIZAÇÕES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO (FOLHA 9)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



### 7.1.1 Metodologia de Cálculo

Dentre as metodologias sintéticas para o cálculo de vazões máximas, o Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) recomenda em sua publicação de 1994: Manual de Cálculo das Vazões Máximas, Médias e Mínimas nas Bacia do Estado de São Paulo – o Método I-pai-wu.

Esse método é um aperfeiçoamento do Método Racional e considera fatores intervenientes da Bacia Hidrográfica, como a forma, a distribuição da chuva e o armazenamento. A aplicação desse método é mais precisa, porque considera variáveis importantes no desenvolvimento de uma cheia. É recomendada para áreas de até 30 km<sup>2</sup>. Pode ser aplicado para Bacia com áreas de drenagem de até 200km<sup>2</sup>.

A seguir é apresentado o passo a passo do cálculo pelo método i-pai-wu:

#### ■ Declividade Equivalente

A declividade equivalente leva em consideração o tempo de percurso da água ao longo da extensão do perfil longitudinal, sendo calculada pela seguinte fórmula.

$$I_{eq} = \left( \frac{L}{\frac{L1}{\sqrt{j1}} + \frac{L2}{\sqrt{j2}} + \dots + \frac{Ln}{\sqrt{jn}}} \right)^2$$

Com:

$I_{eq}$  = declividade equivalente (m/km);

$L = L1 + L2 + \dots + Ln$  = comprimento do talvegue (km);

$j_n$  = declividade do trecho (m/km).

#### ■ Tempo de concentração

O tempo de concentração mede o tempo gasto para que toda a Bacia Hidrográfica contribua para o escoamento superficial na seção considerada, podendo ser estimado pela seguinte equação:

$$t_c = 57 * \left( \frac{L^2}{I_{eq}} \right)^{0,385}$$

Com:

$t_c$  = tempo de concentração (min);

$L$  = comprimento do talvegue (km);

$I_{eq}$  = declividade equivalente (m/km).

#### ■ Fator de Forma

O fator de forma da Bacia Hidrográfica pode ser obtido através da Equação abaixo sugerida pelo DAEE (2005).

$$F = \frac{L}{\left[2 \left(\frac{A}{\pi}\right)^{0,5}\right]}$$

Sendo:

L= comprimento do talvegue (Km)

A= área da Bacia Hidrográfica de contribuição (Km<sup>2</sup>)

F= fator de forma da Bacia Hidrográfica .

#### ■ Coeficiente de Forma (C1)

Normalmente quando uma Bacia Hidrográfica é alongada, o tempo de concentração será superior ao tempo de pico, ou seja, a chuva que cairá no ponto mais distante chegará tarde e não contribuirá para a vazão máxima. (TOMAZ, 2010). Assim em Bacia alongadas, deve-se esperar um valor de C1 <1, calculado de acordo com a Equação a seguir.

$$c_1 = \frac{4}{(2 + f)}$$

Sendo:

C<sub>1</sub>= coeficiente de forma;

f = fator de forma.

#### ■ Coeficiente Volumétrico de Escoamento (C2)

O coeficiente volumétrico de escoamento ocorre em função do grau de impermeabilidade da superfície. Portanto, as áreas de ocupação da Bacia Hidrográfica adquirem papel fundamental na obtenção do coeficiente volumétrico de escoamento.

O Quadro a seguir apresenta os valores recomendados para o coeficiente de escoamento superficial de acordo com o Guia Prático para Projetos de Pequena Obras Hidráulicas, do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAAE), ano base 2008.

Características físicas	Valores de C	
	Mínimos	Máximos
Área totalmente urbanizada	0,50	1,00
Área parcialmente urbanizada	0,35	0,50
Área predominantemente de plantações, pastos etc.	0,20	0,35

QUADRO 49 – VALORES DE C

FONTE: GUIA PRÁTICO PARA PROJETOS DE PEQUENA OBRAS HIDRÁULICAS, 2008.



### ■ Coeficiente de Escoamento Superficial (C)

De acordo com Tomaz (2010) o coeficiente de escoamento superficial corresponde ao uso do solo de um determinado local, calculado pela Equação apresentada a seguir.

$$C = \left( \frac{C2}{C1} \right) \cdot \frac{2}{(1 + F)}$$

Sendo:

C= coeficiente de escoamento superficial

C2= coeficiente volumétrico de escoamento

C1= coeficiente de forma

F= fator de forma da Bacia Hidrográfica

### ■ Período de retorno

Período de retorno (T) é o tempo médio que um determinado evento hidrológico é igualado ou superado pelo menos uma vez. “É um parâmetro fundamental para a avaliação e projeto de sistemas hídricos, como reservatórios, canais, vertedores, bueiros, galerias de águas pluviais etc.” (Righeto, 1998).

Obra	Seção Geométrica		TR (anos)	
			Área Urbana	Área Rural
Canalização	Á céu aberto	Trapezoidal	50	Análise caso a caso
		Retangular	100	
	Contorno Fechado		100	
Travessias: Pontes, Bueiros e estruturas afins	Qualquer		100	100 (Para rodovias de menor importância e obras de menor porte e riscos poderão ser utilizados TRs menores que 100 anos)

QUADRO 50 – RECOMENDAÇÕES PARA VALORES MÍNIMOS DE PERÍODOS DE RETORNO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR (ADAPTADO DE DAEE, 2008), 2024.

### ■ Intensidade da chuva de projeto

Conforme publicação do DAEE sobre as precipitações intensas no estado de São Paulo, disposta no site [www.sigrh.sp.gov.br](http://www.sigrh.sp.gov.br), em sua última publicação de maio de 2018, adotou-se a equação de precipitação intensas para o município de Taubaté, à qual será apresentada pela equação a seguir.

$$I_{t,T} = 54,53 (t+30)^{-0,9637} + 11,03 (t+20)^{-0,9116} \cdot [-0,4740 - 0,8839 \ln \ln(T/T-1)]$$

Para  $10 \leq t \leq 1.440$

Com:

$i_t, T$  = intensidade de chuva crítica (mm/h);

$t$  = duração da chuva (min);

$T$  = período de retorno (anos).

### ■ Coeficiente de Distribuição Espacial

Conforme DAEE (2012), a chuva de projeto é determinada para um local (ponto) específico da área. Desta forma, deve-se aplicar um coeficiente de redução espacial. Um dos critérios mais utilizados é o gráfico do US Weather Bureau (ASCE apud DAEE, 2012), que apresenta a relação entre a chuva em um ponto e a chuva na área, em função da área e da duração da chuva. Para definir o coeficiente de distribuição espacial, utilizou-se o ábaco disponibilizado pelo DAEE, conforme apresentado na Figura a seguir.

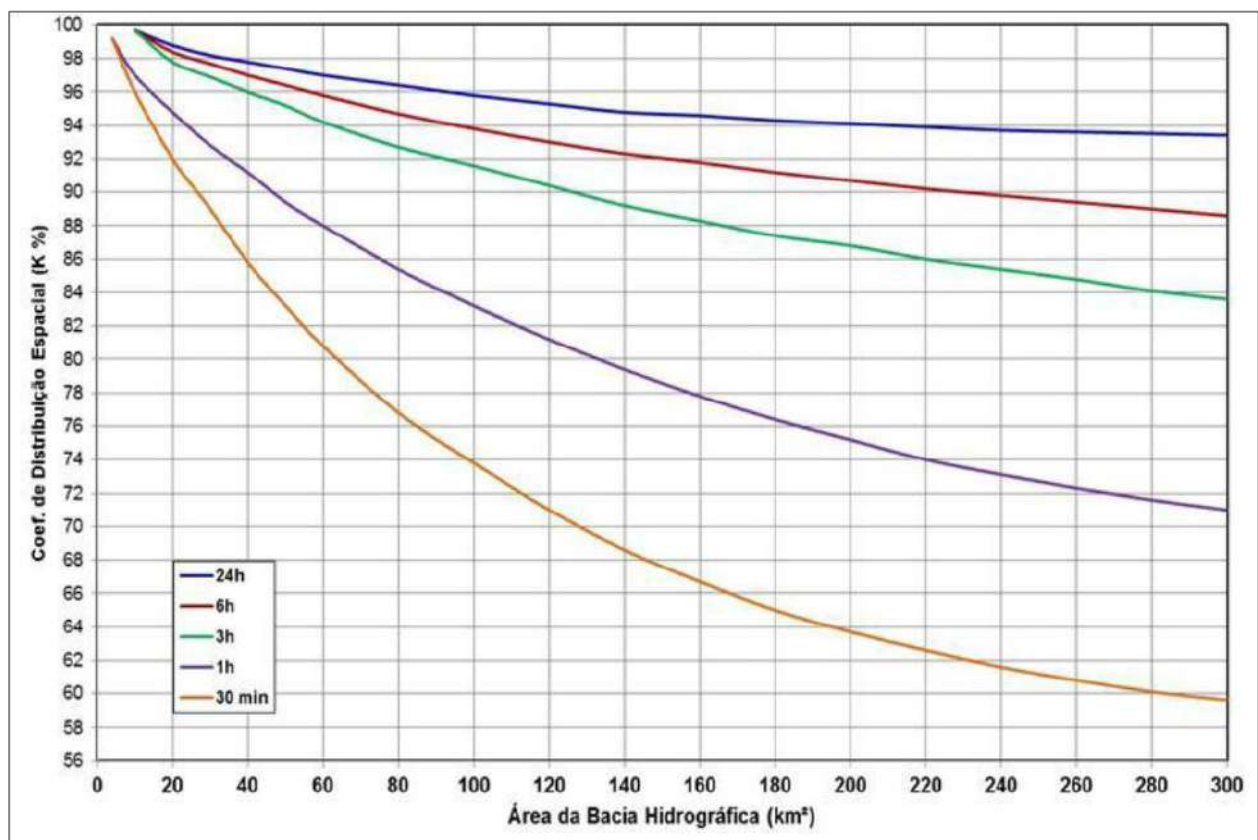


FIGURA 81 – ÁBACO DE DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DISTRIBUIÇÃO “K”  
FONTE: DAEE, 2005.

### ■ Vazão de Pico (Qp)

A vazão de pico segundo DAEE (2005) é calculada pelo método I-Pai-Wu, conforme a equação apresentada a seguir.

$$Q = (0,278 \cdot C \cdot I \cdot A^{0,9}) \cdot K$$



Sendo:

Q = vazão de pico ( $m^3/s$ );

C = coeficiente de escoamento superficial;

I = intensidade de chuva (mm/h);

A = área da Bacia Hidrográfica ( $km^2$ );

K = coeficiente de distribuição espacial da chuva.

### 7.1.2 Escoamento Superficial

O escoamento superficial refere-se à ocorrência e transporte da água na superfície terrestre. Em outras palavras, parte da precipitação que atinge o solo é retida em depressões, enquanto o restante, seja como excedente ou parte infiltrada, escoar superficialmente.

Esse tipo de escoamento engloba desde o excesso de precipitação imediatamente após uma chuva intensa, que se move livremente pela superfície do terreno, até o escoamento em rios, alimentado tanto pelo excedente de precipitação quanto pelas águas subterrâneas.

Entre os fatores que influenciam o escoamento superficial, destacam-se os de natureza climática, relacionados à precipitação, e os de natureza fisiográfica, associados às características físicas da Bacia Hidrográfica .

Quanto aos fatores climáticos, a intensidade e duração da precipitação desempenham um papel crucial. Quanto maior a intensidade e a duração da chuva, mais rapidamente o solo atinge sua capacidade de infiltração, resultando em um excesso de precipitação que escoar superficialmente. A precipitação antecedente também é relevante, pois ocorrendo com o solo úmido devido às chuvas anteriores, facilita o escoamento.

Dentre os fatores fisiográficos, destacam-se a área, forma, permeabilidade, capacidade de infiltração e topografia da Bacia Hidrográfica . A extensão da área está diretamente relacionada à quantidade de água que ela pode captar. A permeabilidade do solo e a topografia influenciam a capacidade de infiltração, sendo solos mais permeáveis capazes de absorver mais água, reduzindo a ocorrência de excesso de precipitação. Em áreas com relevo acentuado, a água tende a escoar para locais mais planos em direção aos cursos d'água, onde ocorrerá a maior parte da infiltração.

Assim, apresenta-se a seguir o Quadro com valores do coeficiente C adotados para as condições atuais e futuras das bacias hidrográficas que compõem a macrodrenagem do município de Taubaté.

Bacia Hidrográfica	Pontos de Interferência	Valores de C	
		Atual	Futuro
09 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	I9.1	0,30	0,35
	I9.2	0,32	0,36
	I9.3	0,30	0,35
	I9.4	0,31	0,36
	I9.5	0,33	0,37
	I9.6	0,32	0,37
	I9.7	0,32	0,37
	I9.8	0,33	0,38
	I9.9	0,32	0,36
	I9.10	0,32	0,37
	I9.11	0,32	0,37
	I9.12A	0,32	0,37
	I9.12B	0,32	0,37
	I9.13	0,26	0,31
	I9.14	0,28	0,33
	I9.15	0,29	0,33
	I9.16	0,30	0,35
	I9.17	0,30	0,35
	I9.18	0,36	0,41
	I9.19	0,37	0,42
I9.20	0,43	0,48	
12 - Córrego Convento Velho	I12.01	0,78	0,83
	I12.02	0,63	0,68
	I12.03	0,59	0,62
	I12.04	0,71	0,76
	I12.05	0,74	0,79
	I12.06	0,82	0,87
	I12.07	0,83	0,88
	I12.08	0,84	0,88
	I12.09	0,83	0,88
	I12.10	0,83	0,88
	I12.11	0,84	0,89
	I12.12	0,83	0,88
	I12.13	0,84	0,89
	I12.14	0,84	0,88
	I12.15	0,84	0,89
	I12.16	0,84	0,89
	I12.17	0,77	0,82
	I12.18	0,68	0,73
	I12.19	0,50	0,55
	I12.20	0,61	0,65
	I12.21	0,58	0,63
	I12.22	0,62	0,67
	I12.23	0,54	0,59
	I12.24	0,54	0,59



Bacia Hidrográfica	Pontos de Interferência	Valores de C	
		Atual	Futuro
13 - Ribeirão do Moinho	I13.01	0,81	0,86
	I13.02	0,76	0,8
	I13.03	0,78	0,83
	I13.04	0,76	0,81
	I13.05	0,75	0,8
	I13.06	0,80	0,85
	I13.07	0,83	0,86
	I13.08	0,81	0,85
	I13.09	0,68	0,73
	I13.10	0,70	0,75
	I13.11	0,73	0,78
	I13.12	0,71	0,76
	I13.13	0,63	0,67
14 - Córrego do Judeu	I14.01	0,80	0,85
	I14.02	0,80	0,85
	I14.03	0,80	0,85
	I14.04	0,80	0,85
	I14.05	0,80	0,85
	I14.06	0,75	0,8
	I14.07	0,73	0,77
	I14.08	0,70	0,75
	I14.09	0,61	0,66
	I14.10	0,55	0,6
	I14.11	0,55	0,6
	I14.12	0,71	0,75
	I14.13	0,75	0,8
	I14.14	0,74	0,79
	I14.15	0,71	0,76
	I14.16	0,67	0,72
	I14.17	0,61	0,66
	I14.18	0,62	0,65
I14.19	0,55	0,6	
I14.20	0,50	0,55	
I14.21	0,77	0,82	
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.01	0,50	0,55
	I15.02	0,50	0,55
	I15.03	0,50	0,55
	I15.04	0,55	0,6
	I15.05	0,56	0,6
	I15.06	0,60	0,65
	I15.07	0,60	0,65
	I15.08	0,61	0,66
	I15.09	0,64	0,69
	I15.10	0,64	0,69

Bacia Hidrográfica	Pontos de Interferência	Valores de C	
		Atual	Futuro
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.11A	0,47	0,51
	I15.11B	0,46	0,51
	I15.12	0,47	0,52
	I15.13	0,62	0,67
	I15.14	0,52	0,57
	I15.15	0,57	0,62
	I15.16	0,57	0,61
	I15.17	0,53	0,58
	I15.18	0,56	0,61
	I15.19	0,56	0,61
	I15.20	0,56	0,61
	I15.21	0,56	0,61
	I15.22	0,57	0,61
	I15.23	0,59	0,64
	I15.24	0,56	0,61
	I15.25	0,40	0,45
	I15.26	0,43	0,48
	I15.27	0,43	0,48
	I15.28	0,44	0,48
	I15.29	0,44	0,49
	I15.30	0,44	0,49
	I15.31	0,46	0,51
	I15.32	0,56	0,61
	I15.33	0,56	0,61
	I15.34	0,52	0,57
	I15.35	0,54	0,58
	I15.36	0,53	0,58
	I15.37	0,60	0,65
	I15.38	0,63	0,67
	I15.39	0,63	0,68
	I15.40	0,65	0,7
	I15.41	0,66	0,7
	I15.42	0,77	0,82
I15.43	0,49	0,54	

QUADRO 51 – VALORES ADOTADOS PARA O COEFICIENTE C  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



7.1.3 Resultados

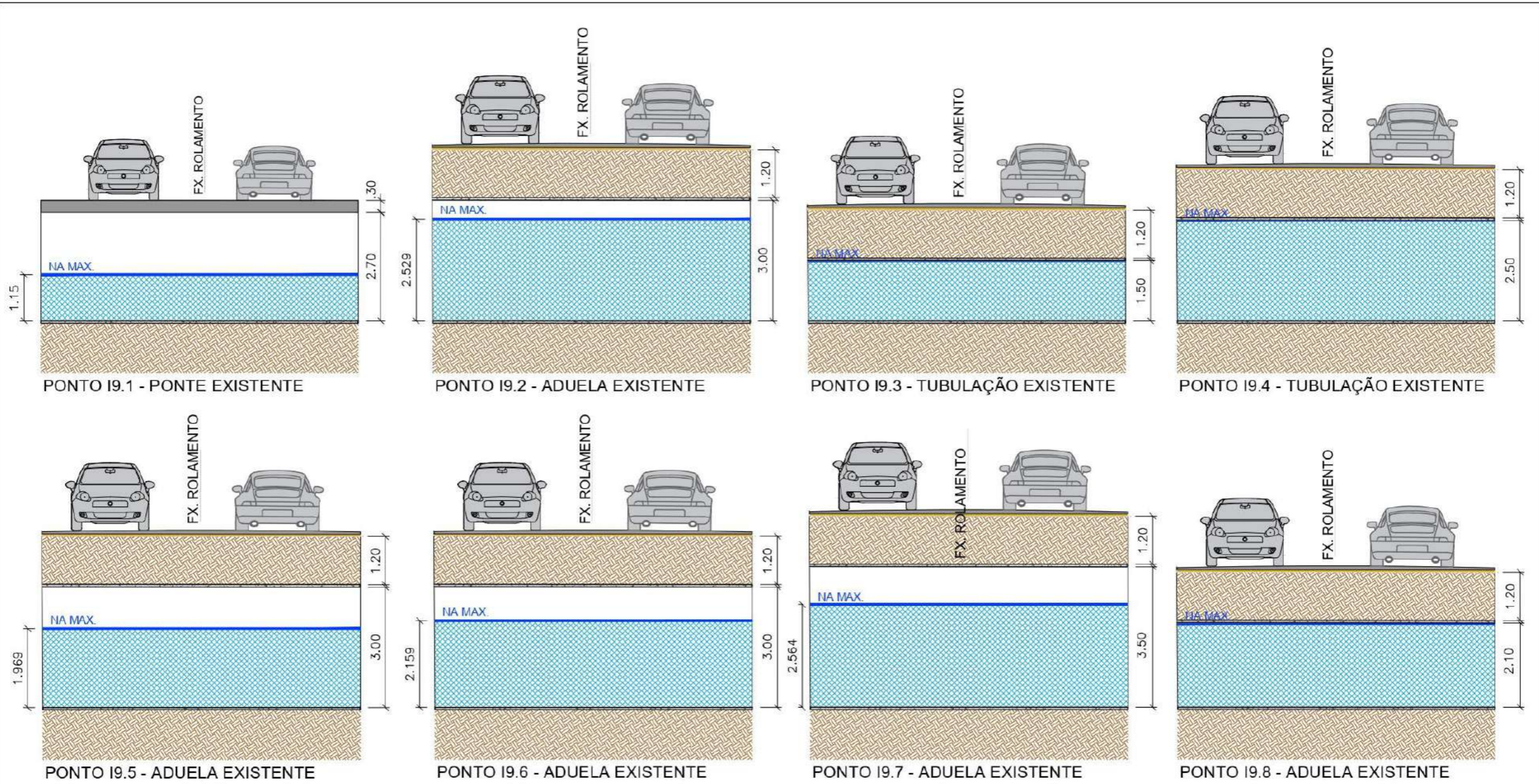
Os resultados obtidos com os cálculos hidrológicos para as interferências, bem como os anteprojetos de cada uma das estruturas existentes serão apresentados a seguir.

A. Bacia Hidrográfica 09 - Ribeirão Piracangaguá

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Método	Área (km²)	Comprimento do Talvegue (km)	Declividade Equivalente - leq (m/km)	Tempo concentração - tc (min)	Tempo de Retorno - TR (anos)	Coefficiente de Distribuição Espacial (K)	Fator de Forma (F)	Coefficiente de Forma (C1)	Coefficiente Volumétrico (C2)	Coefficiente de Escoamento Superficial (C)	Intensidade da chuva de projeto (mm/min)	Intensidade da chuva de projeto (mm/h)	Vazão de pico (m³/s)
09 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	I9.1	I-Pai-Wu	9,45	6,45	14,29	85,13	100	0,99	1,86	1,04	0,35	0,24	1,13	67,88	36,64
	I9.2	I-Pai-Wu	10,13	7,35	12,98	97,28	100	0,99	2,05	0,99	0,36	0,24	1,03	61,54	35,80
	I9.3	I-Pai-Wu	13,07	8,30	11,85	110,26	100	0,98	2,03	0,99	0,35	0,23	0,93	55,98	39,46
	I9.4	I-Pai-Wu	15,01	9,33	10,40	126,44	100	0,99	2,13	0,97	0,36	0,24	0,84	50,35	41,44
	I9.5	I-Pai-Wu	19,06	12,18	8,43	167,03	100	0,98	2,47	0,89	0,37	0,24	0,67	40,30	40,86
	I9.6	I-Pai-Wu	19,38	12,67	8,20	173,88	100	0,98	2,55	0,88	0,37	0,24	0,65	39,00	39,92
	I9.7	I-Pai-Wu	20,39	14,08	7,80	191,83	100	0,98	2,76	0,84	0,37	0,23	0,60	35,96	38,06
	I9.8	I-Pai-Wu	21,12	15,30	7,47	207,44	100	0,98	2,95	0,81	0,38	0,24	0,56	33,69	37,42
	I9.9	I-Pai-Wu	46,93	15,46	7,42	209,60	100	0,97	2,00	1,00	0,36	0,24	0,56	33,40	75,94
	I9.10	I-Pai-Wu	47,01	15,56	7,36	211,23	100	0,97	2,01	1,00	0,37	0,25	0,55	33,19	77,59
	I9.11	I-Pai-Wu	48,05	16,93	6,77	232,32	100	0,96	2,16	0,96	0,37	0,24	0,51	30,63	71,41
	I9.12A	I-Pai-Wu	48,18	17,31	6,68	237,22	100	0,96	2,21	0,95	0,37	0,24	0,50	30,09	70,09
	I9.12B	I-Pai-Wu	48,19	17,31	6,68	237,22	100	0,96	2,21	0,95	0,37	0,24	0,50	30,09	70,12
	I9.13	I-Pai-Wu	1,15	1,57	21,23	25,40	100	0,98	1,29	1,21	0,31	0,22	2,36	141,70	10,74
	I9.14	I-Pai-Wu	21,43	9,40	6,64	150,48	100	0,99	1,80	1,05	0,33	0,22	0,73	43,85	46,90
	I9.15	I-Pai-Wu	21,68	9,71	6,23	157,88	100	0,99	1,85	1,04	0,33	0,22	0,70	42,19	45,39
	I9.16	I-Pai-Wu	21,96	10,08	5,83	166,52	100	0,99	1,91	1,02	0,35	0,24	0,67	40,40	46,39
	I9.17	I-Pai-Wu	23,03	11,55	4,72	199,49	100	0,99	2,13	0,97	0,35	0,23	0,58	34,81	40,95
	I9.18	I-Pai-Wu	0,88	0,97	30,24	15,57	100	0,99	0,92	1,37	0,41	0,31	2,90	174,13	14,58
	I9.19	I-Pai-Wu	1,33	1,36	28,40	20,49	100	0,99	1,05	1,31	0,42	0,31	2,60	156,14	19,09
I9.20	I-Pai-Wu	1,99	2,06	20,87	31,37	100	0,99	1,29	1,21	0,48	0,34	2,12	127,46	24,70	

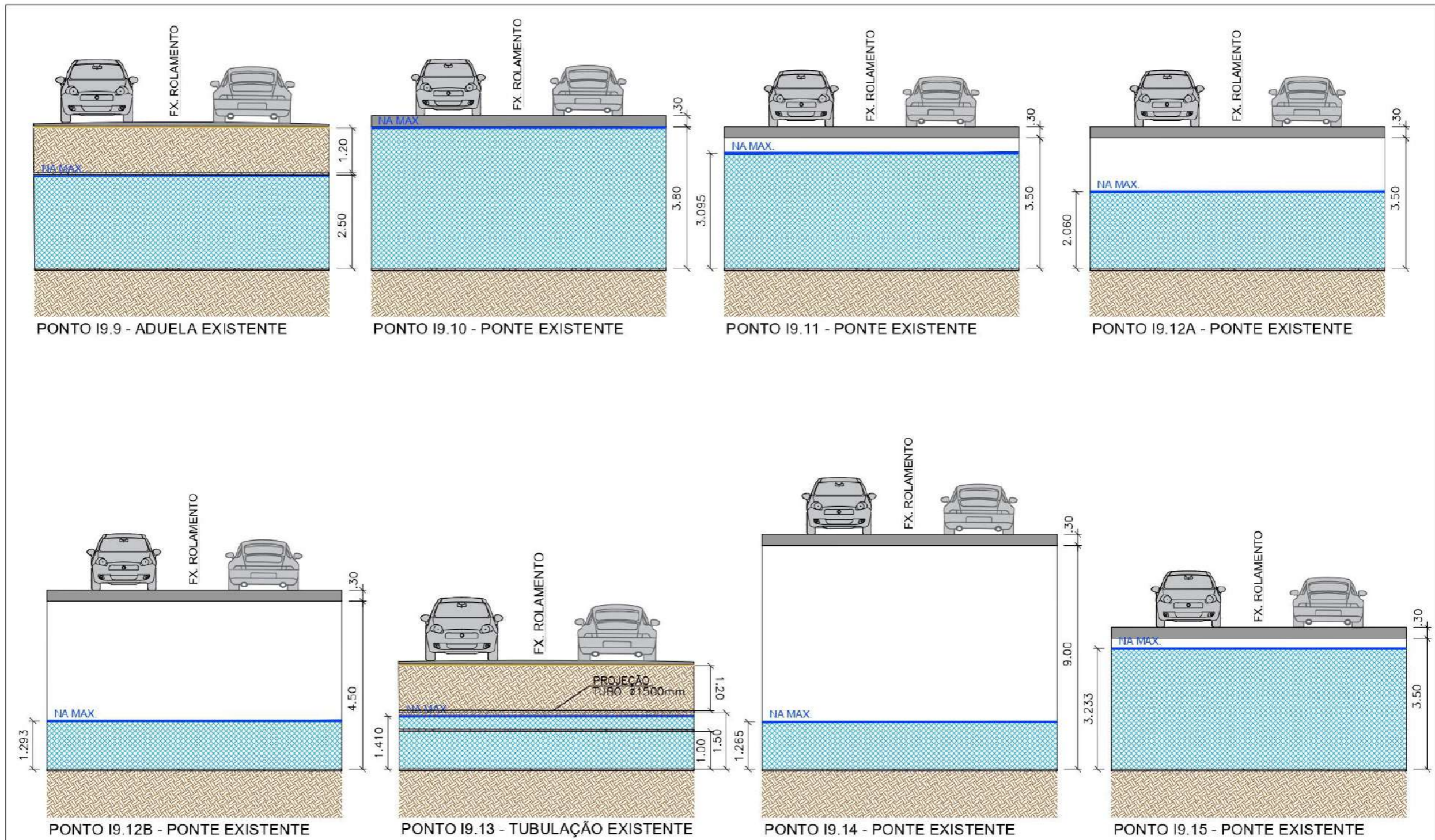
QUADRO 52 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





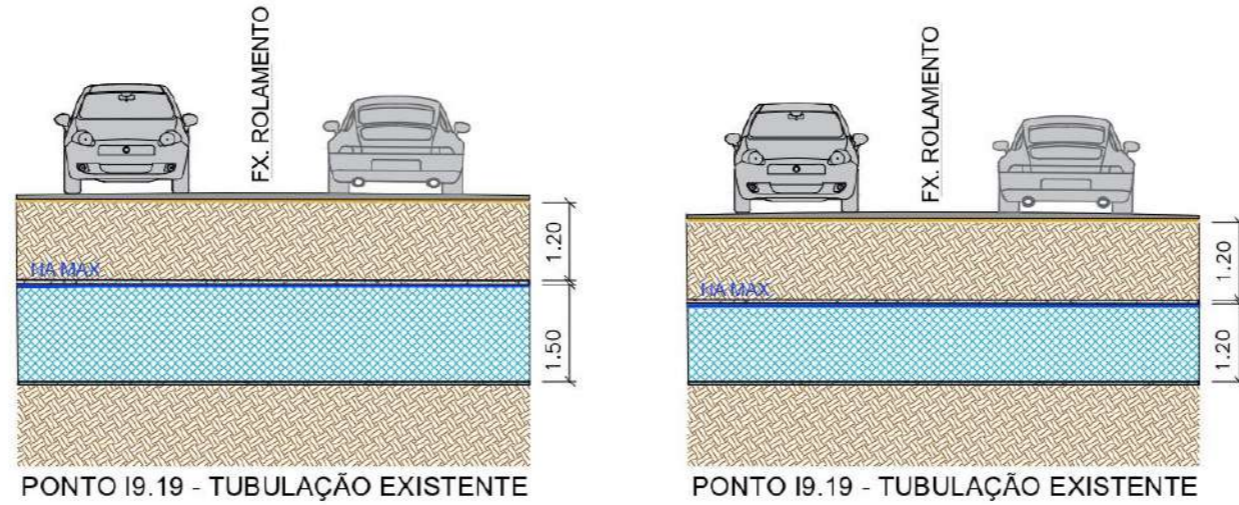
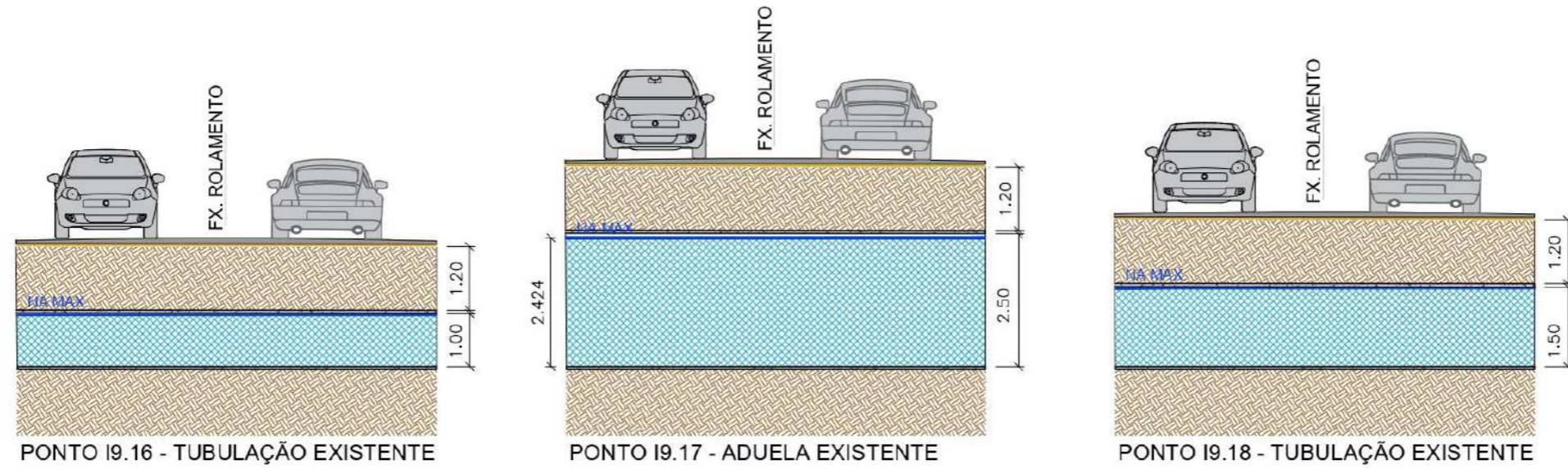
MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 09 PLANTA		ESCALA	1:100	VLG1936	
ÁREA DE PROJ.	TAUBATÉ- SP	REVISÃO	00	FL.	01/03
SUB-ÁREA PROJ.					





MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 09 PLANTA		ESCALA	1:100	VLG1936	
ÁREA DE PROJ.	TAUBATÉ- SP	REVISÃO	00	FL.	02/03
SUB-ÁREA PROJ.					





MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 09 PLANTA		ESCALA	1:100	VLG1936	
ÁREA DE PROJ.	TAUBATÉ- SP	REVISÃO	00	FL.	03/03
SUB-ÁREA PROJ.					



## B. Bacia Hidrográfica 12 - Córrego Convento Velho

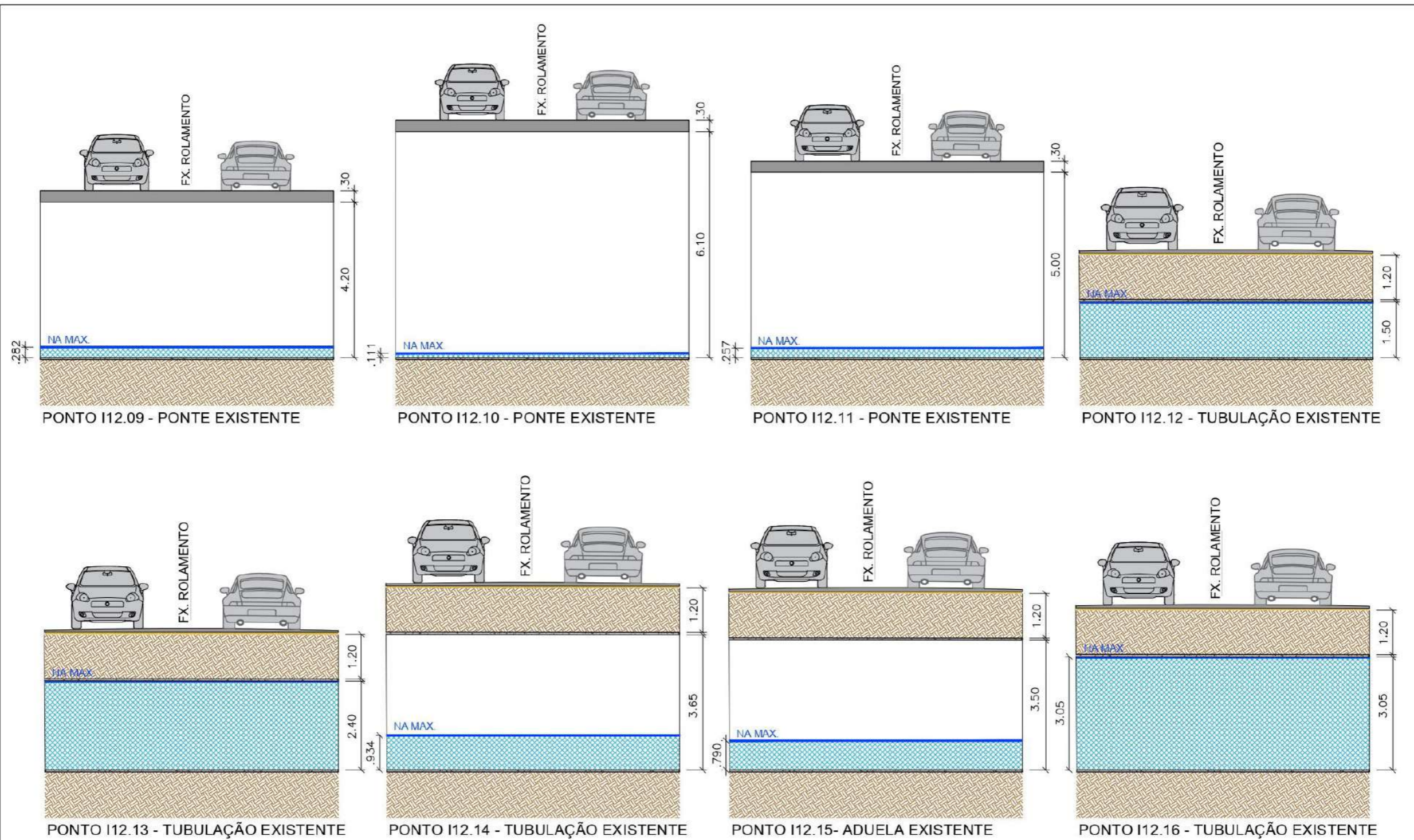
Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Método	Área (km²)	Comprimento do Talvegue (km)	Declividade Equivalente - leq (m/km)	Tempo concentração - tc (min)	Tempo de Retorno - TR (anos)	Coefficiente de Distribuição Espacial (K)	Fator de Forma (F)	Coefficiente de Forma (C1)	Coefficiente Volumétrico (C2)	Coefficiente de Escoamento Superficial (C)	Intensidade da chuva de projeto (mm/min)	Intensidade da chuva de projeto (mm/h)	Vazão de pico (m³/s)
12 - Córrego Convento Velho	I12.01	I-Pai-Wu	0,12	0,17	59,63	10,00	100	0,99	0,44	1,64	0,83	0,70	3,34	200,55	6,18
	I12.02	I-Pai-Wu	0,72	0,96	25,84	15,73	100	0,99	1,00	1,33	0,68	0,51	2,89	173,46	19,87
	I12.03	I-Pai-Wu	1,57	1,69	18,86	27,51	100	0,99	1,19	1,25	0,62	0,45	2,27	136,29	27,91
	I12.04	I-Pai-Wu	3,27	2,56	13,08	43,68	100	0,99	1,25	1,23	0,76	0,55	1,76	105,80	51,02
	I12.05	I-Pai-Wu	3,82	2,91	12,56	48,96	100	0,99	1,32	1,21	0,79	0,57	1,64	98,68	56,43
	I12.06	I-Pai-Wu	8,41	5,63	5,63	110,82	100	0,99	1,72	1,08	0,87	0,59	0,93	55,76	68,26
	I12.07	I-Pai-Wu	9,70	7,66	5,56	141,15	100	0,98	2,18	0,96	0,88	0,58	0,77	46,16	61,86
	I12.08	I-Pai-Wu	9,92	6,89	5,67	129,09	100	0,98	1,94	1,02	0,88	0,59	0,83	49,54	69,03
	I12.09	I-Pai-Wu	15,38	7,07	5,64	131,99	100	0,99	1,60	1,11	0,88	0,61	0,81	48,68	105,07
	I12.10	I-Pai-Wu	15,51	7,19	5,62	133,93	100	0,99	1,62	1,11	0,88	0,61	0,80	48,12	104,42
	I12.11	I-Pai-Wu	16,23	8,67	5,44	156,57	100	0,99	1,91	1,02	0,89	0,60	0,71	42,47	94,44
	I12.12	I-Pai-Wu	0,34	0,30	27,22	10,00	100	0,99	0,46	1,62	0,88	0,74	3,34	200,55	17,02
	I12.13	I-Pai-Wu	1,15	1,35	13,11	26,72	100	0,99	1,12	1,28	0,89	0,66	2,30	138,26	31,07
	I12.14	I-Pai-Wu	2,99	2,97	11,26	51,91	100	0,99	1,52	1,14	0,88	0,61	1,59	95,11	47,40
	I12.15	I-Pai-Wu	4,43	3,12	11,34	53,72	100	0,99	1,31	1,21	0,89	0,64	1,55	93,06	68,60
	I12.16	I-Pai-Wu	5,25	4,14	9,81	70,70	100	0,99	1,60	1,11	0,89	0,62	1,29	77,45	64,29
	I12.17	I-Pai-Wu	0,67	0,07	19,05	10,00	100	0,99	0,07	1,93	0,82	0,79	3,34	200,55	33,36
	I12.18	I-Pai-Wu	1,27	0,95	10,07	22,45	100	0,99	0,74	1,46	0,73	0,57	2,50	150,02	32,33
	I12.19	I-Pai-Wu	0,53	0,75	30,05	12,27	100	0,99	0,91	1,37	0,55	0,42	3,15	188,83	13,45
	I12.20	I-Pai-Wu	1,10	1,42	20,95	23,11	100	0,99	1,20	1,25	0,65	0,47	2,47	148,07	23,15
	I12.21	I-Pai-Wu	1,41	1,78	17,40	29,55	100	0,99	1,33	1,20	0,63	0,45	2,19	131,47	24,42
	I12.22	I-Pai-Wu	2,04	2,43	15,96	38,82	100	0,99	1,51	1,14	0,67	0,47	1,89	113,37	30,50
	I12.23	I-Pai-Wu	5,60	4,34	11,03	70,09	100	0,99	1,63	1,10	0,59	0,41	1,30	77,92	45,33
	I12.24	I-Pai-Wu	0,97	0,39	11,01	10,00	100	0,99	0,35	1,70	0,59	0,51	3,34	200,55	30,40

QUADRO 53 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.









MACRODRENAGEM  
ESTUDO DAS TRAVESSIAS

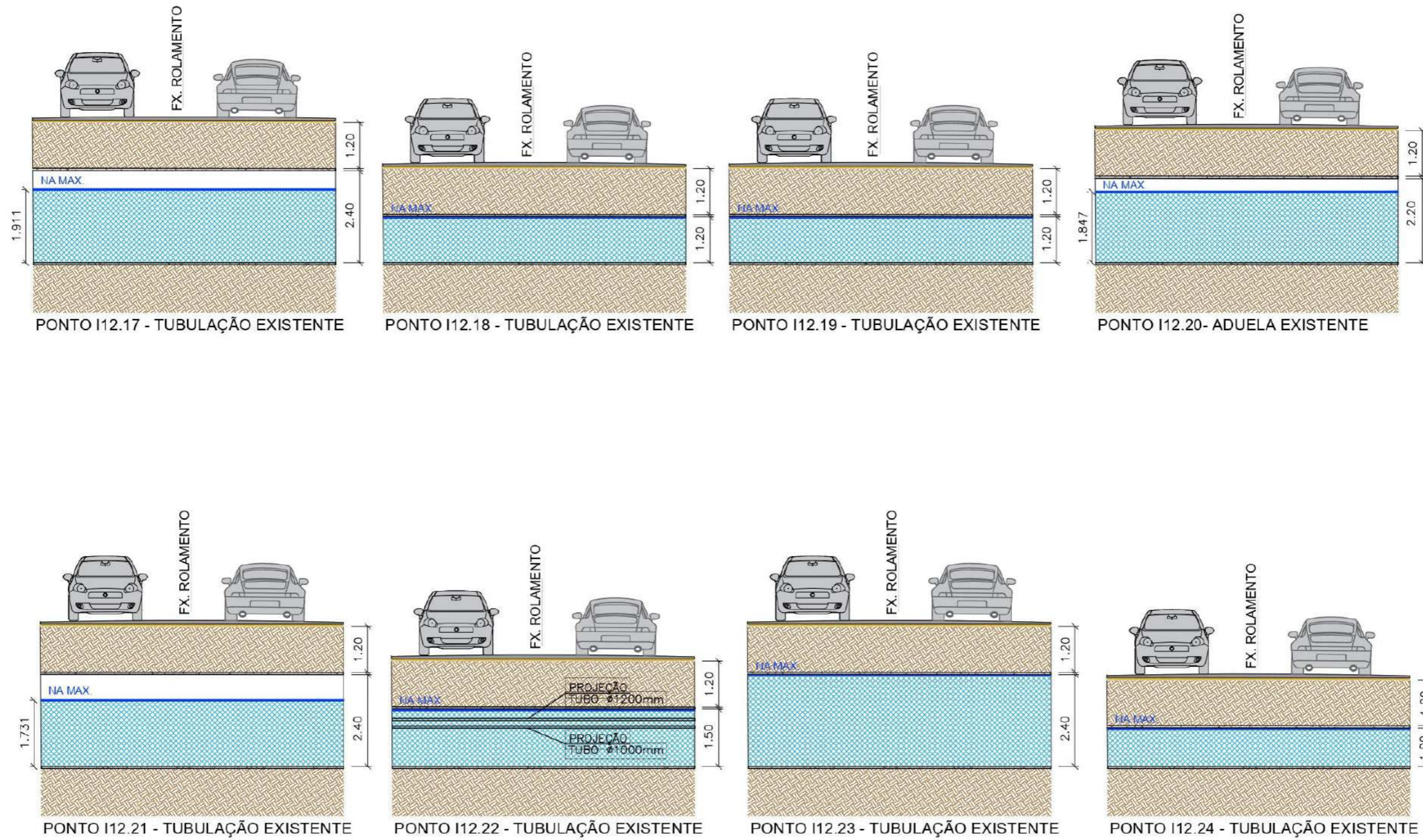
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 12  
PLANTA

ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ- SP  
SUB-ÁREA PROJ.



N°	001
ESCALA	1:100
VLG1936	
REVISÃO	00 FL. 02/03





MACRODRENAGEM  
ESTUDO DAS TRAVESSIAS



Nº 001

ESCALA 1:100

VLG1936

TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 12  
PLANTA

ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ - SP

REVISÃO 00 FL. 03/03

SUB-ÁREA PROJ.



C. Bacia Hidrográfica 13 - Ribeirão do Moinho

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Método	Área (km²)	Comprimento do Talvegue (km)	Declividade Equivalente - leq (m/km)	Tempo concentração - tc (min)	Tempo de Retorno - TR (anos)	Coefficiente de Distribuição Espacial (K)	Fator de Forma (F)	Coefficiente de Forma (C1)	Coefficiente Volumétrico (C2)	Coefficiente de Escoamento Superficial (C)	Intensidade da chuva de projeto (mm/min)	Intensidade da chuva de projeto (mm/h)	Vazão de pico (m³/s)
13 - Ribeirão do Moinho	I13.01	I-Pai-Wu	1,36	1,43	6,66	36,16	100	0,99	1,09	1,30	0,86	0,64	1,97	118,02	29,97
	I13.02	I-Pai-Wu	1,16	1,91	7,05	44,24	100	0,99	1,58	1,12	0,80	0,56	1,75	105,00	56,76
	I13.03	I-Pai-Wu	3,52	2,57	7,24	55,10	100	0,99	1,22	1,24	0,83	0,60	1,53	91,55	51,76
	I13.04	I-Pai-Wu	6,27	3,30	7,10	67,25	100	0,99	1,17	1,26	0,81	0,59	1,34	80,17	74,90
	I13.05	I-Pai-Wu	6,44	3,61	6,57	74,13	100	0,99	1,26	1,23	0,80	0,58	1,25	74,94	69,99
	I13.06	I-Pai-Wu	1,38	0,05	4,06	10,00	100	0,99	0,04	1,96	0,85	0,83	3,34	200,55	67,57
	I13.07	I-Pai-Wu	1,70	0,54	13,79	12,86	100	0,99	0,36	1,69	0,86	0,75	3,10	185,99	67,68
	I13.08	I-Pai-Wu	0,80	1,13	1,97	48,32	100	0,99	1,12	1,28	0,85	0,63	1,66	99,49	15,40
	I13.09	I-Pai-Wu	1,83	0,73	11,56	17,52	100	0,99	0,48	1,61	0,73	0,61	3,52	210,98	67,36
	I13.10	I-Pai-Wu	2,01	0,88	11,33	20,22	100	0,99	0,55	1,57	0,75	0,62	2,62	157,05	54,90
	I13.11	I-Pai-Wu	0,38	0,19	10,05	10,00	100	0,99	0,28	1,76	0,78	0,69	3,34	200,55	17,51
	I13.12	I-Pai-Wu	0,58	0,80	10,02	19,69	100	0,99	0,93	1,37	0,76	0,58	3,59	215,56	23,05
	I13.13	I-Pai-Wu	1,16	1,52	9,77	32,70	100	0,99	1,25	1,23	0,67	0,48	2,08	124,68	20,80

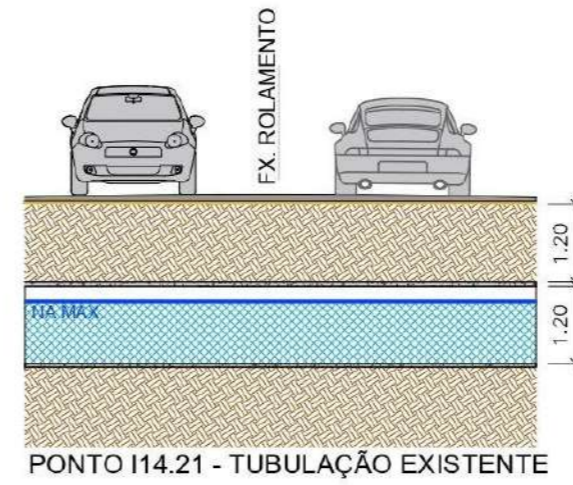
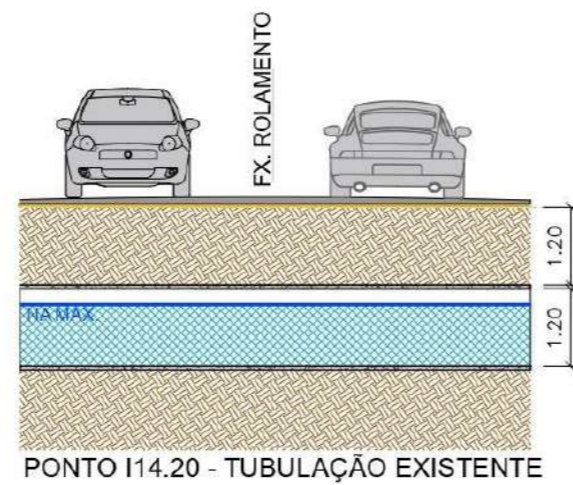
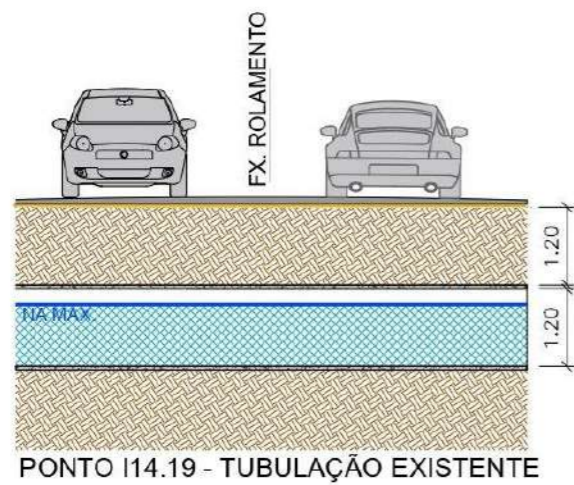
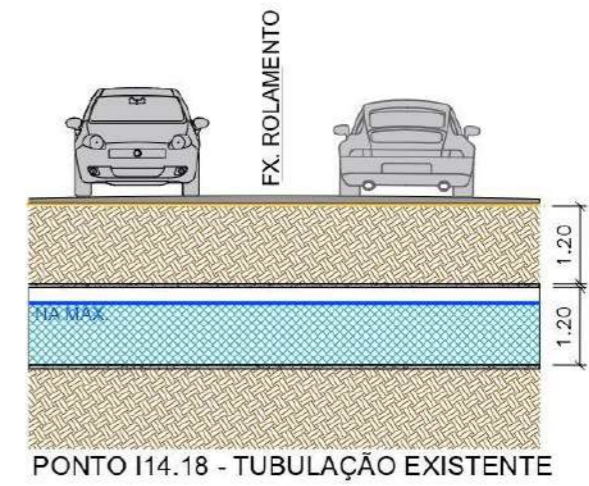
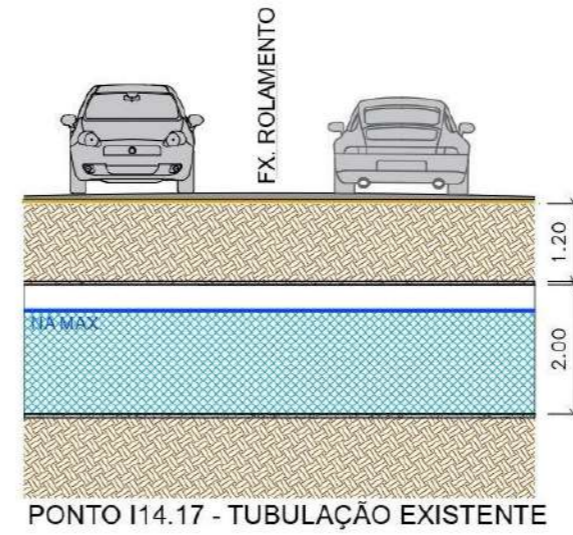
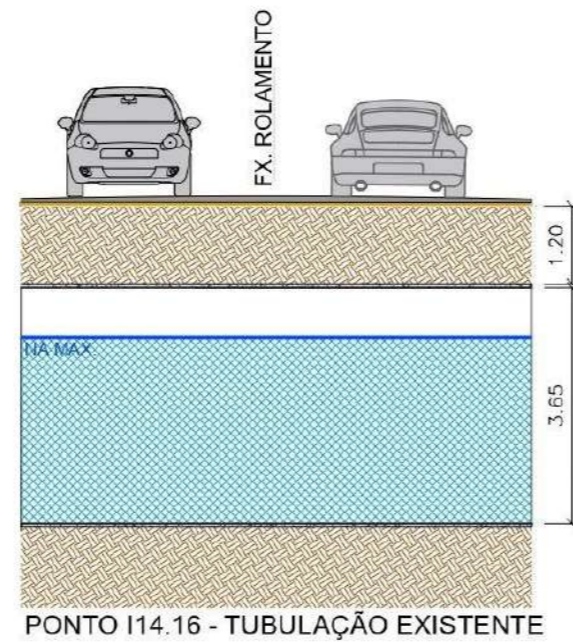
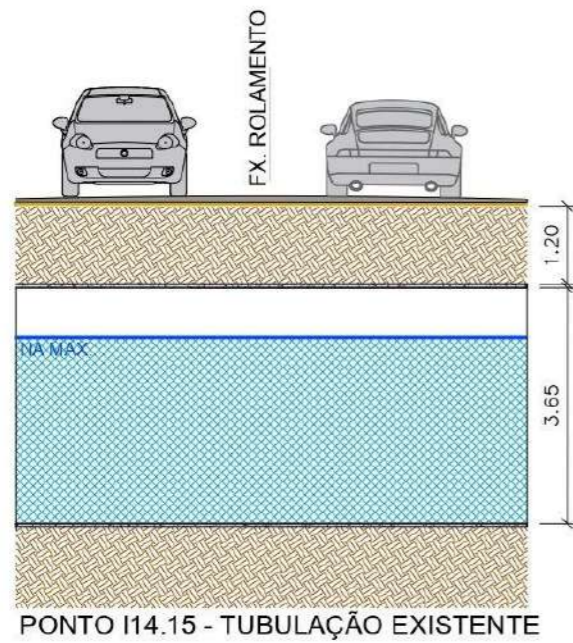
QUADRO 54 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

D. Bacia Hidrográfica 14 - Córrego do Judeu

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Método	Área (km²)	Comprimento do Talvegue (km)	Declividade Equivalente - leq (m/km)	Tempo concentração - tc (min)	Tempo de Retorno - TR (anos)	Coefficiente de Distribuição Espacial (K)	Fator de Forma (F)	Coefficiente de Forma (C1)	Coefficiente Volumétrico (C2)	Coefficiente de Escoamento Superficial (C)	Intensidade da chuva de projeto (mm/min)	Intensidade da chuva de projeto (mm/h)	Vazão de pico (m³/s)
14 - Córrego do Judeu	I14.01	I-Pai-Wu	13,34	6,60	11,04	95,38	100	0,98	1,60	1,11	0,85	0,59	1,04	62,45	113,36
	I14.02	I-Pai-Wu	11,15	6,33	11,57	90,88	100	0,99	1,68	1,09	0,85	0,58	1,08	64,72	100,15
	I14.03	I-Pai-Wu	10,80	5,97	12,45	84,54	100	0,99	1,61	1,11	0,85	0,59	1,14	68,23	103,41
	I14.04	I-Pai-Wu	10,49	5,90	12,65	83,29	100	0,99	1,61	1,11	0,85	0,59	1,15	68,97	101,69
	I14.05	I-Pai-Wu	9,96	5,44	13,43	76,67	100	0,99	1,53	1,13	0,85	0,59	1,22	73,18	103,99
	I14.06	I-Pai-Wu	4,74	5,42	13,44	76,47	100	0,99	2,21	0,95	0,80	0,52	1,22	73,31	47,21
	I14.07	I-Pai-Wu	4,14	4,55	13,94	66,09	100	0,99	1,98	1,00	0,77	0,51	1,38	81,13	45,32
	I14.08	I-Pai-Wu	3,84	4,37	14,14	63,81	100	0,99	1,98	1,01	0,75	0,50	1,38	83,09	42,34
	I14.09	I-Pai-Wu	1,82	2,20	20,05	32,97	100	0,99	1,45	1,16	0,66	0,46	2,07	124,14	29,91
	I14.10	I-Pai-Wu	2,08	0,68	15,30	15,27	100	0,99	0,42	1,66	0,60	0,51	2,92	175,35	52,57
	I14.11	I-Pai-Wu	2,03	0,40	19,60	9,45	100	0,99	0,25	1,78	0,60	0,54	3,39	203,64	62,98
	I14.12	I-Pai-Wu	29,38	1,56	8,00	36,09	100	0,99	2,55	0,88	0,75	0,48	1,97	118,15	5,71
	I14.13	I-Pai-Wu	5,22	4,64	14,56	65,96	100	0,99	1,80	1,05	0,80	0,54	1,35	81,24	59,10
	I14.14	I-Pai-Wu	5,09	4,31	15,27	61,36	100	0,99	1,69	1,08	0,79	0,54	1,42	85,30	60,47
	I14.15	I-Pai-Wu	4,63	3,83	16,15	55,02	100	0,99	1,58	1,12	0,76	0,53	1,53	91,64	58,06
	I14.16	I-Pai-Wu	2,80	3,19	18,13	45,93	100	0,99	1,69	1,08	0,72	0,49	1,71	102,64	38,80
	I14.17	I-Pai-Wu	1,45	1,52	23,79	23,21	100	0,99	1,12	1,28	0,66	0,49	2,46	147,77	30,29
	I14.18	I-Pai-Wu	0,91	1,11	35,75	15,54	100	0,99	1,03	1,32	0,65	0,49	2,90	174,26	23,54
	I14.19	I-Pai-Wu	0,70	0,85	39,80	12,20	100	0,99	0,90	1,38	0,60	0,46	3,15	189,14	19,07
	I14.20	I-Pai-Wu	0,58	0,62	47,98	8,94	100	0,99	0,72	1,47	0,55	0,43	3,44	206,59	16,74
	I14.21	I-Pai-Wu	0,35	0,63	20,48	12,46	100	0,99	0,94	1,36	0,82	0,62	3,13	187,91	13,76

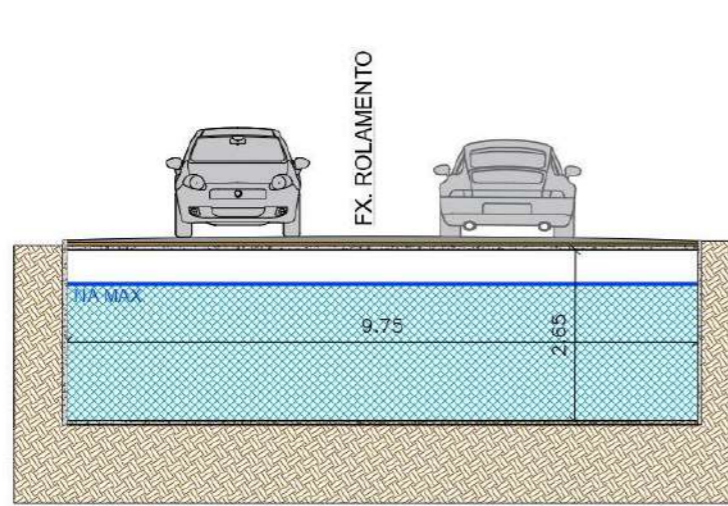
QUADRO 55 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



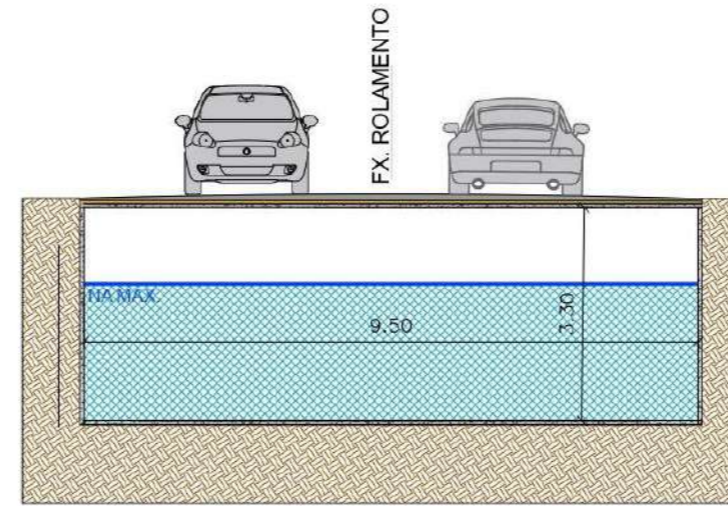


MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		Nº	003
TUBULAÇÃO EXISTENTE PLANTA		ESCALA	1:100	VLG1936	
ÁREA DE PROJ.	TAUBATÉ- SP	REVISÃO	00	FL.	03/03
SUB-ÁREA PROJ.	BACIA Córrego do Judeu (BACIA 14)				

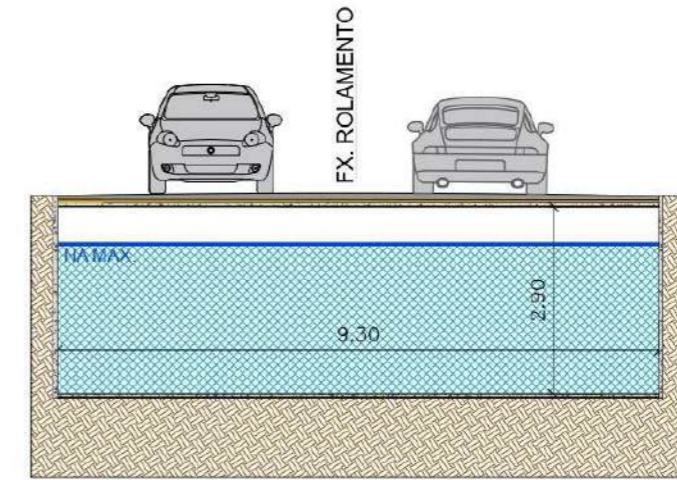




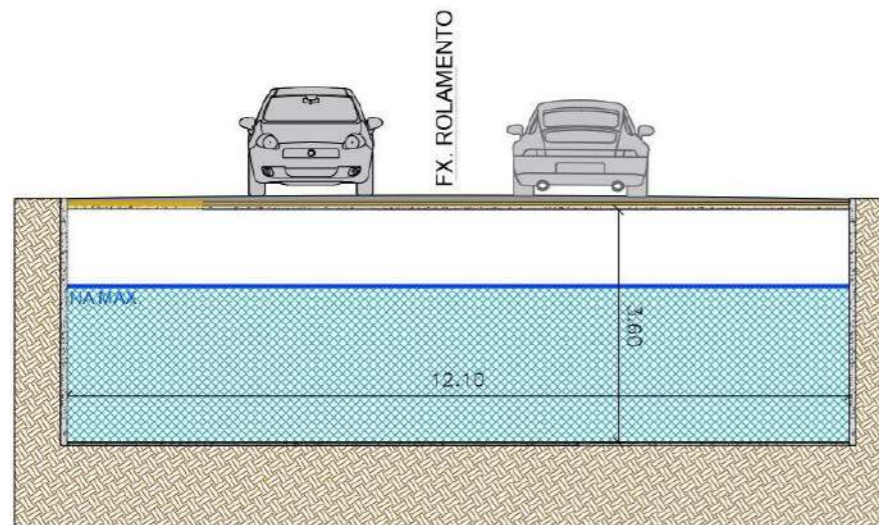
PONTO I14.01 - PONTE EXISTENTE



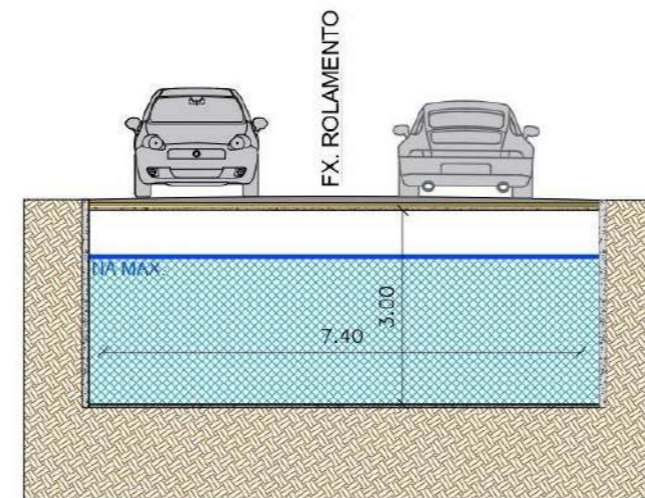
PONTO I14.02 - PONTE EXISTENTE



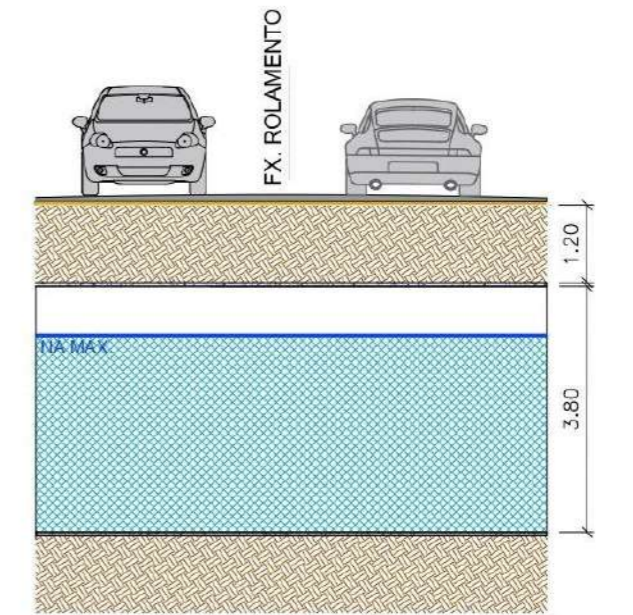
PONTO I14.03 - PONTE EXISTENTE



PONTO I14.04 - PONTE EXISTENTE



PONTO I14.05 - PONTE EXISTENTE



PONTO I14.06 - TUBULAÇÃO EXISTENTE

MACRODRENAGEM  
ESTUDO DAS TRAVESSIAS



Nº 001

ESCALA 1:100

VLG1936

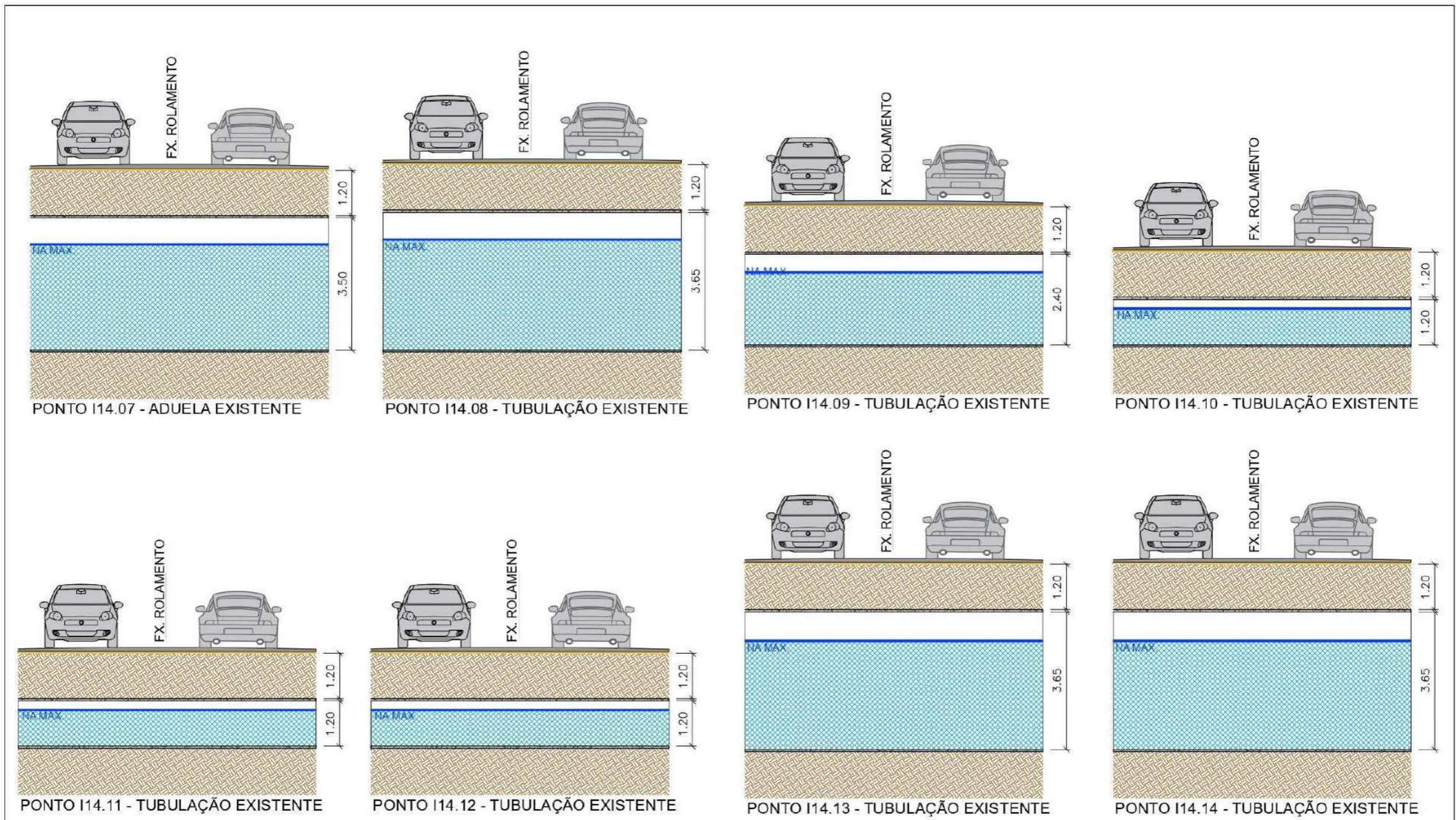
TUBULAÇÃO EXISTENTE  
PLANTA

ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ- SP

SUB-ÁREA PROJ. BACIA Córrego do Judeu (BACIA 14)

REVISÃO 00 FL. 01/03





MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		Nº	002
TUBULAÇÃO EXISTENTE PLANTA		ESCALA	1:100		
ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ- SP		VLG1936			
SUB-ÁREA PROJ. BACIA CÓRREGO DO JUDEU (BACIA 14)		REVISÃO	00	FL.	02/03



## E. Bacia Hidrográfica 15 - Ribeirão do Pinhão

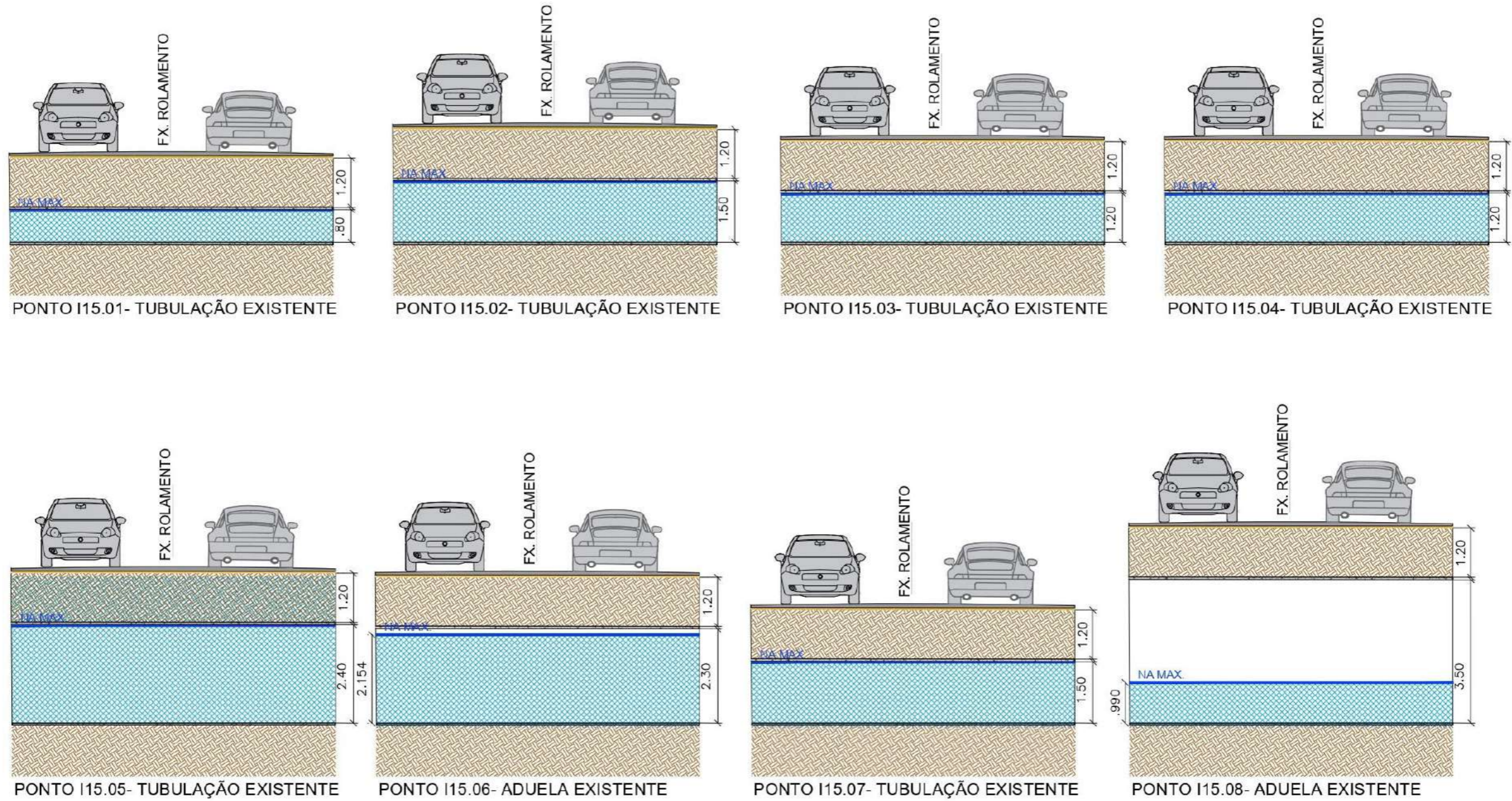
Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Método	Área (km²)	Comprimento do Talvegue (km)	Declividade Equivalente - leq (m/km)	Tempo concentração - tc (min)	Tempo de Retorno - TR (anos)	Coefficiente de Distribuição Espacial (K)	Fator de Forma (F)	Coefficiente de Forma (C1)	Coefficiente Volumétrico (C2)	Coefficiente de Escoamento Superficial (C)	Intensidade da chuva de projeto (mm/min)	Intensidade da chuva de projeto (mm/h)	Vazão de pico (m³/s)
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.01	I-Pai-Wu	3,52	3,31	13,55	52,47	100	0,99	1,56	1,12	0,55	0,38	1,57	94,47	33,99
	I15.02	I-Pai-Wu	3,65	3,57	13,80	55,31	100	0,99	1,66	1,09	0,55	0,38	1,52	91,33	33,57
	I15.03	I-Pai-Wu	4,09	3,69	13,49	57,22	100	0,99	1,62	1,11	0,55	0,38	1,49	89,32	36,54
	I15.04	I-Pai-Wu	5,56	3,69	13,49	57,22	100	0,99	1,39	1,18	0,60	0,43	1,49	89,32	53,90
	I15.05	I-Pai-Wu	6,36	4,87	11,27	75,88	100	0,99	1,71	1,08	0,60	0,41	1,23	73,71	48,41
	I15.06	I-Pai-Wu	6,56	5,08	11,07	78,98	100	0,99	1,76	1,06	0,65	0,44	1,19	71,65	52,23
	I15.07	I-Pai-Wu	7,34	5,93	12,63	84,55	100	0,99	1,94	1,02	0,65	0,44	1,14	68,22	54,10
	I15.08	I-Pai-Wu	7,59	5,93	12,63	84,55	100	0,99	1,91	1,02	0,66	0,44	1,14	68,22	56,76
	I15.09	I-Pai-Wu	7,63	6,32	14,34	84,55	100	0,99	2,03	0,99	0,69	0,46	1,14	68,22	59,02
	I15.10	I-Pai-Wu	7,66	3,56	3,07	98,43	100	0,99	1,14	1,27	0,69	0,51	1,02	61,00	58,44
	I15.11A	I-Pai-Wu	7,99	7,05	9,81	106,43	100	0,99	2,21	0,95	0,51	0,33	0,96	57,51	37,81
	I15.11B	I-Pai-Wu	8,00	7,02	9,84	106,04	100	0,99	2,20	0,95	0,51	0,33	0,96	57,67	37,98
	I15.12	I-Pai-Wu	11,20	7,41	9,52	111,92	100	0,98	1,96	1,01	0,52	0,35	0,92	55,34	50,73
	I15.13	I-Pai-Wu	14,43	8,02	8,85	122,31	100	0,98	1,87	1,03	0,67	0,45	0,86	51,67	77,29
	I15.14	I-Pai-Wu	15,51	8,88	7,86	138,54	100	0,97	2,00	1,00	0,57	0,38	0,78	46,85	62,26
	I15.15	I-Pai-Wu	15,75	9,20	7,57	144,41	100	0,97	2,06	0,99	0,62	0,41	0,76	45,33	66,12
	I15.16	I-Pai-Wu	20,87	11,55	6,69	180,36	100	0,98	2,24	0,94	0,61	0,40	0,63	37,84	69,73
	I15.17	I-Pai-Wu	1,32	2,53	25,32	33,58	100	0,98	1,95	1,01	0,58	0,39	2,05	122,91	18,42
	I15.18	I-Pai-Wu	1,82	3,32	22,73	43,13	100	0,98	2,18	0,96	0,61	0,40	1,78	106,60	21,95
	I15.19	I-Pai-Wu	2,47	4,26	17,68	57,60	100	0,99	2,40	0,91	0,61	0,39	1,48	88,94	24,01
	I15.20	I-Pai-Wu	2,50	4,31	17,46	58,37	100	0,99	2,41	0,91	0,61	0,39	1,47	88,17	24,02
	I15.21	I-Pai-Wu	2,52	4,35	17,29	58,97	100	0,99	2,43	0,90	0,61	0,39	1,46	87,57	23,98
	I15.22	I-Pai-Wu	2,53	4,37	17,33	59,14	100	0,99	2,43	0,90	0,61	0,39	1,46	87,41	24,03
	I15.23	I-Pai-Wu	2,89	4,63	16,50	63,09	100	0,99	2,42	0,91	0,64	0,41	1,40	83,72	27,24
	I15.24	I-Pai-Wu	0,17	0,10	17,23	3,17	100	0,99	0,21	1,81	0,61	0,56	4,12	247,44	8,69
	I15.25	I-Pai-Wu	0,75	1,11	15,44	21,50	100	0,99	1,14	1,28	0,45	0,33	2,55	152,93	11,77
	I15.26	I-Pai-Wu	0,94	1,39	15,18	25,73	100	0,99	1,27	1,22	0,48	0,35	2,35	140,81	13,88
	I15.27	I-Pai-Wu	0,99	1,49	15,55	26,97	100	0,99	1,33	1,20	0,48	0,34	2,29	137,65	14,18
	I15.28	I-Pai-Wu	1,11	1,62	15,72	28,56	100	0,99	1,36	1,19	0,48	0,34	2,23	133,78	15,21
I15.29	I-Pai-Wu	1,21	1,73	15,86	29,98	100	0,99	1,39	1,18	0,49	0,35	2,17	130,49	16,33	



Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Método	Área (km²)	Comprimento do Talvegue (km)	Declividade Equivalente - leq (m/km)	Tempo concentração - tc (min)	Tempo de Retorno - TR (anos)	Coefficiente de Distribuição Espacial (K)	Fator de Forma (F)	Coefficiente de Forma (C1)	Coefficiente Volumétrico (C2)	Coefficiente de Escoamento Superficial (C)	Intensidade da chuva de projeto (mm/min)	Intensidade da chuva de projeto (mm/h)	Vazão de pico (m³/s)
	I15.30	I-Pai-Wu	1,32	1,87	15,58	32,09	100	0,99	1,44	1,16	0,49	0,35	2,10	125,93	16,93
	I15.31	I-Pai-Wu	1,52	2,20	15,13	36,76	100	0,99	1,58	1,12	0,51	0,35	1,95	116,94	18,22
	I15.32	I-Pai-Wu	1,89	2,49	15,02	40,55	100	0,99	1,61	1,11	0,61	0,42	1,84	110,55	25,02
	I15.33	I-Pai-Wu	1,98	2,66	15,43	42,20	100	0,99	1,67	1,09	0,61	0,42	1,80	107,99	25,33
	I15.34	I-Pai-Wu	2,51	3,54	13,60	55,20	100	0,99	1,98	1,00	0,57	0,38	1,52	91,43	24,09
	I15.35	I-Pai-Wu	0,39	0,67	12,93	15,60	100	0,99	0,95	1,36	0,58	0,44	2,90	173,98	9,88
	I15.36	I-Pai-Wu	0,53	1,41	9,25	31,49	100	0,99	1,71	1,08	0,58	0,40	2,12	127,20	8,65
	I15.37	I-Pai-Wu	0,46	0,55	4,60	19,86	100	0,99	0,71	1,47	0,65	0,51	2,64	158,24	12,22
	I15.38	I-Pai-Wu	0,67	0,68	6,15	20,93	100	0,99	0,73	1,46	0,67	0,53	2,58	154,72	17,22
	I15.39	I-Pai-Wu	1,53	1,22	5,68	34,11	100	0,99	0,88	1,39	0,68	0,52	2,03	121,87	28,13
	I15.40	I-Pai-Wu	2,15	1,74	5,85	44,19	100	0,99	1,05	1,31	0,70	0,52	1,75	105,06	33,01
	I15.41	I-Pai-Wu	2,28	1,99	6,53	47,02	100	0,99	1,17	1,26	0,70	0,51	1,69	101,17	32,85
	I15.42	I-Pai-Wu	0,66	0,54	6,40	17,44	100	0,99	0,59	1,54	0,82	0,67	2,78	166,82	23,11
	I15.43	I-Pai-Wu	0,07	0,08	16,33	2,66	100	0,99	0,25	1,78	0,54	0,49	4,20	251,95	3,45

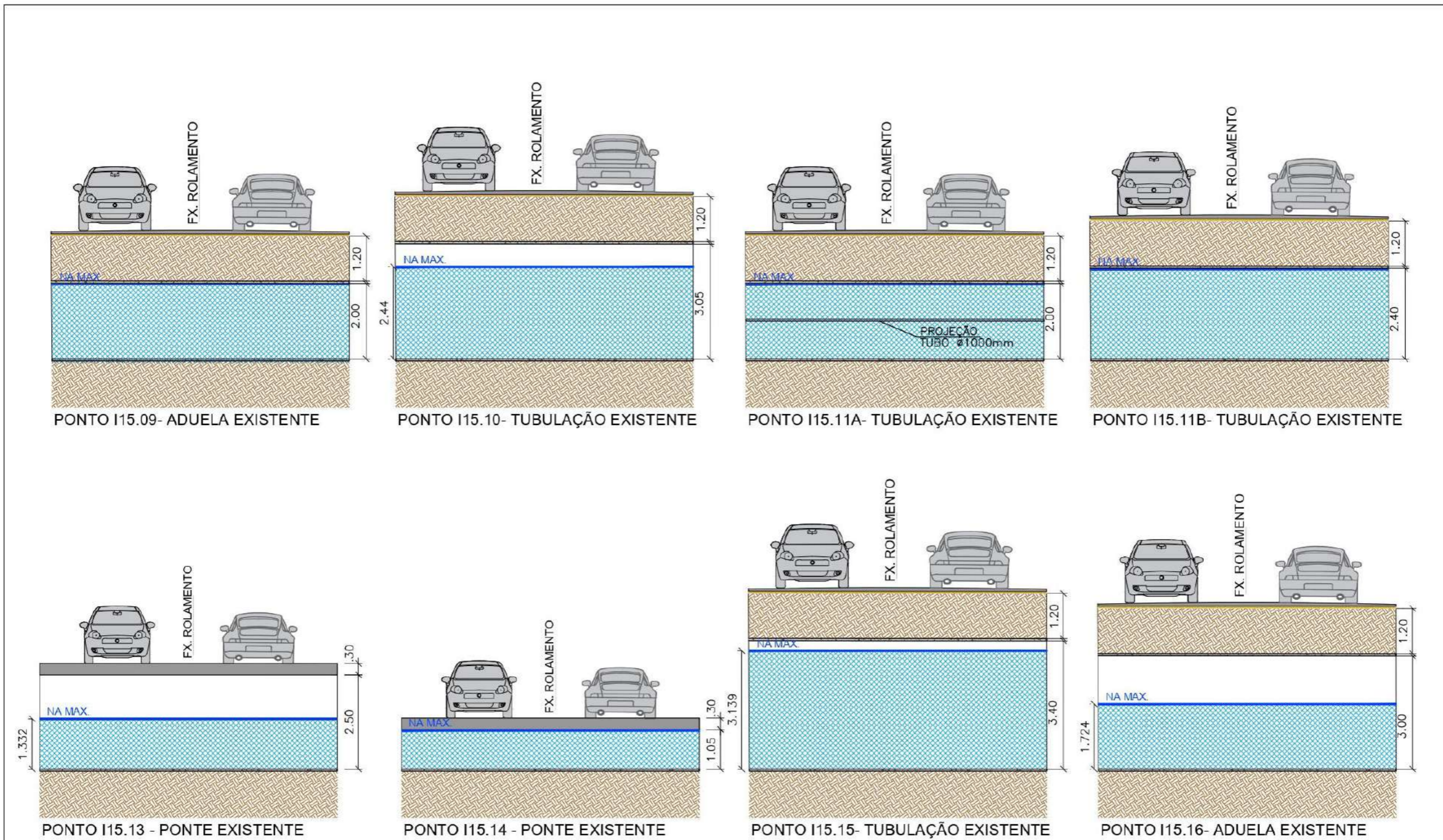
QUADRO 56 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.





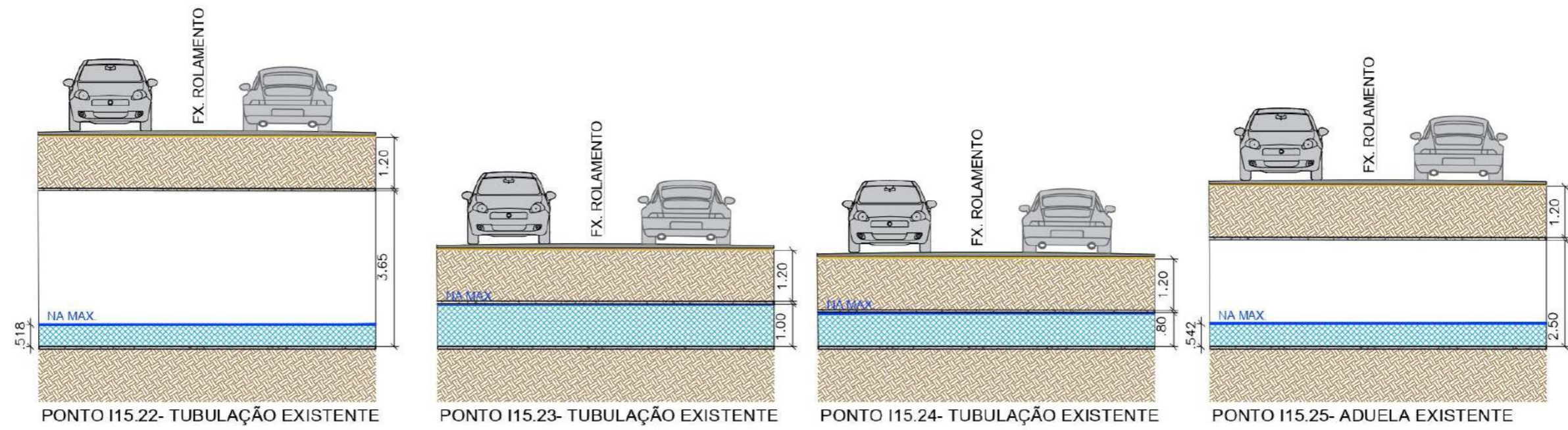
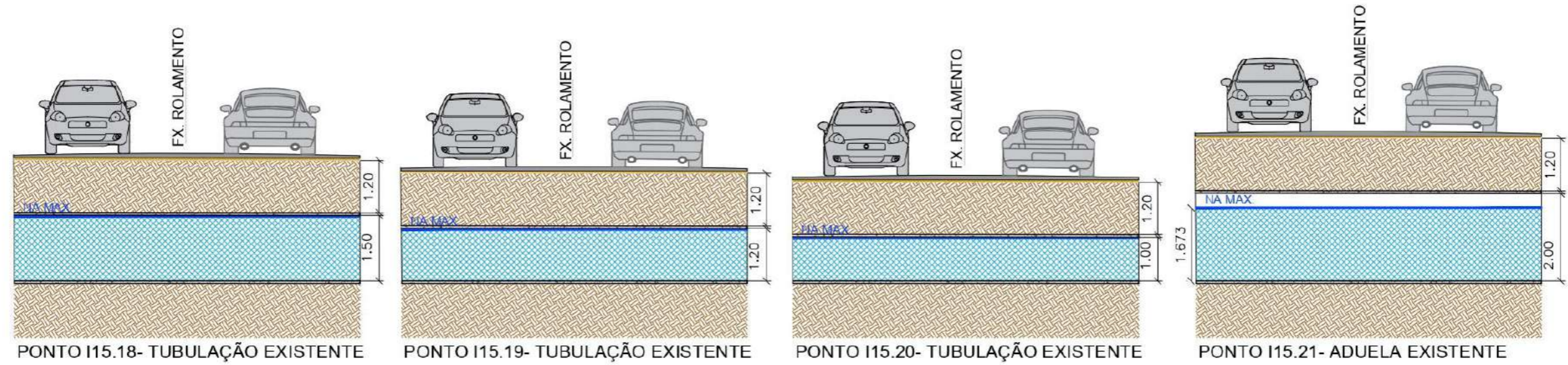
MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 15 PLANTA				ESCALA	1:100
ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ- SP				VLG1936	
SUB-ÁREA PROJ.				REVISÃO	00 FL. 01/06





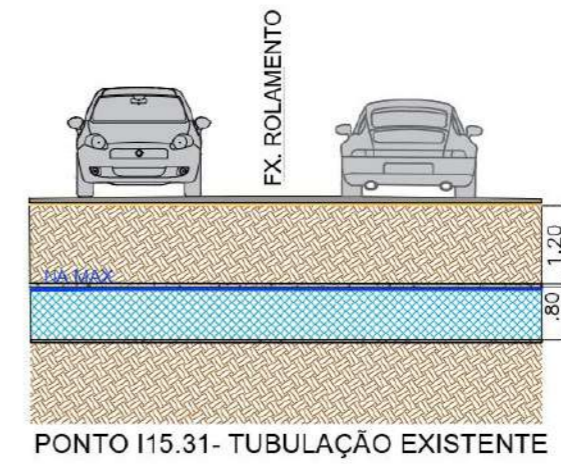
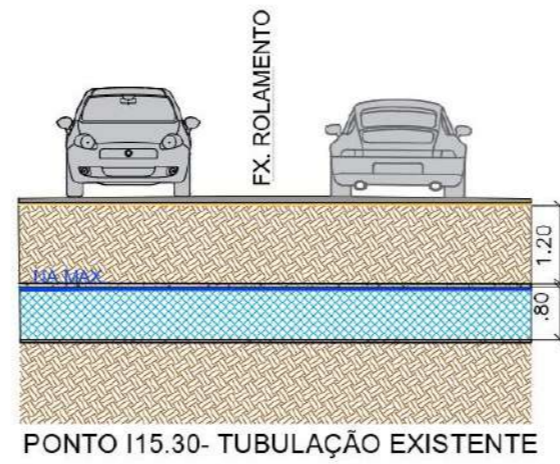
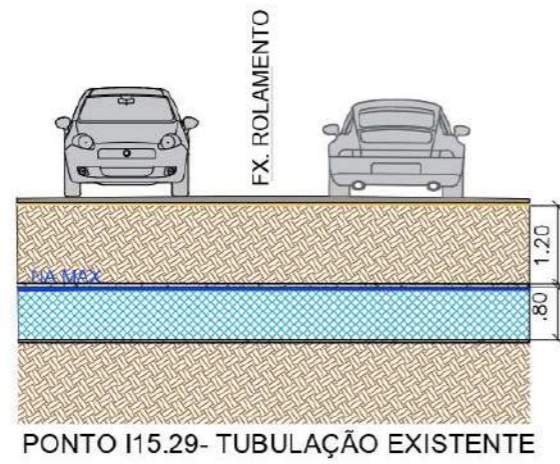
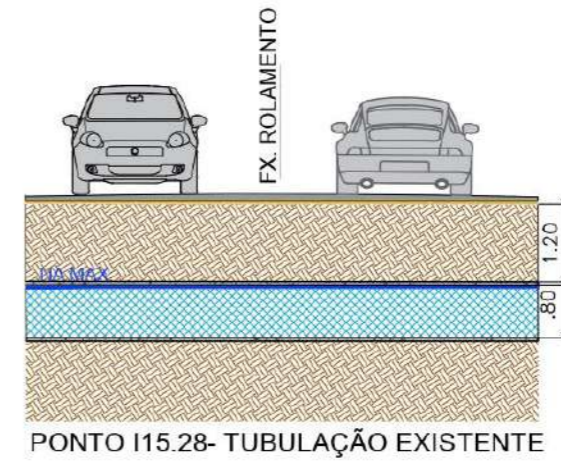
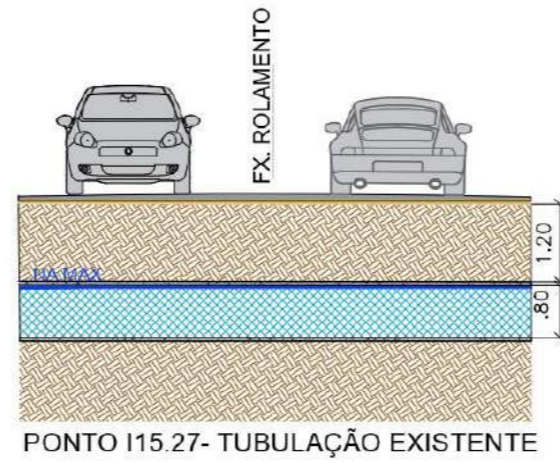
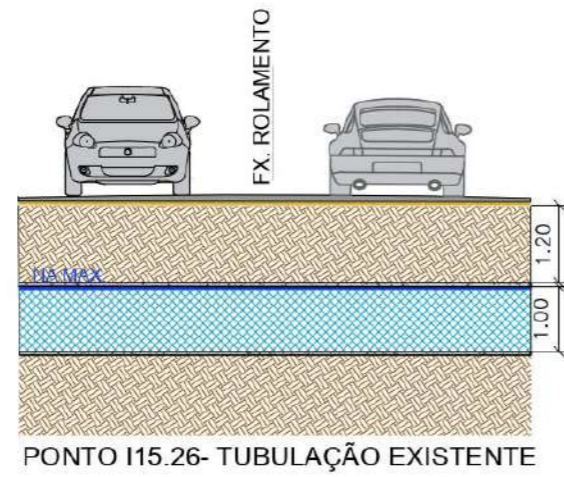
MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 15 PLANTA				ESCALA	1:100
ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ - SP				VLG1936	
SUB-ÁREA PROJ.				REVISÃO	00 FL. 02/06





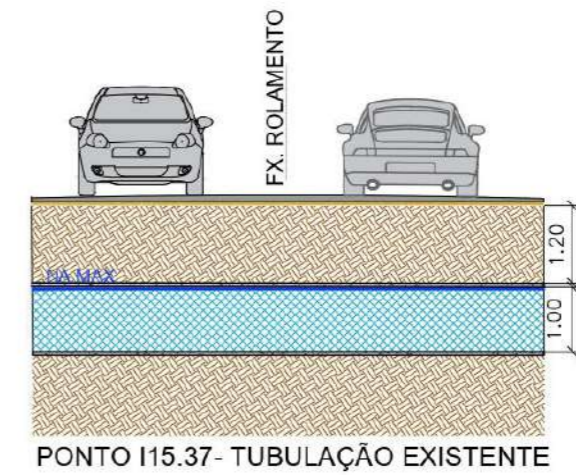
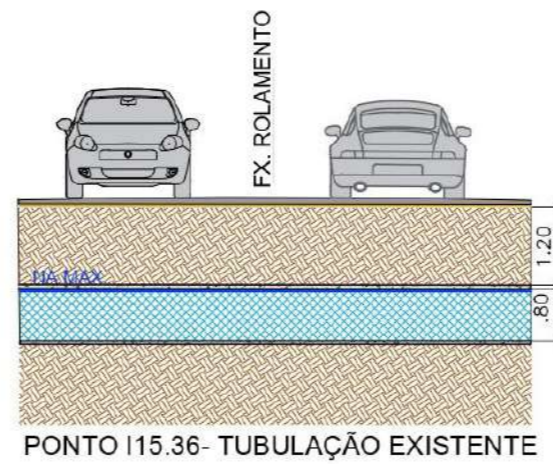
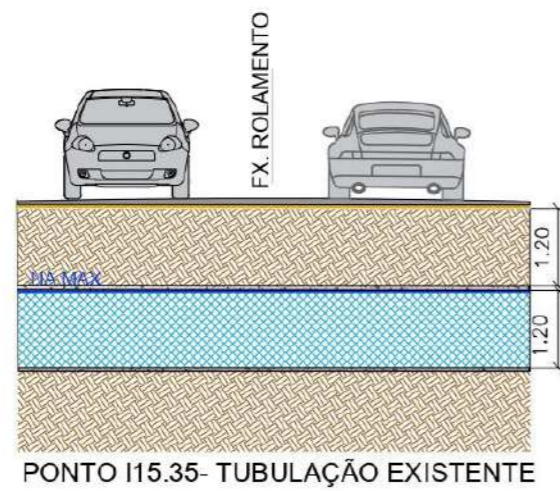
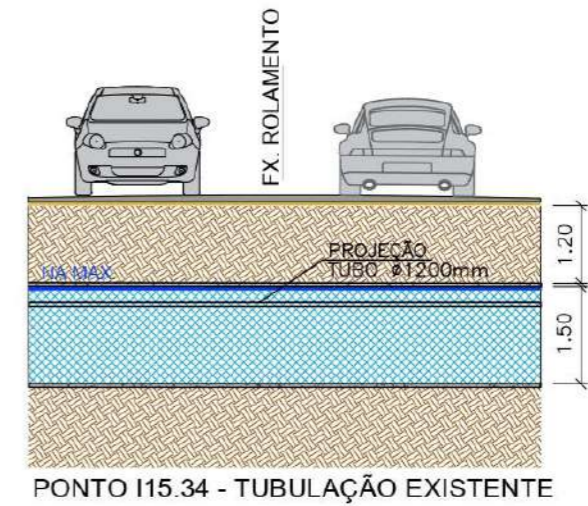
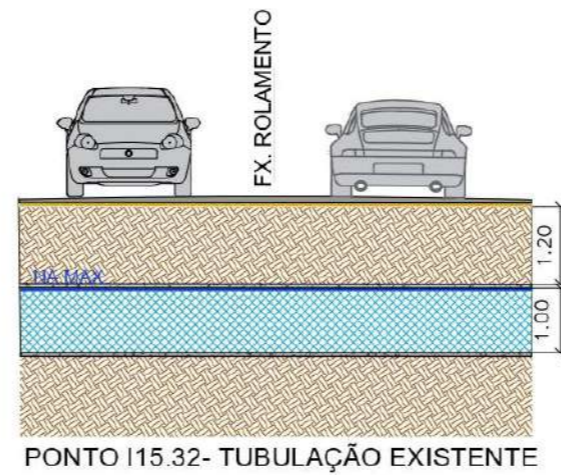
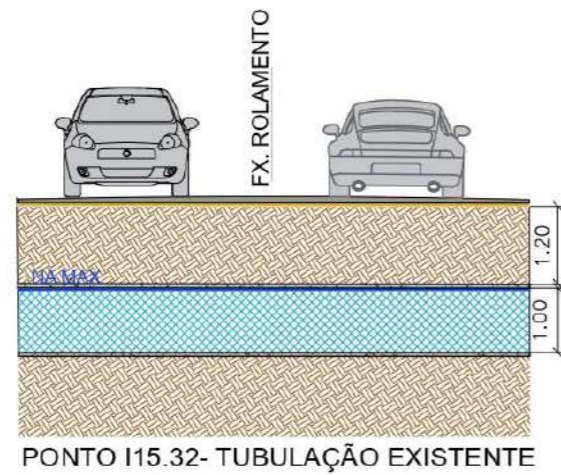
MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 15 PLANTA		ESCALA	1:100	VLG1936	
ÁREA DE PROJ.	TAUBATÉ- SP	REVISÃO	00	FL.	03/06
SUB-ÁREA PROJ.					





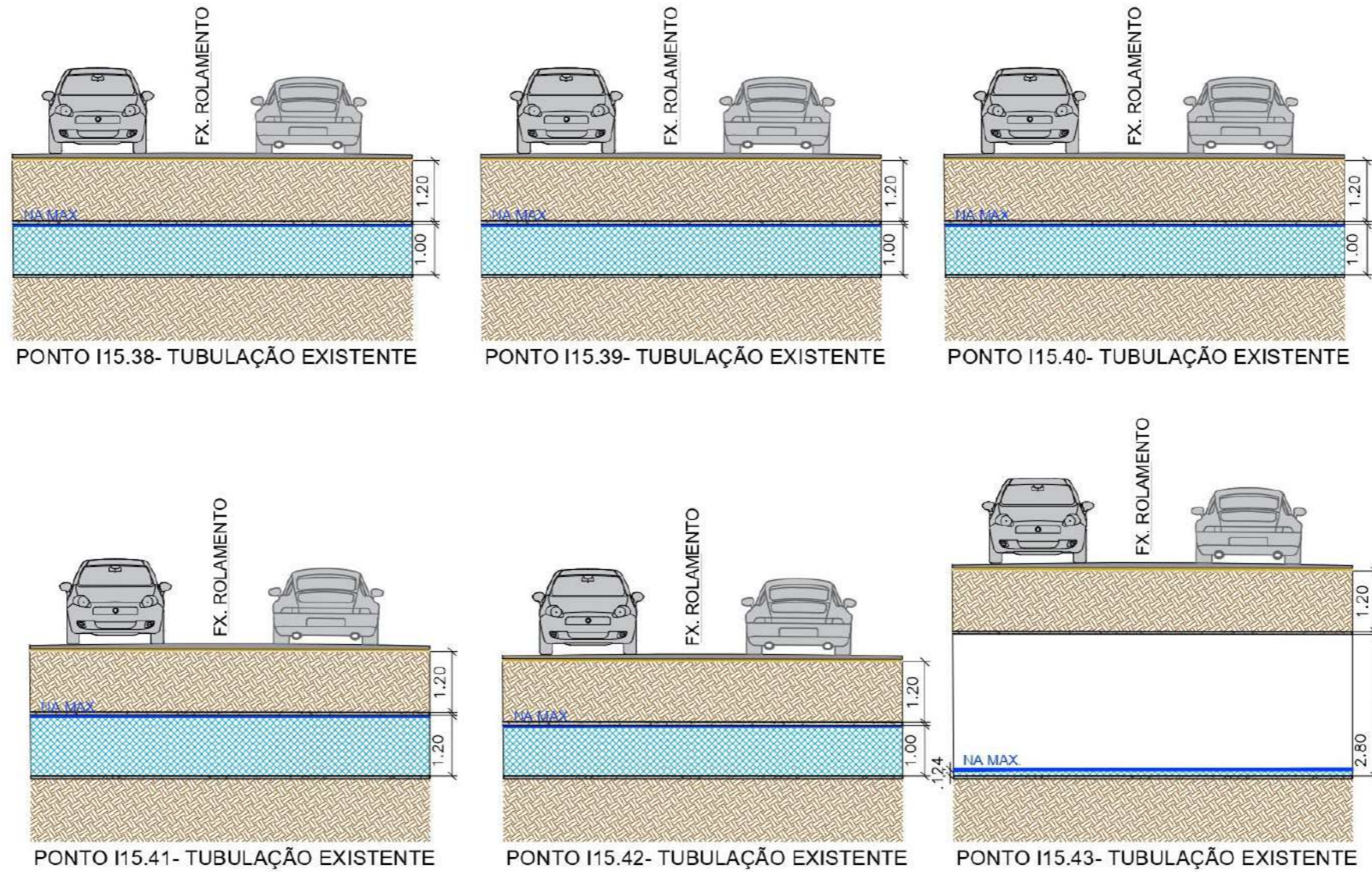
MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 15 PLANTA				ESCALA	1:100
ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ- SP				VLG1936	
SUB-ÁREA PROJ.				REVISÃO	00 FL. 04/06





MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 15 PLANTA				ESCALA	1:100
ÁREA DE PROJ.	TAUBATÉ- SP			VLG1936	
SUB-ÁREA PROJ.		REVISÃO	00	FL.	05/06





MACRODRENAGEM ESTUDO DAS TRAVESSIAS		vallenge engenharia		N°	001
TRAVESSIAS EXISTENTES BACIA 15 PLANTA				ESCALA	1:100
ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ- SP				VLG1936	
SUB-ÁREA PROJ.				REVISÃO	00 FL. 06/06

## 7.2 Estudos Hidráulicos

Os estudos hidráulicos visam verificar a capacidade das estruturas de drenagem em comportar toda a contribuição da área das bacia hidrográficas. Desse modo, nessa seção serão realizados os cálculos hidráulicos, a fim de analisar se as travessias e as aduelas existentes suportam a vazão das bacias hidrográficas identificadas no item 7.1.3.

### 7.2.1 Metodologia de Cálculo

#### A. Declividade Média

A declividade média (i) do trecho/travessia refere-se ao quociente entre o desnível do fundo do canal (diferença de cotas de montante e jusante -  $\Delta h$ ) e o seu comprimento (L), medido no plano horizontal. O cálculo utilizado é o mesmo tanto para o método racional, quanto para o método I-pai-wu.

$$i = \frac{\Delta h}{L}$$

Com:

i = declividade média (m/m);

$\Delta h$  = diferença de cotas de montante e jusante (m);

L = comprimento (m).

#### B. Coeficiente de Rugosidade de Manning

O coeficiente de rugosidade refere-se ao atrito da passagem do fluido pela tubulação, os valores são tabelados e encontram-se apresentados no Quadro a seguir.

Revestimento	Coeficiente de Rugosidade de Manning (n)
Terra	0,035
Rachão	0,035
Gabião	0,028
Pedra Argamassada	0,025
Aço Corrugado	0,024
Concreto	0,018

QUADRO 57 – COEFICIENTE DE RUGOSIDADE DE MANNING  
FONTE: DAEE, 2005.



### C. Borda Livre

Segundo o Guia Prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas do DAEE, é recomendado para canais de contorno fechado uma borda livre de 20%, não menor do que 0,40 m, sendo o cálculo apresentado a seguir. O cálculo utilizado é o mesmo tanto para o método racional, quanto para o método I-pai-wu.

$$bl = 0,2 * h$$

Com:

bl = borda livre (m);

h = altura (m).

### D. Área Molhada

#### ■ Seção Retangular

Para seção retangular deve-se calcular a área molhada, conforme apresentado a seguir.

$$Am = (h - bl) * b$$

Com:

Am = área molhada (m<sup>2</sup>);

h = altura (m);

bl = borda livre (m);

b = base (m).

#### ■ Seção Circular

Já para seção do tipo circular deve-se calcular a área molhada conforme especificado na equação abaixo.

$$Am = 2,69 * r^2$$

Com:

Am = área molhada (m<sup>2</sup>);

r = raio (m).

### E. Perímetro Molhado

#### ■ A Seção Retangular

O perímetro molhado para seção retangular é calculado utilizando-se a equação a seguir.

$$Pm = b + 2 * (h - bl)$$

Com:

Pm = perímetro molhado (m);

b = base (m);

h = altura (m);

bl = borda livre (m).

#### ■ Seção Circular

Já o perímetro molhado para seção do tipo circular é calculado utilizando-se a equação apresentada abaixo.

$$Am = 4,43 \times r$$

Com:

Am = área molhada (m<sup>2</sup>);

r = raio (m).

## F. Raio Hidráulico

#### ■ Seção Retangular

Logo após calcular os valores da área molhada e perímetro molhado, pode-se calcular o raio hidráulico para seções retangulares, conforme a fórmula apresentada a seguir.

$$Rh = \frac{Am}{Pm}$$

Com:

Rh = raio hidráulico (m);

Am = área molhada (m);

Pm = perímetro molhado (m).

#### ■ Seção Circular

O cálculo do raio hidráulico para seções circulares pode ser calculado, conforme a fórmula apresentada a abaixo.



$$Rh = 0,2895 \times D$$

Com:

Rh = raio hidráulico (m);

r = raio (m).

### G. Vazão Admissível

Nesta subsecção será apresentado o cálculo para obtenção da vazão admissível, conforme apresentado na equação a seguir.

$$Q_{adm} = \frac{1}{n} \times (Rh)^{2/3} \times Am \times \sqrt{i}$$

Com:

Qadm = vazão admissível (m<sup>3</sup>/s);

n = coeficiente de rugosidade;

Rh = raio hidráulico (m);

Am = Área Molhada;

i = declividade média (m/m).

7.2.2 Resultados

Nessa seção serão apresentados os resultados obtidos com os cálculos hidráulicos para as interferências existentes, conforme observa-se no Quadro a seguir.

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Estrutura existente	Quantidade	Dimensões (m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade (m/m)	Coefficiente rugosidade Manning (n)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)
09 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	I9.1	Ponte	1	B=7,90 X H=2,70	21,33	13,30	1,60	0,00728	0,029	4,03	85,96
	I9.2	Aduela	1	B=3,00 X H=3,00	9,00	9,00	1,00	0,00721	0,018	4,72	42,46
	I9.3	Tubulação	2	Ø 1,50	1,72	3,97	0,43	0,00600	0,018	2,55	8,80
	I9.4	Tubulação	1	Ø 2,50	4,79	6,62	0,72	0,00500	0,024	2,28	10,90
	I9.5	Aduela	2	B=3,00 X H=3,00	9,00	9,00	1,00	0,00387	0,018	3,46	62,24
	I9.6	Aduela	2	B=2,40 X H=3,00	7,20	8,40	0,86	0,00591	0,018	3,85	55,47
	I9.7	Aduela	2	B=3,50 X H=3,50	12,25	10,50	1,17	0,00474	0,018	4,24	103,87
	I9.8	Aduela	2	B=2,00 X H=2,10	4,20	6,20	0,68	0,00514	0,018	3,07	25,81
	I9.9	Aduela	2	B=2,50 X H=2,50	6,25	7,50	0,83	0,00312	0,018	2,75	34,38
	I9.10	Ponte	1	B=6,30 X 3,80	23,94	13,90	1,72	0,00312	0,026	3,09	73,95
	I9.11	Ponte	1	B=7,50 X H=3,50	26,25	14,50	1,81	0,00312	0,027	3,08	80,73
	I9.12A	Ponte	1	B=9,00 X H=3,50	31,50	16,00	1,97	0,00454	0,028	3,78	119,05
	I9.12B	Ponte	1	B=12,00 X H=4,50	54,00	21,00	2,57	0,00454	0,028	4,52	243,85
	I9.13	Tubulação	3	Ø 1,50 (1) e Ø 1,00 (2)	1,72 e 0,77	3,97 e 2,65	0,43 e 0,29	0,01500	0,018	6,81 e 2,31	11,42
	I9.14	Ponte	1	B=12,00 X H=9,00	108,00	30,00	3,60	0,00166	0,031	3,09	333,57
	I9.15	Aduela	2	B=3,00 X H=3,50	10,50	10,00	1,05	0,00166	0,018	2,34	49,13
	I9.16	Tubulação	1	Ø 1,00	0,77	2,65	0,29	0,00300	0,018	1,30	1,00
	I9.17	Aduela	2	B=2,50 X H=2,50	6,25	7,50	0,83	0,00471	0,018	3,38	42,22
	I9.18	Tubulação	1	Ø 1,50	1,72	3,97	0,43	0,01500	0,018	3,96	6,84
	I9.19	Tubulação	1	Ø 1,50	1,72	3,97	0,43	0,02100	0,018	4,63	7,98
I9.20	Tubulação	1	Ø 1,20	1,10	3,18	0,35	0,01800	0,018	3,66	4,04	

QUADRO 58 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Estrutura existente	Quantidade	Dimensões (m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade (m/m)	Coefficiente rugosidade Manning (n)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)
12 - Córrego Convento Velho	I12.01	Tubulação	1	Ø 2,00 m	3,06	13,30	1,60	0,00728	0,029	4,03	23,49
	I12.02	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	9,00	1,00	0,00721	0,018	4,72	7,01
	I12.03	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0201	0,018	3,89	8,58
	I12.04	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0024	0,018	1,35	2,97
	I12.05	Tubulação	1	Ø 2,00 m	3,06	5,29	0,58	0,0057	0,018	2,90	8,89
	I12.06	Aduela	2	B=3,50 x H=3,50 m	12,25	10,50	1,17	0,006252438	0,018	59,64	119,28
	I12.07	Aduela	1	B=3,00 m x H= 3,00 m	9,00	9,00	1,00	0,00468593	0,018	34,23	34,23
	I12.08	Aduela	1	B=3,60 m x H= 3,60 m	12,96	10,80	1,20	0,00468593	0,018	55,66	55,66
	I12.09	Ponte	1	B=19,0 m x H= 4,2 m	79,80	27,40	2,91	0,00468593	0,03	371,35	371,35
	I12.10	Ponte	1	B=26,0 m x H= 6,10 m	158,60	38,20	4,15	0,00468593	0,03	934,85	934,85
	I12.11	Ponte	1	B=15,0 m x H= 5,0 m	75,00	25,00	3,00	0,004661527	0,029	367,29	367,29
	I12.12	Tubulação	1	Ø 1,50 m	1,72	3,97	0,43	0,0216	0,018	4,68	8,06
	I12.13	Tubulação	1	Ø 2,40 m	4,41	6,35	0,69	0,0075	0,024	2,82	12,47
	I12.14	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,0132	0,024	4,97	50,74
	I12.15	Aduela	1	B=3,50 m x H= 3,50 m	12,25	10,50	1,17	0,013223315	0,018	86,73	86,73
	I12.16	Tubulação	1	Ø 3,05 m	7,13	8,07	0,88	0,0059	0,024	2,96	21,08
	I12.17	Tubulação	1	Ø 2,40 m	4,41	6,35	0,69	0,0146	0,024	3,95	17,45
	I12.18	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0197	0,018	3,85	4,25
	I12.19	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0190	0,018	3,79	8,35
	I12.20	Aduela	1	B=1,20 x H=2,20 m	2,64	4,60	0,57	0,0199	0,018	14,29	14,29
	I12.21	Tubulação	1	Ø 2,40 m	4,41	6,35	0,69	0,0096	0,024	3,20	14,11
	I12.22	Tubulação	4	Ø 1,50 m	1,72	3,97	0,43	0,01572	0,018	6,89	16,82
				(2) Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,01572	0,018	7,60	
				Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,01572	0,018	2,34	
I12.23	Tubulação	1	Ø 2,40 m	4,41	6,35	0,69	0,0054	0,024	2,41	10,63	
I12.24	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0076	0,018	2,11	1,62	

QUADRO 59 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Estrutura existente	Quantidade	Dimensões (m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade (m/m)	Coefficiente rugosidade Manning (n)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)
13 - Ribeirão do Moinho	I13.01	Aduela	1	B=3,5 x H=3,5 m	12,25	10,50	1,17	0,00842	0,018	69,20	109,71
		Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,00843	0,024	40,51	
	I13.02	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,0084	0,024	3,97	40,51
	I13.03	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,0072	0,024	3,66	37,32
	I13.04	Ponte	1	B=9,3 x H=5,1 m	47,43	19,50	2,43	0,0033	0,027	182,60	182,60
	I13.05	Aduela	2	B=3,5 x H=3,5 m	12,25	10,50	1,17	0,0033	0,018	43,35	86,70
	I13.06	Tubulação	3	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0041	0,018	1,75	5,79
	I13.07	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,0119	0,024	4,71	48,05
	I13.08	Tubulação	1	Ø 1,50 m	1,72	3,97	0,43	0,0037	0,018	1,93	3,33
	I13.09	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0142	0,018	3,28	3,61
	I13.10	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0086	0,018	2,55	2,81
	I13.11	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0101	0,018	2,75	3,04
	I13.12	Tubulação	1	Ø 2,00 m	3,06	5,29	0,58	0,0108	0,018	4,01	12,29
I13.13	Tubulação	1	Ø 2,80 m	6,01	7,41	0,81	0,0111	0,024	3,82	22,96	

QUADRO 60 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Estrutura existente	Quantidade	Dimensões (m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade (m/m)	Coefficiente rugosidade Manning (n)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)
14 - Córrego do Judeu	I14.01	Ponte	1	B=9,75 x H=2,65 m	25,84	15,05	1,72	0,00684	0,018	6,59	170,20
	I14.02	Ponte	1	B=9,50 x H=3,30 m	31,35	16,10	1,95	0,00456	0,029	3,63	113,87
	I14.03	Ponte	1	B=9,30 x H=2,90 m	26,97	15,10	1,79	0,00684	0,029	4,20	113,22
	I14.04	Ponte	1	B=12,10 x H=3,60 m	43,56	19,30	2,26	0,00684	0,029	4,91	213,73
	I14.05	Ponte	1	B=7,40 x H=3,00 m	22,20	13,40	1,66	0,00911	0,028	4,77	105,98
	I14.06	Tubulação	1	Ø 3,80 m	11,06	10,06	1,10	0,01200	0,024	4,84	53,55
	I14.07	Aduela	1	B=3,50 x H=3,50 m	12,25	10,50	1,17	0,01527	0,018	7,61	93,19
	I14.08	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,01500	0,024	5,34	54,52
	I14.09	Tubulação	1	Ø 2,40 m	4,41	6,35	0,69	0,00800	0,024	2,94	12,96
	I14.10	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,01700	0,018	3,58	7,90
	I14.11	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,02200	0,018	4,03	8,89
	I14.12	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,00500	0,018	1,96	4,32
	I14.13	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,00800	0,024	3,93	40,17
	I14.14	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,01000	0,024	4,37	44,65
	I14.15	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,01100	0,024	4,51	46,05
	I14.16	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,00800	0,024	3,89	39,66
	I14.17	Tubulação	1	Ø 2,00 m	3,06	5,29	0,58	0,01100	0,018	3,99	12,23
	I14.18	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,02200	0,018	4,10	4,53
	I14.19	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,02900	0,018	4,68	5,17
	I14.20	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,03200	0,018	4,92	5,43
	I14.21	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,02700	0,018	4,54	5,00

QUADRO 61 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Ponto Exutório	Estrutura existente	Quantidade	Dimensões (m)	Área Molhada (m²)	Perímetro Molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade (m/m)	Coefficiente rugosidade Manning (n)	Velocidade (m/s)	Vazão (m³/s)	
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.01	Tubulação	1	Ø 0,8m	0,49	2,12	0,23	0,0085	0,018	1,93	0,95	
	I15.02	Tubulação	3	Ø 1,50m	1,72	3,97	0,43	0,0075	0,018	2,75	14,24	
	I15.03	Tubulação	2	Ø 1,20m	1,10	3,18	0,35	0,0075	0,018	2,37	5,24	
	I15.04	Tubulação	6	Ø 1,00m	0,77	2,65	0,29	0,0075	0,018	2,10	9,66	
	I15.05	Tubulação	1	Ø 2,40m	4,41	6,35	0,69	0,0076	0,024	2,85	12,60	
	I15.06	Tubulação	1	B=2,5m x H=2,3m	5,75	7,10	0,81	0,007626392	0,018	4,22	24,24	
	I15.07	Tubulação	1	Ø 1,50m	1,72	3,97	0,43	0,0058	0,018	2,42	4,17	
	I15.08	Aduela	1	B=3,5m e H=3,5m	12,25	10,50	1,17	0,005768204	0,018	4,68	57,28	
	I15.09	Aduela	1	B=2,0m x H=2,0m	4	6,00	0,67	0,005768204	0,018	3,22	12,88	
	I15.10	Tubulação	1	Ø 3,05m	7,13	8,07	0,88	0,0077	0,024	3,36	23,94	
	I15.11A	Tubulação	2	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,00565	0,018	1,83	10,29	
				Ø 2,00 m	3,06	5,29	0,58	0,00565	0,018	2,90		
	I15.11B	Tubulação	1	Ø 2,40	4,41	6,35	0,69	0,0057	0,024	2,46	10,85	
	I15.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	I15.13	Ponte	1	B=8,60 m x H=2,50 m	21,50	13,60	1,58	0,004489646	0,029	67,41	67,41	
	I15.14	Ponte	1	B=9,3 m x H=1,05 m	9,77	11,40	0,86	0,003326016	0,035	14,51	14,51	
	I15.15	Tubulação	1	Ø 3,40	8,86	9,00	0,98	0,0033	0,024	2,38	21,06	
	I15.16	Aduela	2	B=3,00 m x H=3,00 m	9,00	9,00	1,00	0,003942672	0,018	31,40	62,79	
	I15.17	Tubulação	1	Ø 1,50 m	1,72	3,97	0,43	0,0184	0,018	4,32	7,46	
	I15.18	Tubulação	1	Ø 1,50 m	1,72	3,97	0,43	0,0112	0,018	3,36	5,80	
	I15.19	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0071	0,018	2,32	5,12	
	I15.20	Tubulação	2	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0071	0,018	2,05	3,15	
	I15.21	Aduela	1	B=2,0 m x H=2,0 m	4,00	6,00	0,67	0,0071	0,018	14,33	14,33	
	I15.22	Tubulação	1	Ø 3,65 m	10,21	9,66	1,06	0,0110	0,024	4,54	46,34	
	I15.23	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0077	0,024	1,60	1,23	
	I15.24	Tubulação	1	Ø 0,80 m	0,49	2,12	0,23	0,0172	0,018	2,75	1,35	
	I15.25	Aduela	1	B=2,00 m x H=2,50 m	5,00	7,00	0,71	0,00956076	0,018	21,70	21,70	
	I15.26	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0252	0,018	3,86	2,96	
	I15.27	Tubulação	1	Ø 0,80 m	0,49	2,12	0,23	0,0180	0,018	2,81	1,38	
	I15.28	Tubulação	1	Ø 0,80 m	0,49	2,12	0,23	0,0180	0,018	2,81	1,38	
	I15.29	Tubulação	1	Ø 0,80 m	0,49	2,12	0,23	0,0180	0,018	2,81	1,38	
	I15.30	Tubulação	1	Ø 0,80 m	0,49	2,12	0,23	0,0126	0,018	2,35	1,15	
	I15.31	Tubulação	1	Ø 0,80 m	0,49	2,12	0,23	0,0141	0,018	2,49	1,22	
	I15.32	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0242	0,018	3,78	2,90	
	I15.33	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0242	0,018	3,78	2,90	
	I15.34	Tubulação	2	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,01313	0,018	3,15	9,76	
				Ø 1,50 m	1,72	3,97	0,43	0,01313	0,018	3,65		
	I15.35	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0169	0,018	3,57	3,94	
	I15.36	Tubulação	1	Ø 0,80 m	0,49	2,12	0,23	0,0067	0,018	1,71	0,84	
	I15.37	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0046	0,018	1,65	1,26	
	I15.38	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0062	0,018	1,91	1,46	
	I15.39	Tubulação	2	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0052	0,018	1,75	2,68	
	I15.40	Tubulação	2	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0210	0,018	3,53	5,41	
I15.41	Tubulação	1	Ø 1,20 m	1,10	3,18	0,35	0,0141	0,018	3,26	3,59		
I15.42	Tubulação	1	Ø 1,00 m	0,77	2,65	0,29	0,0064	0,018	1,94	1,49		
I15.43	Tubulação	1	Ø 2,80 m	6,01	7,41	0,81	0,0163	0,024	4,63	27,80		

QUADRO 62 – RESULTADOS DOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2022

### 7.3 Verificação

Por fim, nessa seção será apresentada a verificação entre a capacidade de escoamento das interferências existentes e as vazões de pico identificadas nas bacias hidrográficas em estudo, os resultados são apresentados a seguir.

Bacia Hidrográfica	Ponto de Interferência	Vazão no Ponto de Interferência (m³/s)	Vazão suportada pelas interferências existentes (m³/s)	Verificação	Resultado
09 – Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	I9.1	36,64	85,96	$36,64 < 85,96$	Suficiente
	I9.2	35,80	42,46	$35,80 < 42,46$	Suficiente
	I9.3	39,46	8,80	$39,46 > 8,80$	Insuficiente
	I9.4	41,44	10,90	$41,44 > 10,90$	Insuficiente
	I9.5	40,86	62,24	$40,86 < 62,24$	Suficiente
	I9.6	39,92	55,47	$39,92 < 55,47$	Suficiente
	I9.7	38,06	103,87	$38,06 < 103,87$	Suficiente
	I9.8	37,42	25,81	$37,42 > 25,81$	Insuficiente
	I9.9	75,94	34,38	$75,94 > 34,38$	Insuficiente
	I9.10	77,59	73,95	$77,59 > 73,95$	Insuficiente
	I9.11	71,41	80,73	$71,41 < 80,73$	Suficiente
	I9.12A	70,09	119,05	$70,09 < 119,05$	Suficiente
	I9.12B	70,12	243,85	$70,12 < 243,85$	Suficiente
	I9.13	10,74	11,42	$10,74 < 11,42$	Suficiente
	I9.14	46,90	333,57	$46,90 < 333,57$	Suficiente
	I9.15	45,39	49,13	$45,39 < 49,13$	Suficiente
	I9.16	46,39	1,00	$46,39 > 1,00$	Insuficiente
	I9.17	40,95	42,22	$40,95 < 42,22$	Suficiente
	I9.18	14,58	6,84	$14,58 > 6,84$	Insuficiente
	I9.19	19,09	7,98	$19,09 > 7,98$	Insuficiente
I9.20	24,70	4,04	$24,70 > 4,04$	Insuficiente	

QUADRO 63 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Ponto de Interferência	Vazão no Ponto de Interferência (m³/s)	Vazão suportada pelas interferências existentes (m³/s)	Verificação	Resultado
12 - Córrego Convento Velho	I12.01	6,18	23,49	$6,18 < 23,49$	Suficiente
	I12.02	19,87	7,01	$19,87 > 7,01$	Insuficiente
	I12.03	27,91	8,58	$27,91 > 8,58$	Insuficiente
	I12.04	51,02	2,97	$51,02 > 2,97$	Insuficiente
	I12.05	56,43	8,89	$56,43 > 8,89$	Insuficiente
	I12.06	68,26	119,28	$68,26 < 119,28$	Suficiente
	I12.07	61,86	34,23	$61,86 > 34,23$	Insuficiente
	I12.08	69,03	55,66	$69,03 > 55,66$	Insuficiente
	I12.09	105,07	371,35	$105,07 < 371,35$	Suficiente
	I12.10	104,42	934,85	$104,42 < 934,85$	Suficiente
	I12.11	94,44	367,29	$94,44 < 367,29$	Suficiente
	I12.12	17,02	8,06	$17,02 > 8,06$	Insuficiente
	I12.13	31,07	12,47	$31,07 > 12,47$	Insuficiente
	I12.14	47,40	50,74	$47,40 < 50,74$	Suficiente
	I12.15	68,60	86,73	$68,60 < 86,73$	Suficiente
	I12.16	64,29	21,08	$64,29 > 21,08$	Insuficiente
	I12.17	33,36	17,45	$33,36 > 17,45$	Insuficiente
	I12.18	32,33	4,25	$32,33 > 4,25$	Insuficiente
	I12.19	13,45	8,35	$13,45 > 8,35$	Insuficiente
	I12.20	23,15	14,29	$23,15 > 14,29$	Insuficiente
	I12.21	24,42	14,11	$24,42 > 14,11$	Insuficiente
	I12.22	30,50	16,82	$30,50 > 16,82$	Insuficiente
	I12.23	45,33	10,63	$45,33 > 10,63$	Insuficiente
	I12.24	30,40	1,62	$30,40 > 1,62$	Insuficiente

QUADRO 64 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto de Interferência	Vazão no Ponto de Interferência (m³/s)	Vazão suportada pelas interferências existentes (m³/s)	Verificação	Resultado
13 - Ribeirão do Moinho	I13.01	29,97	109,71	29,97 < 109,71	Suficiente
	I13.02	56,76	40,51	56,76 > 40,51	Insuficiente
	I13.03	51,76	37,32	51,76 > 37,32	Insuficiente
	I13.04	74,90	182,60	74,90 < 182,60	Suficiente
	I13.05	69,99	86,70	69,99 < 86,70	Suficiente
	I13.06	67,57	5,79	67,57 > 5,79	Insuficiente
	I13.07	67,68	48,05	67,68 > 48,05	Insuficiente
	I13.08	15,40	3,33	15,40 > 3,33	Insuficiente
	I13.09	67,36	3,61	67,36 > 3,61	Insuficiente
	I13.10	54,90	2,81	54,90 > 2,81	Insuficiente
	I13.11	17,51	3,04	17,51 > 3,04	Insuficiente
	I13.12	23,05	12,29	23,05 > 12,29	Insuficiente
	I13.13	20,80	22,96	20,80 < 22,96	Suficiente

QUADRO 65 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto de Interferência	Vazão no Ponto de Interferência (m³/s)	Vazão suportada pelas interferências existentes (m³/s)	Verificação	Resultado
14 - Córrego do Judeu	I14.01	113,36	170,20	113,36 < 170,20	Suficiente
	I14.02	100,15	113,87	100,15 < 113,87	Suficiente
	I14.03	103,41	113,22	103,41 < 113,22	Suficiente
	I14.04	101,69	213,73	101,69 < 213,73	Suficiente
	I14.05	103,99	105,98	103,99 < 105,98	Suficiente
	I14.06	47,21	53,55	47,21 < 53,55	Suficiente
	I14.07	45,32	93,19	42,34 < 93,19	Suficiente
	I14.08	42,34	54,52	42,34 < 54,52	Suficiente
	I14.09	29,91	12,96	29,91 > 12,96	Insuficiente
	I14.10	52,57	7,90	52,57 > 7,90	Insuficiente
	I14.11	62,98	8,89	62,98 > 8,89	Insuficiente
	I14.12	5,71	4,32	5,71 > 4,32	Insuficiente
	I14.13	59,10	40,17	59,1 > 40,17	Insuficiente
	I14.14	60,47	44,65	60,47 > 44,65	Insuficiente
	I14.15	58,06	46,05	58,06 > 46,05	Insuficiente
	I14.16	38,80	39,66	38,80 < 39,66	Suficiente
	I14.17	30,29	12,23	30,29 > 12,23	Insuficiente
	I14.18	23,54	4,53	23,54 > 4,53	Insuficiente
	I14.19	19,07	5,17	19,07 > 5,17	Insuficiente
	I14.20	16,74	5,43	16,74 > 5,43	Insuficiente
	I14.21	13,76	5,00	13,76 > 5,00	Insuficiente

QUADRO 66 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Ponto de Interferência	Vazão no Ponto de Interferência (m³/s)	Vazão suportada pelas interferências existentes (m³/s)	Verificação	Resultado
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.01	33,99	0,95	33,99 > 0,95	Insuficiente
	I15.02	33,57	14,24	33,57 > 14,24	Insuficiente
	I15.03	36,54	5,24	36,54 > 5,24	Insuficiente
	I15.04	53,90	9,66	53,90 > 9,66	Insuficiente
	I15.05	48,41	12,60	48,41 > 12,60	Insuficiente
	I15.06	52,23	24,24	52,23 > 24,24	Insuficiente
	I15.07	54,10	4,17	60,25 > 4,17	Insuficiente
	I15.08	56,76	57,28	56,76 < 57,28	Suficiente
	I15.09	59,02	12,88	59,02 > 12,88	Insuficiente
	I15.10	58,44	23,94	58,44 > 23,94	Insuficiente
	I15.11A	37,85	10,29	37,85 > 10,29	Insuficiente
	I15.11B	38,02	10,85	38,02 > 10,85	Insuficiente
	I15.12	50,73	-	-	-
	I15.13	77,29	67,41	77,29 > 67,41	Insuficiente
	I15.14	62,26	14,51	62,26 > 14,51	Insuficiente
	I15.15	66,12	21,06	66,12 > 21,06	Insuficiente
	I15.16	61,73	62,79	61,73 > 62,79	Suficiente
	I15.17	18,42	7,46	18,42 > 7,46	Insuficiente
	I15.18	21,95	5,80	21,95 > 5,80	Insuficiente
	I15.19	24,01	5,12	24,01 > 5,12	Insuficiente
	I15.20	24,02	3,15	24,02 > 3,15	Insuficiente
	I15.21	23,98	14,33	23,98 > 14,33	Insuficiente
	I15.22	24,03	46,34	24,03 < 46,34	Suficiente
	I15.23	27,24	1,23	27,24 > 1,23	Insuficiente
	I15.24	8,69	1,35	8,69 > 1,35	Insuficiente
	I15.25	11,77	21,70	11,77 < 21,70	Suficiente
	I15.26	13,88	2,96	13,88 > 2,96	Insuficiente
	I15.27	14,18	1,38	14,18 > 1,38	Insuficiente
	I15.28	15,21	1,38	15,21 > 1,38	Insuficiente
	I15.29	16,33	1,38	16,33 > 1,38	Insuficiente
	I15.30	16,93	1,15	16,93 > 1,15	Insuficiente
	I15.31	18,22	1,22	18,22 > 1,22	Insuficiente
	I15.32	25,02	2,90	25,02 > 2,90	Insuficiente
	I15.33	25,33	2,90	25,33 > 2,90	Insuficiente
	I15.34	26,38	9,76	26,38 > 9,76	Insuficiente
	I15.35	9,88	3,94	9,88 > 3,94	Insuficiente
	I15.36	8,65	0,84	8,65 > 0,84	Insuficiente
	I15.37	12,22	1,26	12,22 > 1,26	Insuficiente
	I15.38	17,22	1,46	17,22 > 1,46	Insuficiente
	I15.39	28,13	2,68	28,13 > 2,68	Insuficiente
	I15.40	33,01	5,41	33,01 > 5,41	Insuficiente
	I15.41	32,85	3,59	32,85 > 3,59	Insuficiente
	I15.42	23,11	1,49	23,11 > 1,49	Insuficiente
I15.43	3,45	27,80	3,45 < 27,80	Suficiente	

Quadro 67 – VERIFICAÇÃO ENTRE AS VAZÕES DE PICO E A CAPACIDADE DAS INTERFERÊNCIAS EXISTENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Conclui-se, portanto, que 9 dispositivos de macrodrenagem na bacia hidrográfica do Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto não suportam a vazão existente, exigindo ajustes em sua estrutura. Da mesma forma, na bacia hidrográfica do Córrego Convento Velho, 17 dispositivos apresentaram insuficiência durante a verificação, enquanto na bacia hidrográfica do Ribeirão do Moinho, 9 travessias demonstram incapacidade de suportar o escoamento de água. A situação se repete na bacia hidrográfica do Córrego do Judeu, onde 12 pontos de interferência precisam de adequações. Além disso, na bacia hidrográfica do Ribeirão do Pinhão, 38 dispositivos de macrodrenagem não suportam a vazão existente. Ressalta-se que o ponto I15.12 representa uma passagem obstruída, impossibilitando a realização dos cálculos para essa interferência.

## 7.4 Classificação para Realização de Ações nos Pontos Críticos

Com base nos resultados dos cálculos hidrológicos e hidráulicos, identificou-se os pontos críticos que apresentam subdimensionamento hidráulico em cada bacia hidrográfica. Em seguida, foi feita a análise entre a capacidade hidráulica das estruturas e as vazões de pico em diferentes tempos de retorno. A partir desta correlação foi possível hierarquizar os pontos com necessidade de ações imediatas e aqueles com necessidade de ações à curto, médio e longo prazo.

Sendo assim, os pontos críticos foram hierarquizados da seguinte forma:

- Imediato: estruturas onde o potencial de ocorrência das inundações esteja associado a vazões com períodos de retorno iguais ou inferiores a 5 anos;
- Curto: estruturas onde o potencial de ocorrência das inundações esteja associado a vazões com períodos de retorno superiores a 5 anos;
- Médio: estruturas onde o potencial de ocorrência das inundações esteja associado a vazões com períodos de retorno superiores a 10 anos;
- Longo: estruturas onde o potencial de ocorrência das inundações esteja associado a vazões com períodos de retorno superiores a 25 anos.

Os quadros contendo a hierarquização das estruturas para cada bacia serão apresentados a seguir.



Bacia Hidrográfica	Ponto	Risco Atingidos TR (anos)					
		2	5	10	25	50	100
09 - Ribeirão Piracangaguá ou Barranco Alto	I9.1						
	I9.2						
	I9.3						
	I9.4						
	I9.5						
	I9.6						
	I9.7						
	I9.8						
	I9.9						
	I9.10						
	I9.11						
	I9.12A						
	I9.12B						
	I9.13						
	I9.14						
	I9.15						
	I9.16						
	I9.17						
	I9.18						
	I9.19						
I9.20							

QUADRO 68 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Prazo para Realização de Ações			
		Imediato (hoje – 2028)	Curto (2029 – 2033)	Médio (2034 – 2038)	Longo (2039 – 2043)
09 - Piracangaguá ou Barranco Alto	I9.1				
	I9.2				
	I9.3				
	I9.4				
	I9.5				
	I9.6				
	I9.7				
	I9.8				
	I9.9				
	I9.10				
	I9.11				
	I9.12A				
	I9.12B				
	I9.13				
	I9.14				
	I9.15				
	I9.16				
	I9.17				
	I9.18				
	I9.19				
I9.20					

QUADRO 69 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 09 - RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ OU BARRANCO ALTO

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Risco Atingidos TR (anos)					
		2	5	10	25	50	100
12 - Córrego Convento Velho	I12.01						
	I12.02						
	I12.03						
	I12.04						
	I12.05						
	I12.06						
	I12.07						
	I12.08						
	I12.09						
	I12.10						
	I12.11						
	I12.12						
	I12.13						
	I12.14						
	I12.15						
	I12.16						
	I12.17						
	I12.18						
	I12.19						
	I12.20						
	I12.21						
	I12.22						
	I12.23						
	I12.24						

QUADRO 70 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÓRREGO CONVENTO VELHO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Prazo para realização de Ações			
		Imediato (hoje – 2028)	Curto (2029 – 2033)	Médio (2034 – 2038)	Longo (2039 – 2043)
12 - Córrego Convento Velho	I12.01				
	I12.02				
	I12.03				
	I12.04				
	I12.05				
	I12.06				
	I12.07				
	I12.08				
	I12.09				
	I12.10				
	I12.11				
	I12.12				
	I12.13				
	I12.14				
	I12.15				
	I12.16				
	I12.17				
	I12.18				
	I12.19				



Bacia Hidrográfica	Ponto	Prazo para realização de Ações			
		Imediato (hoje – 2028)	Curto (2029 – 2033)	Médio (2034 – 2038)	Longo (2039 – 2043)
	I12.20				
	I12.21				
	I12.22				
	I12.23				
	I12.24				

QUADRO 71 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 12 - CÔRREGO CONVENTO VELHO

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Risco Atingidos TR (anos)					
		2	5	10	25	50	100
13 - Ribeirão do Moinho	I13.01						
	I13.02						
	I13.03						
	I13.04						
	I13.05						
	I13.06						
	I13.07						
	I13.08						
	I13.09						
	I13.10						
	I13.11						
	I13.12						
	I13.13						

QUADRO 72 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Prazo para realização de Ações			
		Imediato (hoje – 2028)	Curto (2029 – 2033)	Médio (2034 – 2038)	Longo (2039 – 2043)
13 - Ribeirão do Moinho	I13.01				
	I13.02				
	I13.03				
	I13.04				
	I13.05				
	I13.06				
	I13.07				
	I13.08				
	I13.09				
	I13.10				
	I13.11				
	I13.12				
	I13.13				

QUADRO 73 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 13 - RIBEIRÃO DO MOINHO

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Risco Atingidos TR (anos)					
		2	5	10	25	50	100
14 - Córrego do Judeu	I14.01						
	I14.02						
	I14.03						
	I14.04						
	I14.05						
	I14.06						
	I14.07						
	I14.08						
	I14.09						
	I14.10						
	I14.11						
	I14.12						
	I14.13						
	I14.14						
	I14.15						
	I14.16						
	I14.17						
	I14.18						
	I14.19						
	I14.20						
	I14.21						

QUADRO 74 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Prazo para realização de Ações			
		Imediato (hoje – 2028)	Curto (2029 – 2033)	Médio (2034 – 2038)	Longo (2039 – 2043)
14 - Córrego do Judeu	I14.01				
	I14.02				
	I14.03				
	I14.04				
	I14.05				
	I14.06				
	I14.07				
	I14.08				
	I14.09				
	I14.10				
	I14.11				
	I14.12				
	I14.13				
	I14.14				
	I14.15				
	I14.16				
	I14.17				
	I14.18				
	I14.19				
	I14.20				
	I14.21				

QUADRO 75 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 14 - CÓRREGO DO JUDEU  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



Bacia Hidrográfica	Ponto	Risco Atingidos TR (anos)						
		2	5	10	25	50	100	
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.01							
	I15.02							
	I15.03							
	I15.04							
	I15.05							
	I15.06							
	I15.07							
	I15.08							
	I15.09							
	I15.10							
	I15.11A							
	I15.11B							
	I15.12		-	-	-	-	-	-
	I15.13							
	I15.14							
	I15.15							
	I15.16							
	I15.17							
	I15.18							
	I15.19							
	I15.20							
	I15.21							
	I15.22							
	I15.23							
	I15.24							
	I15.25							
	I15.26							
	I15.27							
	I15.28							
	I15.29							
	I15.30							
	I15.31							
	I15.32							
	I15.33							
	I15.34							
	I15.35							
	I15.36							
	I15.37							
	I15.38							
	I15.39							
	I15.40							
	I15.41							
	I15.42							
I15.43								

QUADRO 76 – ANÁLISE DOS TEMPOS DE RETORNO PARA AS INTERFERÊNCIAS DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Bacia Hidrográfica	Ponto	Prazo para Realização de Ações			
		Imediato (hoje – 2028)	Curto (2029 – 2033)	Médio (2034 – 2038)	Longo (2039 – 2043)
15 - Ribeirão do Pinhão	I15.01				
	I15.02				
	I15.03				
	I15.04				
	I15.05				
	I15.06				
	I15.07				
	I15.08				
	I15.09				
	I15.10				
	I15.11A				
	I15.11B				
	I15.12				
	I15.13				
	I15.14				
	I15.15				
	I15.16				
	I15.17				
	I15.18				
	I15.19				
	I15.20				
	I15.21				
	I15.22				
	I15.23				
	I15.24				
	I15.25				
	I15.26				
	I15.27				
	I15.28				
	I15.29				
	I15.30				
	I15.31				
	I15.32				
I15.33					
I15.34					
I15.35					
I15.36					
I15.37					
I15.38					
I15.39					
I15.40					
I15.41					
I15.42					
I15.43					

QUADRO 77 – PRAZO PARA REALIZAÇÃO DE AÇÕES NOS PONTOS DE INTERFERÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA 15 - RIBEIRÃO DO PINHÃO  
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



## 8. REUNIÃO PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO

A presente etapa do relatório consubstancia as informações referentes à Reunião Pública de Diagnóstico realizada às 18h00 do dia 12 do mês de maio de 2023., na Av. Professor Walter Taumaturgo, n°208, no município de Taubaté.

O encontro contou com a participação da Secretaria de Meio Ambiente e Bem-estar animal da Prefeitura Municipal de Taubaté e os representantes da Empresa Vallenge Engenharia.

A Oficina de Diagnóstico teve como propósito reunir a opinião pública sobre os principais problemas relacionados à macrodrenagem no município de Taubaté, além de esclarecer termos importantes para o entendimento do propósito de um Plano de Macrodrenagem.

A metodologia adotada para a execução da Oficina foi estruturada em cinco etapas, conforme segue:

- 1. Introdução;
- 2. Levantamento das informações;
- 3. Resultados do processo;
- 4. Dinâmica;
- 5. Encerramento.

Desta forma, nas seções seguintes serão apresentados os tipos de mobilização social adotados para a divulgação do evento, assim como os registros fotográficos e as informações obtidas na reunião. No Anexo III está disponível a apresentação de slides utilizados no dia da oficina, assim como a ata e a lista de presença.

### 8.1 Mobilização Social

Com o acesso à internet cada vez mais avançado, as mídias sociais têm sido uma das grandes ferramentas utilizadas como mobilização, revigorando a cidadania da população na facilidade da troca de informações, de modo que os indivíduos, conectados em rede, possam discutir e apresentar soluções para os problemas cotidianamente vividos.

No caso da elaboração do Plano de Macrodrenagem de Taubaté, as participações por meio de mídias são possíveis através do site da Prefeitura e redes sociais, como Facebook e Instagram da Prefeitura.

Para a mobilização social da Reunião Pública de Diagnóstico, estes meios foram utilizados para divulgação de convites, chamando a população a participar do evento, sendo especificado em todas as postagens o dia, horário e local onde será realizada a Reunião.



Home

Secretarias

Cidadão

Empresas



# REUNIÃO OUVI POPULAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MACRODRENAGEM

FIGURA 82 – PÁGINA DO SITE DA PREFEITURA MUNICIPAL  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

**FAÇA PARTE DO**

**PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM**  
TAUBATÉ-SP

**COMUNICADO IMPORTANTE**

**REUNIÃO PÚBLICA**

A Prefeitura Municipal de Taubaté convida a população para participar da "Reunião Pública de Diagnóstico" do Plano Diretor de Macrodrainagem. Nesse evento conversaremos sobre a finalidade do plano e gostaríamos de ouvir a população sobre os locais onde ocorrem as inundações, as possíveis causas e quais são os riscos associados a essas ocorrências.

*Contamos com a sua participação!*

**DATA:** 10 de maio de 2023  
**HORÁRIO:** 18:00 horas  
**LOCAL:** Av. Professor Walter Taumaturgo, nº 208 (Câmara Municipal)

REALIZAÇÃO: Prefeitura Municipal de **TAUBATÉ** | PREÇOS: Valenge Engenharia

preftaubate • Seguir

preftaubate A Prefeitura convida a população para participar de reunião pública participativa de diagnóstico do Plano de Macrodrainagem, que acontece no dia 10 de maio (quarta-feira), às 18h na Câmara Municipal de Taubaté.

A reunião terá como objetivo apresentar a situação atual dos cursos d'água que cortam a área urbana do município e ouvir a opinião popular para a construção do diagnóstico com relação macrodrainagem urbana.

PARTICIPE! A Câmara Municipal fica à Av. Professor Walter Taumaturgo (Av. do Povo), 208.

#prefeituradetaubate #taubate #plandemacrodrainagem

3 d. Ver tradução.

43 curtidas  
há 2 dias

Adicione um comentário...

FIGURA 83 – PÁGINA DO INSTAGRAM DA PREFEITURA MUNICIPAL  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.





FIGURA 84 – PÁGINA DO FACEBOOK DA PREFEITURA MUNICIPAL  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

## 8.2 Preparação da Oficina

A Oficina foi realizada Na Câmara Municipal, localizada na Av. Professor Walter Taumaturgo, 208 - Jardim das Nações, Taubaté - SP, com inícios às 18h00min, do dia 10 de maio de 2023. Contou com a presença de 30 participantes, dentre eles, os representantes da Secretaria de Meio Ambiente e Bem-estar Animal da Prefeitura Municipal de Taubaté, representantes da Secretaria de Obras, representantes da Empresa Vallenge Engenharia e da população, conforme lista de presença e ata em anexo.

Além dos recursos materiais de infraestrutura, também foram preparadas as ferramentas de coleta das diversas opiniões provenientes da sociedade, sendo estas: folhas de papel e canetas.



FIGURA 85 – MATERIAL DE APOIO  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 86 – ORGANIZAÇÃO DO LOCAL  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

### 8.3 Início dos Trabalhos

A abertura da Reunião Pública foi feita pela Secretária do Meio Ambiente e Bem-estar animal Magali Neves Rodrigues que iniciou agradecendo a presença de todos e informou aquele evento tinha como intuito tratar as questões referentes ao Plano de Macrodrenagem de Taubaté e envolver a população do entorno na tomada de decisões acerca desse tópico.



FIGURA 87 – ABERTURA DA REUNIÃO  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 88 – APRESENTAÇÃO DA EMPRESA VALLENGE  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.

O roteiro da apresentação foi explicitado pela Engenheira Gimena Picolo e foi dado um esclarecimento breve de que o Plano de Macrodrenagem é um mecanismo de gestão da infraestrutura relacionada com o escoamento das águas pluviais e dos rios em áreas urbanas. Este planejamento visa evitar perdas econômicas, melhorar as condições de saneamento e qualidade do meio ambiente da cidade, dentro de princípios econômicos, sociais e ambientais. Além disso, ela apresentou o processo de ocupação do município de Taubaté e sua relação com os recursos hídricos, concluindo que eles, juntamente com as modificações nos cursos d'água, originaram diversas áreas com riscos de inundação em épocas de chuvas intensas

Não obstante, foram citadas as etapas para a elaboração do Plano de Macrodrenagem: 1) Planejamento, 2) Estudos básicos, 3) Diagnóstico, 4) Prognóstico e 5) Plano Diretor de Macrodrenagem

Após a apresentação inicial dos conceitos mais relevantes para o entendimento do público, a Engenheira Gimena apresentou e explicou os mapas cartográficos elaborados durante a etapa de diagnóstico. Os mapas apresentados consubstanciavam informações sobre a localização do município, clima, pluviosidade, relevo e hidrografia.

Em seguida foi apresentado os mapas de uso do solo e permeabilidade e todos os pontos levantados no município com suas localizações.

Por fim, foi aberto um espaço de debate, em que a população expôs seus questionamentos e os problemas de enchentes que ela convive.





FIGURA 89 – PARTICIPANTES DA OFICINA – VISTA 01  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 90 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 02  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 91 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 03  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 92 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 04  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 93 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 05  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.



FIGURA 94 – PARTICIPANTES DA OFICINA - VISTA 06  
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2023.

## 9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

As informações obtidas nesse produto serão consolidadas em um banco de dados georreferenciados, os quais serão disponibilizados por meio de mídia digital. Os diversos dados obtidos serão dispostos sob a forma de camadas de informação, de modo a tornar possível a visualização deles de maneira isolada ou combinada (por sobreposição ou cruzamento). Todas essas informações reunidas constituirão então o "banco de dados georreferenciados" do sistema de macrodrenagem do município de Taubaté.



## 10. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Estudos Auxiliares para a Gestão do Risco de Inundações, 2012**. Disponível em: <<http://gripbsul.ana.gov.br/SisprecR05.html>>. Acesso em 16 de fev. de 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Catálogo de metadados da ANA**. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home>. Acesso em 16 de fev. de 2023.

CHALITA, L. M. **Urbanização, paisagem e ambiente construído: ocupação e produção do espaço sobre as bacias hidrográficas em Taubaté, SP**. Dissertação do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Taubaté/SP. 2017

ESTADUAL. **Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Lei n. Lei nº 16.337 de 14 de dezembro de 2016. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html#:~:text=Estabelece%20normas%20de%20orienta%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0,de%20Gerenciamento%20de%20Recursos%20H%C3%ADricos>>. Acesso em 20 de fev. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Todos os produtos**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/todos-os-produtos-geociencias.html>. Acesso em 06 de fev. de 2023.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. **Produtos**. Disponível em: <http://www.igc.sp.gov.br/centraldownloads/>. Acesso em 27 de fev. de 2023.

INSTITUTO GEOLÓGICO. Governo do Estado de São Paulo. **Desastres Naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2015.

Previsão de Eventos Críticos na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, R05 – **Relatório de estudos e modelagem de cheias, previsão de vazões e estudos relacionados** – Tomo I – Volume 1 - Textos. Engecorps - Brasília: ANA, SUM/SPR, 2011. 152p.

RIBEIRO, L. S. **Análise da Susceptibilidade Geoambiental na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lajeado – Tocantins**. Programa de Pós-Graduação em Geografia. 2022.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - SGB/CPRM. **Dados informações e produtos do Serviço Geológico do Brasil**. Disponível em: <https://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>. Acesso em 28 de fev. de 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento**. – Consórcio PlanSan 123, 2011.

VALENTE, A. A. **Minimização de conflitos pelo uso da água na gestão de recursos hídricos. Estudo de caso na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pirapitingui**. Defesa de Mestrado, Universidade de Taubaté. 2007.

FDTE, Prefeitura de Taubaté. **Anel Viário de Taubaté Um projeto Pensando no Futuro da Cidade**. Disponível em <https://taubate.sp.gov.br/wp-content/uploads/2022/10/Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Anel-Vi%C3%A1rio-Taubat%C3%A9.pdf> . Acessado em 04 de maio de 2023.

## 11. ANEXOS

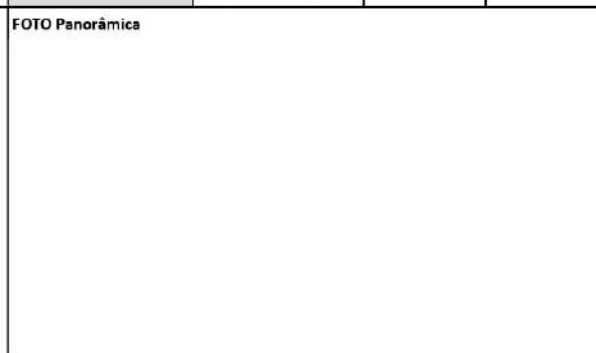
### ANEXO I - RELATÓRIOS DE DRENAGEM - CCR NOVADUTRA



MONITORAÇÃO DE DRENAGEM		Data Insp.	04/12/2022
OBRAS DE ARTE CORRENTE BR-116 BU			
IDENTIFICAÇÃO	BU 116 SP 114+230 N 1	KM INICIAL	114+230
EXTENSÃO (m)	35,22	KM FINAL	114+230

Coord. Montante N:	-23,0476032	Coord. Jusante N:	
Coord. Montante E:	-45,5921112	Coord. Jusante E:	
Tipo de Bueiro:	BSTC	Forma:	TUBULAR
MONTANTE		JUSANTE	
Dimensões (m):	(Ø) 0.80	Dimensões (m):	(Ø) 0.80
Lado:	Norte	Lado:	
Estrutura de entrada:	CCS	Estrutura de saída:	
Material:	Concreto	Material:	
Estado de Conservação:	Bom	Estado de Conservação:	

		MONT	JUS			MONT	JUS
VERIFICAÇÃO DE CONSERVAÇÃO (FUNCIONALIDADE)	OK	X		VERIFICAÇÃO ESTRUTURAL (ANOMALIAS)	Testa ou ala danificada		
	Limpeza				Tubulação danificada		
	Assoreado				Caixa danificada		
	Afogado				Erosão		
			Fissuras/trincas				
			Tampa Danificada/inexist.				



MONITORAÇÃO DE DRENAGEM		Data Insp.	04/12/2022
OBRAS DE ARTE CORRENTE BR-116 BU			
IDENTIFICAÇÃO	BU 116 SP 116+170 N 2	KM INICIAL	116+170
EXTENSÃO (m)	155.85	KM FINAL	116+170

Coord. Montante N:	-23,054698	Coord. Jusante N:	-23,0537217
Coord. Montante E:	-45,6096103	Coord. Jusante E:	-45,6101117
Tipo de Bueiro:	BDCC	Forma:	CELULAR
MONTANTE		JUSANTE	
Dimensões (m):	2.00x2.00	Dimensões (m):	2.00x2.00
Lado:	Norte	Lado:	Sul
Estrutura de entrada:	BA	Estrutura de saída:	BA
Material:	Concreto	Material:	Concreto
Estado de Conservação:	Precário	Estado de Conservação:	Bom

		MONT	JUS			MONT	JUS
VERIFICAÇÃO DE CONSERVAÇÃO (FUNCIONALIDADE)	OK		X	VERIFICAÇÃO ESTRUTURAL (ANOMALIAS)	Testa ou ala danificada	X	
	Limpeza				Tubulação danificada		
	Assoreado				Caixa danificada		
	Afogado				Erosão	X	
					Fissuras/trinças		
				Tampa Danificada/Inexist.			

FOTO Panorâmica



FOTO Panorâmica



FOTO Detalhe



FOTO Detalhe





MONITORAÇÃO DE DRENAGEM		Data Insp.	05/12/2022
OBRAS DE ARTE CORRENTE BR-116 BU			
IDENTIFICAÇÃO	BU 116 SP 116+830 N 1	KM INICIAL	116+830
EXTENSÃO (m)	39.16	KM FINAL	116+830

Coord. Montante N:	-23,0571689	Coord. Jusante N:	-23,0569264
Coord. Montante E:	-45,6154643	Coord. Jusante E:	-45,6155989
Tipo de Bueiro:	BSTC	Forma:	TUBULAR
MONTANTE		JUSANTE	
Dimensões (m):	(Ø) 0.80	Dimensões (m):	(Ø) 0.80
Lado:	Norte	Lado:	Sul
Estrutura de entrada:	BA	Estrutura de saída:	BA
Material:	Concreto	Material:	Concreto
Estado de Conservação:	Bom	Estado de Conservação:	Bom

		MONT	JUS			MONT	JUS
VERIFICAÇÃO DE CONSERVAÇÃO (FUNCIONALIDADE)	OK	X	X	VERIFICAÇÃO ESTRUTURAL (ANOMALIAS)	Testa ou ala danificada		
	Limpeza				Tubulação danificada		
	Assoreado				Caixa danificada		
	Afogado				Erosão		
					Fissuras/trinças		
			Tampa Danificada/Inexist.				

FOTO Panorâmica



FOTO Panorâmica



FOTO Detalhe



FOTO Detalhe



## **ANEXO II - OBRAS EM CURSO E PROGRAMADAS**

---











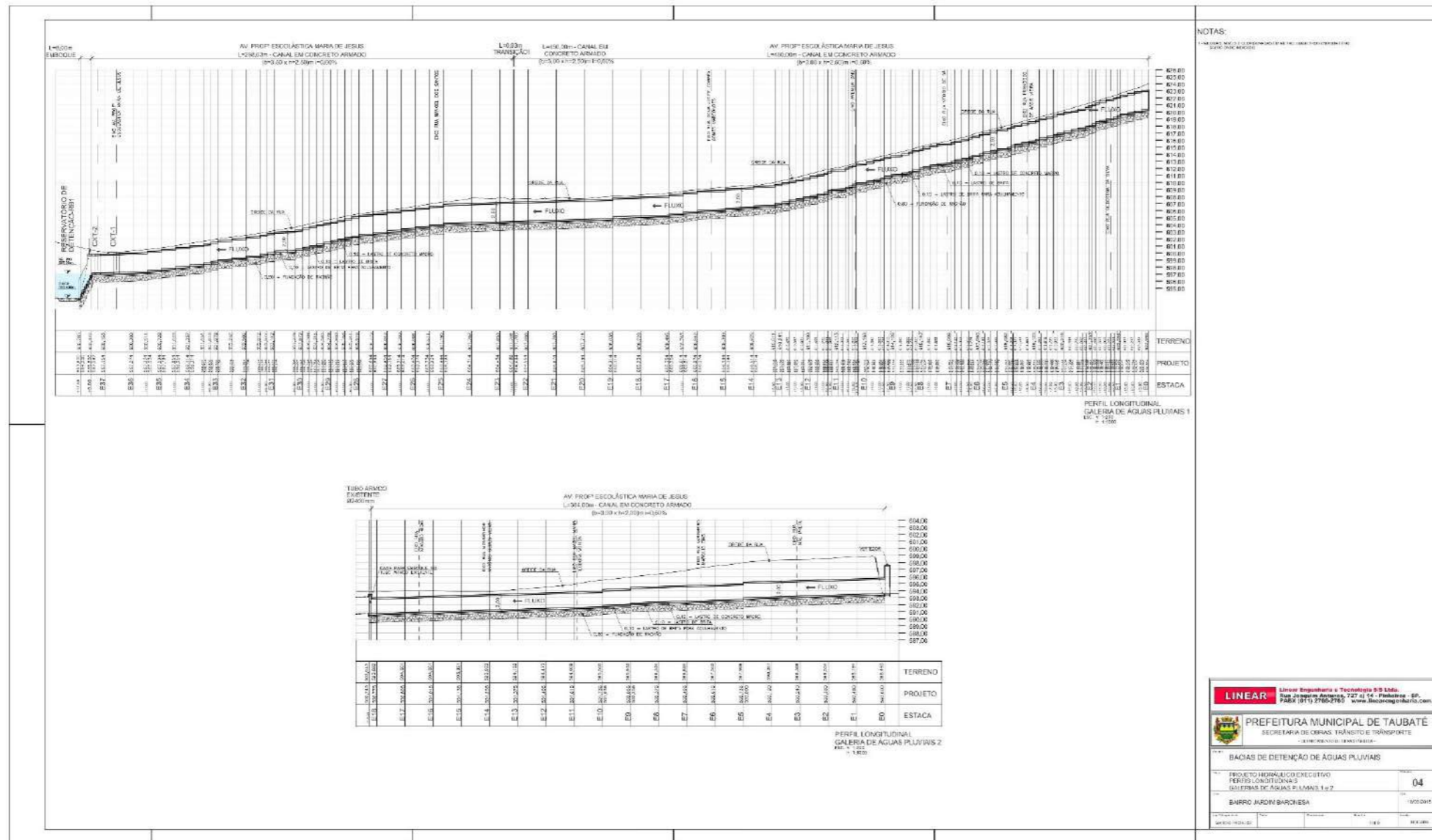


FIGURA 98 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 4  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.





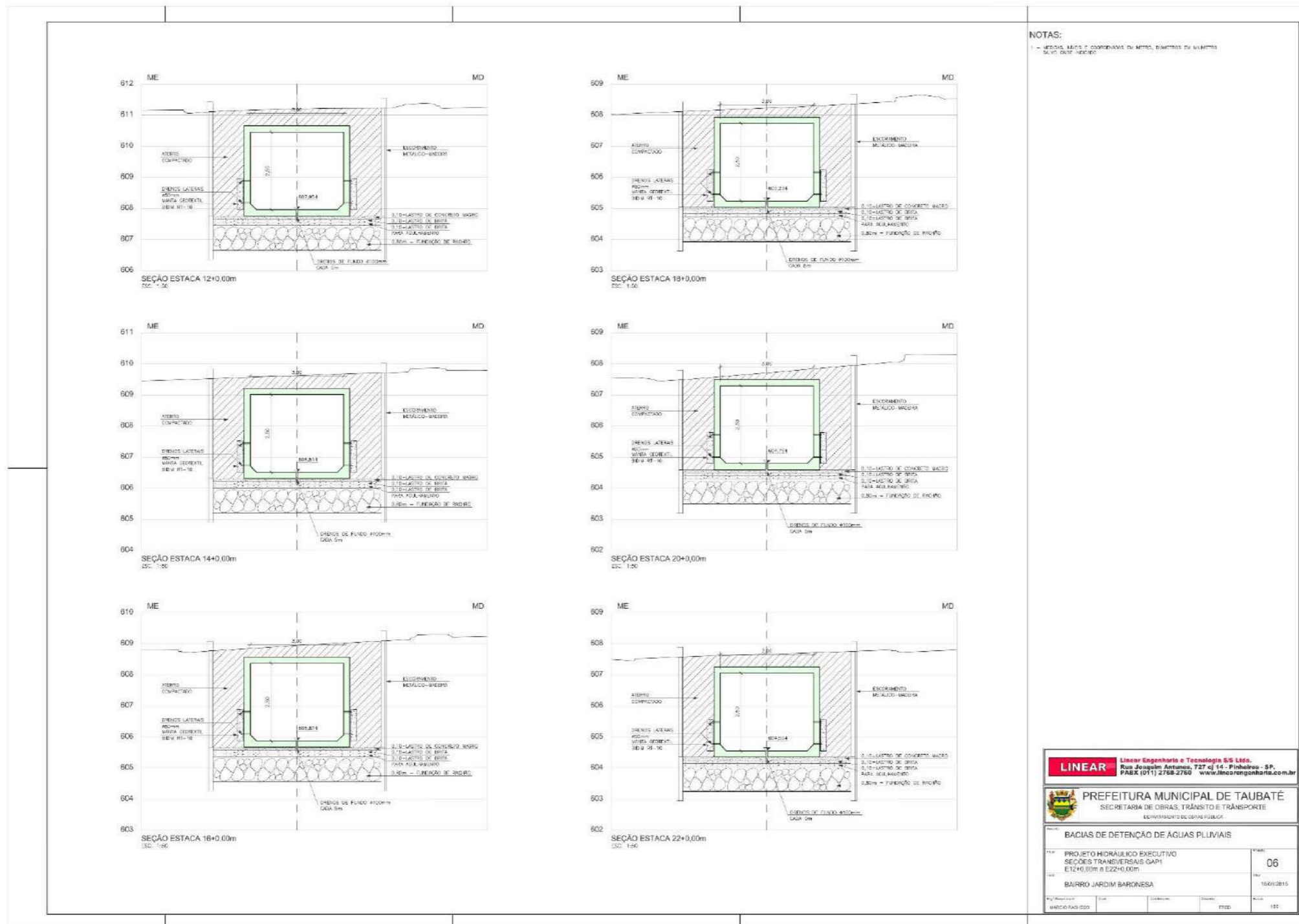


FIGURA 100 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA-6  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.





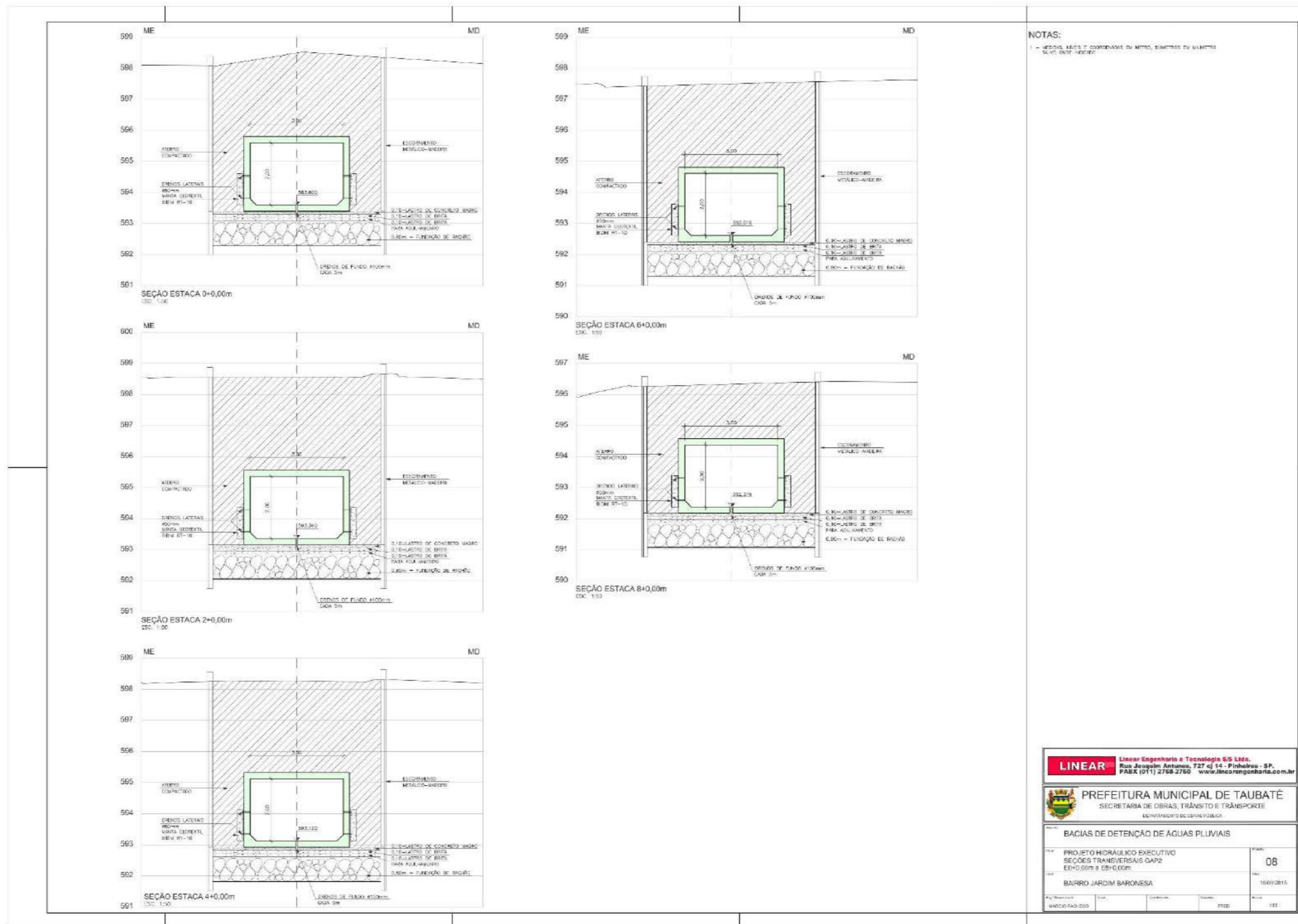


FIGURA 102 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 8  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.





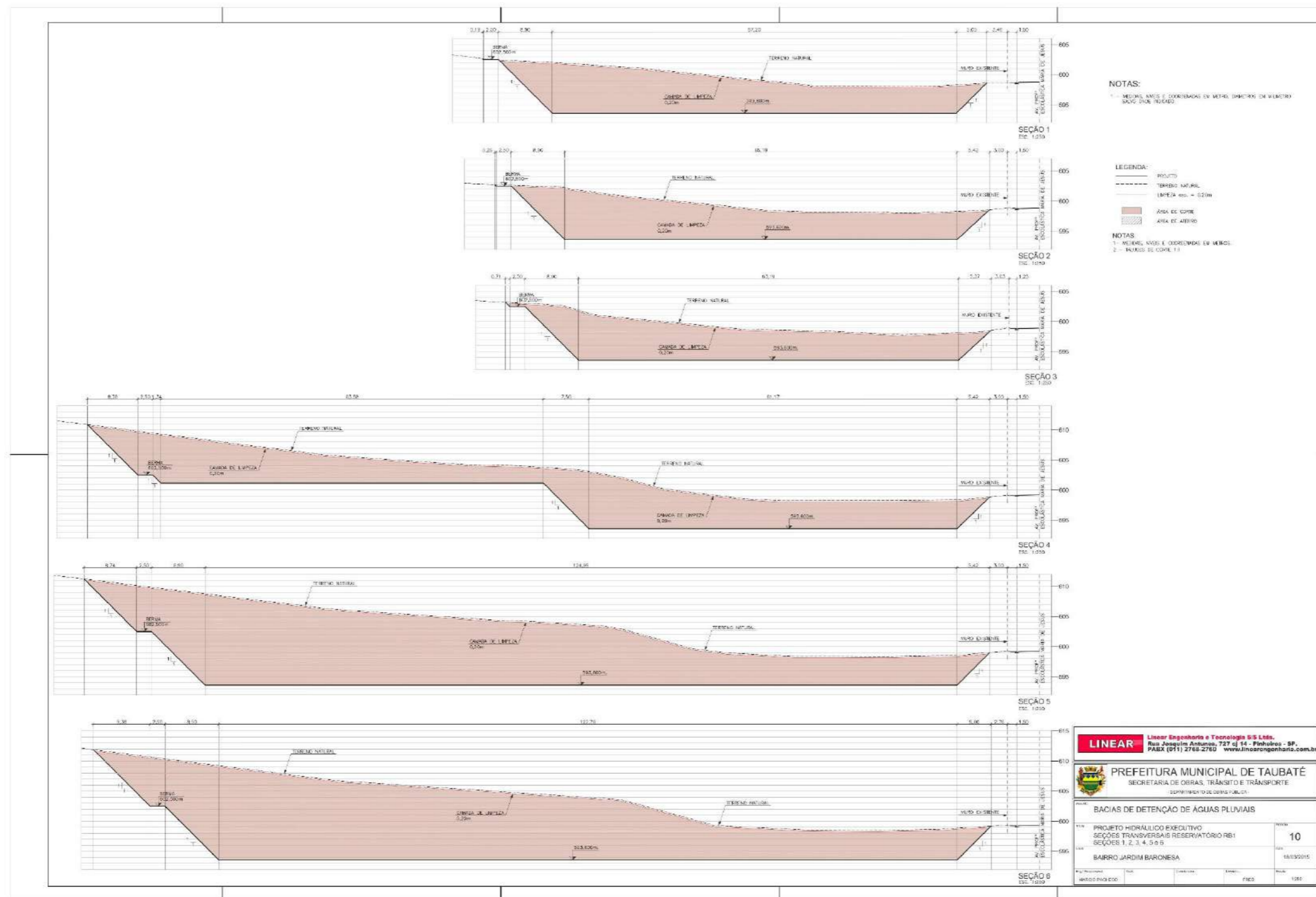


FIGURA 104 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 10  
 FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



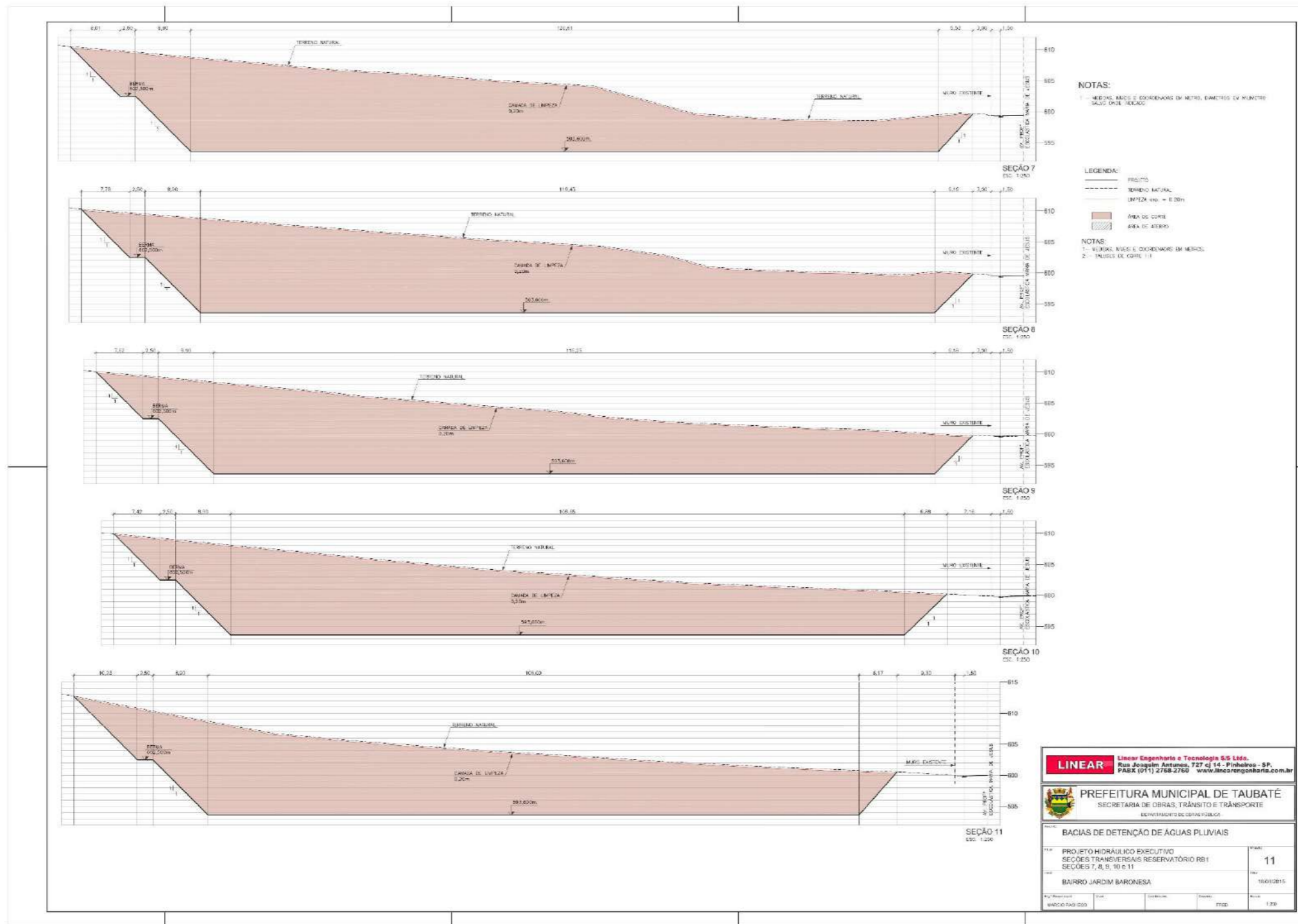


FIGURA 105 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 11  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

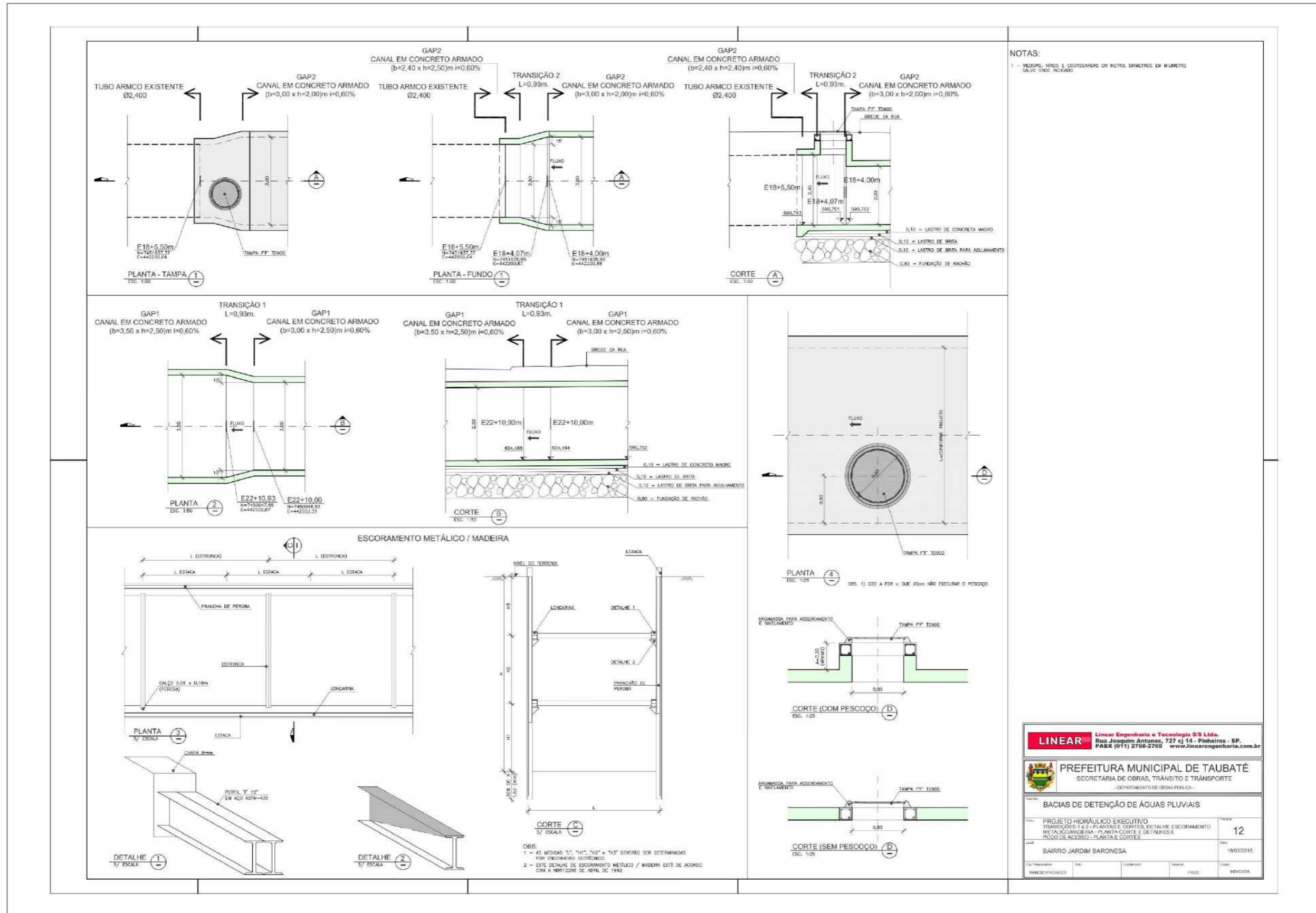


FIGURA 106 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA-12  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



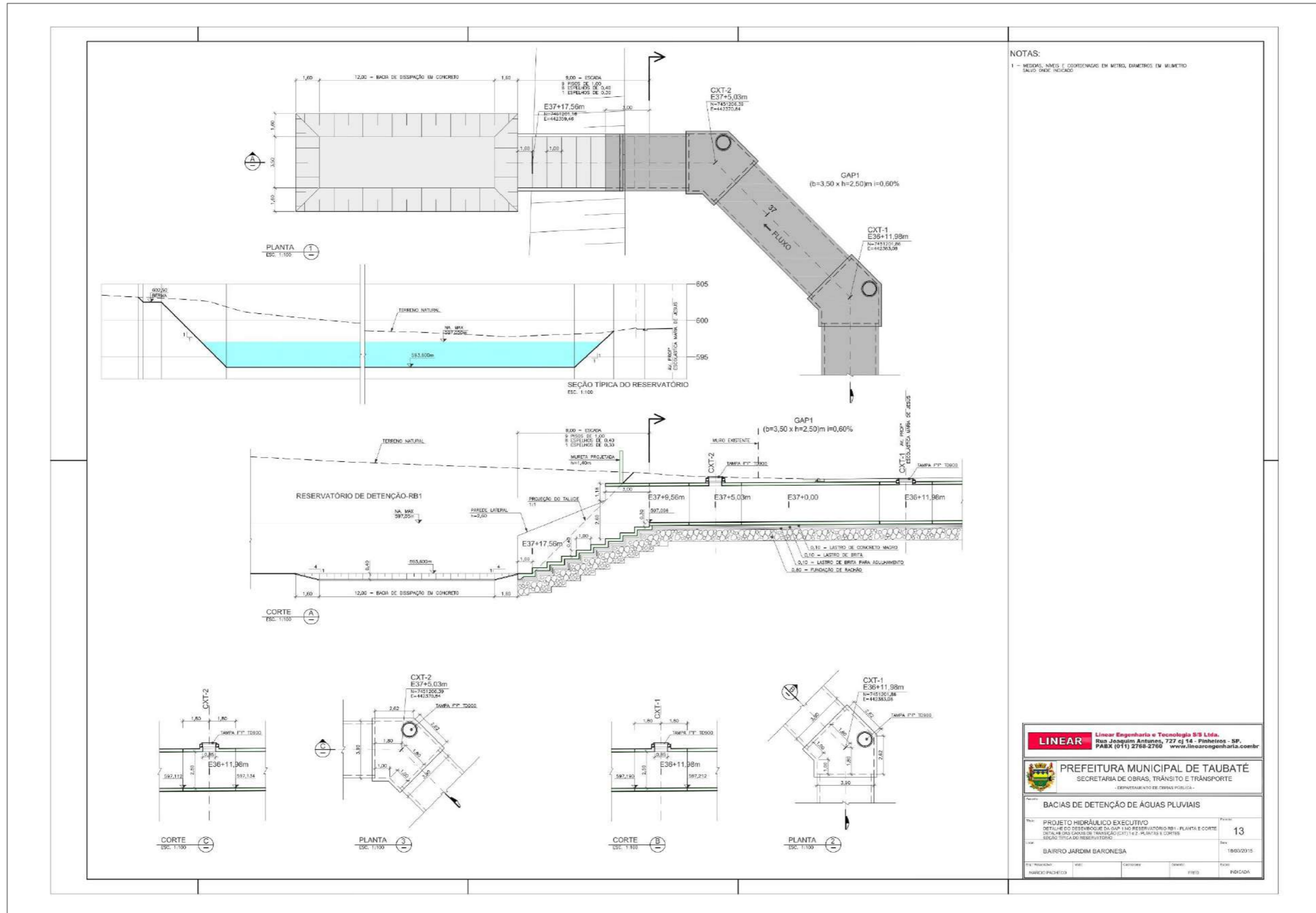


FIGURA 107 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 13  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

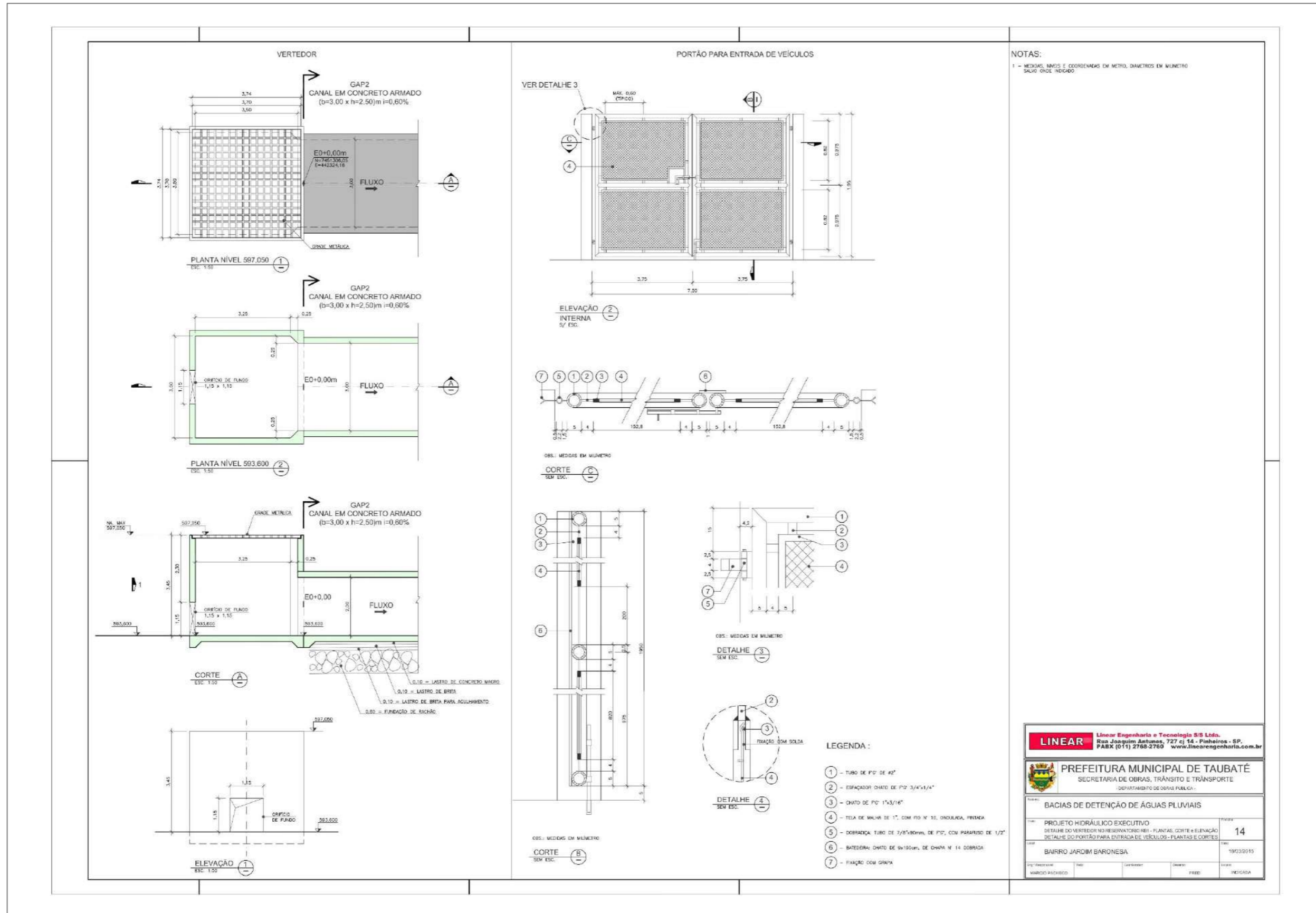


FIGURA 108 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 14  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



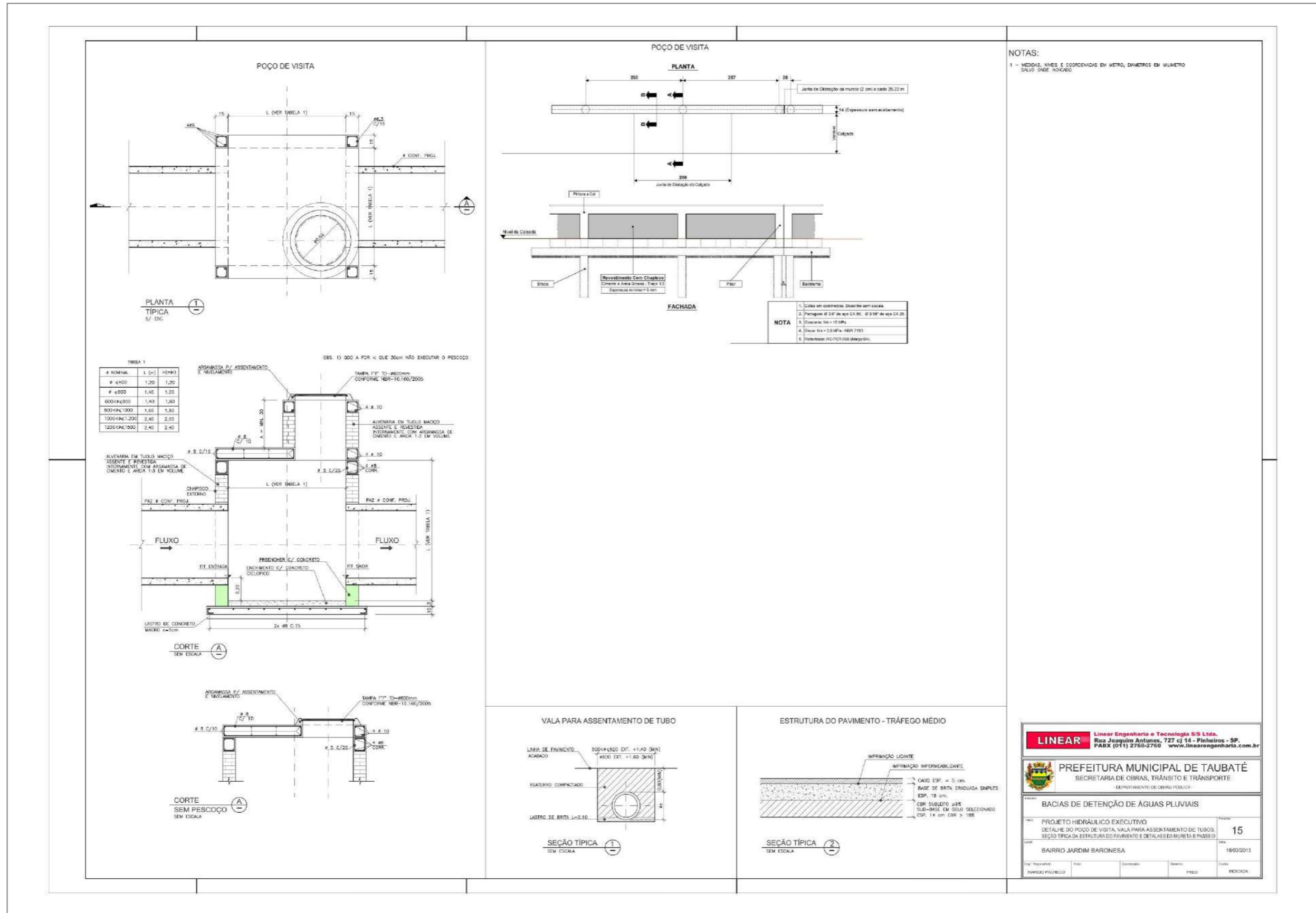


FIGURA 109 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 15  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

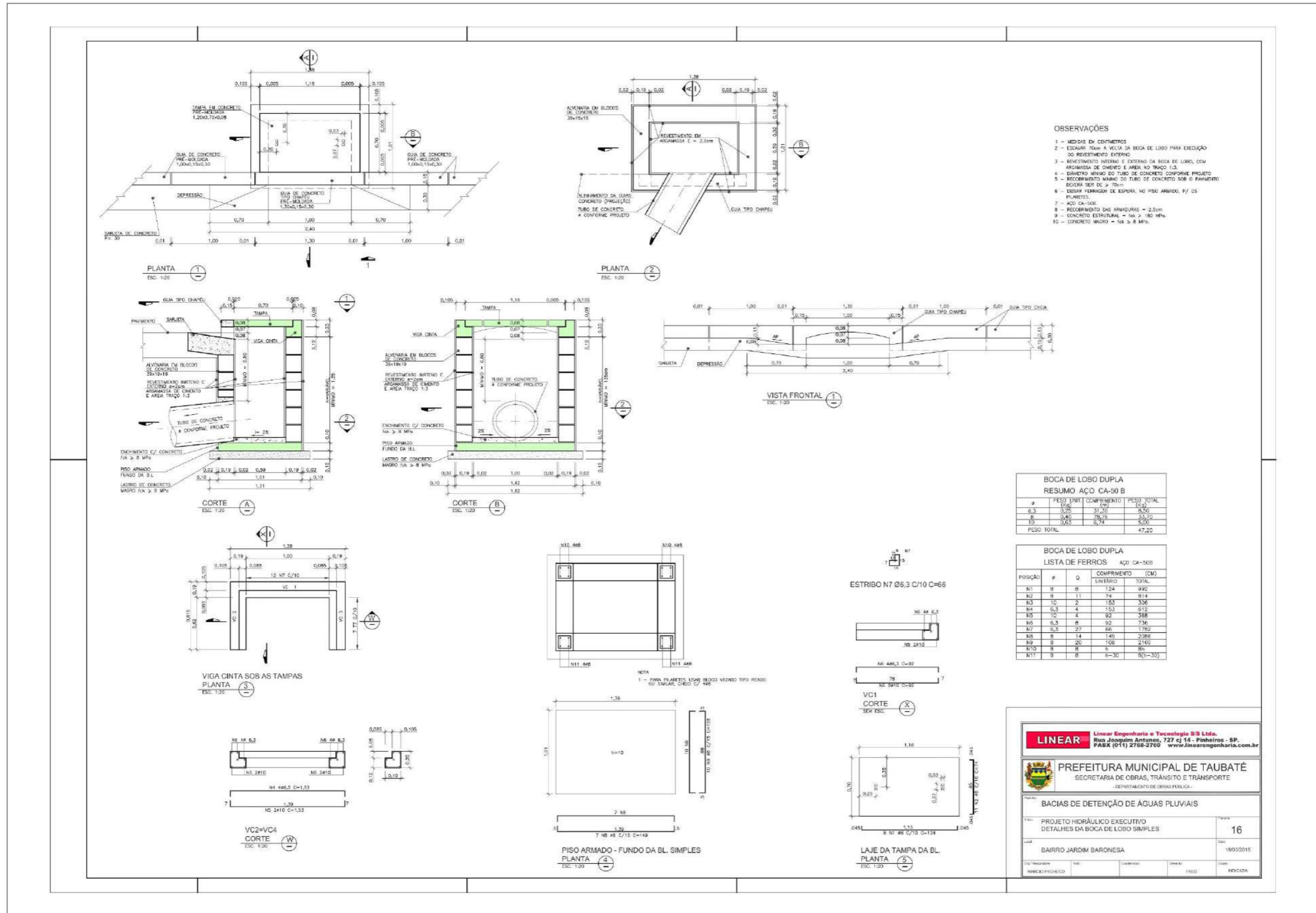


FIGURA 110 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 16  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



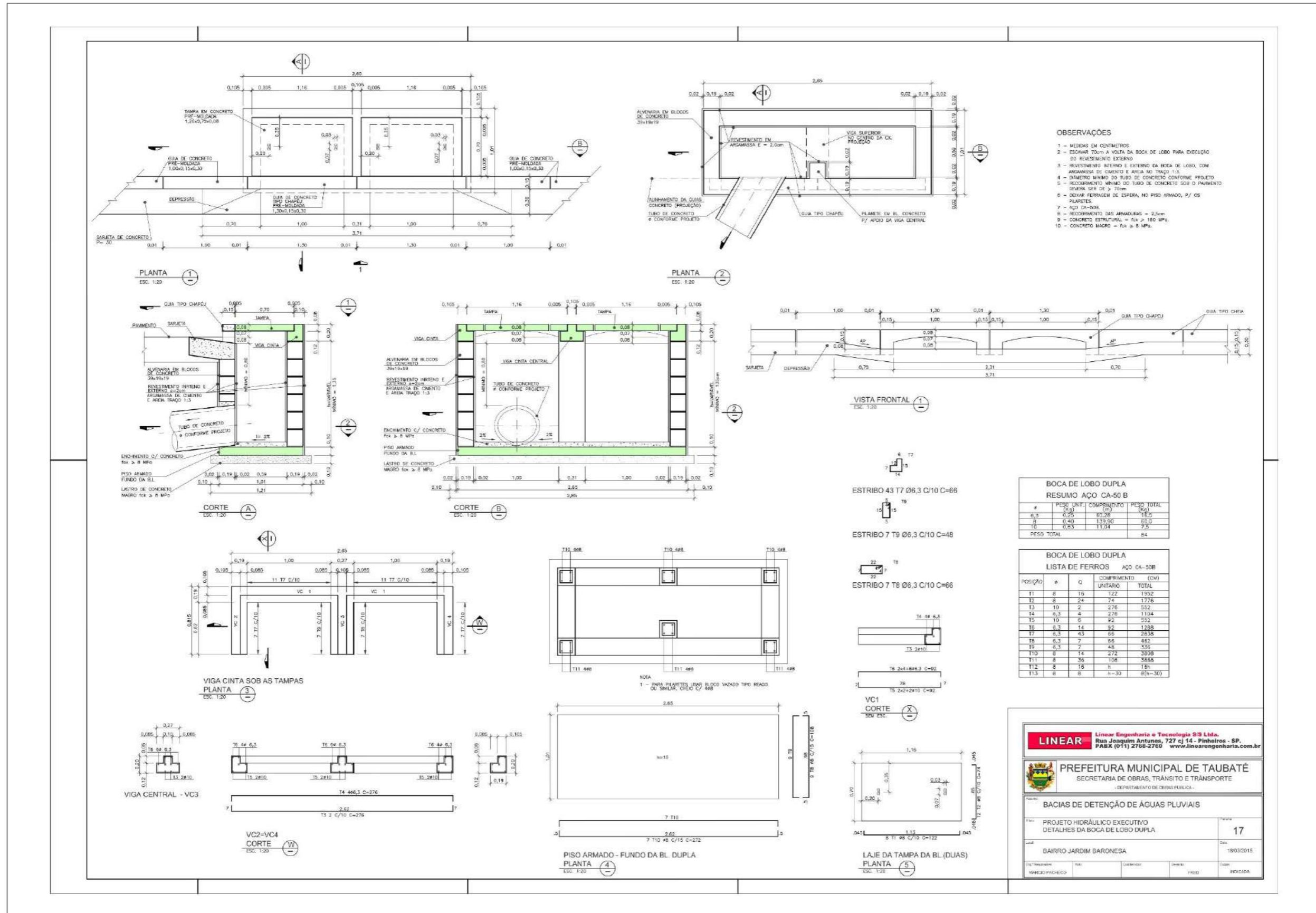


FIGURA 111 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA - 17  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

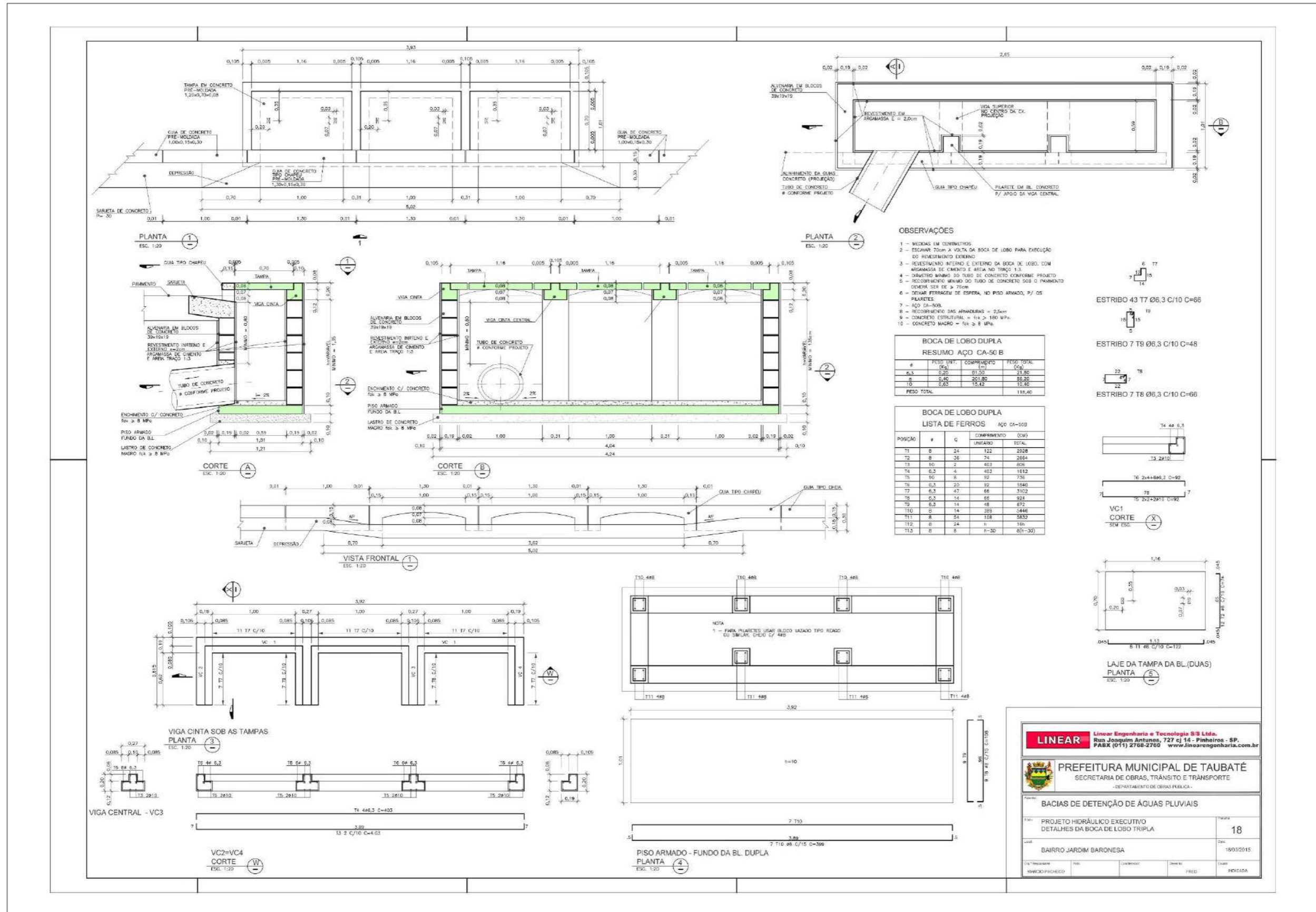


FIGURA 112 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - JARDIM BARONESA- 18  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.





PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS

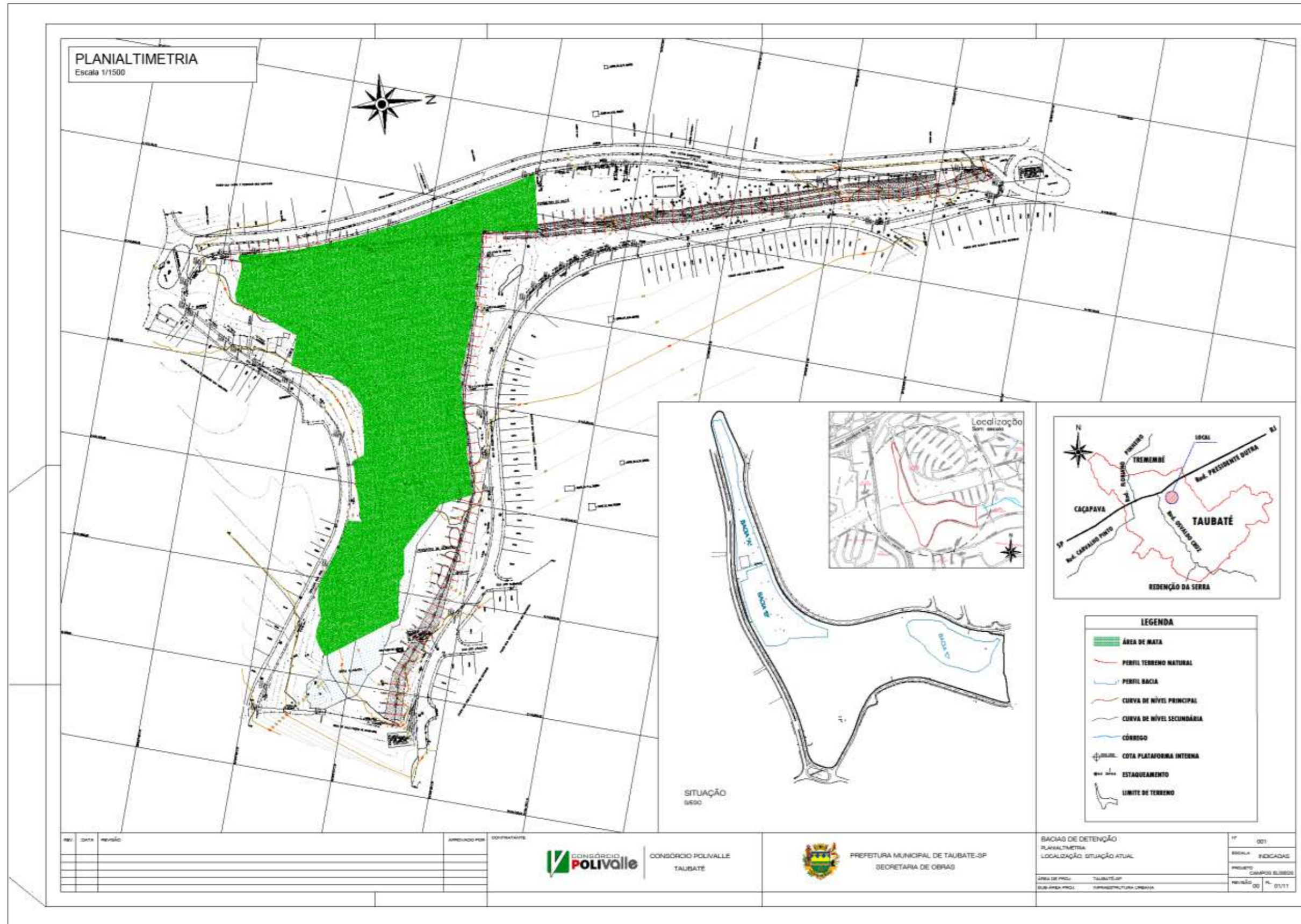


FIGURA 114 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 1  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



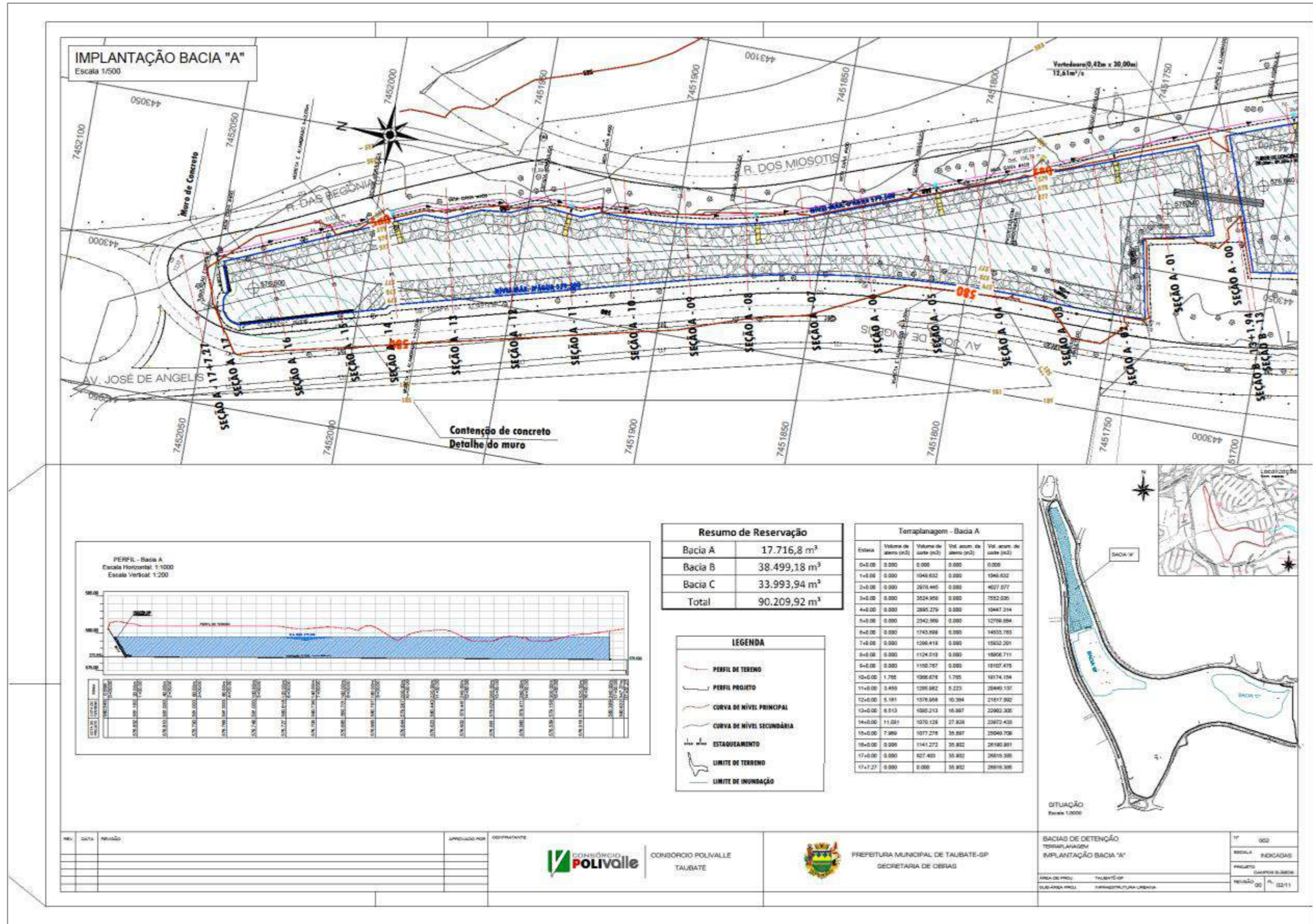


FIGURA 115 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 2  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



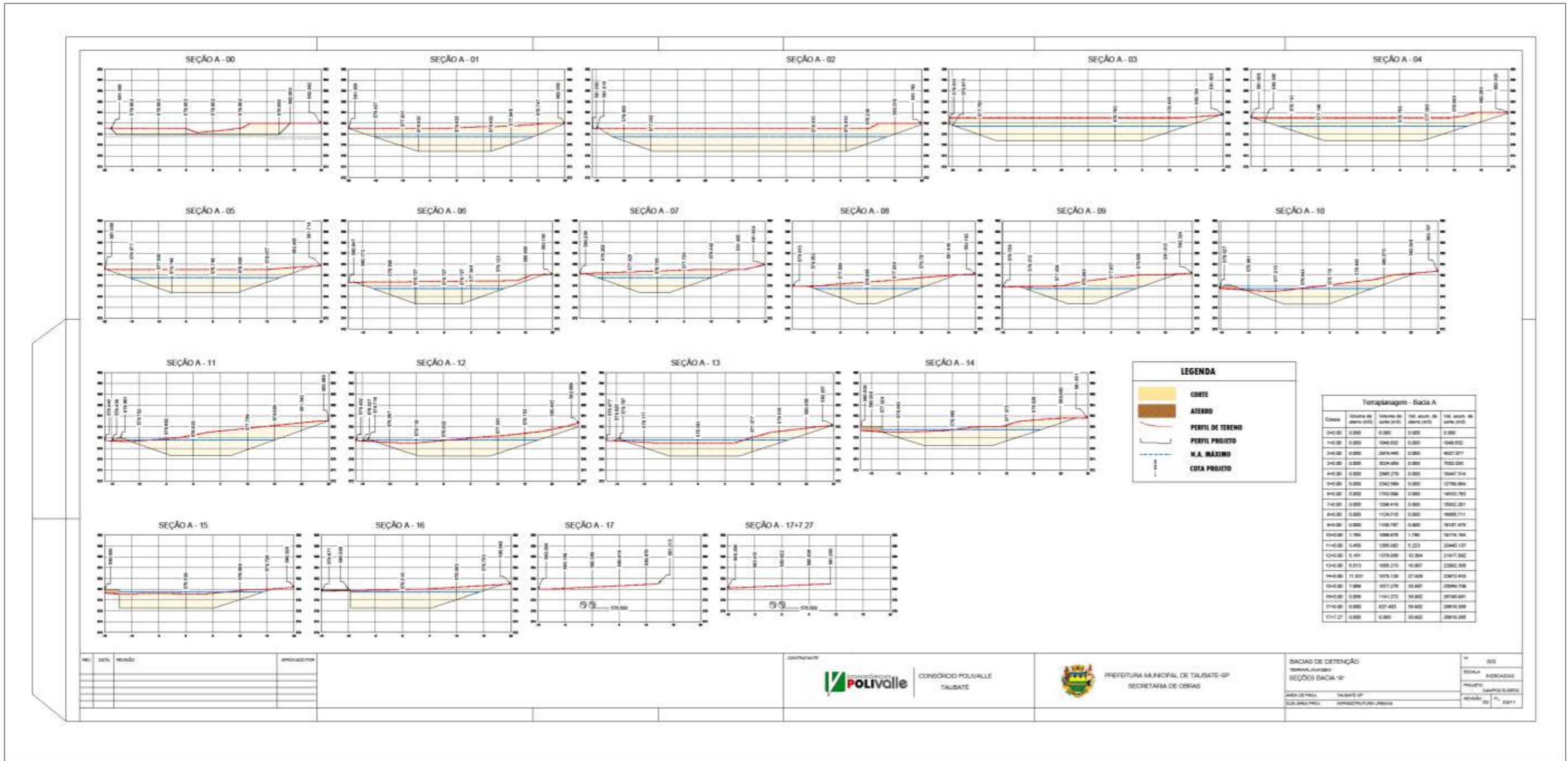


FIGURA 116 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 3  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



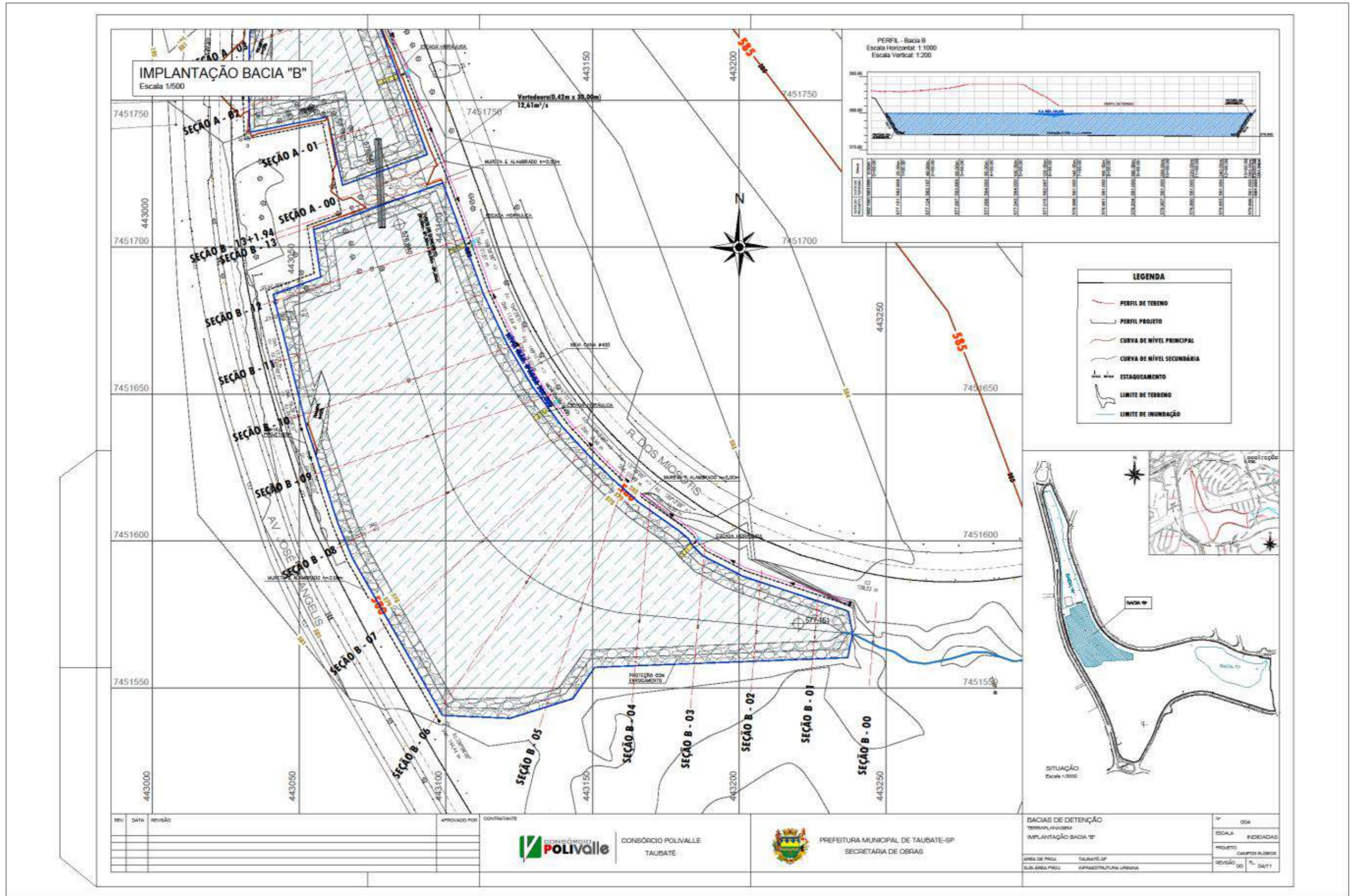


FIGURA 117 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 4  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



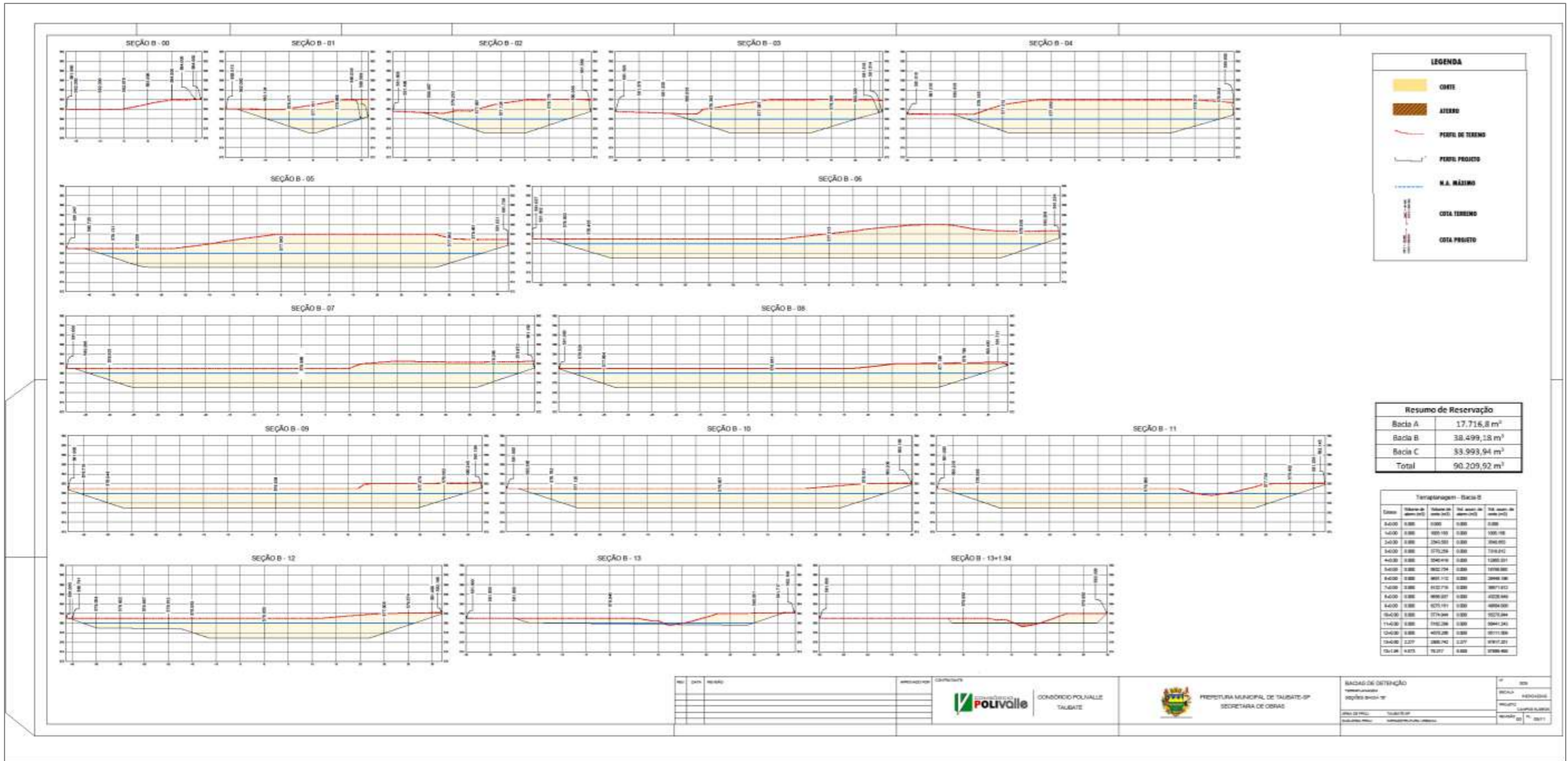


FIGURA 118 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 5  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



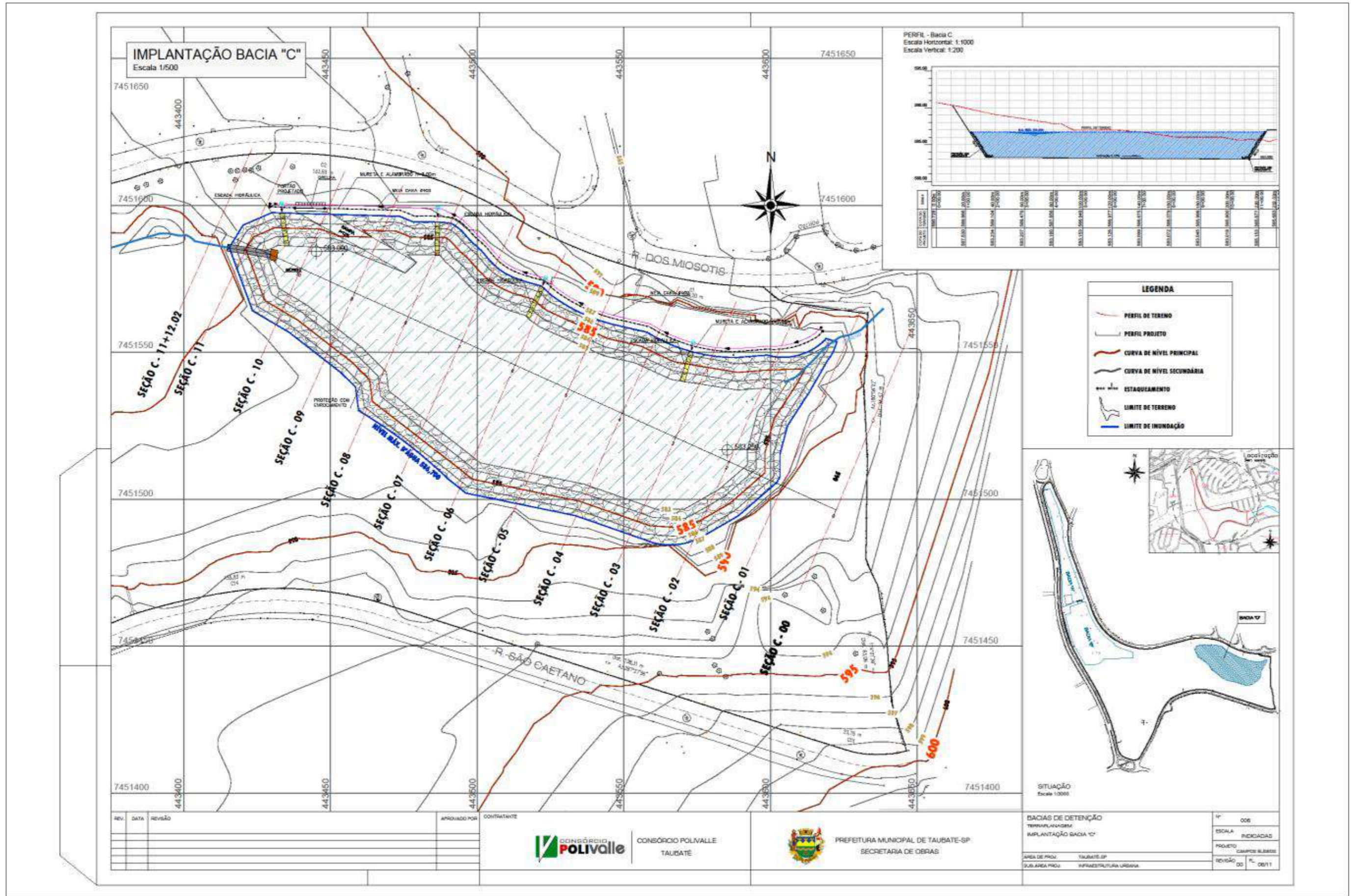


FIGURA 119 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 6  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE, 2011



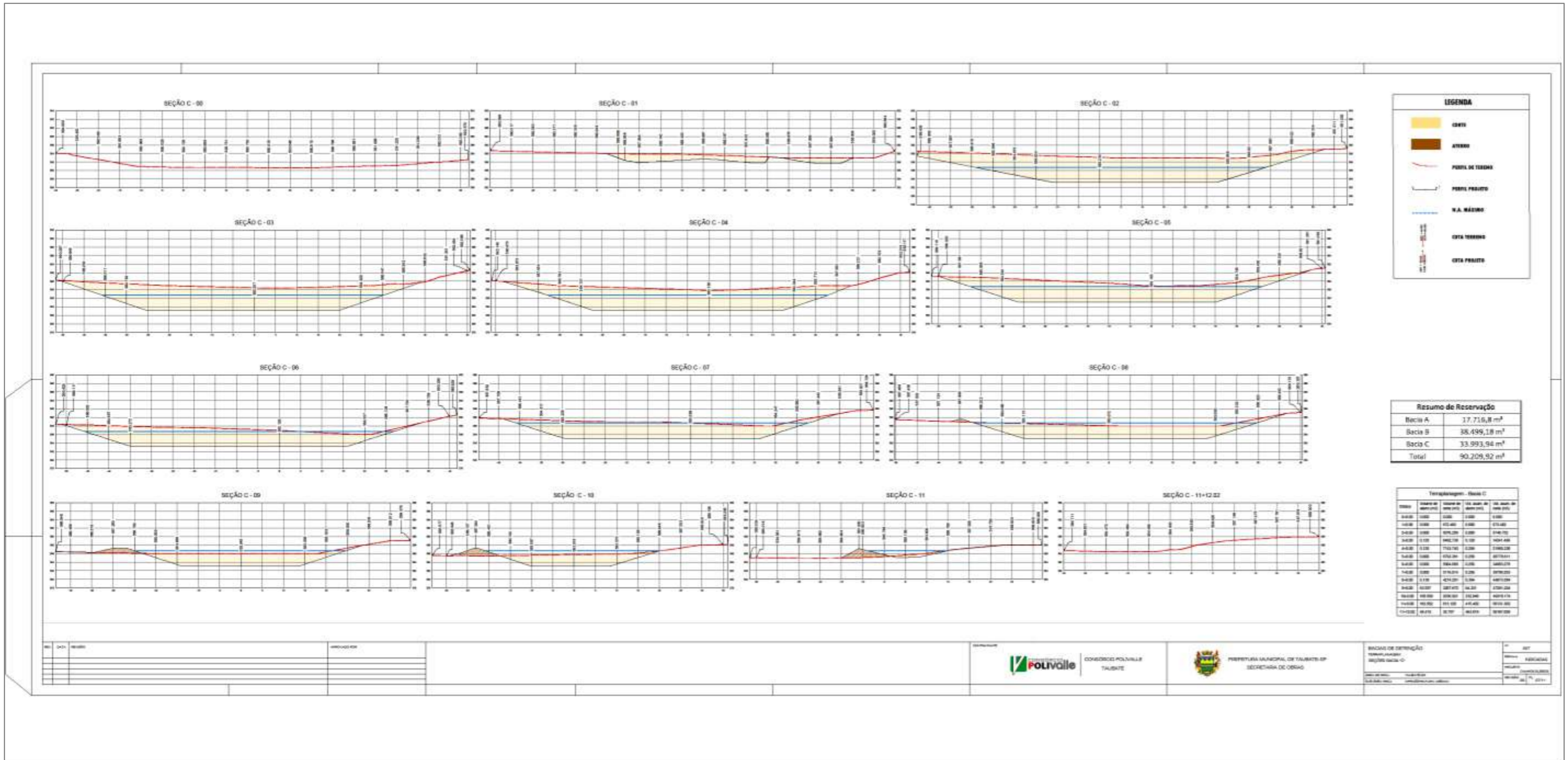


FIGURA 120 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 7  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



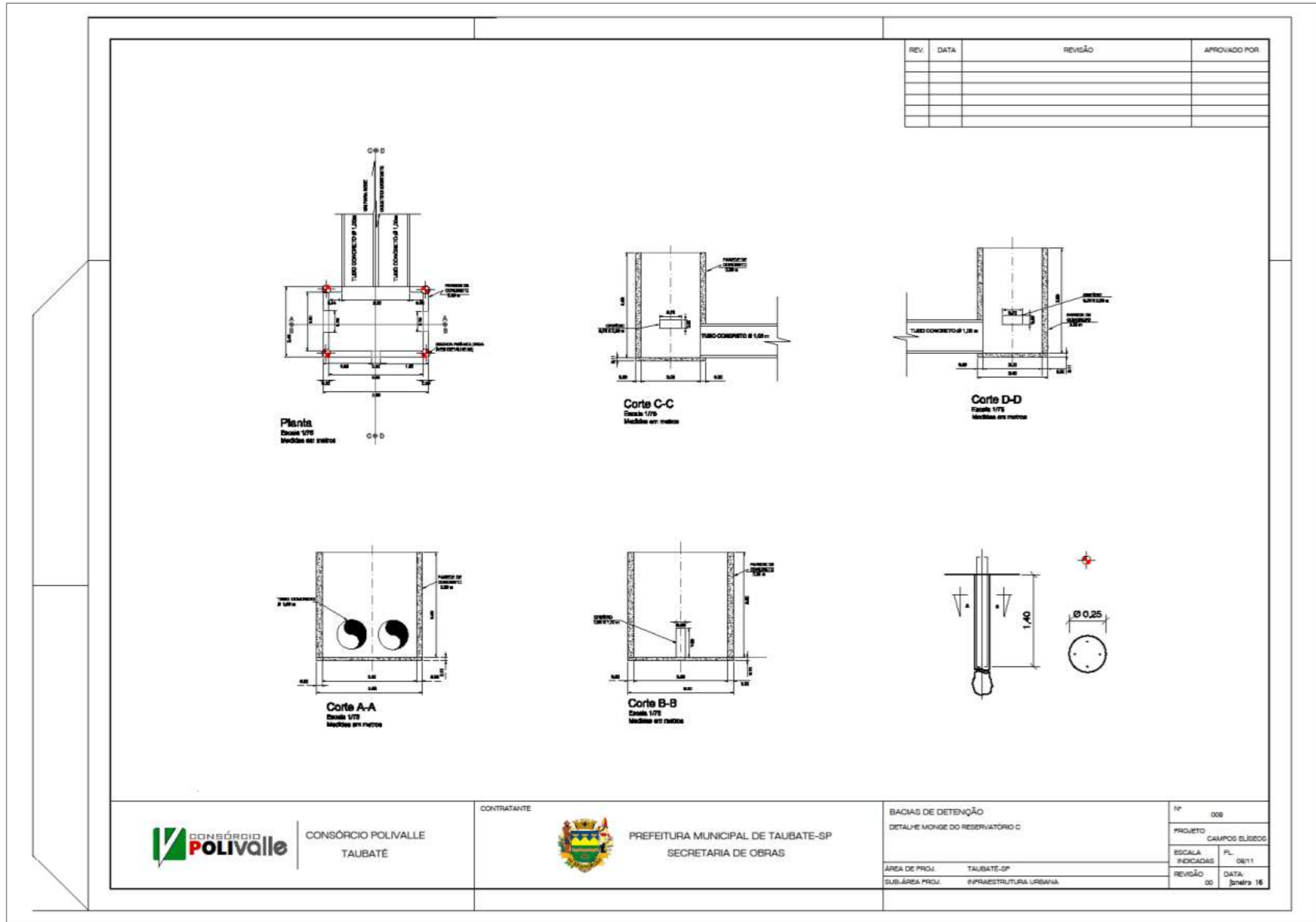
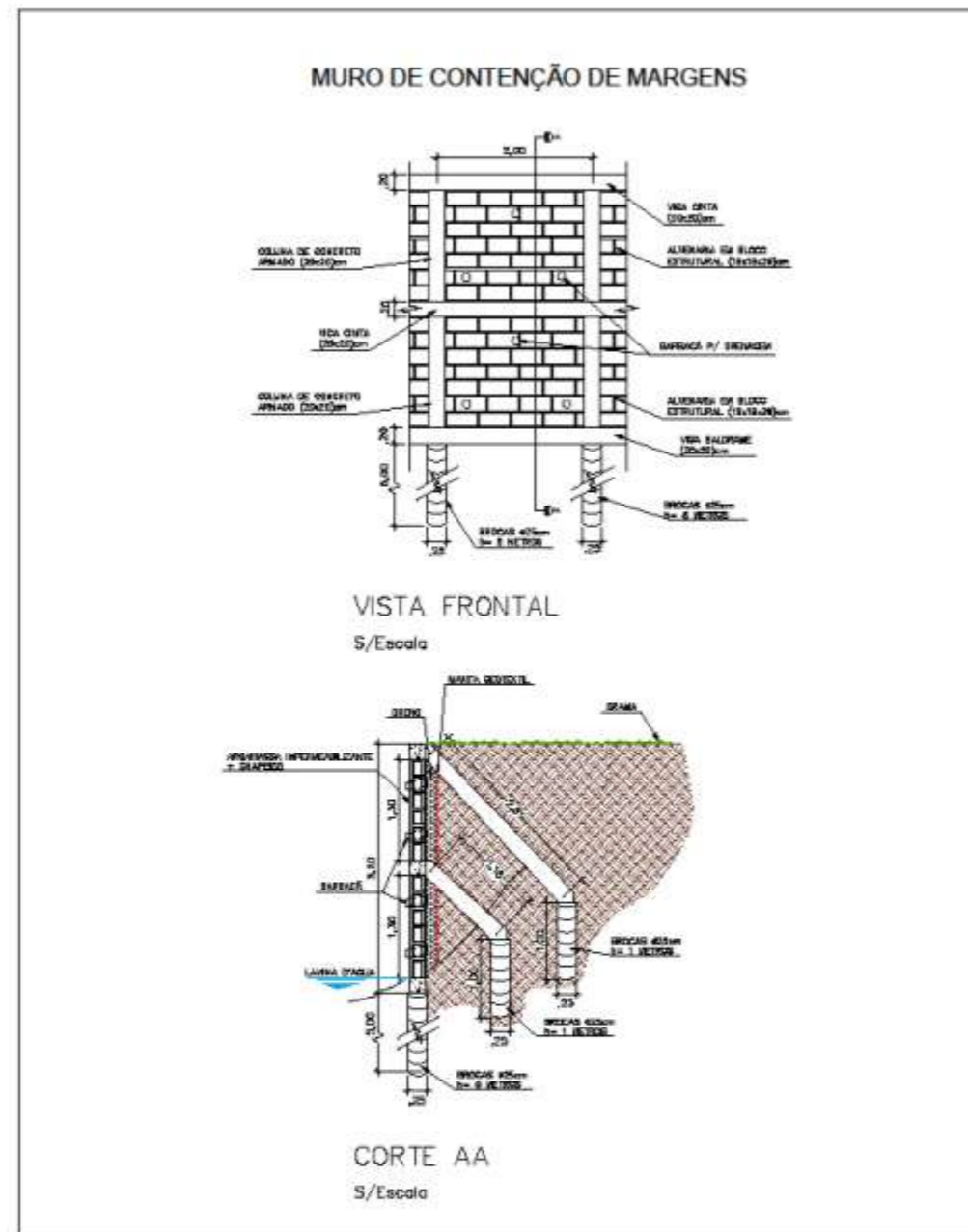
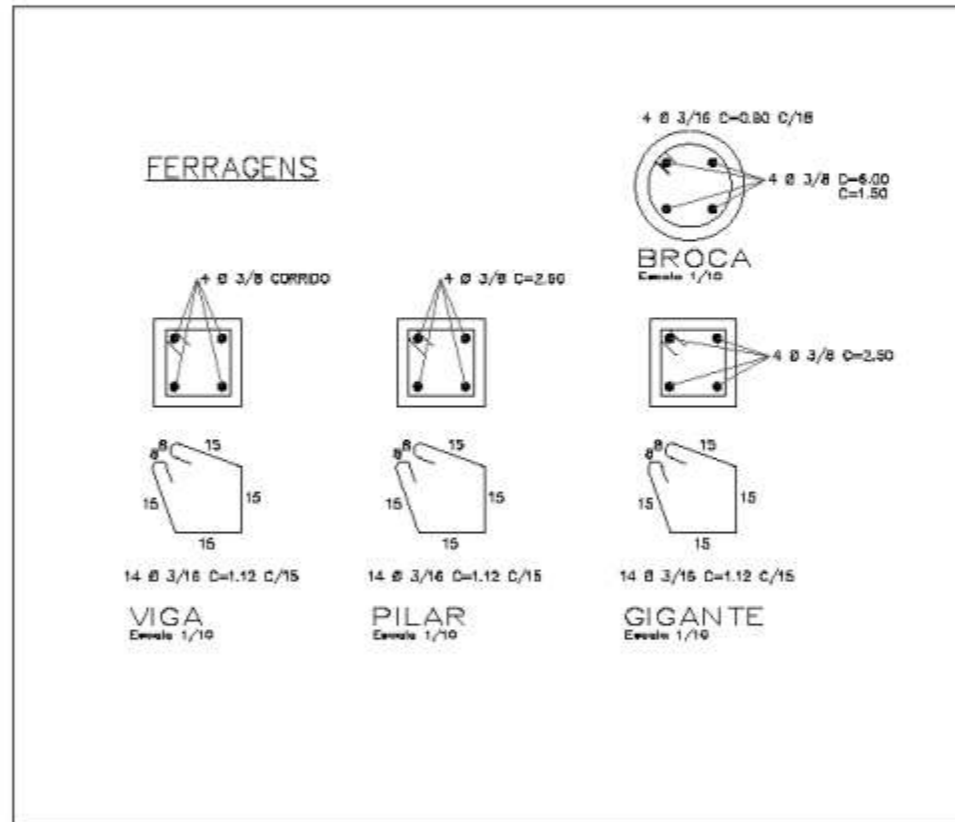


FIGURA 121 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 8  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011





REV.	DATA	REVISÃO	APROVADO POR



CONSÓRCIO POLIVALLE  
TAUBATÉ



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ-SP  
SECRETARIA DE OBRAS

BACIA DE DENTENÇÃO

DETALHE: MURO DE CONTENÇÃO DE LAJE

ÁREA DE PROJ. TAUBATÉ-SP

SUB-ÁREA PROJ. INFRAESTRUTURA URBANA

Nº	010
PROJETO	CAMPOS ELÍSEOS
ESCALA INDICADAS	R.L. 10/11
REVISÃO	00 DATA: fevereiro 16

FIGURA 123 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 10  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011

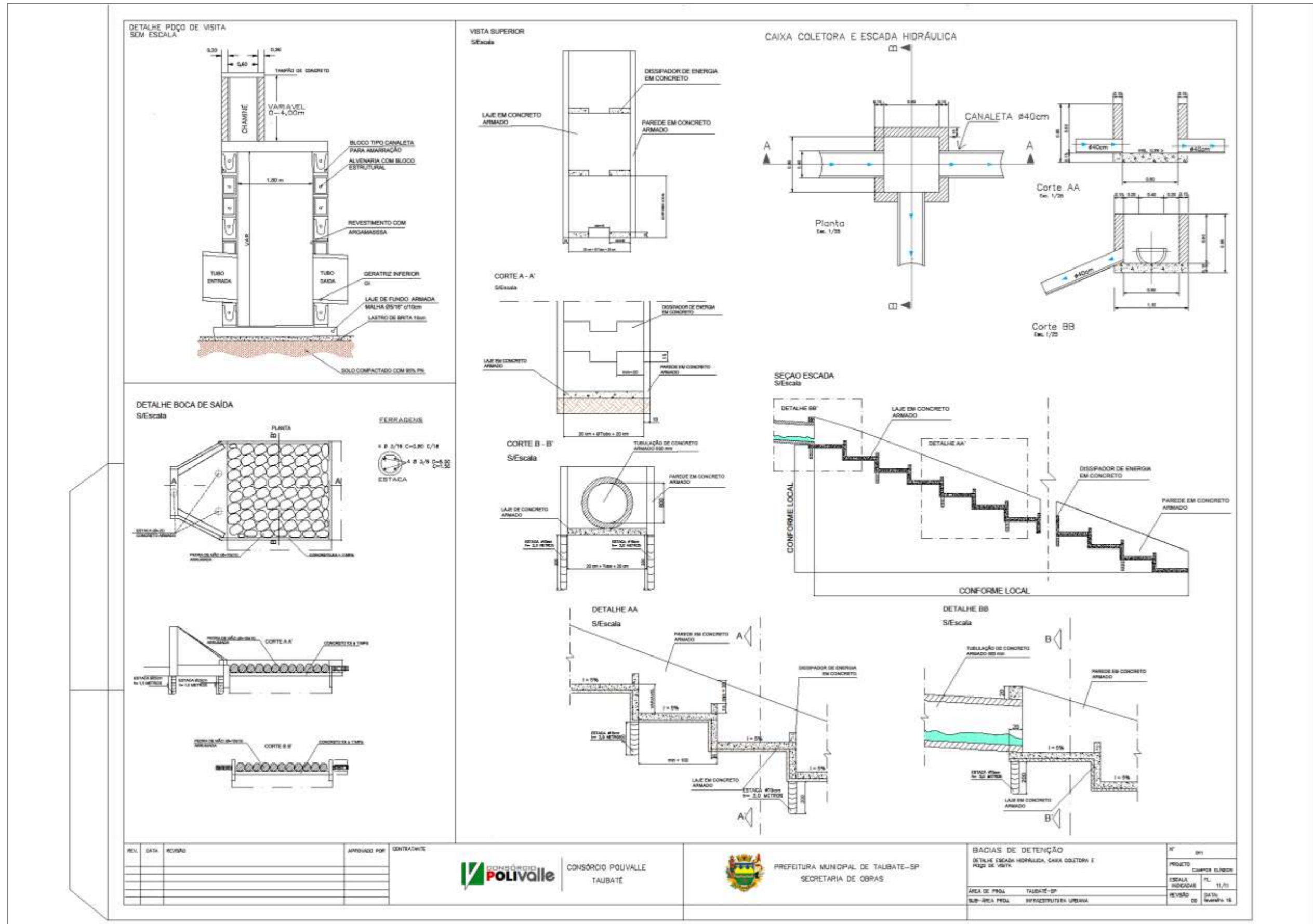


FIGURA 124 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - CAMPOS ELÍSEOS 11  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



PROJETO CHÁCARA SÃO SILVESTRE

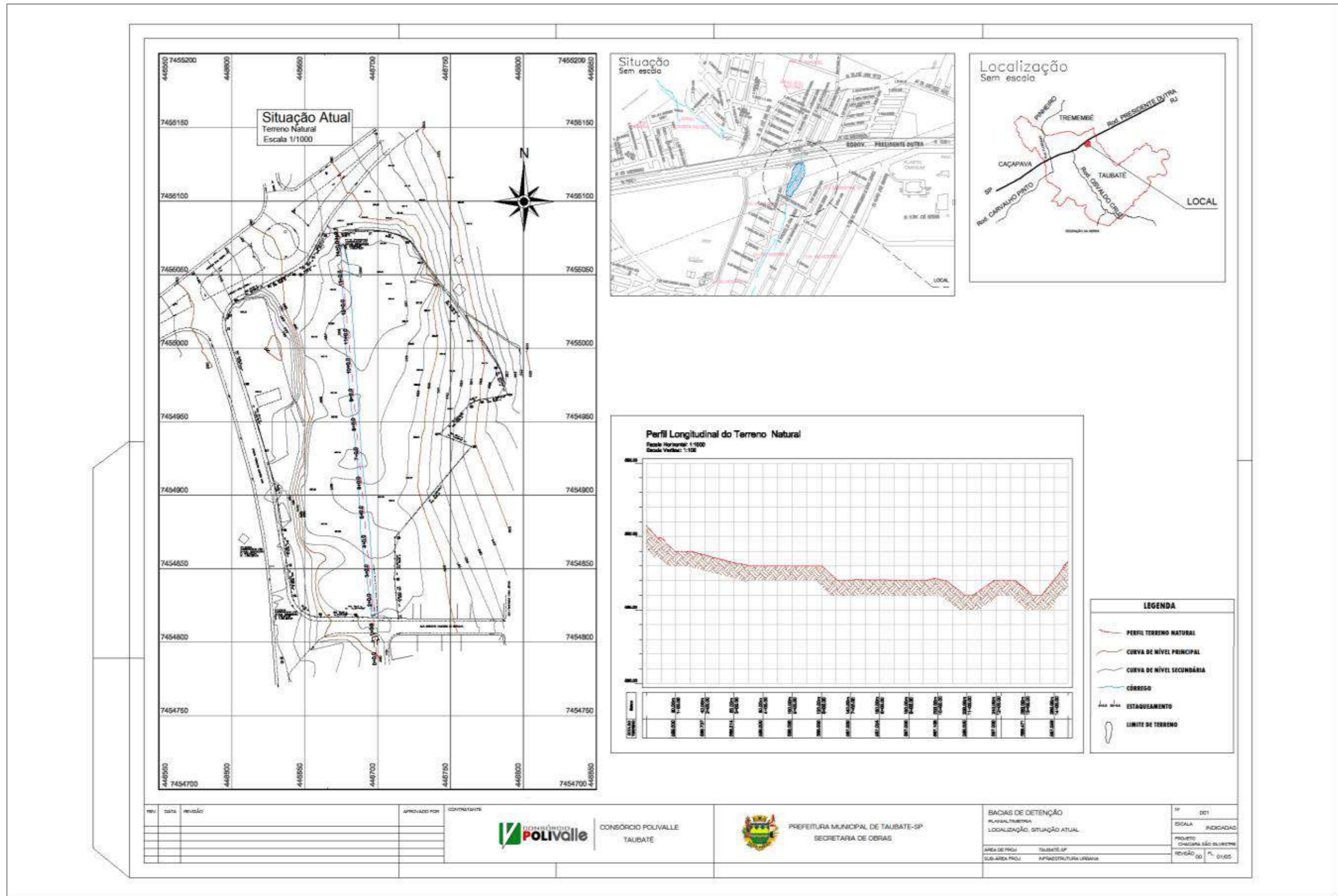


FIGURA 125 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 1  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2015.

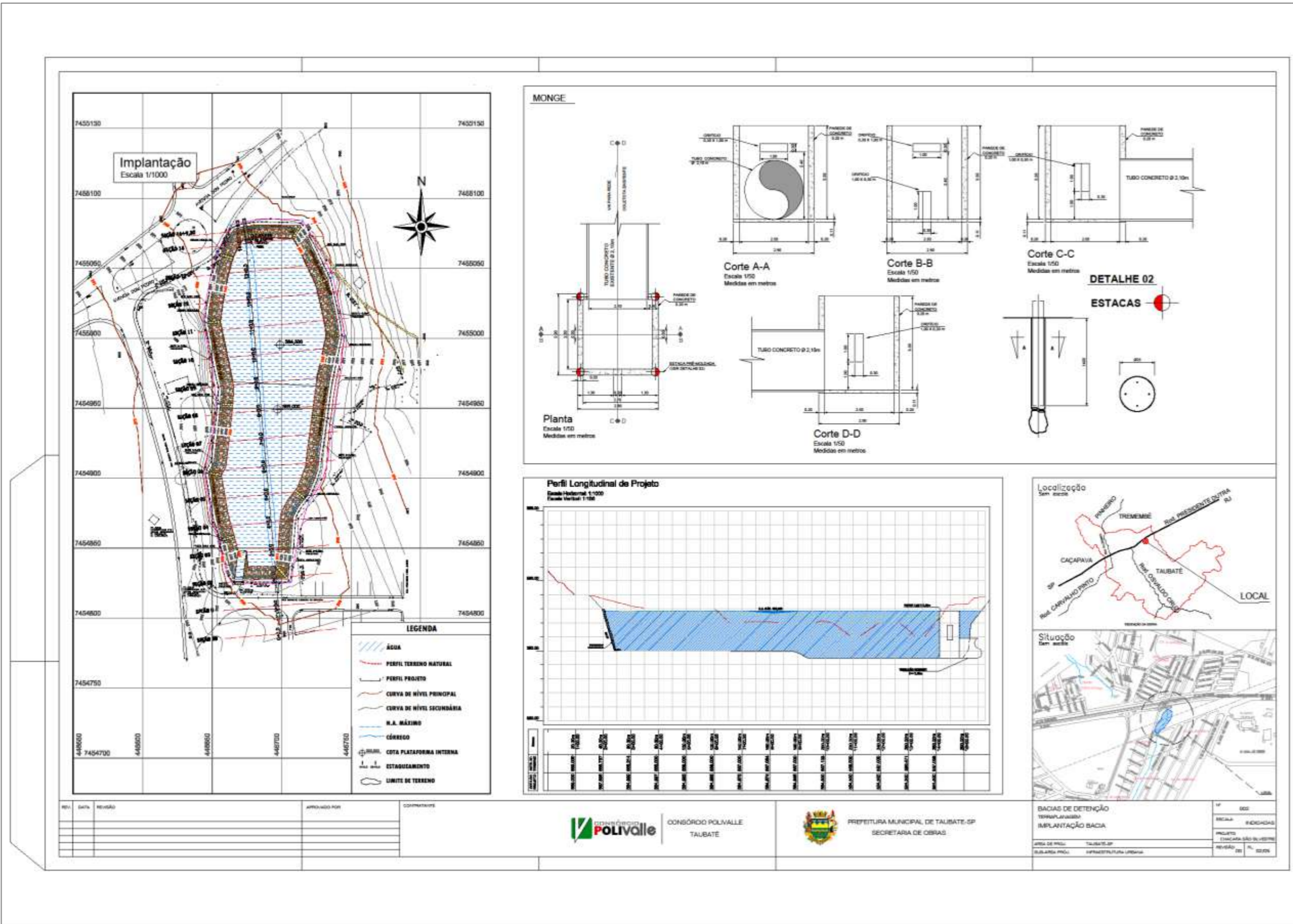
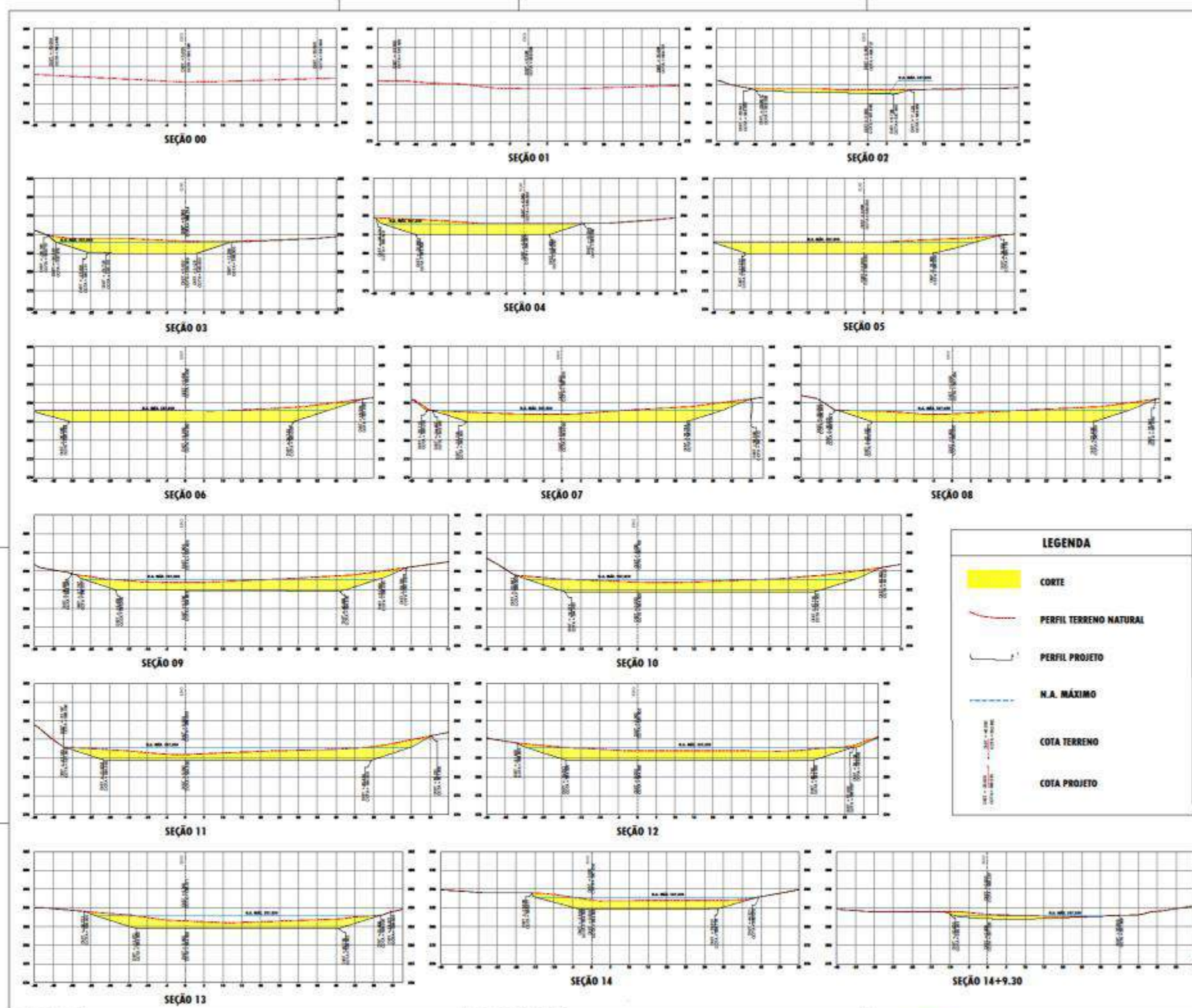


FIGURA 126 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 2  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2015.





Terraplanagem				
Estatia	Corte (m3)	Aterro (m3)	Corte Acumulado (m3)	Aterro Acumulado (m3)
0+0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+10.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+10.00	0.01	0.00	0.01	0.00
2+0.00	199.06	0.00	199.07	0.00
2+10.00	294.42	0.00	493.49	0.00
3+0.00	1434.92	0.00	2598.42	0.00
3+10.00	1542.06	0.00	4140.48	0.00
4+0.00	1562.24	0.00	5702.72	0.00
4+10.00	1594.00	0.00	7296.72	0.00
5+0.00	1191.30	0.00	8488.02	0.00
5+10.00	2150.74	0.00	10638.76	0.00
6+0.00	2325.33	0.00	12964.09	0.00
6+10.00	2187.12	0.00	15151.21	0.00
7+0.00	2028.19	0.00	17179.40	0.00
7+10.00	2062.70	0.00	19242.10	0.00
8+0.00	2068.80	0.00	21310.90	0.00
8+10.00	2146.12	0.00	23457.02	0.00
9+0.00	2190.21	0.00	25647.23	0.00
9+10.00	2366.11	0.00	28013.34	0.00
10+0.00	2575.42	0.00	30588.76	0.00
10+10.00	2608.70	0.00	33297.46	0.00
11+0.00	2341.20	0.00	35638.66	0.00
11+10.00	2164.02	0.00	37802.68	0.00
12+0.00	2114.85	0.00	39917.53	0.00
12+10.00	2007.80	0.00	41925.33	0.00
13+0.00	1818.30	0.01	43743.64	0.01
13+10.00	1268.00	0.01	45005.64	0.01
14+0.00	1233.73	0.42	46239.37	0.01
14+8.30	738.00	0.40	47487.37	0.01

**LEGENDA**

- CORTE
- PERFIL TERRENO NATURAL
- PERFIL PROJETO
- N.A. MÁXIMO
- COTA TERRENO
- COTA PROJETO



REV.	DATA	REVISÃO

APROVADO POR: \_\_\_\_\_ COORDINADOR

**CONSORCIO POLIVALLE**  
CONSORCIO POLIVALLE  
TAUBATE

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATE-SP**  
SECRETARIA DE OBRAS

**BACIAS DE DETENÇÃO**  
TERRAPLANAGEM  
SEÇÕES BACIA

ÁREA DE PROJ. TAUBATE-SP  
SUB-ÁREA PROJ. INFRAESTRUTURA URBANA

TP	003
ESCALA	INDICADO
PROJETO	CHACARA SÃO SILVESTRE
REVISÃO	00
PL	0305

FIGURA 127 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 3  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2015.

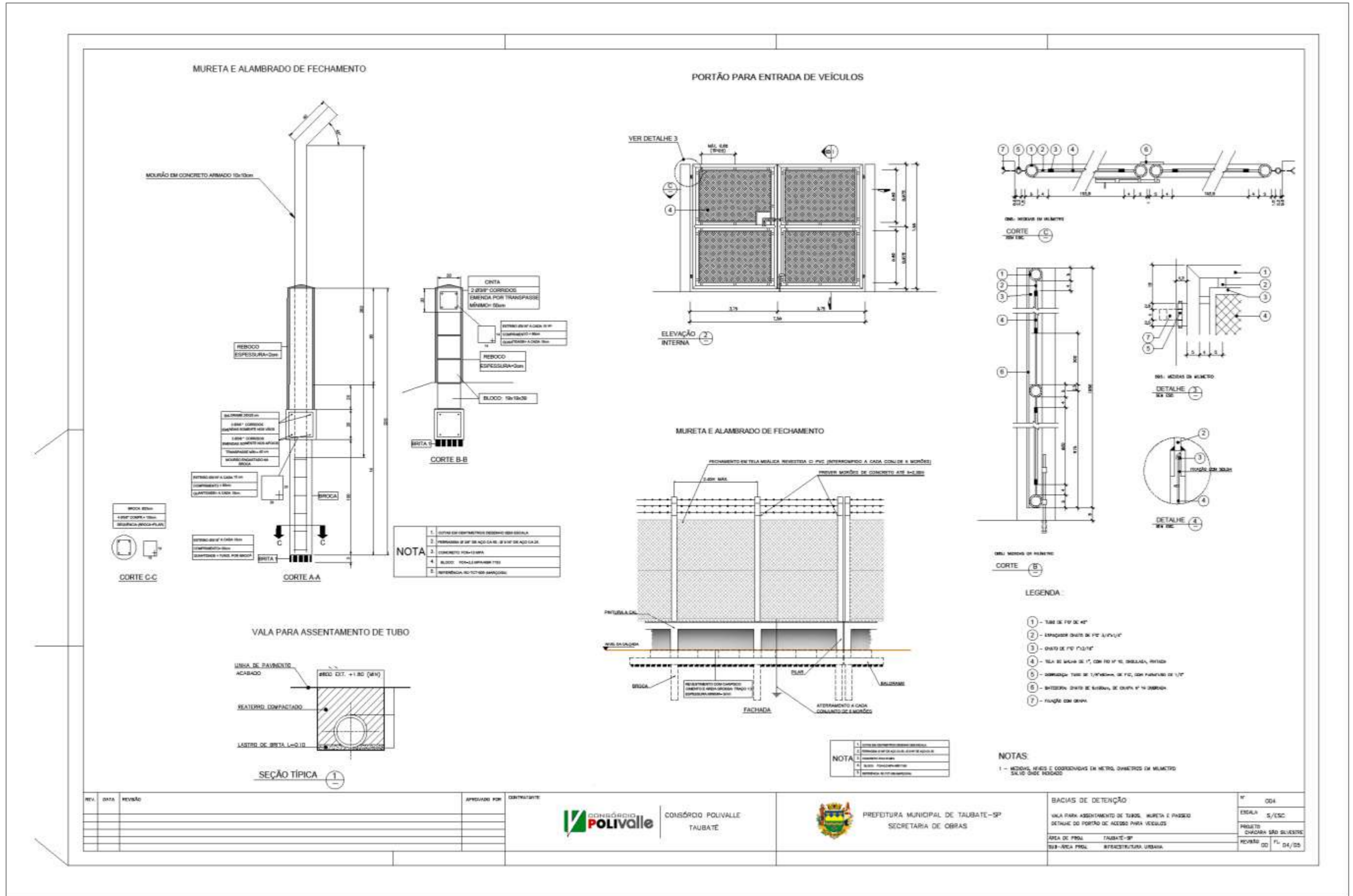
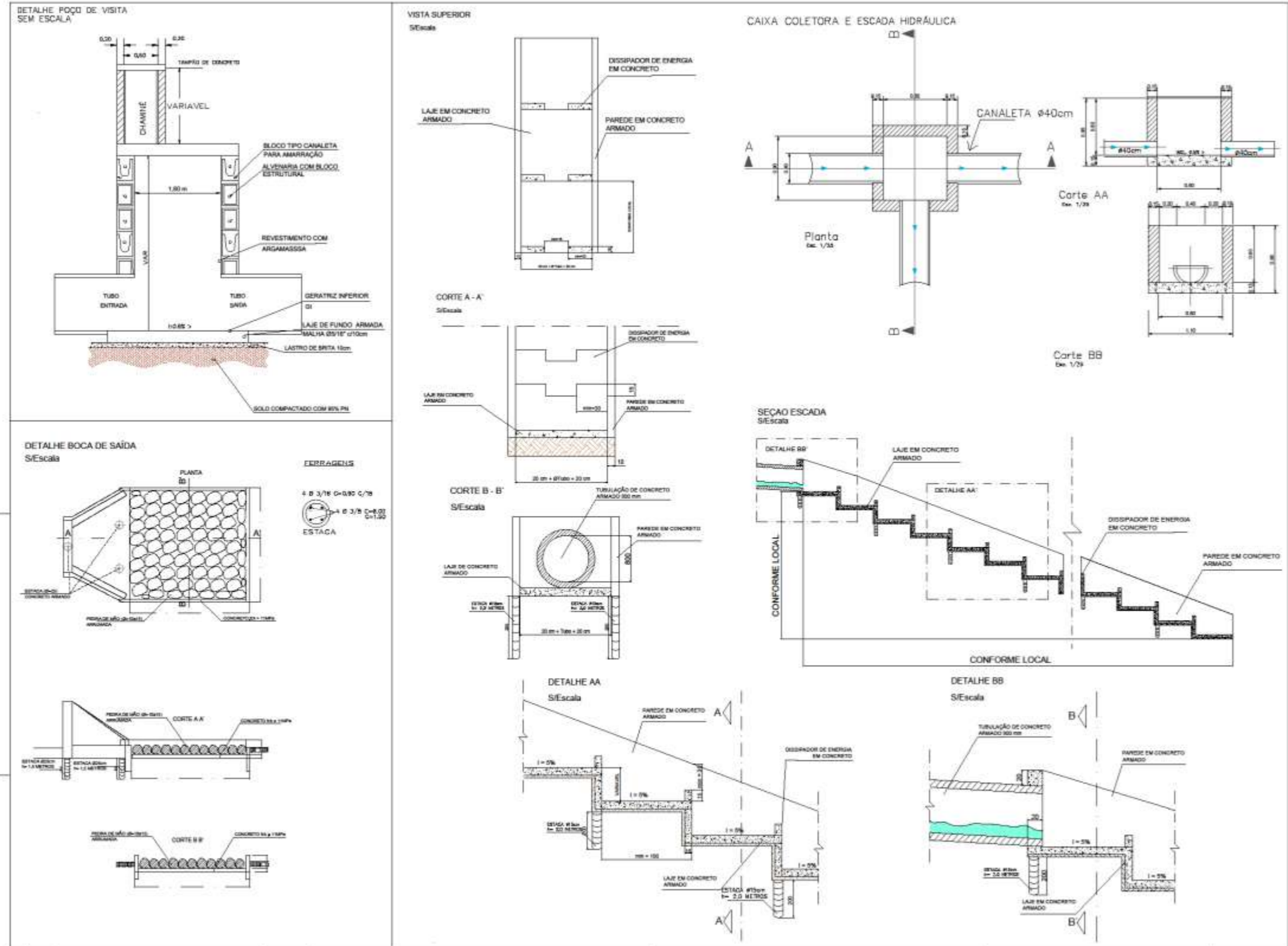


FIGURA 128 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 4  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2015.





Nº	DATA	REVISÃO	APROVADO POR	CONTRATANTE



CONSORCIO POLIVALLE  
TAUBATE



PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATE-SP  
SECRETARIA DE OBRAS

BACIAS DE DETENÇÃO		Nº	020
DETALHE ESCADA HIDRÁULICA, CAIXA COLETORES E POÇO DE VISITA		ESCALA 1/200	
ÁREA DE PROJ. TAUBATE-SP		PROJETO CIVIL	
SUE-ARCA PROJ. INFRAESTRUTURA URBANA		REVISÃO 00	
		18/08	

FIGURA 129 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE CONTENÇÃO 5  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE, 2015.

■ PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON

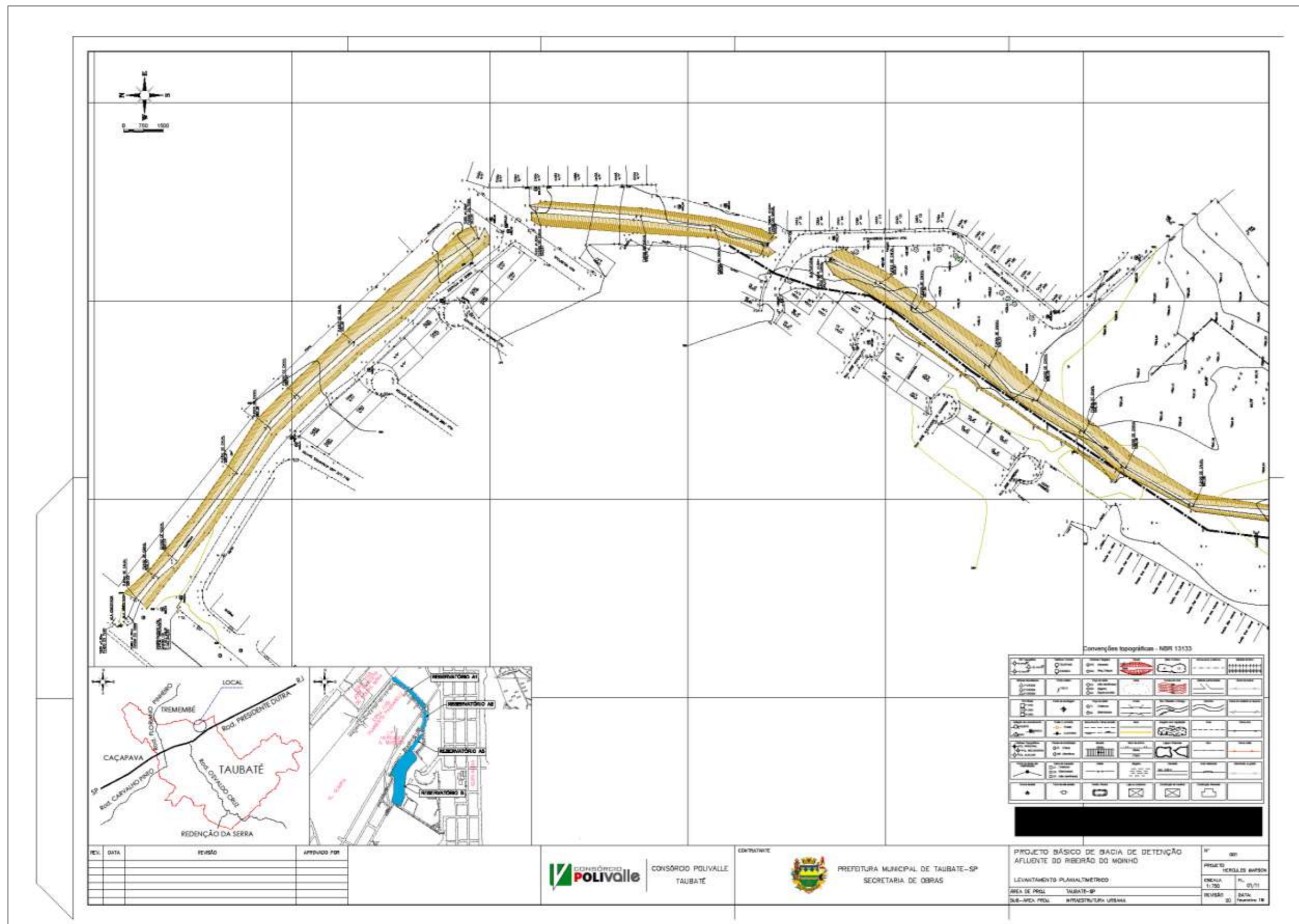


FIGURA 130 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 1  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



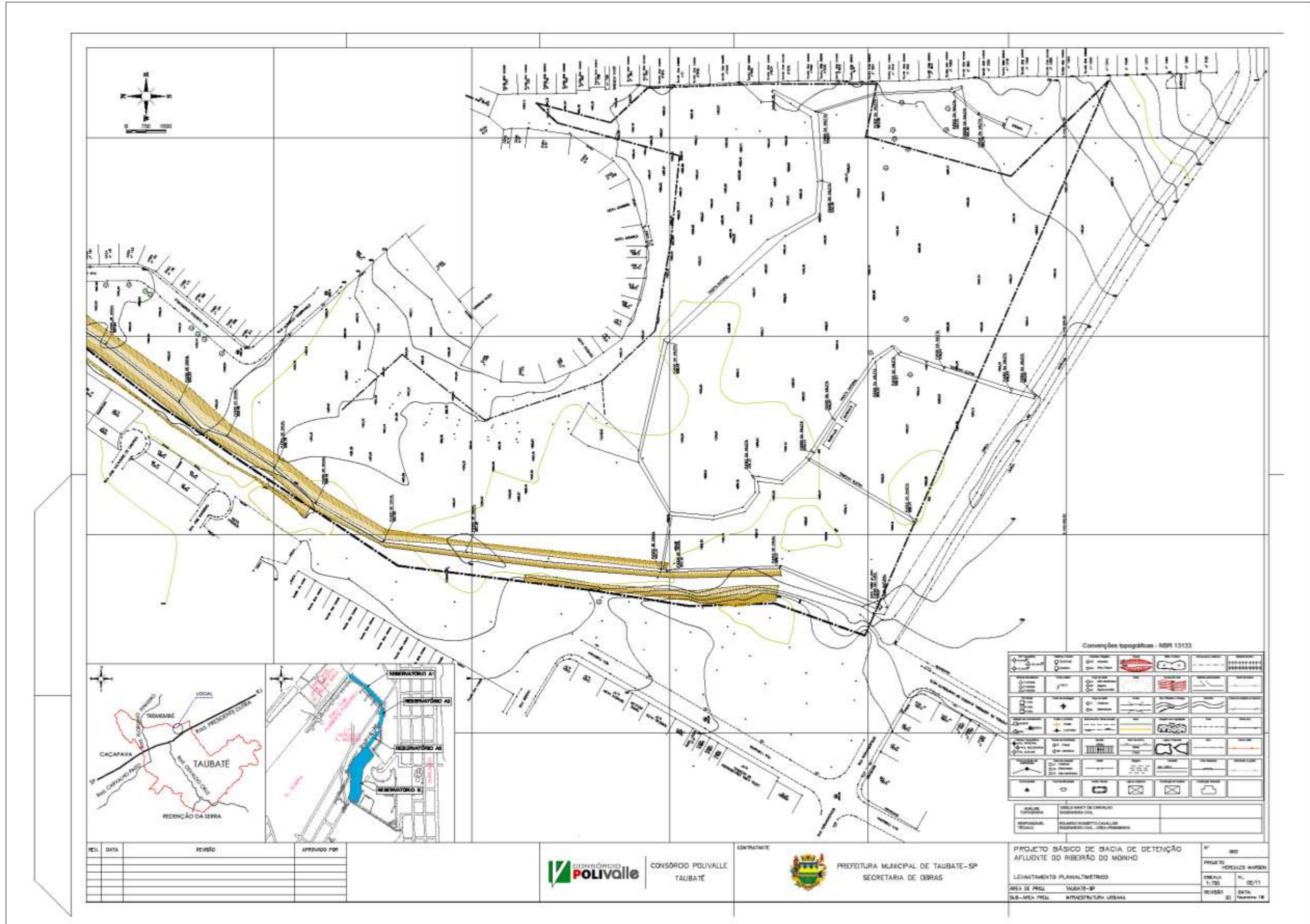


FIGURA 131 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 2  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



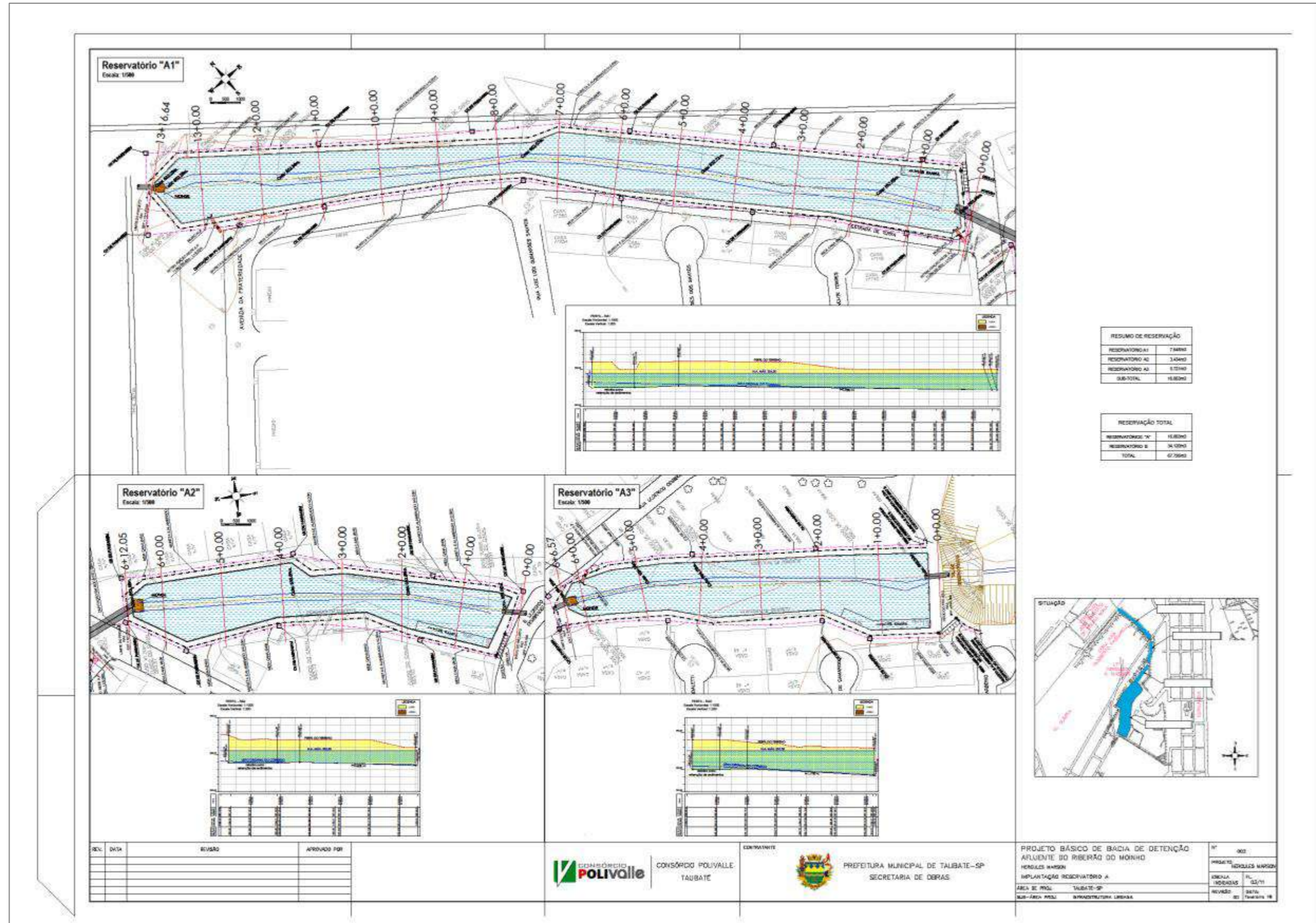


FIGURA 132 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 3  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011





FIGURA 133 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 4  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011

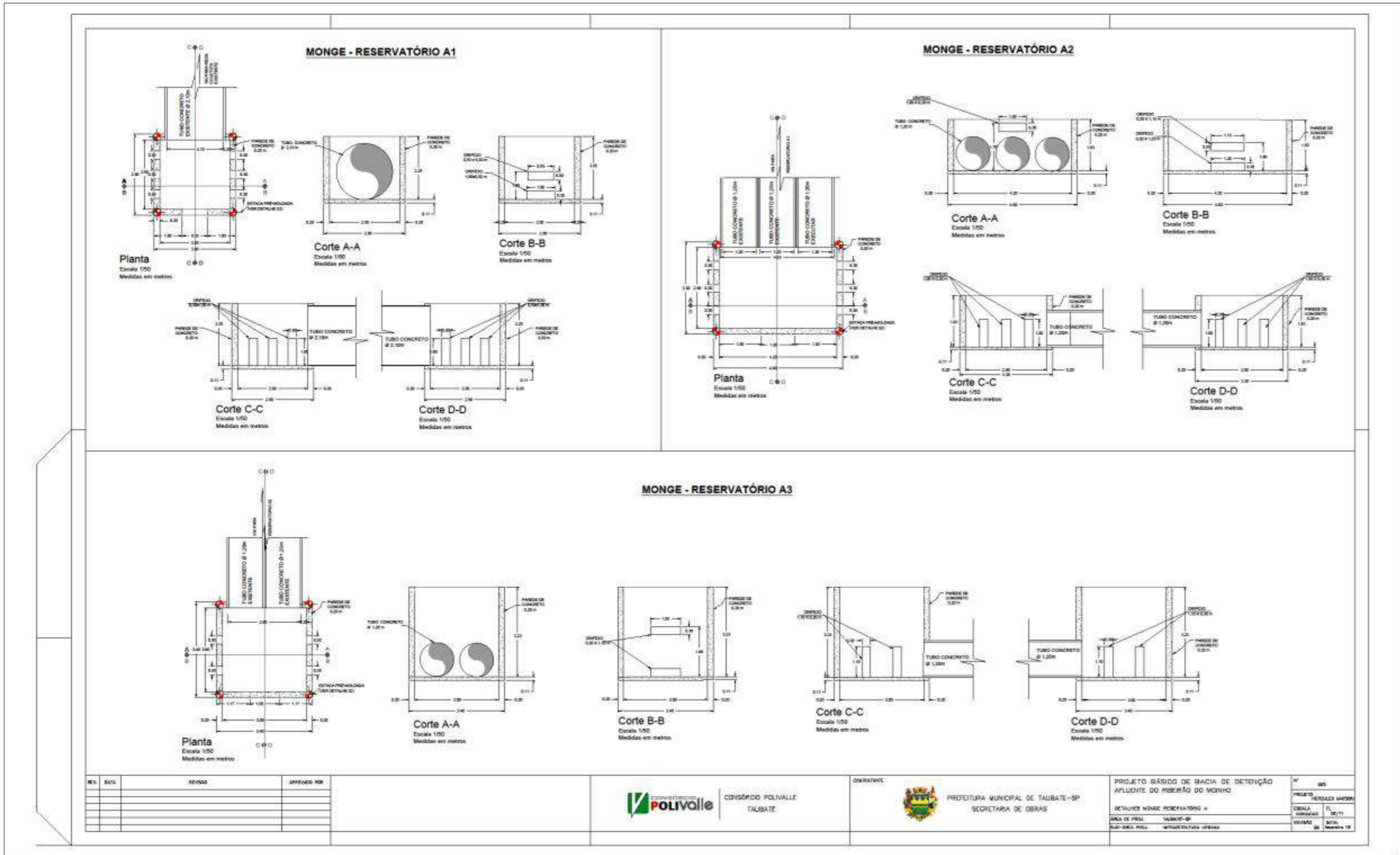


FIGURA 134 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 5  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



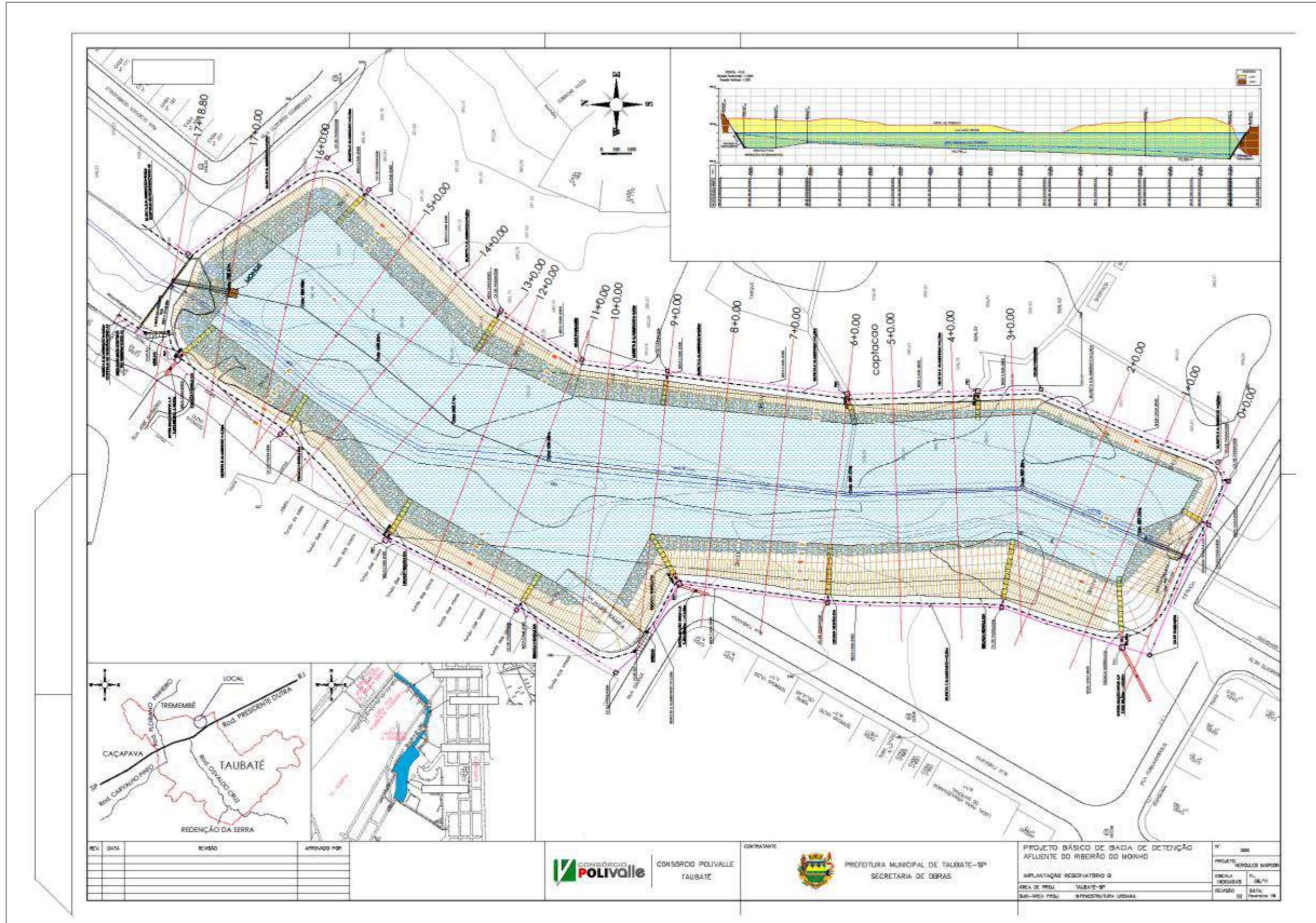


FIGURA 135 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 6  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011





FIGURA 136 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 7  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



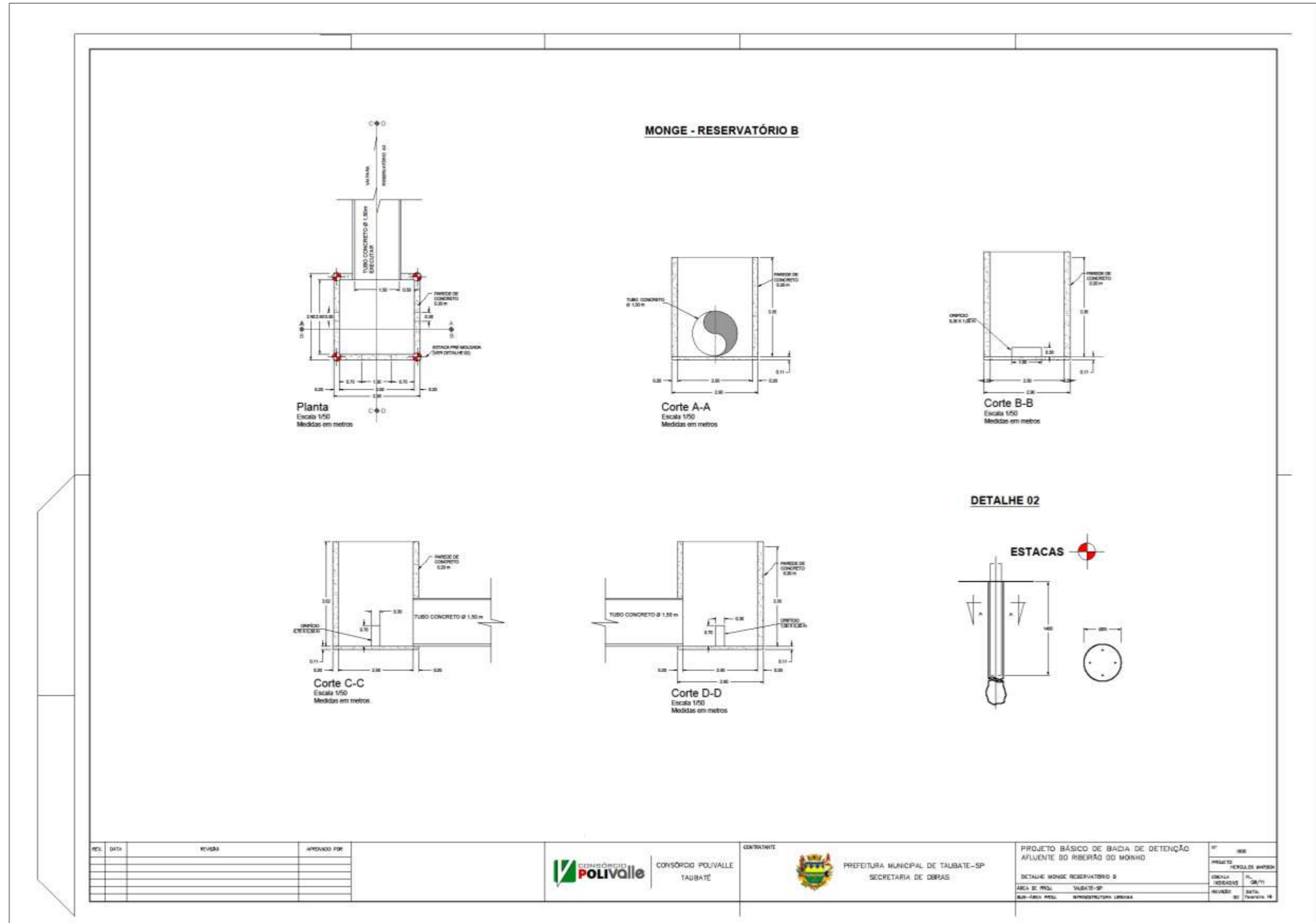


FIGURA 137 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 8  
FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011





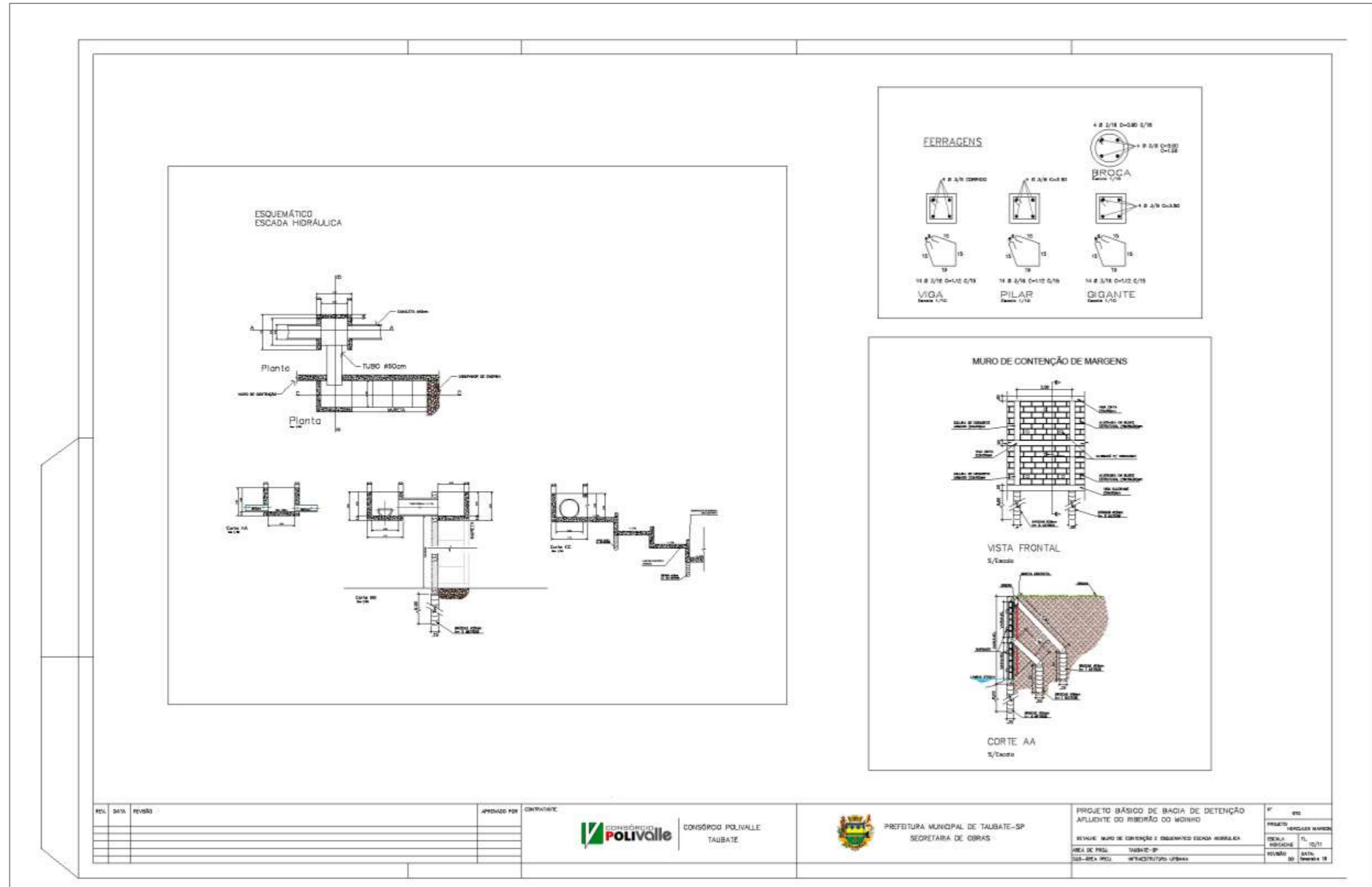


FIGURA 139 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 10  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011

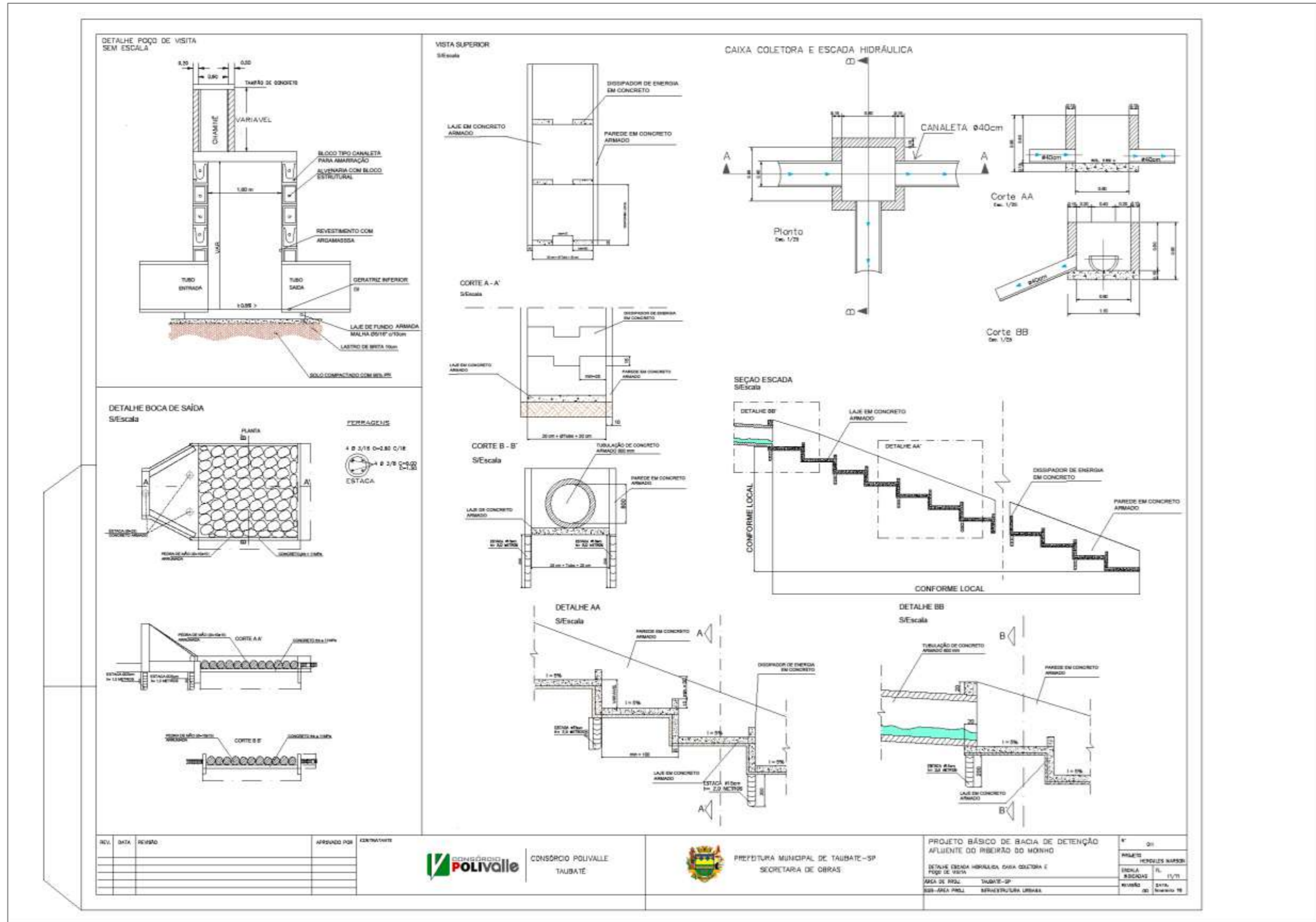


FIGURA 140 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - HÉRCULES MARSON 11  
 FONTE: CONSÓRCIO POLIVALLE., 2011



PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - PARQUE TRÊS MARIAS

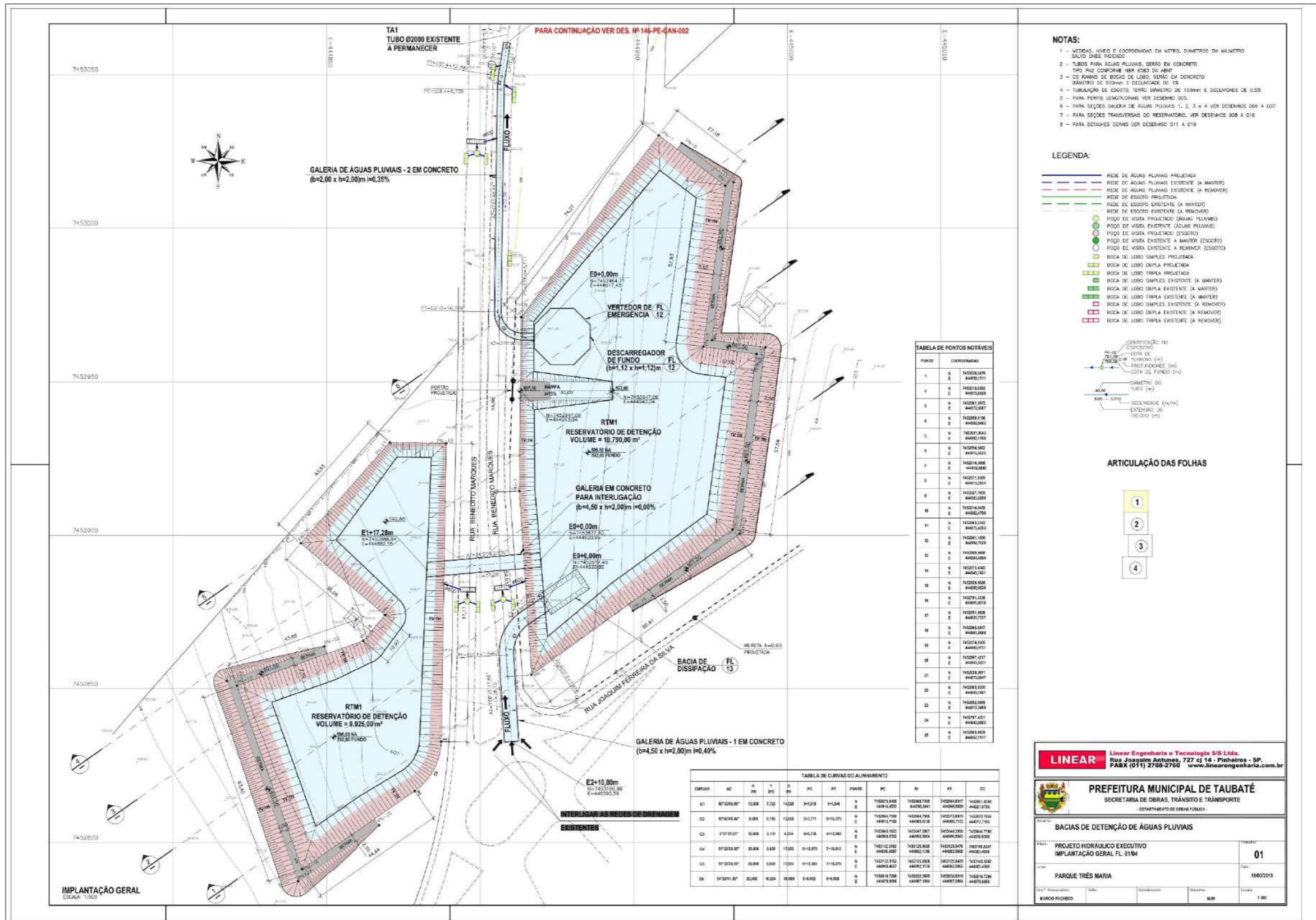


FIGURA 141 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO - PARQUE TRÊS MARIAS - 1  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

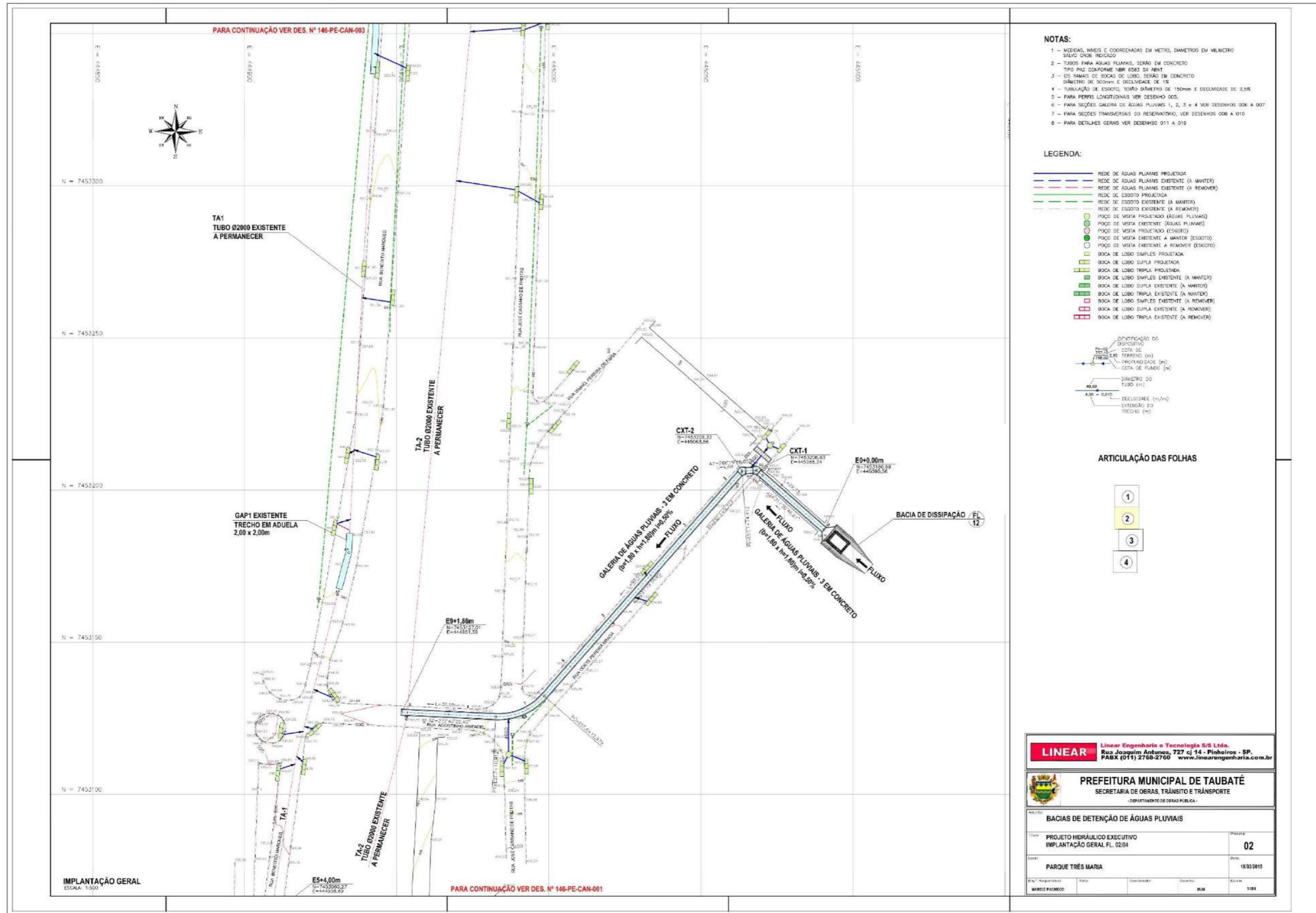


FIGURA 142 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS2  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.





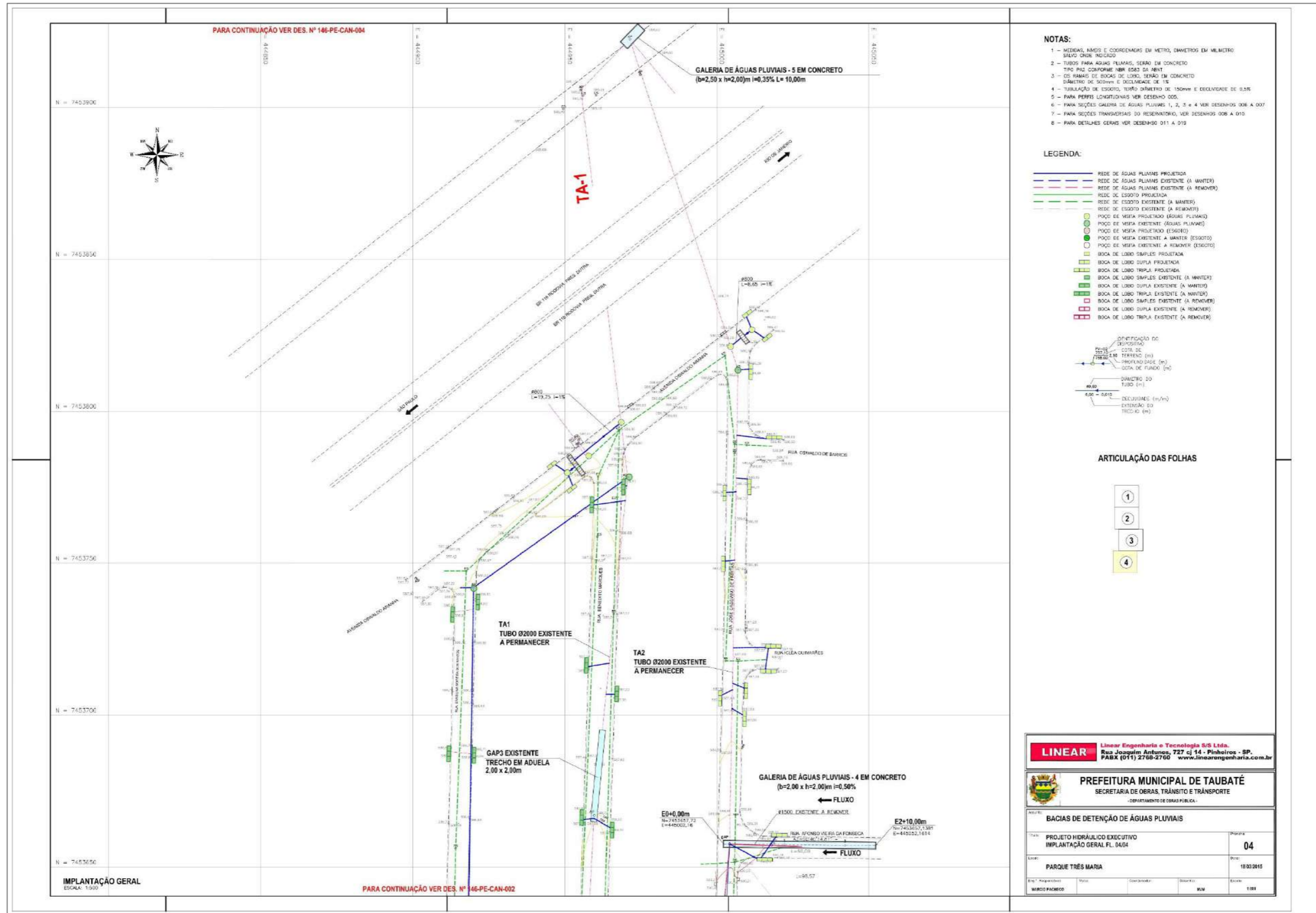


FIGURA 144 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS4  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



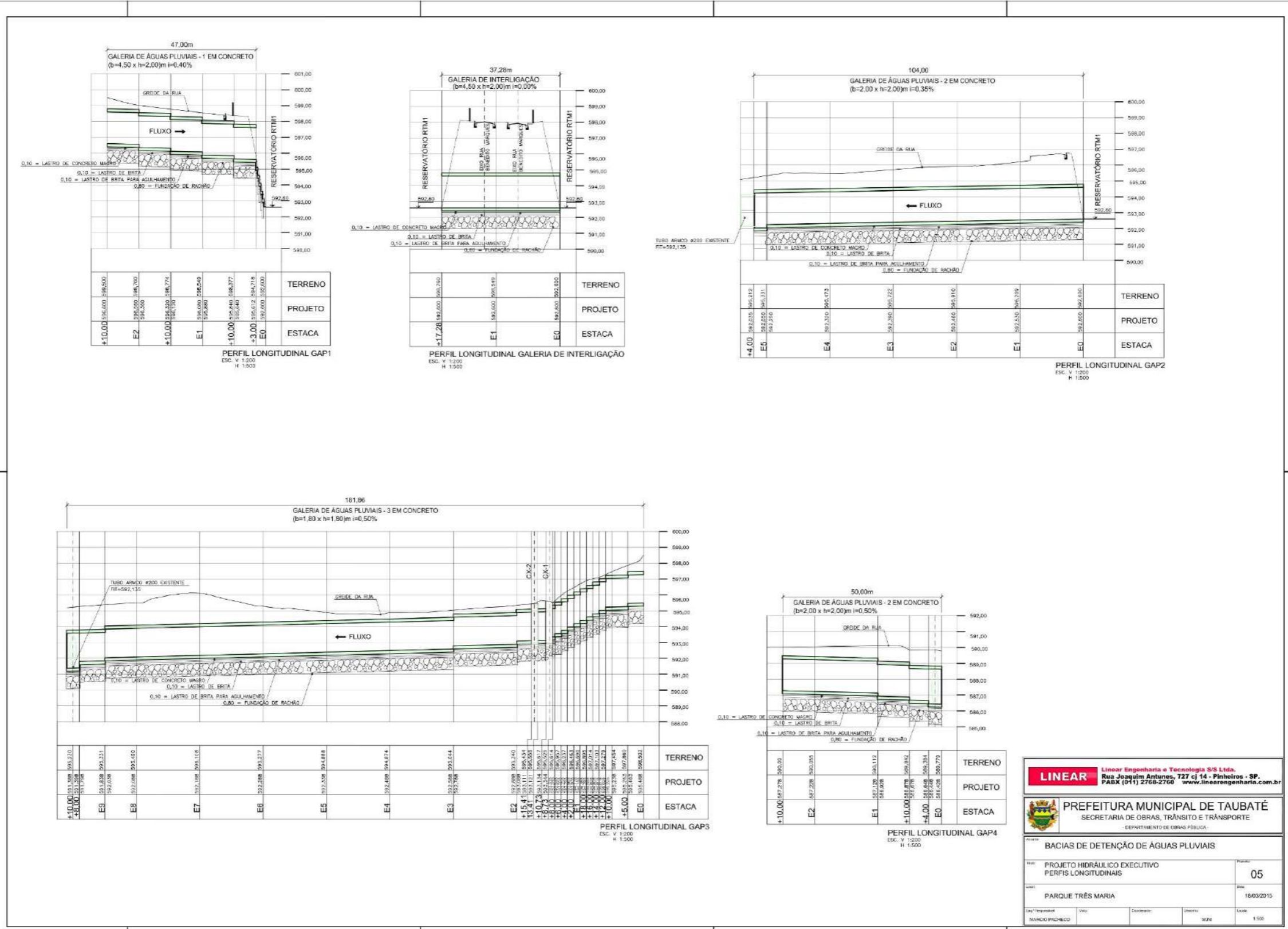
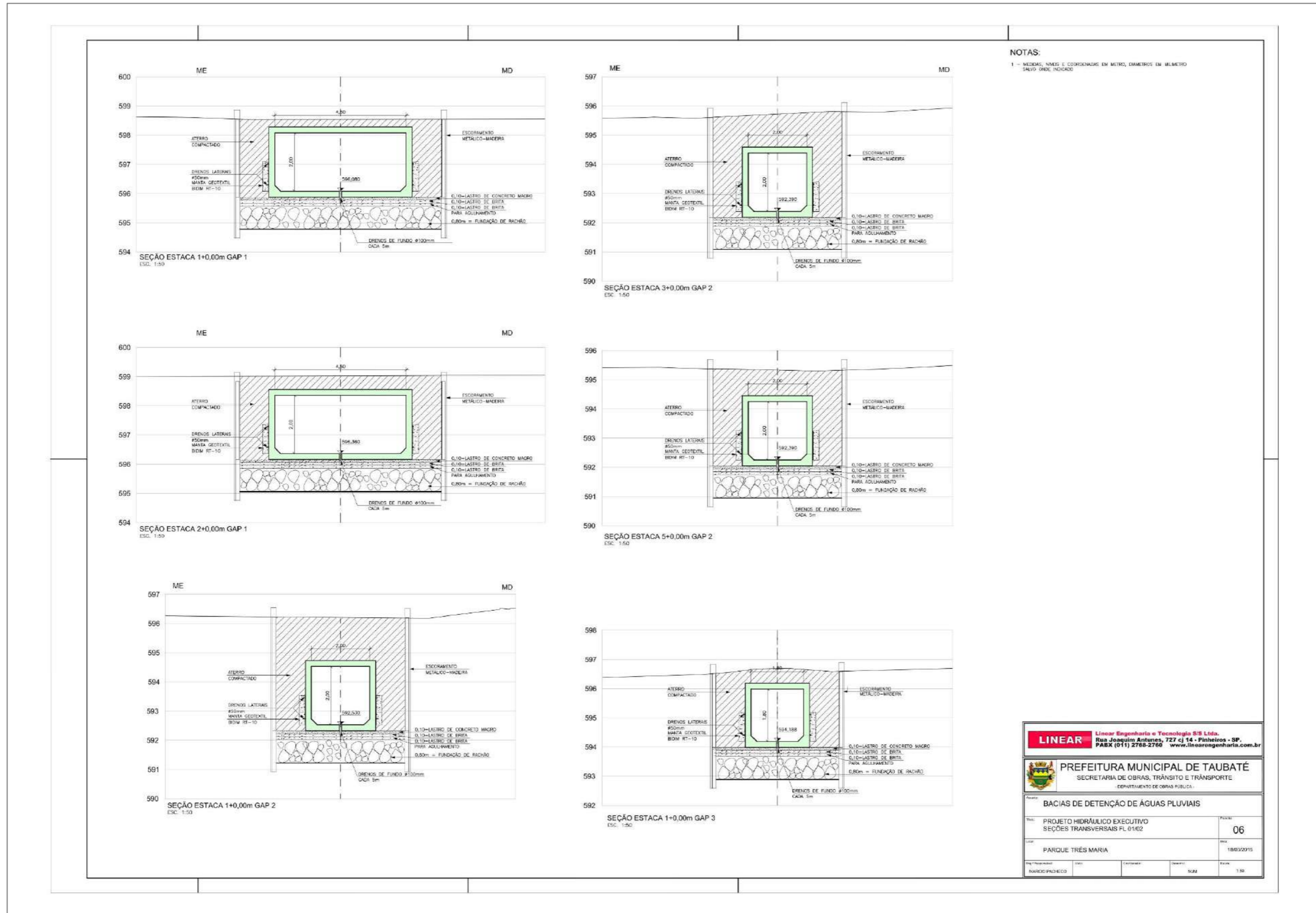


FIGURA 145 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS5  
 FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



<b>LINEAR</b> Linear Engenharia e Tecnologia S/S Ltda. Rua Joaquim Antunes, 727 cj 14 - Pinheiros - SP. FONE (011) 2768-2760 www.linearengenharia.com.br	
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ</b> SECRETARIA DE OBRAS, TRÂNSITO E TRANSPORTE DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS	
<b>BACIAS DE DETENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>	
Projeto: PROJETO HIDRÁULICO EXECUTIVO SEÇÕES TRANSVERSAIS FL 01/02	Folha: <b>06</b>
Local: PARQUE TRÊS MARIA	
Projeto: NARCISO PADRÃO	Escala: 1:50

FIGURA 146 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 6  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.





<b>LINEAR</b> Linear Engenharia e Tecnologia S/S Ltda. Rua Joaquim Antunes, 727 cj 14 - Pinheiros - SP. FABX (011) 2768-2768 www.linearengenharia.com.br	
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ</b> SECRETARIA DE OBRAS, TRÂNSITO E TRANSPORTE DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS	
BACIAS DE DETENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	
PROJETO HIDRÁULICO EXECUTIVO SEÇÕES TRANSVERSAIS FL 02/02	FOLHA <b>07</b>
LUGAR PARQUE TRÊS MARIA	DATA 18/03/2015
PROJETO: _____	ESCALA: 1:50

FIGURA 147 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 7  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

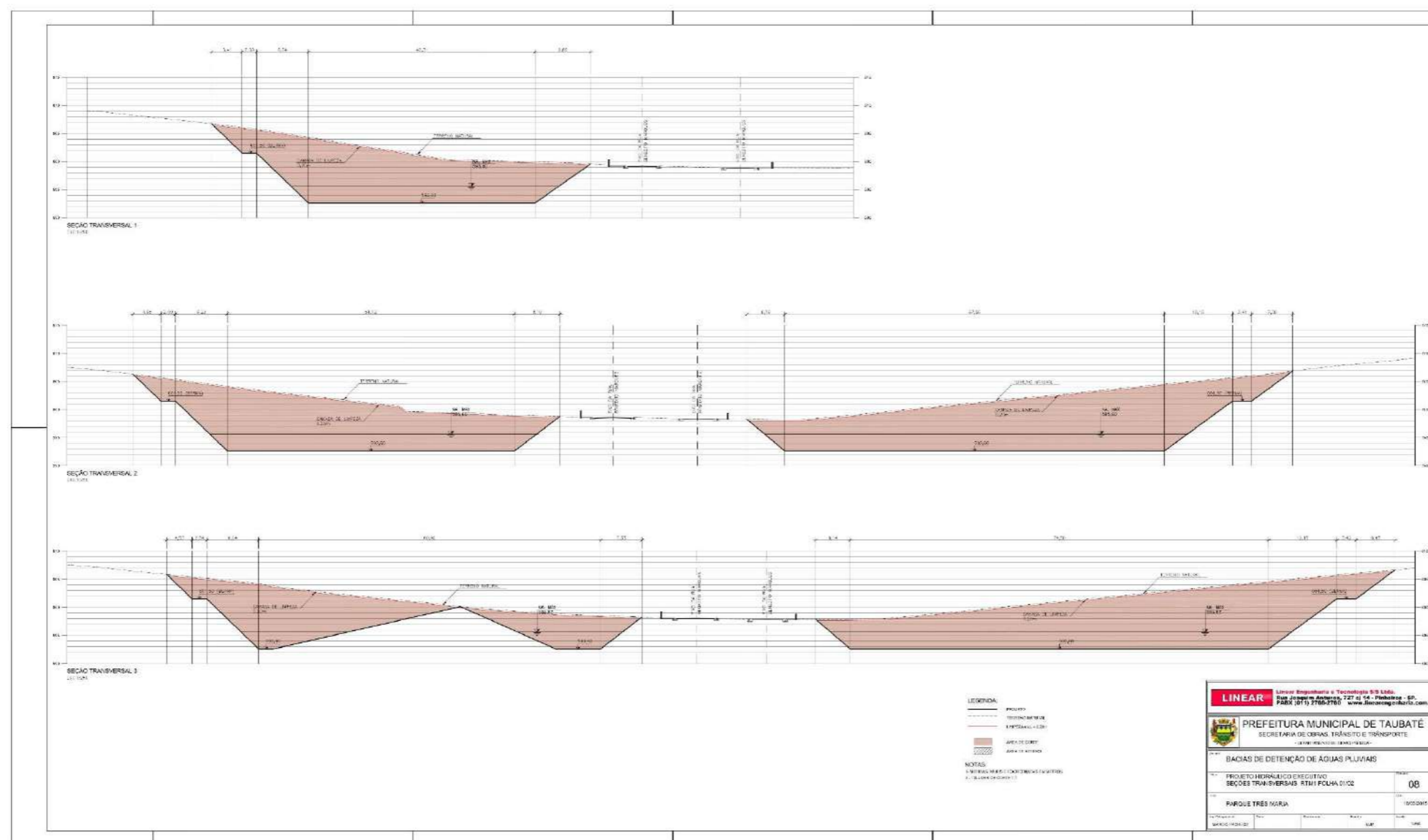


FIGURA 148 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 8  
 FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



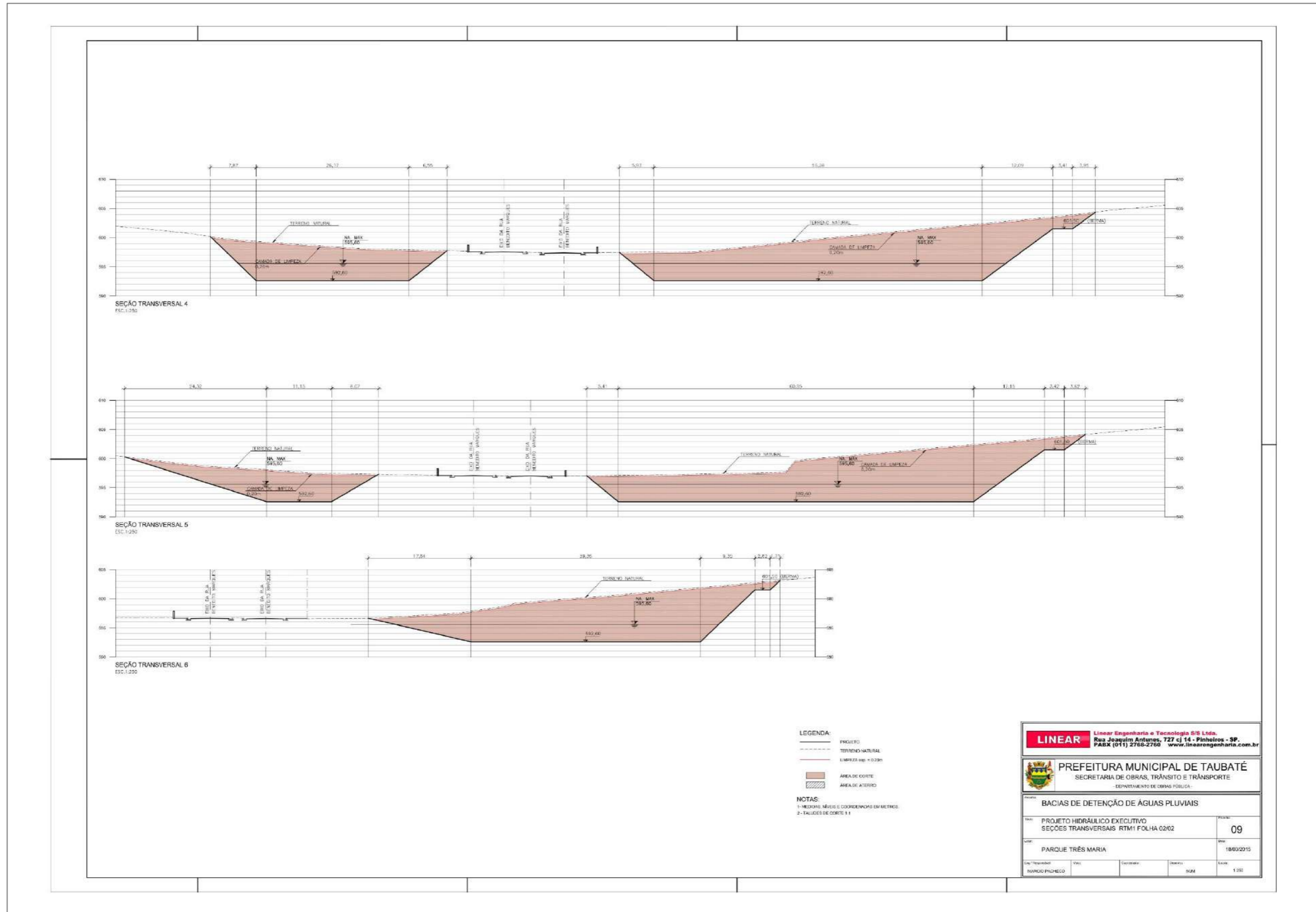


FIGURA 149 – PROJETO EXECUTIVO DO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 9  
 FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

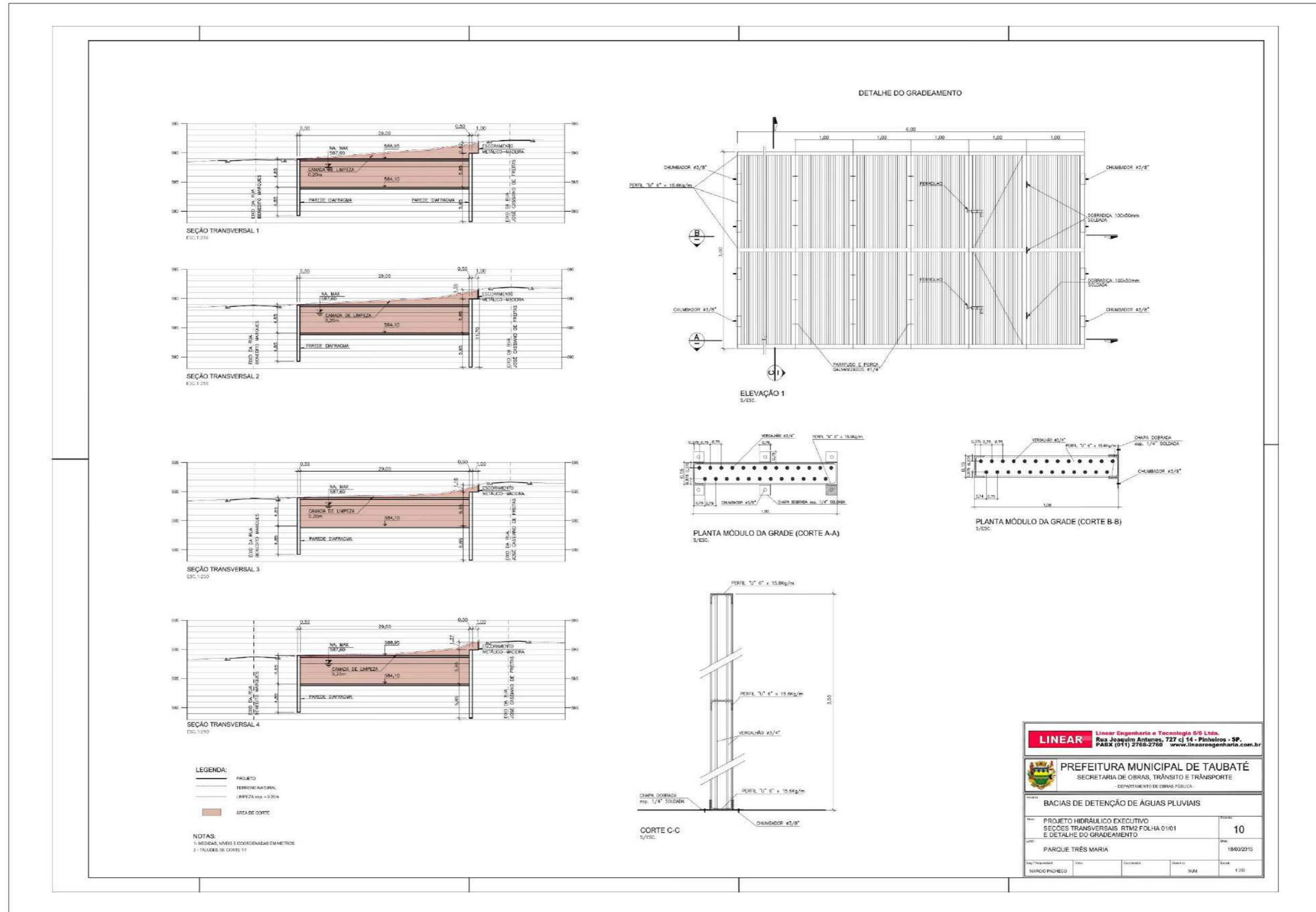


FIGURA 150 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 10  
 FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.





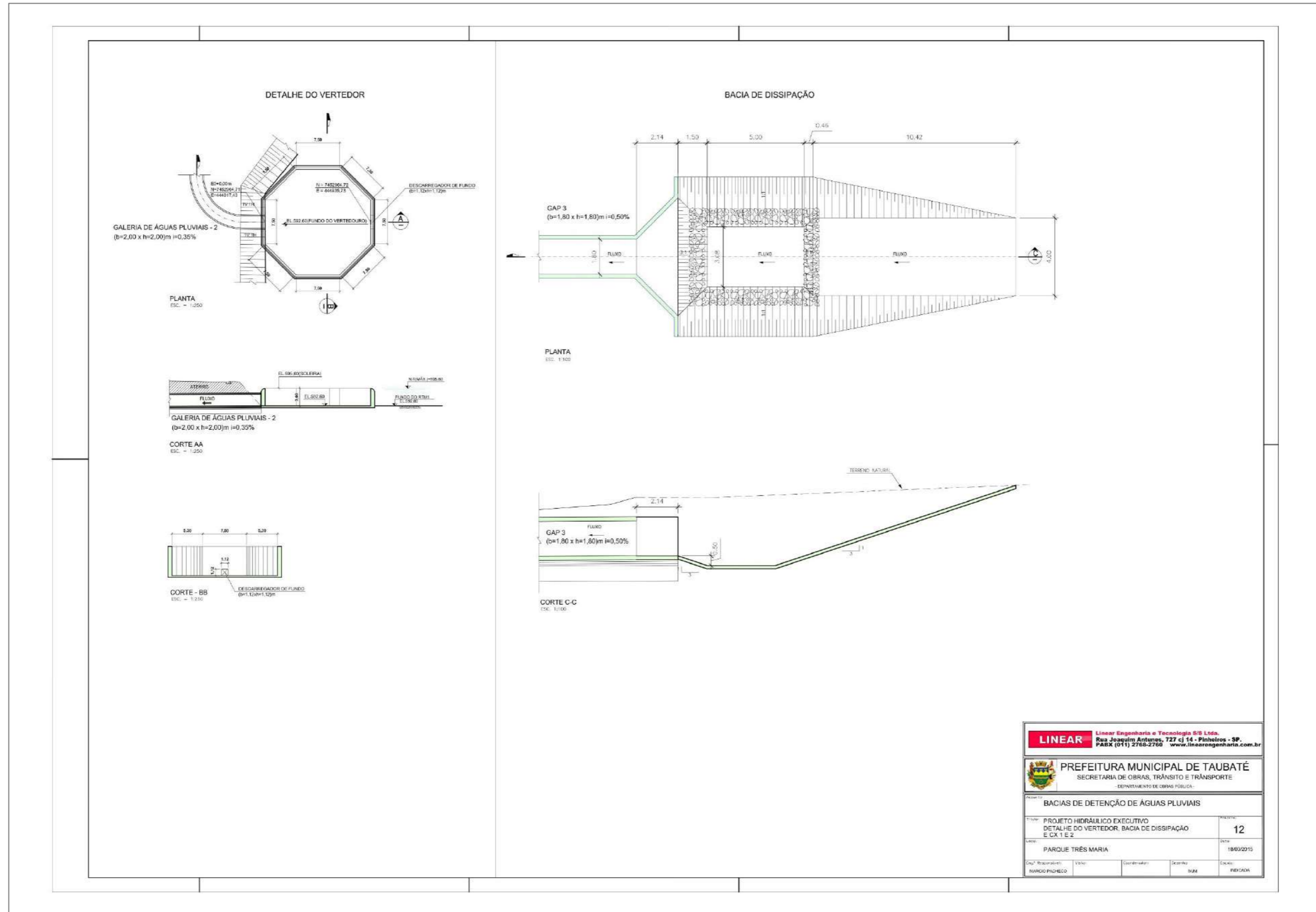


FIGURA 152 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 12  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



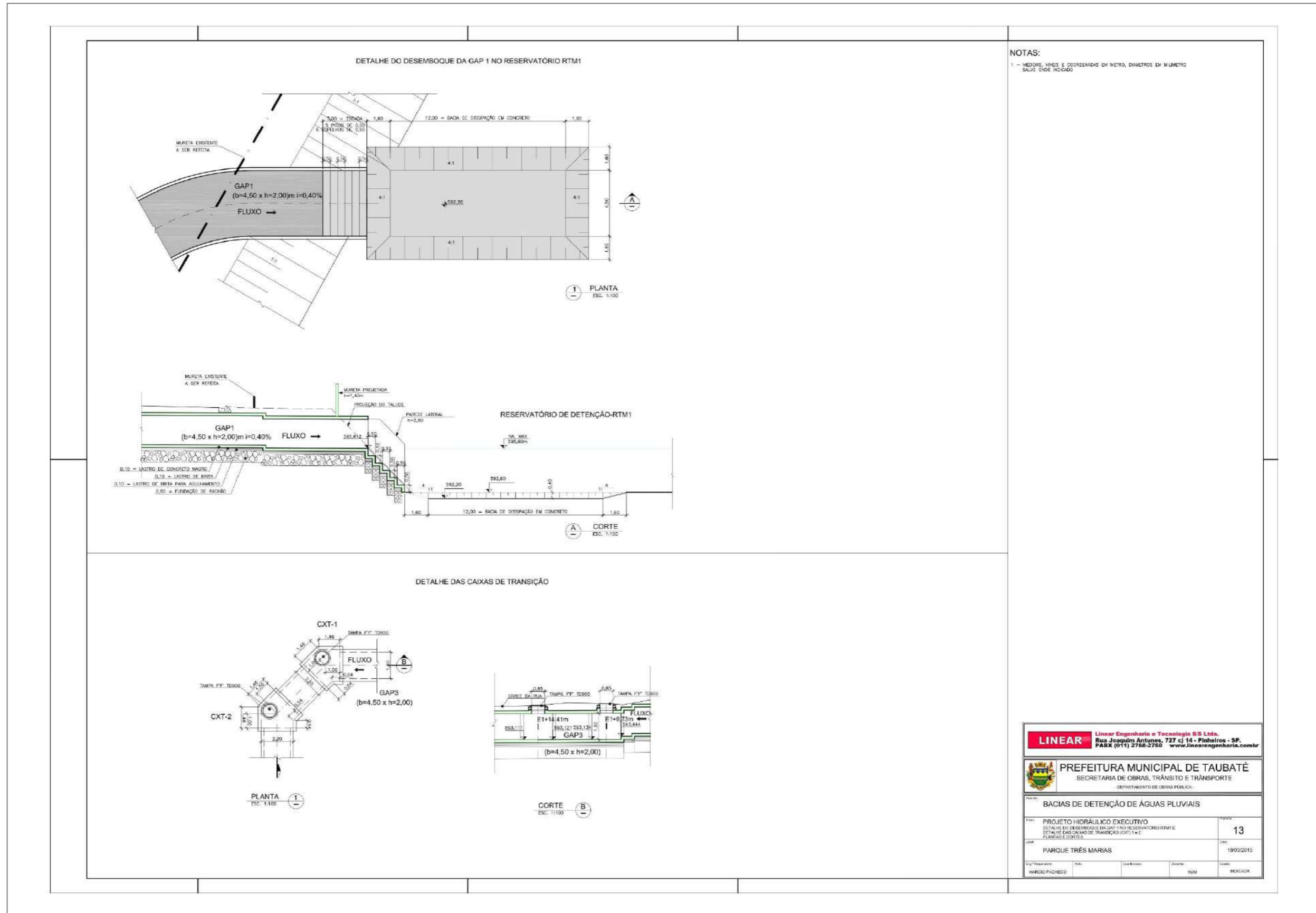


FIGURA 153 – PROJETO EXECUTIVO BACIA HIDROGRÁFICA DE DETENÇÃO PARQUE TRÊS MARIAS 13  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

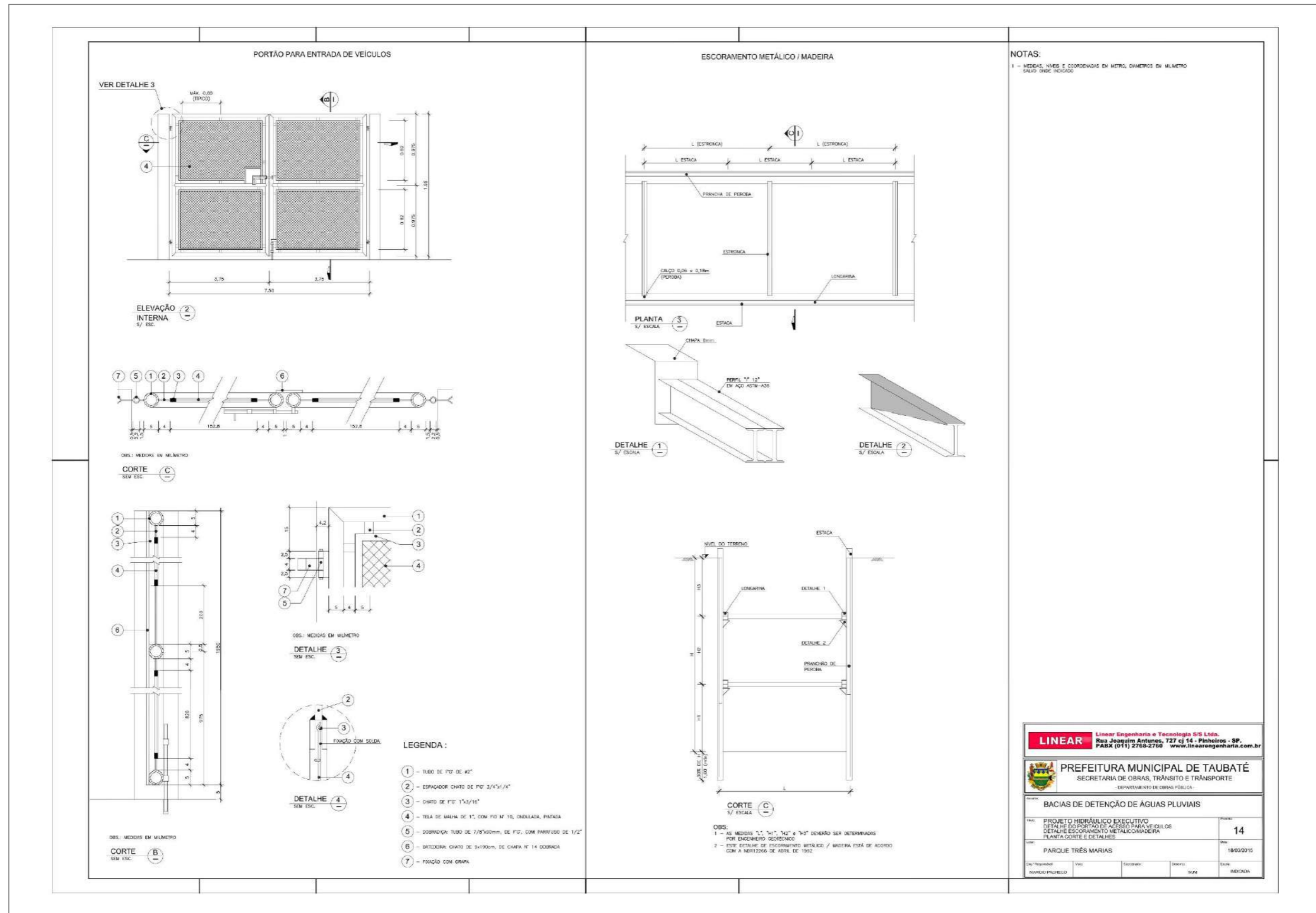


FIGURA 154 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 14  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



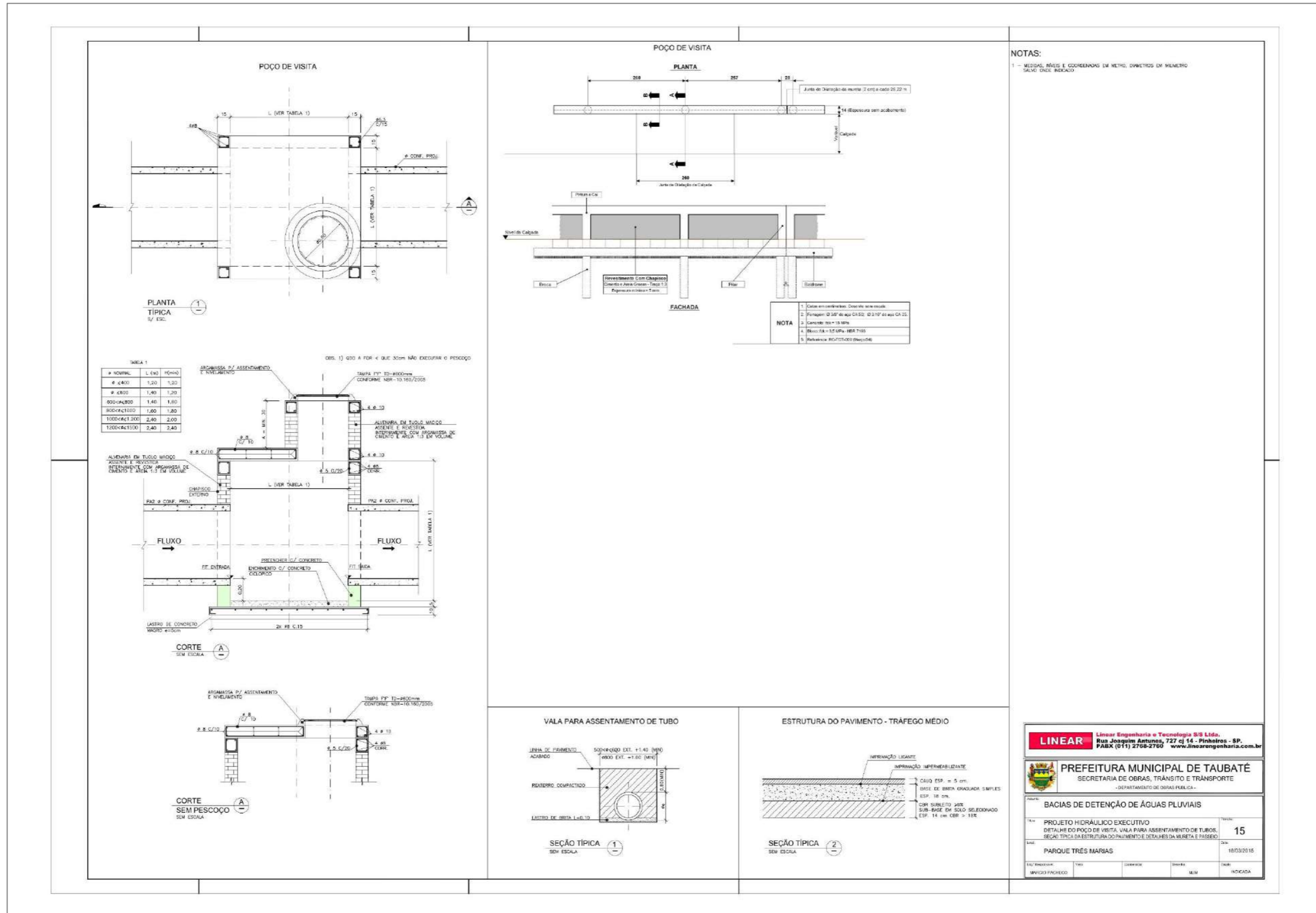


FIGURA 155 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 15  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

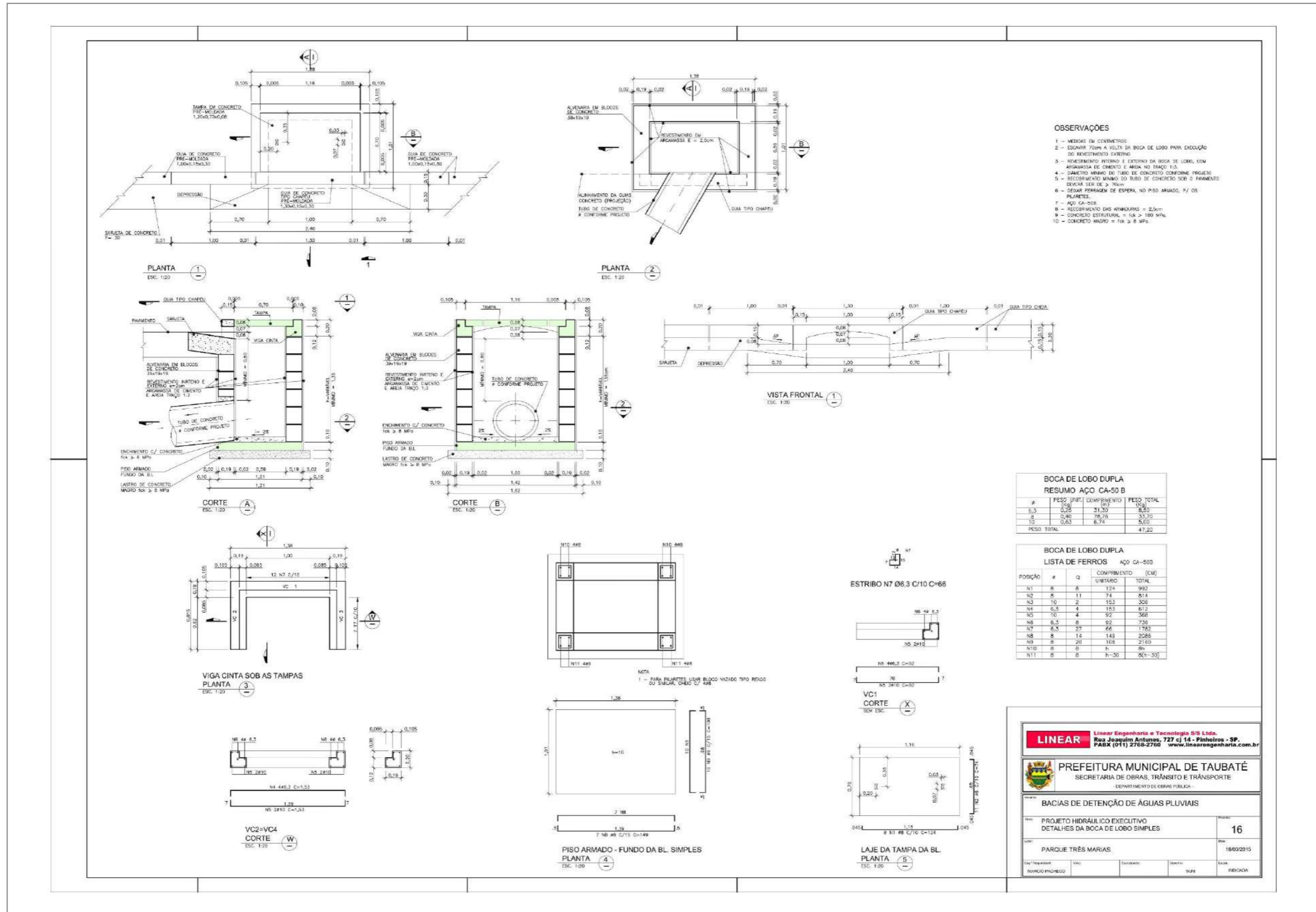


FIGURA 156 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 16  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



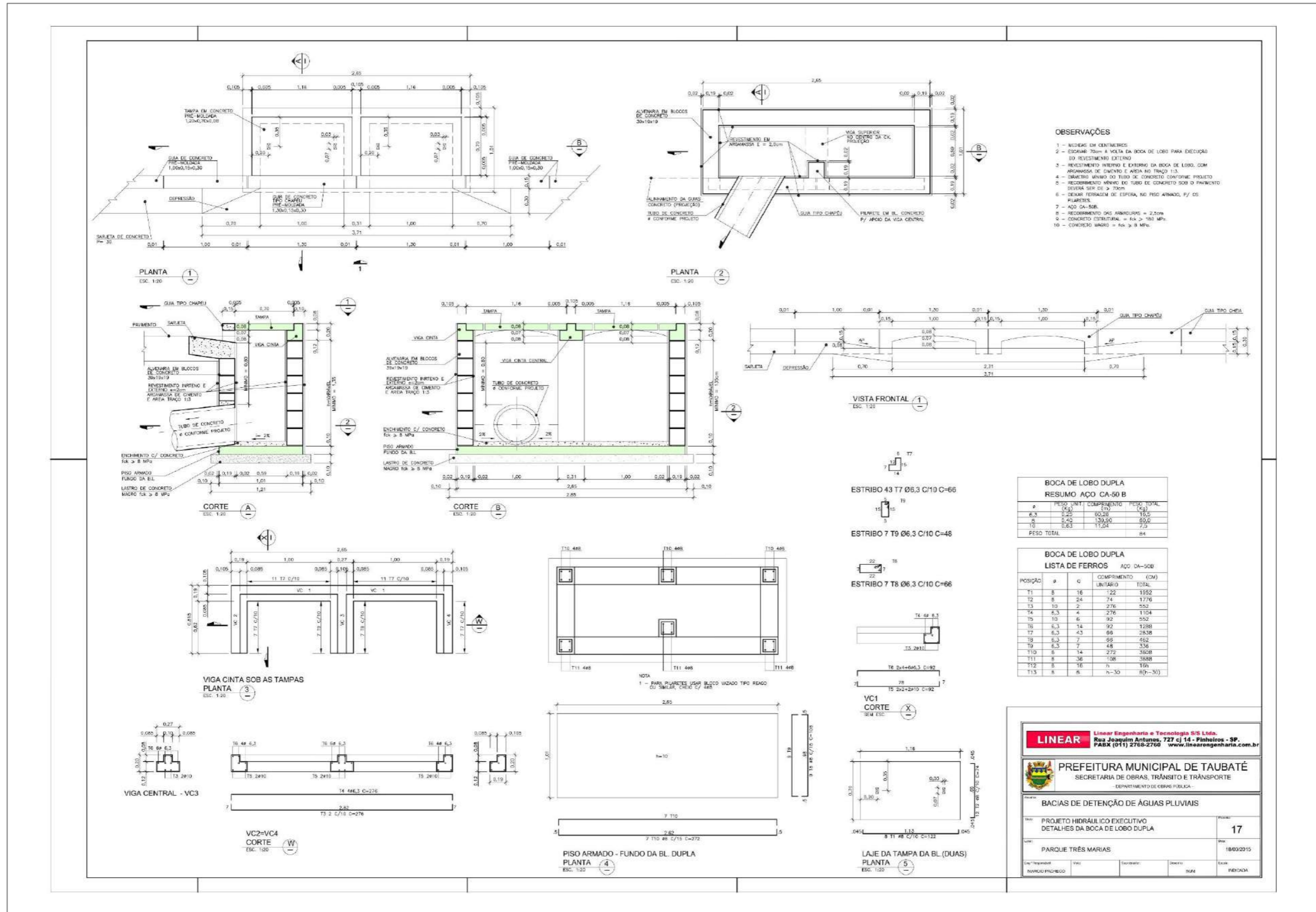


FIGURA 157 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 17  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

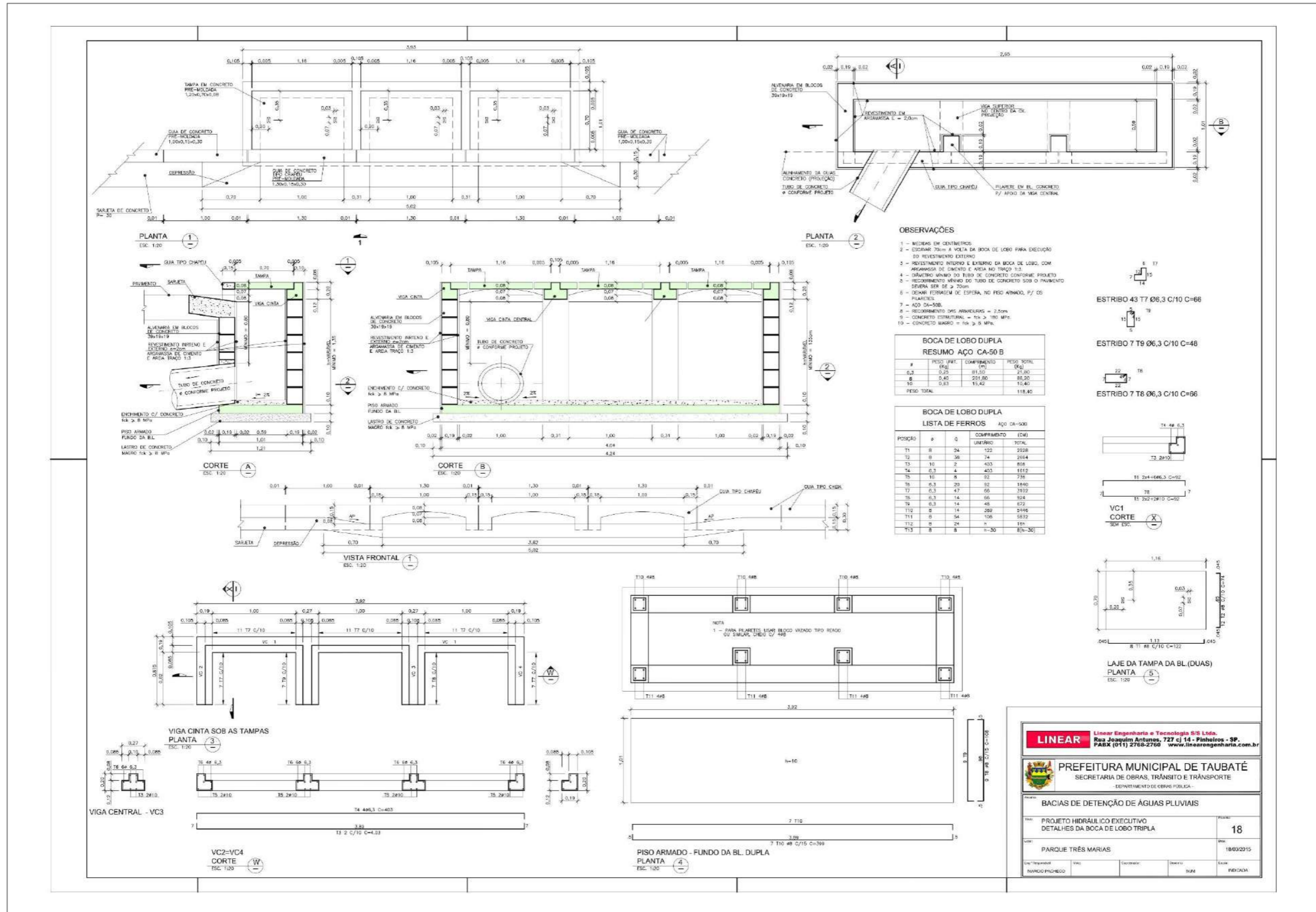


FIGURA 158 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 18  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.



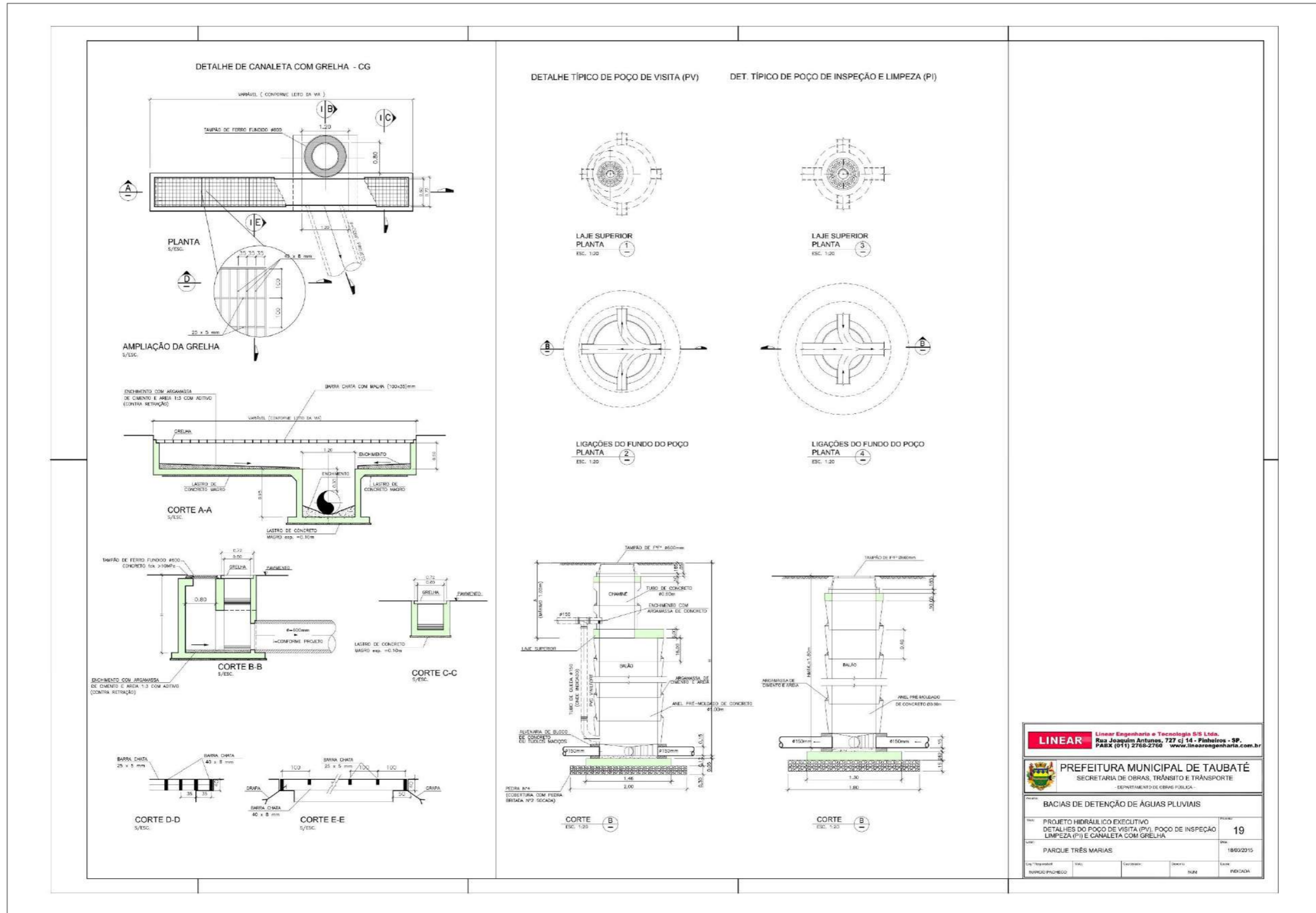


FIGURA 159 – PROJETO EXECUTIVO RESERVATÓRIO -PARQUE TRÊS MARIAS 19  
FONTE: LINEAR ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/S LTDA., 2015.

## **ANEXO III – REUNIÃO PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO**

---







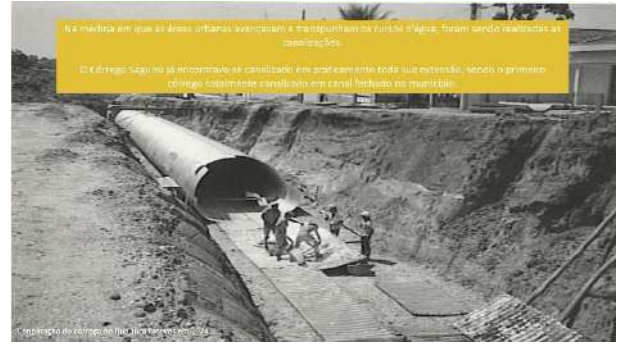
Com a chegada da indústria iniciam-se mudanças no processo de urbanização da cidade, principalmente com a implementação da **Companhia Industrial Saguense S.A.**. O crescimento se dá praticamente todo a estirada do **Centro Sagua**, que ainda mantém alguns trechos abertos.

Fonte: SAGUA Grande, História, Urbanização, desenvolvimento e meio ambiente. J.B. Casanova. Editora: Saguense, 1984. 148 páginas. ISBN: 950-9-0191-0

SLIDE 09



Posteriormente, outras indústrias são implantadas junto ao **meio da rede ferroviária**, como a **Indústria Saguense de Cimento**, o **Centro de Estudos de Física** e o **Centro de Estudos de Química**. Essas indústrias também são implantadas com a implementação da **rodovia Presidente Dutra**.



Na medida em que as áreas urbanas avançam e transpõem os cursos d'água, foram sendo realizadas as canalizações. O **alcega Sagua** se encontra-se canalizado em praticamente toda sua extensão, sendo o primeiro canalizado totalmente canalizado em canal fechado no município.

Fonte: SAGUA Grande, História, Urbanização, desenvolvimento e meio ambiente. J.B. Casanova. Editora: Saguense, 1984. 148 páginas. ISBN: 950-9-0191-0

SLIDE 10



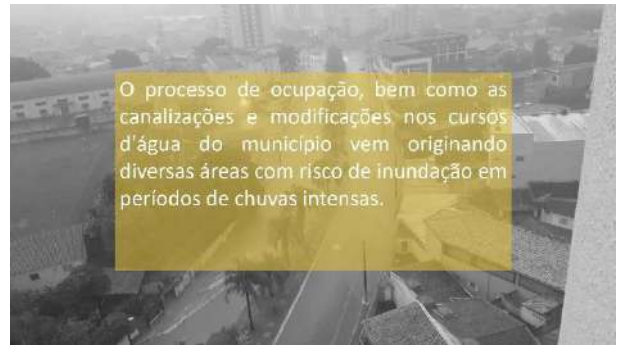
A partir da década de 1970, com o **boom** do setor industrial no município, o que resulta no crescimento expressivo da área urbana, a **rede de drenagem** do município.

Fonte: SAGUA Grande, História, Urbanização, desenvolvimento e meio ambiente. J.B. Casanova. Editora: Saguense, 1984. 148 páginas. ISBN: 950-9-0191-0

SLIDE 11



De 2000 até os dias atuais a expansão do **setor comercial**, com diversos loteamentos implantados, passando a ser **considerada como área urbana**.



O processo de ocupação, bem como as canalizações e modificações nos cursos d'água do município vem originando diversas áreas com risco de inundação em períodos de chuvas intensas.

SLIDE 12



Av. Des. Paulo de Oliveira Costa - 09/01/2023

SLIDE 13



Av. do Povo - 23/02/2023

SLIDE 14



DIANTE DISSO,  
O QUE FAZER?

SLIDE 15

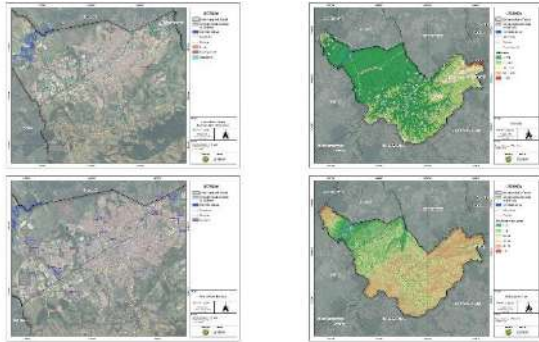


2. O PLANO DE  
MACRODRENAGEM

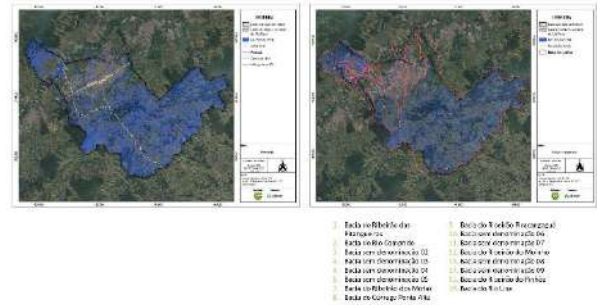
SLIDE 16







SLIDE 25



SLIDE 26

### 3. DIAGNÓSTICO

SLIDE 27

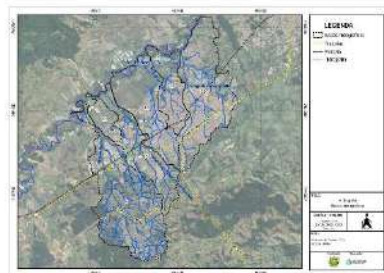
#### COMO ACONTECEU O DIAGNÓSTICO?

1. Caracterização das Bacias Hidrográficas em Estudo;
2. Levantamento de Campo;
3. Reuniões com equipe técnica;
4. Diagnóstico das estruturas de macrodrenagem.

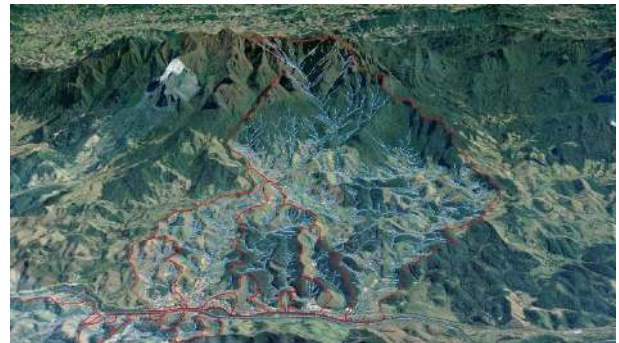


SLIDE 28

#### CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

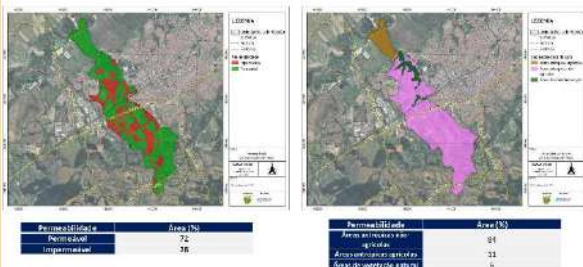


SLIDE 29



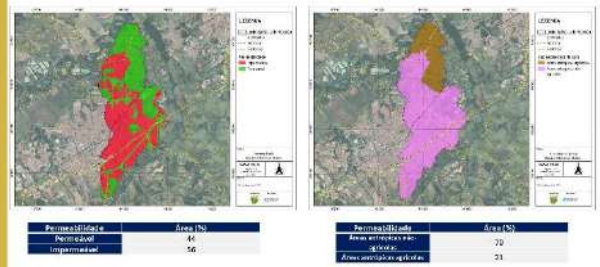
SLIDE 30

#### BACIA DO RIBEIRÃO DO PINHÃO PERMEABILIDADE E USO DO SOLO



SLIDE 31

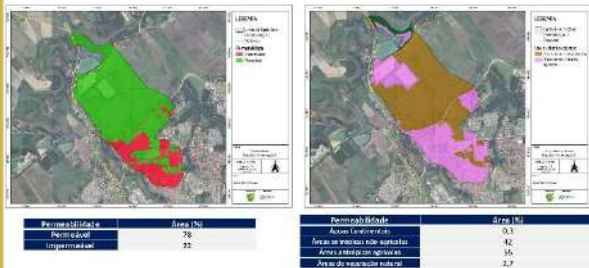
#### BACIA DO RIBEIRÃO DO MOINHO PERMEABILIDADE E USO DO SOLO



SLIDE 32

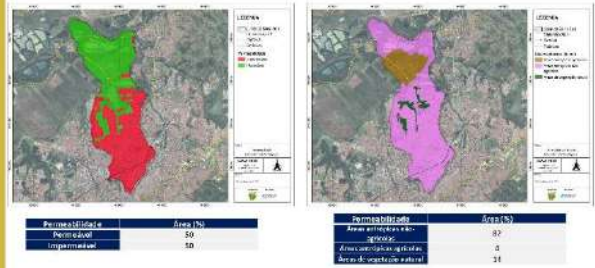


**BACIA SEM DENOMINAÇÃO 07**  
PERMEABILIDADE E USO DO SOLO



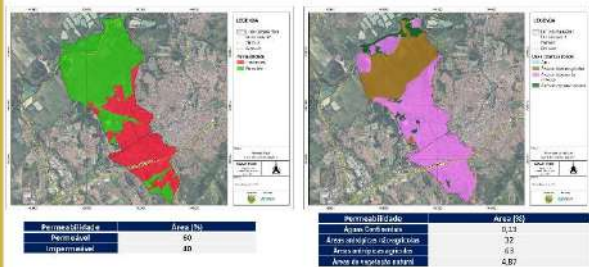
SLIDE 33

**BACIA SEM DENOMINAÇÃO 08**  
PERMEABILIDADE E USO DO SOLO



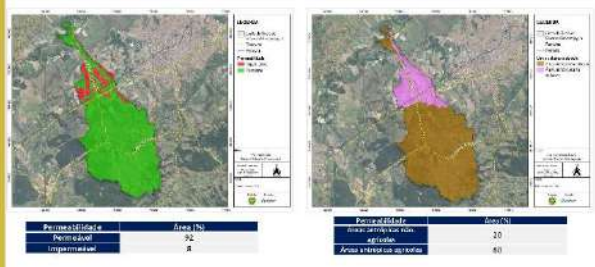
SLIDE 34

**BACIA SEM DENOMINAÇÃO 09**  
PERMEABILIDADE E USO DO SOLO



SLIDE 35

**BACIA DO RIBEIRÃO PIRACANGAGUÁ**  
PERMEABILIDADE E USO DO SOLO



SLIDE 36

LEVANTAMENTO DE CAMPO

- 16 Visitas realizadas
- 128 Horas de trabalho
- 147 Pontos levantados
- 27km de canalizações



SLIDE 37



SLIDE 38

REUNIÕES COM A EQUIPE



SLIDE 39

DIAGNÓSTICO DAS ESTRUTURAS DE MACRODRENAGEM

- Canalizações;
- Travessias;
- Outras estruturas.



SLIDE 40

PONTOS LEVANTADOS BACIA PIRACANGAGUÁ



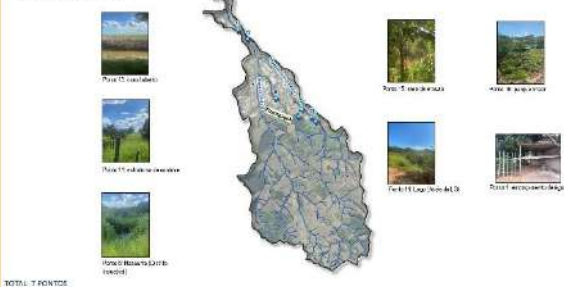
SLIDE 41

PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIA  
BACIA PIRACANGAGUÁ



SLIDE 42

PONTOS LEVANTADOS OUTRAS INFORMAÇÕES  
BACIA PIRACANGAGUÁ



SLIDE 43

PONTOS LEVANTADOS BACIA SEM DENOMINAÇÃO 07



SLIDE 44

PONTOS LEVANTADOS OUTRAS INFORMAÇÕES  
BACIA SEM DENOMINAÇÃO 07



SLIDE 45

PONTOS LEVANTADOS BACIA RIBEIRÃO DO MOINHO



SLIDE 46

PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIAS  
BACIA RIBEIRÃO DO MOINHO



SLIDE 47

PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIAS  
BACIA RIBEIRÃO DO MOINHO



SLIDE 48



PONTOS LEVANTADOS OUTRAS INFORMAÇÕES

BACIA RIBEIRÃO DO MORNHO



SLIDE 49

PONTOS LEVANTADOS OUTRAS INFORMAÇÕES

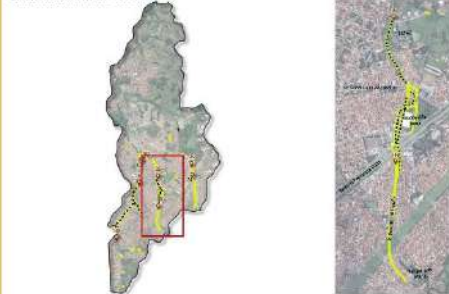
BACIA RIBEIRÃO DO MORNHO



SLIDE 50

PONTOS LEVANTADOS CANALIZAÇÃO

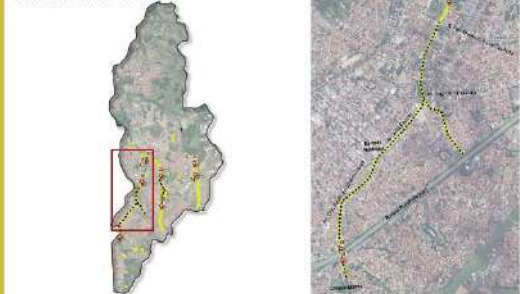
BACIA RIBEIRÃO DO MORNHO



SLIDE 51

PONTOS LEVANTADOS CANALIZAÇÃO

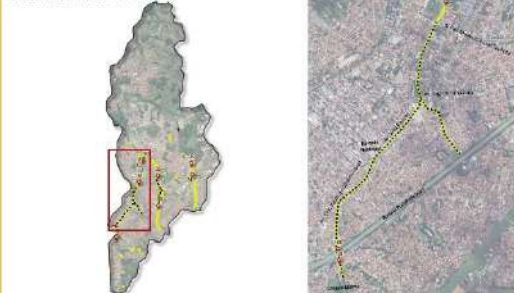
BACIA RIBEIRÃO DO MORNHO



SLIDE 52

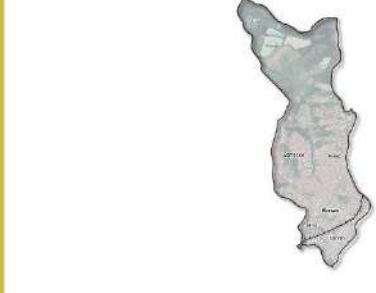
PONTOS LEVANTADOS CANALIZAÇÃO

BACIA RIBEIRÃO DO MORNHO



SLIDE 53

PONTOS LEVANTADOS BACIA SEM DENOMINAÇÃO 08



SLIDE 54

PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIAS

BACIA SEM DENOMINAÇÃO 08



SLIDE 55

PONTOS LEVANTADOS OUTRAS INFORMAÇÕES

BACIA SEM DENOMINAÇÃO 08



SLIDE 56

**PONTOS LEVANTANDOS CANALIZAÇÃO**

BACIA SEM DENOMINAÇÃO 08



SLIDE 57

**PONTOS LEVANTADOS BACIA SEM DENOMINAÇÃO 09**



SLIDE 58

**PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIAS**

BACIA SEM DENOMINAÇÃO 09



SLIDE 59

**PONTOS LEVANTADOS OUTRAS INFORMAÇÕES**

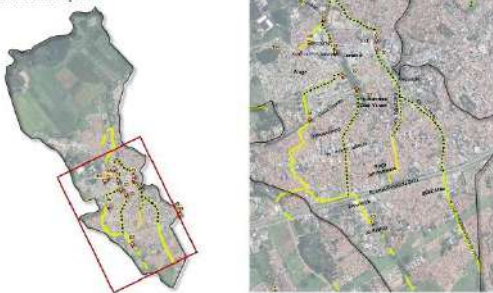
BACIA SEM DENOMINAÇÃO 09



SLIDE 60

**PONTOS LEVANTANDOS CANALIZAÇÃO**

BACIA SEM DENOMINAÇÃO 09



SLIDE 61

**PONTOS LEVANTADOS BACIA RIBEIRÃO DO PINHÃO**



SLIDE 62

**PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIAS**

BACIA DO RIBEIRÃO DO PINHÃO



SLIDE 63

**PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIAS**

BACIA DO RIBEIRÃO DO PINHÃO



SLIDE 64



**PONTOS LEVANTADOS TRAVESSIAS**  
BACIA DO RIBEIRÃO DO PINHÃO



Ponto 06 Travessia 04 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 07 Travessia 05 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 08 Travessia 06 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 09 Travessia 07 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 10 Travessia 08 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 11 Travessia 09 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 12 Travessia 10 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 13 Travessia 11 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 14 Travessia 12 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)  
 Ponto 15 Travessia 13 (R. 01, 02, 03, 04, 05, 06)

TOTAL: 15 PONTOS

SLIDE 65

**PONTOS LEVANTADOS OUTRAS INFORMAÇÕES**  
BACIA DO RIBEIRÃO DO PINHÃO



Ponto 01 Canalização 01  
 Ponto 02 Canalização 02  
 Ponto 03 Canalização 03  
 Ponto 04 Canalização 04  
 Ponto 05 Canalização 05  
 Ponto 06 Canalização 06  
 Ponto 07 Canalização 07

TOTAL: 7 PONTOS

SLIDE 66

## 4. PRÓXIMOS PASSOS

SLIDE 67

### QUAIS SÃO OS PRÓXIMOS PASSOS?

1. INSPEÇÃO DAS CANALIZAÇÕES FECHADAS;
2. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS.



SLIDE 68

**INSPEÇÃO DAS CANALIZAÇÕES FECHADAS**



Av. Santa Inês Azevedos Fernandes  
Avenida Mourisco

SLIDE 69

**DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS**



Área: 1,13 Km<sup>2</sup>

SLIDE 70

## 5. ENCERRAMENTO

SLIDE 71

**AGENDA**

ENTRE JULHO E AGOSTO, 2023	ENTRE AGOSTO E SETEMBRO, 2023	ENTRE SETEMBRO E O OUTUBRO, 2023	ENTRE OUTUBRO E NOVEMBRO, 2023	ENTRE NOVEMBRO E DEZEMBRO, 2023
REUNIÃO PÚBLICA DE PROGNÓSTICO	PRODUTO 5	PRODUTO 6	AUDIÊNCIA PÚBLICA	PRODUTO 7

SLIDE 72

**SAIBA MAIS SOBRE O**  
PLANO DE MACRODRENAGEM DE TAUBATÉ



SLIDE 73

**FORMULÁRIO**  
PLANO DE MACRODRENAGEM DE TAUBATÉ

Acesse aqui o formulário e participe!



SLIDE 74





## ■ ATA DA REUNIÃO PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO

<b>Referência: Reunião Pública de Diagnóstico</b>	
<b>Local: Av. Professor Walter Taumaturgo, 208 - Jardim das Nações, Taubaté - SP</b>	
<b>Data: 10/05/2023</b>	<b>Horário: 18h00</b>
<b>Participantes: Lista de Presença em anexo.</b>	
<p>As 18h do dia 10 do mês de maio de 2023, reuniram-se na Câmara Municipal de Taubaté, os representantes da Empresa Vallenge Engenharia e demais participantes conforme a lista de presença. A secretária do Meio Ambiente e Bem-estar animal Magali Neves Rodrigues iniciou a oficina cumprimentando todos os presentes, se apresentando como empresa e agradecendo a presença de todos. Em seguida, o Gestor da Secretaria de Meio Ambiente Gabriel de Miranda Alcantara se apresentou, também agradeceu a presença de todos, e explicou como a reunião iria acontecer. A representante da Empresa Vallenge Engenharia iniciou a explicação dizendo que o diagnóstico é o levantamento de pontos positivos e negativos relacionados a macrodrenagem do município. Gimena apontou que a reunião pública estaria estruturada em 5 etapas: (1) Introdução, (2) O Plano de Macrodrenagem, (3) Diagnóstico, (4) Próximos Passos (5) Encerramento. Ela apresentou o processo de ocupação do município de Taubaté e sua relação com os recursos hídricos, concluindo que eles, juntamente com as modificações nos cursos d'água, originaram diversas áreas com riscos de inundação em épocas de chuvas intensas. Após a explicação do que é o Plano de Macrodrenagem, foi apresentado os conceitos de micro e macrodrenagem. Gimena seguiu explicando que todos os Produtos produzidos serão disponibilizados para a população e que será realizada outra oficina. Ela pontuou que o levantamento é realizado a partir de uma caracterização do município com dados secundários e três dias de levantamento de campo. Os mapas foram expostos e em seguida iniciou-se a apresentação dos pontos levantados, com suas localizações nos mapas das bacias hidrográficas. Foram apresentadas também as canalizações existentes na cidade, além de outras estruturas de drenagem levantadas também. A Engenheira Gimena explicou os cálculos que serão realizados e a importância deles. Após o final da apresentação, a população foi convidada a escanar o QR Code e a realizar seus apontamentos. Os representantes da prefeitura pontuaram também que esse Plano de Macrodrenagem é o primeiro passo para resolver os problemas de inundação e enchentes, visto que é a partir dele que a prefeitura pode pedir investimentos para o Fehidro, ou outras fontes, para a realização das obras de melhorias. A secretária Magali continuou a Reunião agradecendo os representantes da Câmara e abriu o espaço para o questionamento da população. Diversas pessoas se posicionaram apontando os problemas existentes perto de suas moradias. Os representantes da Secretaria de Obras explicaram, após um questionamento de suas ações, que muitas vezes o trabalho não é visualizado pela população, com diversas etapas a serem seguidas. Os representantes da Secretaria de Planejamento citaram também, que com o Plano de Macrodrenagem, eles podem frear novas ocupações em áreas de risco de alagamento até a realização das obras de melhorias, contribuindo para o não aumento de solo impermeável e logo, agravamento do problema.</p>	

■ RESULTADOS DA REUNIÃO PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO

Nome:	TÂNIA RODRIGUES DO NASCIMENTO SILVA (12) 981124500
E-mail:	RODRIGUES.TANIA.0412@MAIL.COM
Registre aqui suas sugestões:	MANTER UMA ROTINA DE LIMPEZA DAS BOCAS DE LOBO; FAZER LEVANTAMENTO DA QUANTIDADE DE BOCAS DE LOBO DAS RUAS PRINCIPALMENTE DOS BAIRROS QUE TEM ENCHENTES. (RESIDENCIAL Sítio SANTO ANTONIO)

Execução:  Realização: 



■ LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO PÚBLICA DE DIAGNÓSTICO



**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença		Página
Referência: <i>Oficina Diagnóstica</i>		
Data:	Horário: h	Local:

Nome: <i>LUÍZA FERNANDA DOS S. BEZERRA</i>	Documento de identificação: <i>42.783.167-2</i>
Endereço: <i>R. Florival de Toledo, 246</i>	Telefone: <i>3633-5008</i>
E-mail: <i>LUÍZA.BEZERRA@TAUBATÉ.SP.GOV.BR</i>	
Assinatura: <i>Luiza Bezerra</i>	Entidade a que pertence: <i>SEMABCA - PMT</i>

Nome: <i>Wlleslei Antonio da Cunha Pereira</i>	Documento de identificação: <i>16.601.609-3</i>
Endereço:	Telefone:
E-mail: <i>wlleslei_cunha@evol.com.br</i>	
Assinatura: <i>wlleslei</i>	Entidade a que pertence: <i>Secretaria de Obras</i>

Nome: <i>Luciana M Comatieri</i>	Documento de identificação: <i>30.500.740</i>
Endereço:	Telefone:
E-mail: <i>LEANEFTIERI@GMAIL.COM</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence:

Nome: <i>João Bosco Brandão Junior</i>	Documento de identificação: <i>27751199-9</i>
Endereço: <i>Av. Walter Thaumaturgo 820 apto 132-A</i>	Telefone: <i>12 981553185</i>
E-mail: <i>j_bbandao@hotmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>Morumbi - EMBURUNI</i>





PLANO DIRETOR DE  
**MACRODRENAGEM**  
TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença		Página 2
Referência: <i>Oficina Diagnóstica</i>		
Data:	Horário: h	Local:

Nome: <i>JOSÉ FERNANDO GOMES</i>	Documento de identificação: <i>9251058-6</i>
Endereço: <i>AV. PROF. WALTER THAUMATURGO 820 TERRE B AP 151</i>	Telefone: <i>991322776</i>
E-mail: <i>fernandogomesjfer@gmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence:

Nome: <i>CELIA REGINA GOMES</i>	Documento de identificação: <i>12.929.399-4</i>
Endereço: <i>AV. PROF. WALTER THAUMATURGO 820 TERRE B AP 151</i>	Telefone: <i>991322776</i>
E-mail: <i>fernandogomesjfer@gmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence:

Nome: <i>ROSELÂNIA SOARES DOS SANTOS</i>	Documento de identificação:
Endereço: <i>AV. WALTER THAUMATURGO, 820</i>	Telefone: <i>(12) 99783-8313</i>
E-mail: <i>rose@comitêps.sp.gov.br</i>	
Assinatura: <i>Roselânia</i>	Entidade a que pertence: <i>DAEE/CDH-PS</i>

Nome: <i>Renata Moreira Colpa</i>	Documento de identificação: <i>32665193-7</i>
Endereço: <i>Av. Cinderela 915 Quilândia</i>	Telefone: <i>12981543091</i>
E-mail: <i>kolpa renata@gmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence:





PLANO DIRETOR DE  
**MACRODRENAGEM**  
TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença		Página 3
Referência: <i>Opinão de diagnóstico</i>		
Data:	Horário: h	Local:

Nome: <i>JOSE CARLOS</i>	Documento de identificação: <i>9344954</i>
Endereço: <i>fazenda SAO CARLOS</i>	Telefone: <i>931667660</i>
E-mail: <i>JOSECARLOS.PERITO@gmail.com</i>	
Assinatura:	Entidade a que pertence: <i>—</i>

Nome: <i>CRUZES ALBERTO DE OLIVEIRA</i>	Documento de identificação:
Endereço: <i>Rua. Raimundo B. Lima - R. 2203</i>	Telefone: <i>9.9783.3590</i>
E-mail: <i>cruzesalberto1860@gmail.com</i>	
Assinatura:	Entidade a que pertence: <i>SEU. - PMT.</i>

Nome: <i>Juelen Martins de Paula</i>	Documento de identificação: <i>437152960</i>
Endereço: <i>R. Mato Grosso 61</i>	Telefone:
E-mail:	<i>Un. Marcelo Machado</i>
Assinatura:	Entidade a que pertence: <i>Comuna Municipal</i>

Nome: <i>CARLO GRACO</i>	Documento de identificação: <i>16.448.664</i>
Endereço: <i>AV WALTER TRUMATURGO</i>	Telefone: <i>9.3860.7419</i>
E-mail:	<i>Un. Marcelo Machado</i>
Assinatura:	Entidade a que pertence: <i>COMUNA MUNICIPAL</i>





PLANO DIRETOR DE  
**MACRODRENAGEM**  
TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença			Página 4
Referência: Oficina de diagnóstico			
Data:	Horário: h	Local:	

Nome: JADIRA MARIA PINTO	Documento de identificação:
Endereço: Av. Prof. Walter THAUMATURGO 820 Ap 134B	Telefone: 13-991701114
E-mail: # JADIRA.M.P@GMAIL.COM	
Assinatura:	Entidade a que pertence:

Nome: MARIA SIMAS ALVES	Documento de identificação: 14 277 889
Endereço: Av. Prof. Walter THAUMATURGO, 820	Telefone: (11) 98300606V
E-mail: Msimasalves@gmail.com	
Assinatura:	Entidade a que pertence:

Nome: Gabriel de Miranda Alcantara	Documento de identificação: 65.956.792-1
Endereço: gabriel.malcantara@gmail.com	Telefone: (175) 98874-4900
E-mail: R. São Custódio, 551	
Assinatura:	Entidade a que pertence: Prefeitura

Nome: Iva Cibrahã Teres Land	Documento de identificação: 17855126-0
Endereço: TR Capitão Geraldo, 121	Telefone:
E-mail:	
Assinatura:	Entidade a que pertence:







PLANO DIRETOR DE  
**MACRODRENAGEM**  
TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença			Página 5
Referência: <i>Oficina de diagnóstico</i>			
Data:	Horário: h	Local:	

Nome: <i>IGOR FERAGIRA DA SILVA RIBEIRO</i>	Documento de identificação: <i>36.928.580-3</i>
Endereço: <i>RUA PADRE ALEXANDRE MONTGRO CÉSAR MINE</i>	Telefone: <i>(0) 99197 5020</i>
E-mail: <i>IGORFSR@HOTMAIL.COM</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>PMT - SEPLAN</i>

Nome: <i>LUCIO FABIO ATAYO</i>	Documento de identificação: <i>28925641-7</i>
Endereço: <i>AV. TOMÁS TORRES DEL PUY 547</i>	Telefone:
E-mail: <i>Lucio.SEPLAN@EMAIL.COM</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>SEPLAN</i>

Nome: <i>SERGIO GUIZ LOCSADA</i>	Documento de identificação: <i>6588806-6</i>
Endereço: <i>R. Mons JOSÉ ALVES DE MOURA 108</i>	Telefone: <i>12 98122 2584</i>
E-mail: <i>SERGIO LOCSADA@UNITAU.BR</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>UNITAU - ENG. CIVIL</i>

Nome: <i>Rafael Soares de Araújo</i>	Documento de identificação: <i>4767269 2</i>
Endereço: <i>Av. Heitor Moreira Gomes, 21</i>	Telefone: <i>9921-5521</i>
E-mail:	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>CMT</i>



PLANO DIRETOR DE  
**MACRODRENAGEM**  
TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença			Página 6
Referência: <i>Oficina de diagnóstico</i>			
Data:	Horário: h	Local:	

Nome: <i>Ligis Aluísio Jones Saad</i>	Documento de identificação: <i>23 331 304-2</i>
Endereço: <i>R. Prof. Walter Schummetzger, 820</i>	Telefone: <i>11-33232-3872</i>
E-mail:	
Assinatura: <i>Ligis Saad</i>	Entidade a que pertence:

Nome: <i>Thiago Fantus Rebelo</i>	Documento de identificação: <i>47753.626-8</i>
Endereço: <i>R. Presidente Getúlio Vargas, 441, Apto 101</i>	Telefone: <i>(11) 99633-2049</i>
E-mail: <i>fantus@vallenge.com.br</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>Vallenge Engenharia</i>

Nome: <i>Sub. Cesar Klann</i>	Documento de identificação: <i>39015292-5</i>
Endereço: <i>R. Ind. 1852</i>	Telefone:
E-mail: <i>sub.marcos@taubate.sp.gov.br</i>	
Assinatura: <i>Cesar Klann</i>	Entidade a que pertence: <i>Prof.</i>

Nome: <i>Maryara Camargo do Castro, Carneiro</i>	Documento de identificação: <i>93.769.702/4</i>
Endereço: <i>Mens. José Alves de Moura, 293</i>	Telefone: <i>99182-9190</i>
E-mail: <i>maryaracamargo1987@hotmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence:





PLANO DIRETOR DE

**MACRODRENAGEM**

TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença			Página 7
Referência: <i>Oficina de Diagnóstico</i>			
Data:	Horário: h	Local:	
Nome: <i>Ana Paula Viira de Ares</i>		Documento de identificação: <i>48215024-5</i>	
Endereço: <i>R. Mons. José Alves de Moura 293 - CAC. DR Hipólito</i>		Telefone: <i>99680-4748</i>	
E-mail: <i>profanapaulaaires@gmail.com</i>			
Assinatura: <i>Ate</i>		Entidade a que pertence:	
Nome: <i>Pereio Carimago</i>		Documento de identificação: <i>21.220.052</i>	
Endereço: <i>R. Mons. José Alves de Moura, 293, CAC. DR Hipólito</i>		Telefone: <i>99773.7002</i>	
E-mail: <i>PEREIOCARMAGO@GMAIL.COM</i>			
Assinatura: <i>[Signature]</i>		Entidade a que pertence:	
Nome: <i>Leticia Ursino dos Santos</i>		Documento de identificação: <i>35 392 392-8</i>	
Endereço: <i>R. Quintino B. Centro</i>		Telefone: <i>12 991 70 8992</i>	
E-mail: <i>leticiaursino@hotmail.com</i>			
Assinatura: <i>[Signature]</i>		Entidade a que pertence: <i>SEPLAN - PMT</i>	
Nome: <i>EDILSON DE PAULA ANASTASIO</i>		Documento de identificação: <i>21243536-5</i>	
Endereço: <i>CANHO SRA LUIZA, 25</i>		Telefone: <i>12.9973.3033</i>	
E-mail: <i>edilson@comitrep.sp.gov.br</i>			
Assinatura: <i>[Signature]</i>		Entidade a que pertence: <i>DAEE / COMITÉ DE BACIAS</i>	

Realização: Execução:





PLANO DIRETOR DE  
**MACRODRENAGEM**  
TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença	<i>TANIA RODRIGUES W. SILVA</i>	Página 9
Referência:	<i>Oficina de diagnóstico</i>	
Data:	Horário: h	Local:

Nome:	<i>Abnei Francisco da Silva</i>	Documento de identificação:
Endereço:		Telefone:
E-mail:		
Assinatura:	Entidade a que pertence:	

Nome:		Documento de identificação:
Endereço:		Telefone:
E-mail:		
Assinatura:	Entidade a que pertence:	

Nome:		Documento de identificação:
Endereço:		Telefone:
E-mail:		
Assinatura:	Entidade a que pertence:	

Nome:		Documento de identificação:
Endereço:		Telefone:
E-mail:		
Assinatura:	Entidade a que pertence:	

Realização: Execução:







PLANO DIRETOR DE

**MACRODRENAGEM**

TAUBATÉ-SP

**LISTA DE PRESENÇA**

Lista de Presença			Página 9
Referência: <i>Oficina de diagnósticos</i>			
Data:	Horário: h	Local:	

Nome: <i>Camilo de Souza Costa</i>	Documento de identificação: <i>42957523-6</i>
Endereço: <i>Rua Jambura nº 186</i>	Telefone: <i>(11) 98220799</i>
E-mail: <i>CS.camilo.50@gmail.com</i>	
Assinatura: <i>CS</i>	Entidade a que pertence: <i>SEMABEA</i>

Nome:	Documento de identificação:
Endereço:	Telefone:
E-mail:	
Assinatura:	Entidade a que pertence:

Nome:	Documento de identificação:
Endereço:	Telefone:
E-mail:	
Assinatura:	Entidade a que pertence:

Nome:	Documento de identificação:
Endereço:	Telefone:
E-mail:	
Assinatura:	Entidade a que pertence:

Realização:



Execução:





## **ANEXO IV - VÍDEO INSPEÇÃO DE GALERIAS SUBTERRÂNEAS**

---



# PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MACRODRENAGEM

## Vídeo Inspeção de Galerias Subterrâneas no Município de Taubaté - SP

ENDEREÇO	AVENIDA TIRADENTES, 520, CENTRO – TAUBATÉ/SP		EXECUÇÃO:
DATA	19/12/2023	FOLHA 1-320 FOLHAS	
RESP. TÉCNICO	JOSÉ AUGUSTO PINELLI		
ART	28027230221979044	CREA 06018153-07	CLIENTE:
GESTÃO PROJETO	GIMENA PICOLO	E-mail gpicolo@valenge.com.br	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ/SP 
N. PROJ VALLENGE	VLG1936-PLN-RTII		

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00				
01				
02				
03				
04				

■ **LISTA DE QUADROS**

---

QUADRO 1 – METRAGEM DOS TRECHOS INSPECIONADOS .....	19
QUADRO 2 – RESULTADO DOS TRECHOS INSPECIONADOS.....	22



**■ LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 – TRECHOS ONDE FORAM REALIZADAS AS AQUISIÇÕES .....	14
FIGURA 2 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO (VI) .....	15
FIGURA 3 – EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA A FILMAGEM COM SUPERZOOM.....	16
FIGURA 4 – EQUIPAMENTO GPR GSSI SIR 3000 COM ANTENA DE 270MHZ E HODÔMETRO ACOPLADO.....	17
FIGURA 5 – EQUIPAMENTO GPR IDS DUAL FREQUENCY COM ANTENA QUE OPERA EM 250 E 700MHZ E HODÔMETRO ACOPLADO.FONTE: IDS, 2023. ....	17
FIGURA 6 – FOTOS DA VISITA TÉCNICA E DA COLETA DOS PONTOS GEORREFERENCIADOS .....	18
FIGURA 7 – IMAGENS DURANTE A AQUISIÇÃO DE DADOS VI ATRAVÉS DA INSERÇÃO DOS EQUIPAMENTOS POR PV’S. ....	19
FIGURA 8 –UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO GPR PARA LOCALIZAÇÃO DE PV’S E PV ENTERRADO LOCALIZADO PELO GPR..	20
FIGURA 9 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO A .....	23
FIGURA 10 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO B.....	24
FIGURA 11 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO C.....	25
FIGURA 12 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO D .....	26
FIGURA 13 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO E.....	27
FIGURA 14 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO A. ....	30
FIGURA 15 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV A1 NO SENTIDO DO PV A2.....	31
FIGURA 16 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV A1, NO SENTIDO DA FERROVIA. ....	34
FIGURA 17 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A4, NO SENTIDO DO PV A3. ....	37
FIGURA 18 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A4, NO SENTIDO DO PV A5. ....	41
FIGURA 19 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A5, NO SENTIDO DO PV A4. ....	44
FIGURA 20 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A5, COM LIMITE NO PV A5A (LACRADO), NO SENTIDO DO PV A6.....	47
FIGURA 21 –TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A6, NO SENTIDO DO PV A7.....	50
FIGURA 22 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A6, NO SENTIDO DO PV A8. ....	53
FIGURA 23 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A6, NO SENTIDO DO PV A8. ....	56
FIGURA 24 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A9, NO SENTIDO DO PV A10. ....	61
FIGURA 25 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A11, NO SENTIDO DO PV A10. ....	66
FIGURA 26 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A12, NO SENTIDO DO PV A11. ....	70
FIGURA 27 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A13, NO SENTIDO DO PV A12. ....	73
FIGURA 28 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A13, NO SENTIDO DO PV A13A. ....	76
FIGURA 29 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A13A, NO SENTIDO DO PV A14. ....	79
FIGURA 30 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A14, NO SENTIDO DO PV A13A. ....	82
FIGURA 31 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS DO TRECHO B. ....	85

FIGURA 32 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B1 NO SENTIDO DO PV B2.....	86
FIGURA 33 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B2, NO SENTIDO DO PV B1.....	88
FIGURA 34 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B2, NO SENTIDO DO PV B3.....	91
FIGURA 35 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B3, NO SENTIDO DO PV B2.....	93
FIGURA 36 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B3, NO SENTIDO DO PV B4.....	95
FIGURA 37 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B4, NO SENTIDO DO PV B3.....	97
FIGURA 38 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B5, NO SENTIDO DO PV B4.....	99
FIGURA 39 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B5, COM LIMITE DA INSPEÇÃO NO SENTIDO DO PV B12.....	102
FIGURA 40 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B6 NO SENTIDO DO PV B5.....	105
FIGURA 41 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B6, NO SENTIDO DO PV B8.....	107
FIGURA 42 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B8, NO SENTIDO DO PV B7.....	109
FIGURA 43 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B8, NO SENTIDO DO PV B9.....	111
FIGURA 44 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B9, NO SENTIDO DO PV B8.....	114
FIGURA 45 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B9 NO SENTIDO DO PV B10.....	116
FIGURA 46 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B10, NO SENTIDO DO PV B9.....	118
FIGURA 47 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B10, NO SENTIDO DO PV B11.....	120
FIGURA 48 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B12, NO SENTIDO DO PV B13.....	122
FIGURA 49 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B13, NO SENTIDO DA CAIXA DE ACESSO.....	124
FIGURA 50 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B14 NO SENTIDO DO PV B13.....	126
FIGURA 51 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B14, NO SENTIDO DO PV B15.....	128
FIGURA 52 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B18, NO SENTIDO DO PV B17.....	130
FIGURA 53 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B18, NO SENTIDO DO PV B19.....	132
FIGURA 54 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B19, NO SENTIDO DO PV B18.....	134
FIGURA 55 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B19 NO SENTIDO DO PV B20.....	136
FIGURA 56 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B20, NO SENTIDO DO PV B19.....	139
FIGURA 57 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B20, NO SENTIDO DO PV B21.....	141
FIGURA 58 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B21, NO SENTIDO DO PV B20.....	143
FIGURA 59 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B21, NO SENTIDO DO PV B22.....	145
FIGURA 60 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B23 NO SENTIDO DO PV B22.....	147
FIGURA 61 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B23, NO SENTIDO DA RODOVIA.....	149
FIGURA 62 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO C.....	151
FIGURA 63 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C1 NO SENTIDO DO PV C2.....	152
FIGURA 64 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C1, NO SENTIDO DO PV C2.....	155
FIGURA 65 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C2, NO SENTIDO DO PV C1.....	157
FIGURA 66 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C2, NO SENTIDO DO PV C3.....	159



FIGURA 67 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C3, NO SENTIDO DO PV C2. ....	161
FIGURA 68 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C3, NO SENTIDO DO PV C4. ....	163
FIGURA 69 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C4, NO SENTIDO DO PV C3. ....	165
FIGURA 70 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C4, COM LIMITE DA INSPEÇÃO NO SENTIDO DO PV C5. ....	167
FIGURA 71 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C5 NO SENTIDO DO PV C4. ....	169
FIGURA 72 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C5, NO SENTIDO DO PV C6. ....	171
FIGURA 73 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C6, NO SENTIDO DO PV C5. ....	173
FIGURA 74 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C6, NO SENTIDO DO PV C7. ....	175
FIGURA 75 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C7, NO SENTIDO DO PV C6. ....	177
FIGURA 76 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C7 NO SENTIDO DO PV C8. ....	179
FIGURA 77 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C8, NO SENTIDO DO PV C7. ....	181
FIGURA 78 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C8, NO SENTIDO DO PV C9. ....	183
FIGURA 79 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C9, NO SENTIDO DO PV C8. ....	185
FIGURA 80 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C9, NO SENTIDO DO PV C10. ....	187
FIGURA 81 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C10, NO SENTIDO DO PV C9. ....	189
FIGURA 82 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C10, NO SENTIDO DO PV C11. ....	191
FIGURA 83 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C11, NO SENTIDO DO PV C10. ....	193
FIGURA 84 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C11, NO SENTIDO DO PV C12. ....	196
FIGURA 85 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C12, NO SENTIDO DO PV C11. ....	198
FIGURA 86 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C13, NO SENTIDO DO PV C14. ....	200
FIGURA 87 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C14, NO SENTIDO DO PV C15. ....	202
FIGURA 88 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C15, NO SENTIDO DO PV C14. ....	204
FIGURA 89 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C15, NO SENTIDO DO PV C16. ....	206
FIGURA 90 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C15, NO SENTIDO DO PV C16. ....	208
FIGURA 91 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV CG1, NO SENTIDO DO PV CG2. ....	210
FIGURA 92 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG1, NO SENTIDO DA RODOVIA. ....	212
FIGURA 93 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG2, NO SENTIDO DO PV CG1. ....	214
FIGURA 94 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG2, NO SENTIDO DO PV CG3. ....	216
FIGURA 95 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG3, NO SENTIDO DO PV CG2. ....	218
FIGURA 96 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG3, NO SENTIDO DO PV CG4. ....	220
FIGURA 97 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG4, NO SENTIDO DO PV CG3. ....	222
FIGURA 98 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG4, NO SENTIDO DO PV CG5. ....	225
FIGURA 99 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG5, NO SENTIDO DO PV CG6. ....	227
FIGURA 100 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO D. ....	229
FIGURA 101 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D1 NO SENTIDO DO PV D2. ....	230

FIGURA 102 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D1, NO SENTIDO DO RIO. ....	231
FIGURA 103 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D2, NO SENTIDO DO PV D1.....	233
FIGURA 104 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D2, NO SENTIDO DO PV D3.....	235
FIGURA 105 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D3, NO SENTIDO DO PV D2.....	237
FIGURA 106 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D3, NO SENTIDO DO PV D4.....	240
FIGURA 107 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D4, NO SENTIDO DO PV D3.....	243
FIGURA 108 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D4, COM LIMITE DA INSPEÇÃO NO SENTIDO DO PV D5. ....	245
FIGURA 109 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D5 NO SENTIDO DO PV D4. ....	247
FIGURA 110 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D5, NO SENTIDO DO PV D6.....	249
FIGURA 111 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D6, NO SENTIDO DO PV D5.....	251
FIGURA 112 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D6, NO SENTIDO DO PV D7.....	253
FIGURA 113 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D7, NO SENTIDO DO PV D6.....	255
FIGURA 114 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D7 NO SENTIDO DO PV D8. ....	257
FIGURA 115 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D8, NO SENTIDO DO PV D7.....	259
FIGURA 116 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D8, NO SENTIDO DO PV D9.....	261
FIGURA 117 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D10, NO SENTIDO DO PV D9.....	263
FIGURA 118 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D10, NO SENTIDO DO PV D11. ....	265
FIGURA 119 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D12, NO SENTIDO DO PV D11. ....	267
FIGURA 120 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D12, NO SENTIDO DO PV D13.....	269
FIGURA 121 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D15, NO SENTIDO DO PV D14. ....	272
FIGURA 122 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D18, NO SENTIDO DO PV D17. ....	274
FIGURA 123 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D18, NO SENTIDO DO PV D19. ....	276
FIGURA 124 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D21, NO SENTIDO DO PV D20. ....	278
FIGURA 125 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D21, NO SENTIDO DO PV D22.....	280
FIGURA 126 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D22, NO SENTIDO DO PV D21. ....	282
FIGURA 127 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D22, NO SENTIDO DO PV D23. ....	284
FIGURA 128 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D23, NO SENTIDO DO PV D22. ....	286
FIGURA 129 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D23 NO SENTIDO DO PV D24. ....	288
FIGURA 130 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D26, NO SENTIDO DO PV D25.....	290
FIGURA 131 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D26, NO SENTIDO DO PV D26A.....	292
FIGURA 132 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO E. ....	294
FIGURA 133 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV E1 NO SENTIDO DO PV E1A. ....	295
FIGURA 134 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV E3, NO SENTIDO DO PV E2.....	298
FIGURA 135 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV E3, NO SENTIDO DO PV E2.....	301
FIGURA 136 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E3, NO SENTIDO DO PV E3B.....	303



FIGURA 137 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E3B, NO SENTIDO DO PV E3.....	306
FIGURA 138 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A3B, NO SENTIDO DO PV E4. ....	309
FIGURA 139 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E4, NO SENTIDO DO PV E3B.....	312
FIGURA 140 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E4, NO SENTIDO DO PV E5.....	314
FIGURA 141 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E5, COM LIMITE DA INSPEÇÃO PRÓXIMO À ROTATÓRIA.....	316
FIGURA 132 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO E. ....	319

## ■ ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	12
2.	METODOLOGIA.....	13
2.1	Equipamento de Televisionamento Robótico .....	14
2.2	Equipamento de Televisionamento Robótico .....	15
2.3	Metodologia GPR.....	16
2.3.1	EQUIPAMENTO GPR .....	16
3.	AQUISIÇÃO DE DADOS.....	18
3.1	Visitas técnicas.....	18
3.2	Aquisição do Sistema de Vídeo Inspeção.....	19
3.3	Aquisição de dados GPR.....	20
4.	INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	21
4.1	Interpretação da Vídeo Inspeção (VI).....	21
5.	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	21
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
7.	ANEXO – INSPEÇÃO EM TRECHOS INICIAIS.....	29
7.1	TRECHO A .....	30
7.1.1	TRECHO A1 – A2.....	30
7.1.2	TRECHO A1 – FERROVIA.....	34
7.1.3	TRECHO A4 – A3.....	36
7.1.4	TRECHO A4 – A5.....	40
7.1.5	TRECHO A5 – A4.....	43
7.1.6	TRECHO A5 – A5A.....	46
7.1.7	TRECHO A6 – A7.....	49
7.1.8	TRECHO A6 – A8.....	52
7.1.9	TRECHO A8 – A9.....	55
7.1.10	TRECHO A9 – A10.....	60
7.1.11	TRECHO A11 – A10.....	65
7.1.12	TRECHO A12 – A11.....	69
7.1.13	TRECHO A13 – A12.....	72
7.1.14	TRECHO A13 – A13A.....	75
7.1.15	TRECHO A13A – A14.....	78
7.1.16	TRECHO A14 – A13A.....	81
7.2	TRECHO B .....	85
7.2.1	TRECHO B1 – B2.....	85
7.2.2	TRECHO B2 – B1.....	87
7.2.3	TRECHO B2 – B3.....	90



7.2.4	TRECHO B3 – B2 .....	92
7.2.5	TRECHO B3 – B4 .....	94
7.2.6	TRECHO B4 – B3 .....	96
7.2.7	TRECHO B5 – B4 .....	98
7.2.8	TRECHO B5 – B12 .....	101
7.2.9	TRECHO B6 – B5 .....	104
7.2.10	TRECHO B6 – B8 .....	106
7.2.11	TRECHO B8 – B7 .....	108
7.2.12	TRECHO B8 – B9 .....	110
7.2.13	TRECHO B9 – B8 .....	113
7.2.14	TRECHO B9 – B10 .....	115
7.2.15	TRECHO B10 – B9 .....	117
7.2.16	TRECHO B10 – B11 .....	119
7.2.17	TRECHO B12 – B13 .....	121
7.2.18	TRECHO B13 – CX DE ACESSO .....	123
7.2.19	TRECHO B14 – B13 .....	125
7.2.20	TRECHO B14 – B15 .....	127
7.2.21	TRECHO B18 – B17 .....	129
7.2.22	TRECHO B18 – B19 .....	131
7.2.23	TRECHO B19 – B18 .....	133
7.2.24	TRECHO B19 – B20 .....	135
7.2.25	TRECHO B20 – B19 .....	138
7.2.26	TRECHO B20 – B21 .....	140
7.2.27	TRECHO B21 – B20 .....	142
7.2.28	TRECHO B21 – B22 .....	144
7.2.29	TRECHO B23 – B22 .....	146
7.2.30	TRECHO B23 – DUTRA.....	148
7.3	TRECHO C .....	151
7.3.1	TRECHO C1 – C2 – DIREITA.....	151
7.3.2	TRECHO C1 – C2 – ESQUERDA.....	154
7.3.3	TRECHO C2 – C1.....	156
7.3.4	TRECHO C2 – C3.....	158
7.3.5	TRECHO C3 – C2.....	160
7.3.6	TRECHO C3 – C4.....	162
7.3.7	TRECHO C4 – C3.....	164
7.3.8	TRECHO C4 – C5.....	166
7.3.9	TRECHO C5 – C4.....	168
7.3.10	TRECHO C5 – C6.....	170
7.3.11	TRECHO C6 – C5.....	172
7.3.12	TRECHO C6 – C7.....	174

7.3.13	TRECHO C7 – C6.....	176
7.3.14	TRECHO C7 – C8.....	178
7.3.15	TRECHO C8 – C7.....	180
7.3.16	TRECHO C8 – C9.....	182
7.3.17	TRECHO C9 – C8.....	184
7.3.18	TRECHO C9 – C10.....	186
7.3.19	TRECHO C10 – C9 – ESQUERDA.....	188
7.3.20	TRECHO C10 – C11 - ESQUERDA.....	190
7.3.21	TRECHO C11 – C10.....	192
7.3.22	TRECHO C11 – C12.....	195
7.3.23	TRECHO C12 – C11.....	197
7.3.24	TRECHO C13 – C14.....	199
7.3.25	TRECHO C14 – C15.....	201
7.3.26	TRECHO C15 – C14 – DIREITA.....	203
7.3.27	TRECHO C15 – C16 – DIREITA.....	205
7.3.28	TRECHO C15 – C16 – ESQUERDA.....	207
7.3.29	TRECHO CG1 – CG2.....	209
7.3.30	TRECHO CG1 – DUTRA.....	211
7.3.31	TRECHO CG2 – CG1.....	213
7.3.32	TRECHO CG2 – CG3.....	215
7.3.33	TRECHO CG3 – CG2.....	217
7.3.34	TRECHO CG3 – CG4.....	219
7.3.35	TRECHO CG4 – CG3.....	221
7.3.36	TRECHO CG4 – CG5.....	224
7.3.37	TRECHO CG5 – CG6 – DIREITA.....	226
7.4	TRECHO D.....	229
7.4.1	TRECHO D1 – D2.....	229
7.4.2	TRECHO D1 – RIO.....	230
7.4.3	TRECHO D2 – D1.....	232
7.4.4	TRECHO D2 – D3.....	234
7.4.5	TRECHO D3 – D2.....	236
7.4.6	TRECHO D3 – D4.....	239
7.4.7	TRECHO D4 – D3.....	242
7.4.8	TRECHO D4 – D5.....	244
7.4.9	TRECHO D5 – D4.....	246
7.4.10	TRECHO D5 – D6.....	248
7.4.11	TRECHO D6 – D5.....	250
7.4.12	TRECHO D6 – D7.....	252
7.4.13	TRECHO D7 – D6.....	254
7.4.14	TRECHO D7 – D8.....	256



7.4.15	TRECHO D8 – D7.....	258
7.4.16	TRECHO D8 – D9.....	260
7.4.17	TRECHO D10 – D9.....	262
7.4.18	TRECHO D10 – D11.....	264
7.4.19	TRECHO D12 – D11.....	266
7.4.20	TRECHO D12 – D13.....	268
7.4.21	TRECHO D15 – D14.....	271
7.4.22	TRECHO D18 – D17.....	273
7.4.23	TRECHO D18 – D19.....	275
7.4.24	TRECHO D21 – D20.....	277
7.4.25	TRECHO D21 – D22.....	279
7.4.26	TRECHO D22 – D21.....	281
7.4.27	TRECHO D22 – D23.....	283
7.4.28	TRECHO D23 – D22.....	285
7.4.29	TRECHO D23 – D24.....	287
7.4.30	TRECHO D26 – D25.....	289
7.4.31	TRECHO D26 – D26A.....	291
7.5	TRECHO E.....	294
7.5.1	TRECHO E1 – E1A.....	294
7.5.2	TRECHO E1A – E2.....	297
7.5.3	TRECHO E3 – E2.....	300
7.5.4	TRECHO E3 – E3B.....	302
7.5.5	TRECHO E3B – E3.....	305
7.5.6	TRECHO E3B – E4.....	308
7.5.7	TRECHO E4 – E3B.....	311
7.5.8	TRECHO E4 – E5.....	313
7.5.9	TRECHO E5 - ROTATÓRIA.....	315
8.	CONCLUSÃO.....	319

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda. formalizou um contrato com a Prefeitura Municipal de Taubaté para a prestação de serviços de televisamento e inspeção por vídeo das canalizações construídas com tubos de aço corrugado.

A execução dos serviços envolveu o uso do método de Vídeo Inspeção (VI) e o método geofísico Ground Penetrating Radar (GPR). O propósito da investigação foi localizar e caracterizar as galerias subterrâneas em Taubaté, SP. Essa operação foi conduzida por meio da inserção dos equipamentos nos Poços de Visita (PV) para realizar a vídeo inspeção, além da aplicação do método GPR para complementar o processo e identificar possíveis acessos e poços de visita.



## 2. METODOLOGIA

Os procedimentos relacionados à Vídeo Inspeção (VI) e ao método Ground Penetrating Radar (GPR) foram executados de acordo com as seguintes etapas:

- Análise e determinação da abordagem mais adequada na aquisição de dados e gravação.
- Coleta de dados e aplicação do método de Vídeo Inspeção em conjunto com o método GPR
- Interpretação dos dados obtidos.
- Elaboração de um relatório detalhado do projeto.

A aplicação da metodologia de Vídeo Inspeção permite a observação e avaliação de tubulações e galerias por meio de uma abordagem não destrutiva, possibilitada pela inserção do robô ou câmera endoscópica por acessos como poços de visita, caixas de tubulações, córregos abertos, entre outros.

Dado que é uma metodologia baseada na aquisição de imagens de vídeo, a Vídeo Inspeção (VI) destaca-se positivamente em comparação com métodos destrutivos ou inspeção humana. Isso a torna uma das técnicas mais eficazes para esse o mapeamento de galerias subterrâneas. A principal vantagem reside nos custos reduzidos e na aplicação ágil, em contraste com métodos destrutivos, além de minimizar os riscos desnecessários de exposição dos trabalhadores.

A Vídeo Inspeção é empregada para realizar um diagnóstico preciso do estado atual das estruturas em análise. Esse diagnóstico abrange a determinação da posição exata das estruturas, a identificação de patologias, bem como a detecção de acessos, ligações clandestinas ou canalizações não planejadas.

No que se refere à identificação de patologias, destacam-se elementos como trincas e/ou erosão na geratriz superior de galerias, deslocamento de juntas, assoreamento, falhas em soldas de junção em tubulações, entre outros. Com relação ao mapeamento das estruturas, é possível identificar junções, conexões, chegadas de ramais, ligações, pontos de chegada em caixas ou poços, assim como a localização de caixas de inspeção ou poços de visita encobertos.

O mapa contendo os trechos onde foram realizadas as aquisições será apresentado a seguir.

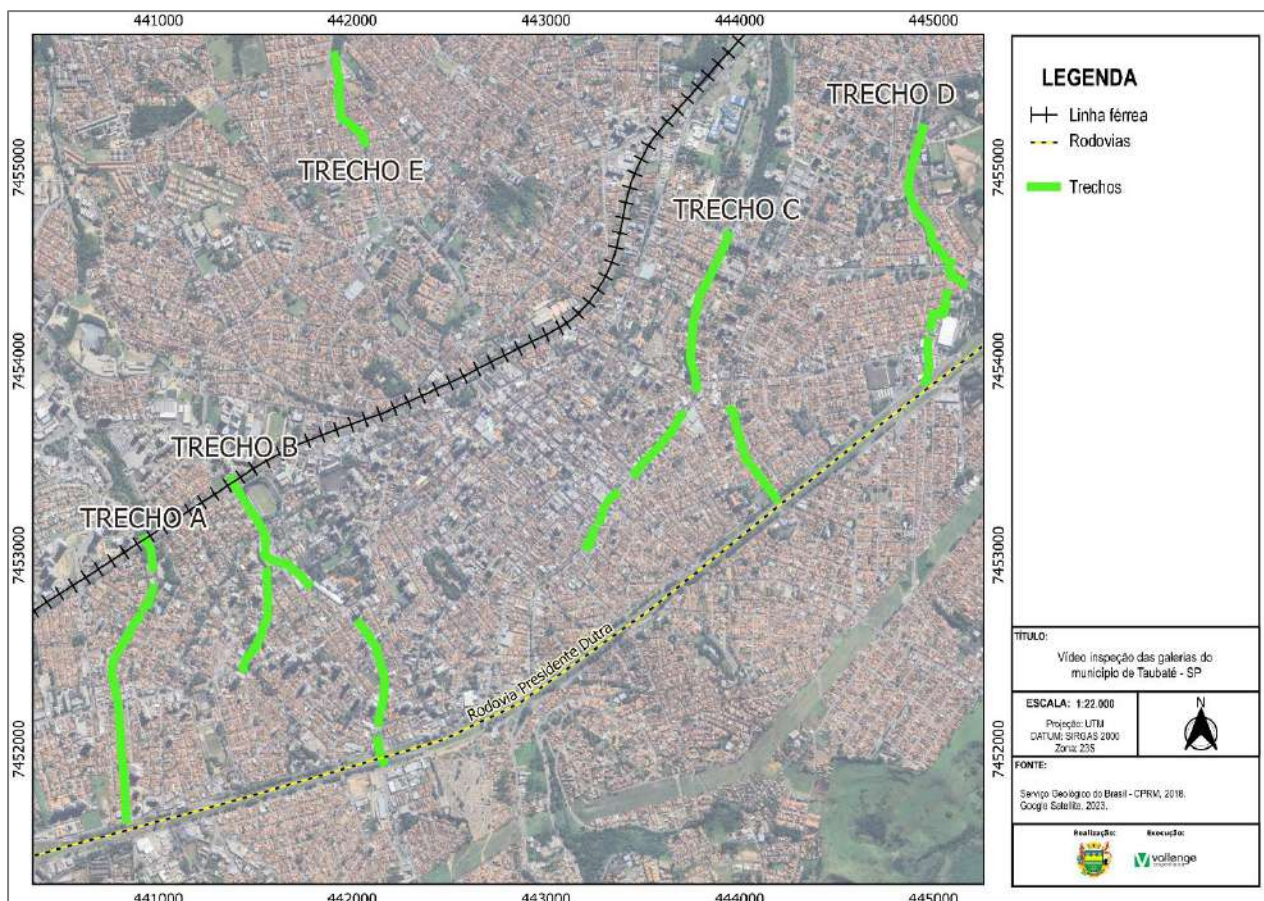


FIGURA 1 –TRECHOS ONDE FORAM REALIZADAS AS AQUISIÇÕES  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

## 2.1 Equipamento de Televisionamento Robótico

Os dispositivos utilizados no processo de mapeamento incluem robôs ou câmeras endoscópicas específicas para filmagem intratubular. Nessa investigação, adotou-se um sistema de vídeo inspeção por robô composto por dispositivos eletrônicos altamente robustos e acessórios. Dessa forma, o sistema é constituído por:

- **Robô com câmera filmadora FULL HD;**

Robô de inspeção robusto com sistemas de ajuste de altura, grau de vedação IP68, fabricado com materiais altamente resistentes, capaz de suportar até 1 bar de pressão (10 metros de coluna de água), massa total de 25kg. Câmera FULL HD giratória (360°) e painel de LED acoplados.

- **Cabeamento com odômetro;**

Carretel de cabo de vídeo com comprimento de 150 metros. No carretel é acoplado um sistema de odômetro capaz de medir a distância percorrida pelo robô em tempo real.

- **Unidade de Controle (Monitor de TV e computador integrado);**

Computador com painel de monitoramento acoplado para configuração, visualização em tempo real e armazenamento dos dados.

- **Fonte de Energia**

Sistema de geração de energia compatível com os dispositivos utilizados.



A integração do sistema com a câmera de alta definição acoplada ao robô representa uma das mais avançadas tecnologias de inspeção disponíveis no mercado. O deslocamento da câmera de vídeo é controlado remotamente, possibilitando verificações em extensões contínuas de até 150 metros.

No sistema utilizado neste estudo, a unidade de controle proporciona ao operador a visualização em tempo real e o acompanhamento do deslocamento do robô e da câmera durante a aquisição de dados, permitindo a avaliação do processo e das imagens antes do armazenamento.

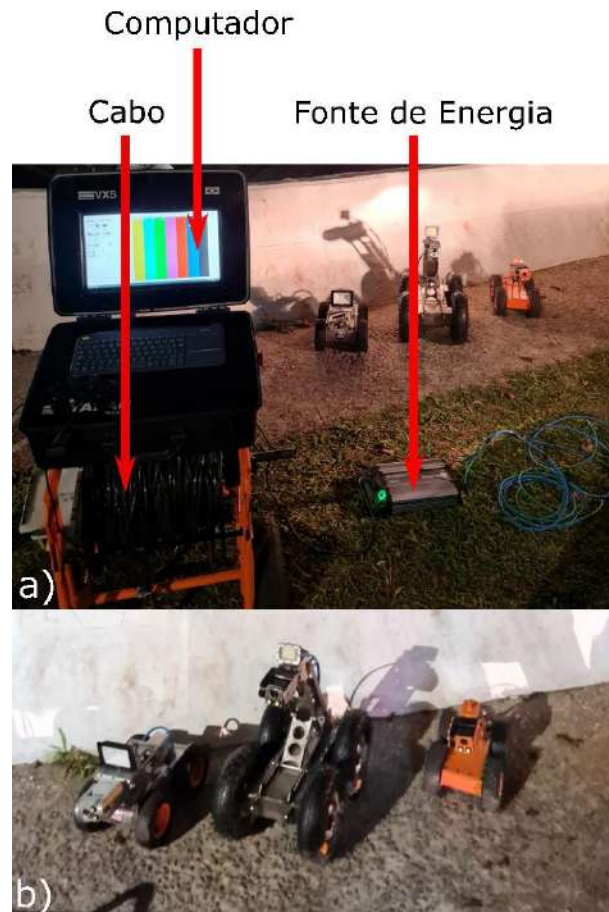


FIGURA 2 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA VÍDEO INSPEÇÃO (VI)  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

## 2.2 Equipamento de Televisionamento Robótico

O SuperZoom destaca-se como uma ferramenta eficaz na inspeção de tubulações de galerias pluviais em locais de difícil acesso, possibilitando uma avaliação detalhada de sua condição sem a necessidade de inserção de robôs. O procedimento para utilizar esse método segue os seguintes passos:

- **Montagem do equipamento**

O SuperZoom é montado em uma haste regulável que pode ser inserida manualmente em um acesso existente, como um ponto de visita.

- **Inserção no PV**

O equipamento é inserido cuidadosamente até alcançar o fundo do PV. A haste regulável permite este ajuste.

- **Visualização e captura de dados**

O SuperZoom é equipado com uma câmera de alta resolução que permite a visualização nítida do interior da tubulação.



FIGURA 3 – EQUIPAMENTO UTILIZADO PARA A FILMAGEM COM SUPERZOOM  
FONTE: SONDAQ, 2023.

## 2.3 Metodologia GPR

A geofísica emprega princípios da física para investigar e mapear o interior da Terra. Os métodos geofísicos podem ser utilizados em diversas pesquisas, compreendendo estudos abrangentes capazes de mapear todo o planeta (geofísica global), assim como em análises em escalas locais (geofísica rasa), que fornecem informações relevantes para estudos de engenharia, planejamento urbano, meio ambiente, entre outros.

Os métodos de geofísicos de exploração fundamentam-se na realização de medições na superfície ou em suas proximidades, caracterizando-se como processos de medição não destrutivos (ou não invasivos), dispensando a necessidade de perfuração de furos de sondagem. Além disso, esses métodos têm a capacidade de abranger extensas áreas, realizando medições de forma contínua e com custos inferiores quando comparados a investigações diretas e localizadas. Esses aspectos tornam os métodos geofísicos mais atrativos em estudos de mapeamento da subsuperfície.

O método GPR (Ground Penetrating Radar) ou Radar de Penetração no Solo, conhecido comercialmente como Georadar, é uma técnica geofísica que permite o mapeamento em alta resolução da subsuperfície rasa, sendo eficaz em estudos desde a escala de centímetros até 50 metros de profundidade (Daniels, 2004). Uma aquisição com o método GPR pode gerar perfis 2D que representam cortes verticais da subsuperfície ou uma malha 3D de um volume em subsuperfície, permitindo localizar e mapear estruturas no subsolo. O GPR é empregado em diversas áreas de pesquisa, como aplicações geológicas, mapeamento de solos e estratificações, localização de canais fluviais enterrados, determinação do lençol freático ou topo rochoso, mapeamento de contaminantes, identificação de cavidades, exploração mineral, entre outras. Além disso, é amplamente utilizado em aplicações não geológicas, como arqueologia, investigações forenses, planejamento urbano para localização e mapeamento de cabos, tubulações, dutos e túneis, engenharia, geotecnia, entre outros.

### 2.3.1 Equipamento GPR

O sistema GPR é constituído basicamente por 3 blocos principais:



- Uma unidade de controle central, que consiste em um computador portátil responsável pelo armazenamento dos dados e visualização em tempo real;
- Um módulo geralmente blindado (antena blindada) que consiste em uma antena transmissora e uma antena receptora;
- Um hodômetro e/ou um GPS que é responsável por obter a informação da posição do equipamento durante a aquisição;

A figura a seguir mostra um exemplo de equipamento GPR da empresa GSSI que consiste em uma antena blindada que opera na frequência de 270MHz, uma unidade de controle central GSSI SIR 3000 e um hodômetro.

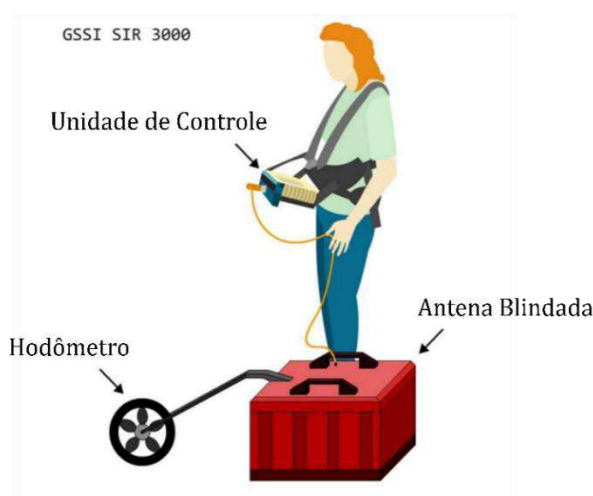


FIGURA 4 – EQUIPAMENTO GPR GSSI SIR 3000 COM ANTENA DE 270MHZ E HODÔMETRO ACOPLADO.  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Outro exemplo de um equipamento GPR é apresentado pela empresa IDS que opera em duas frequências ao mesmo tempo (250 e 700MHz). Este exemplo mostra a possibilidade de o equipamento ser conduzido por meio de um trenó com hodômetro acoplado.



FIGURA 5 – EQUIPAMENTO GPR IDS DUAL FREQUENCY COM ANTENA QUE OPERA EM 250 E 700MHZ E HODÔMETRO ACOPLADO.FONTE: IDS, 2023.

## 3. AQUISIÇÃO DE DADOS

### 3.1 Visitas técnicas

Nos dias 11 e 14 de setembro de 2023 foram realizadas visitas técnicas com o objetivo de avaliar as possibilidades e limitações da execução das aquisições. Esta visita tem a pretensão de guiar a geração do planejamento e das primeiras mobilizações para aquisições.

A Prefeitura Municipal de Taubaté disponibilizou o pessoal operacional para auxiliar a abertura de caixas e PV's, além da coleta de pontos georreferenciados. As informações coletadas nesta etapa foram fundamentais para o planejamento do projeto pois, no caso das aquisições da Vídeo Inspeção, as possibilidades de locais para inserção dos equipamentos foram avaliadas e as limitações de cada um desses locais foram consideradas. No caso das aquisições GPR, a existência de possíveis acessos enterrados sob asfalto ou grama puderam ser discutidos e o uso desta ferramenta se fez necessária.



FIGURA 6 – FOTOS DA VISITA TÉCNICA E DA COLETA DOS PONTOS GEORREFERENCIADOS  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Os objetivos da análise interna por vídeo consistem em (1) inspecionar as condições internas das galerias, (2) localizar possíveis pontos escondidos de acesso à superfície e (3) observação do caminho das galerias para a posterior projeção na superfície.

As aquisições iniciaram no dia 26 de setembro de 2023 onde, a partir desta data, um técnico especialista esteve presente no local para a execução e aplicação dos métodos de VI e GPR finalizando na data de 27 de outubro de 2023.

As metragens dos trechos inspecionados estão descritas na tabela 1 apresentada abaixo:



Nome do trecho	Metragem mapeada (m)
Trecho A	1321
Trecho B	1858
Trecho C	1989
Trecho D	1354
Trecho E	595
<b>Total</b>	<b>7117</b>

QUADRO 1 – METRAGEM DOS TRECHOS INSPECIONADOS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2023

### 3.2 Aquisição do Sistema de Vídeo Inspeção

Durante a visita técnica, foram localizados pontos de visita ao longo dos trechos para que pudessem ser avaliadas as possibilidades de acesso a galeria. Posteriormente a visita técnica foi constatada as possibilidades de inserção dos equipamentos de VI por pontos de visita localizados ao longo dos trechos a serem inspecionados.



FIGURA 7 – IMAGENS DURANTE A AQUISIÇÃO DE DADOS VI ATRAVÉS DA INSERÇÃO DOS EQUIPAMENTOS POR PV'S.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

As aquisições VI foram efetuadas a partir do dia 26 de setembro de 2023. Foram utilizadas duas metodologias de aquisição de vídeo: (1) robôs de inspeção e (2) equipamento Superzoom.

### 3.3 Aquisição de dados GPR

Foi utilizado um sistema GPR Dual Frequency com antena que opera em 200 MHz e 700 MHz com odômetro acoplado a fim de localizar em tempo real os PV's que estavam enterrados.

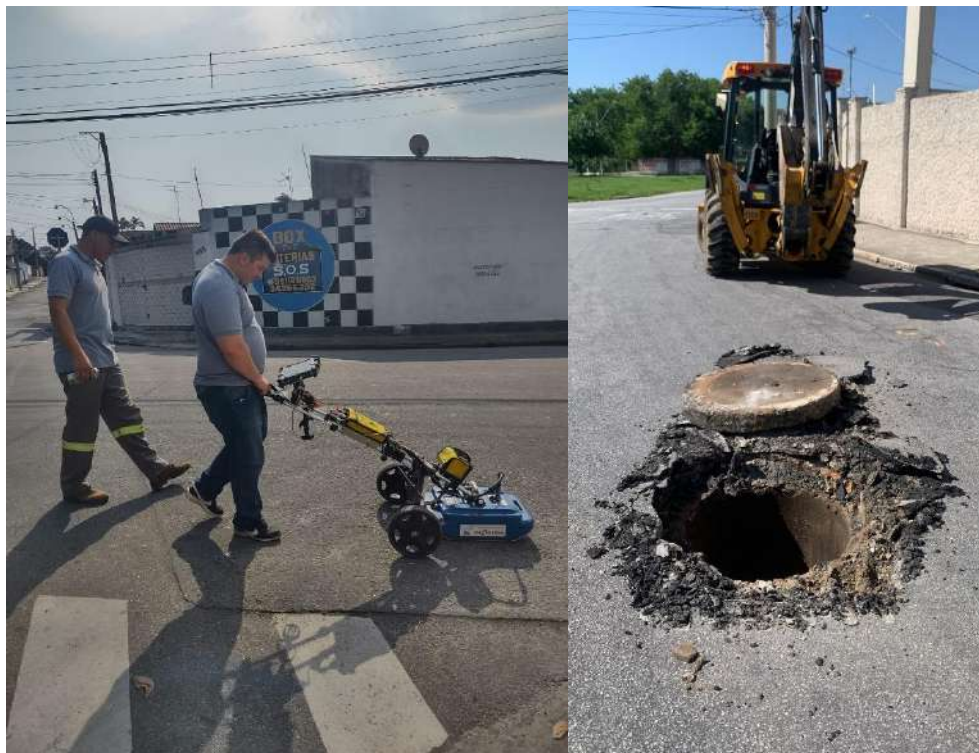


FIGURA 8 –UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO GPR PARA LOCALIZAÇÃO DE PV'S E PV ENTERRADO LOCALIZADO PELO GPR..  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Os procedimentos de preparo para as aquisições GPR foram efetuados da seguinte maneira:

- Montagem do sistema GPR;
- Conexão dos cabos coaxiais e/ou fibras ópticas para a comunicação dos componentes;
- Acesso à programação de aquisição e posterior configuração dos parâmetros na Unidade de Controle;
- Checagem da comunicação dos componentes do sistema;
- Calibragem do hodômetro e do ganho temporal



## 4. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Interpretação da Vídeo Inspeção (VI)

Após a aquisição dos dados, as imagens são analisadas em busca de estruturas de interesse, como acessos e patologias, por exemplo. A análise é feita conforme padrão NASSCO internacional de inspeções de linhas de saneamento. São identificadas e indicadas patologias de acordo com as categorias de (1) Patologias Estruturais, (2) de Manutenção e (3) de Construção. Exemplos de patologias estruturais comuns encontradas em galerias pluvias são Fissuras, Fraturas e Deslocamento de Juntas. Entretanto, dependendo de cada cenário, outros tipos de patologias podem ser indicados, uma vez que são observadas nas inspeções.

Os pontos e patologias identificadas e indicadas foram classificadas entre quatro categorias quanto a urgência de intervenção:

- Imediato: Patologias graves com necessidade de remediação urgente.
- Curto: Local com presença de resíduos para limpeza e/ou hidrojateamento.
- Médio: Local para manutenção preventiva.
- Longo: Alagamentos da geratriz inferior.

As localizações desses pontos de interesse são então projetadas na superfície, caracterizando assim o mapeamento. Todas as imagens importantes e o detalhamento de cada posição são analisadas para se obter um modelo final do local. O detalhamento interno das galerias inspecionadas, descrevendo e apresentando fotos de cada uma das estruturas de interesse, segue em anexo a este relatório

## 5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O estudo em questão fez uso da integração de métodos de Vídeo Inspeção e o método Geofísico indireto de radar para o mapeamento de galerias subterrâneas sobre ruas e avenidas da cidade de Taubaté - SP.

Visando o melhor aproveitamento e resultado, as áreas com canalização em Armco foram divididas em cinco trechos:

#### ■ Trecho A:

R. Me. Eulália Perrotim, R. Abissínia, R. Suíça,

#### ■ Trecho B:

Av. Professor Walter Taumaturgo, R. Argentina, R. Inglaterra

#### ■ Trecho C:

Av. Des. Paulo de Oliveira Costa, R. Juca Esteves, R. Frederico Ozanan, R. Ver. Rafael Braga

#### ■ Trecho D:

Av. Bandeirantes, Av. Brg. De Faria Lima, R. Benedito da Silveira Morães, Av. Santa Luiza de Marillac, R. Thiers de Carvalho, R. Oto Wenzel, R. Geraldo de Bona

**■ Trecho E:**

Av. Dr. José Getúlio Monteiro

A aplicação do método geofísico GPR foi capaz de localizar os acessos escondidos sob asfalto ou grama, para que a inserção dos equipamentos de VI fosse possível.

Com a aplicação do método de vídeo inspeção foi possível a visualização direta de galerias e tubulações ao longo dos trechos inspecionados, e suas condições estruturais internas, mostrando que o método de vídeo inspeção foi capaz de atender as necessidades técnicas do projeto.

O resultado é resumido na tabela abaixo:

Nome do trecho	Metragem mapeada (m)	Imediato	%	Curto	%	Médio	%	Longo	%
Trecho A	1321	180,0	13,63	0,0	0,0	78,0	6,0	65,0	4,92
Trecho B	1858	28,0	1,51	12,0	0,65	82,0	4,0	95,0	5,11
Trecho C	1989	48,0	2,41	0,0	0,0	98,0	5,0	120,0	6,03
Trecho D	1354	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	4,0	105,0	7,75
Trecho E	595	35,0	5,88	0,0	0,0	30,0	5,0	140,0	23,53
<b>Total</b>	<b>7117</b>	<b>291,0</b>	<b>4,1</b>	<b>12,0</b>	<b>0,2</b>	<b>348,0</b>	<b>4,9</b>	<b>525,0</b>	<b>7,4</b>

QUADRO 2 – RESULTADO DOS TRECHOS INSPECIONADOS  
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2023

Os mapas contendo a hierarquizações de acordo com a prioridade para cada um dos trechos serão apresentados a seguir.



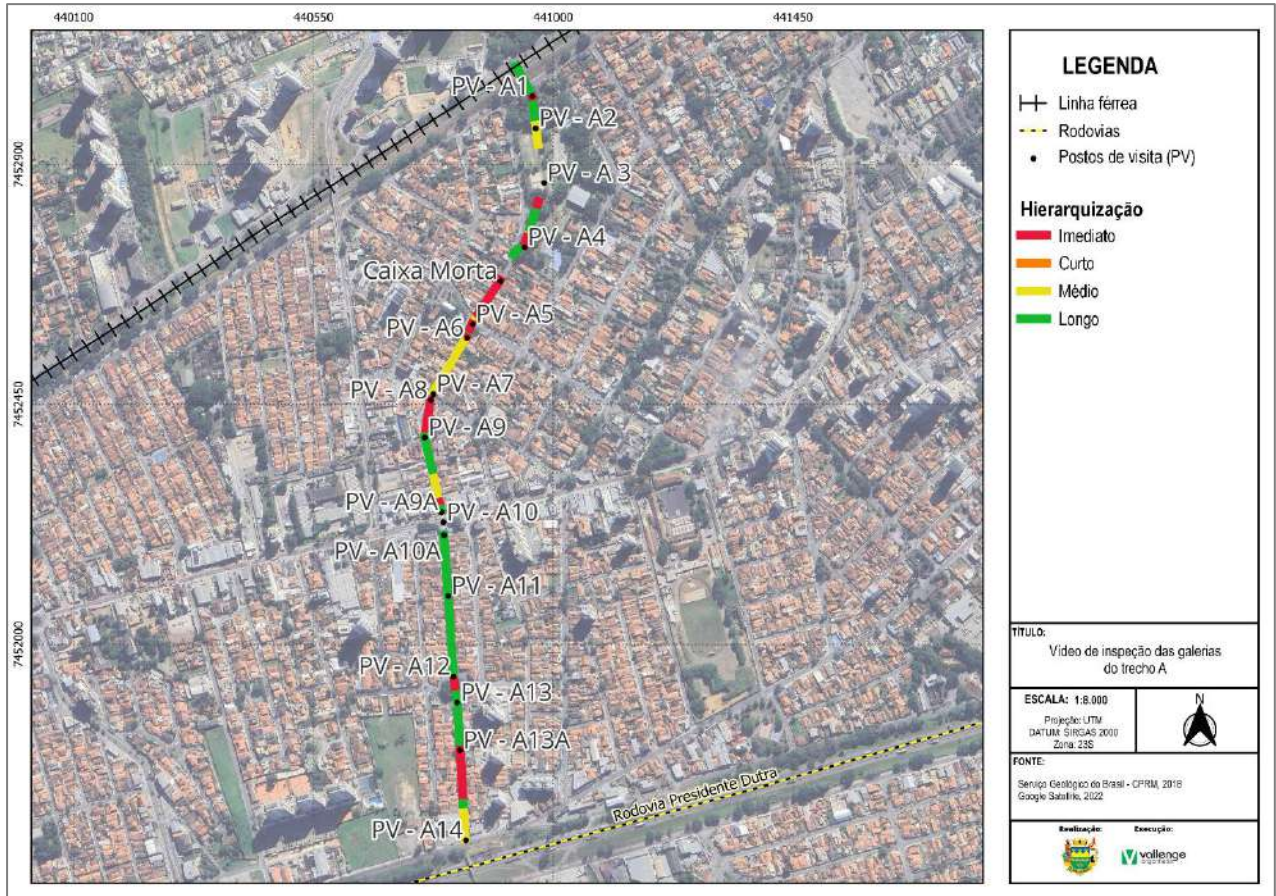


FIGURA 9 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO A  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

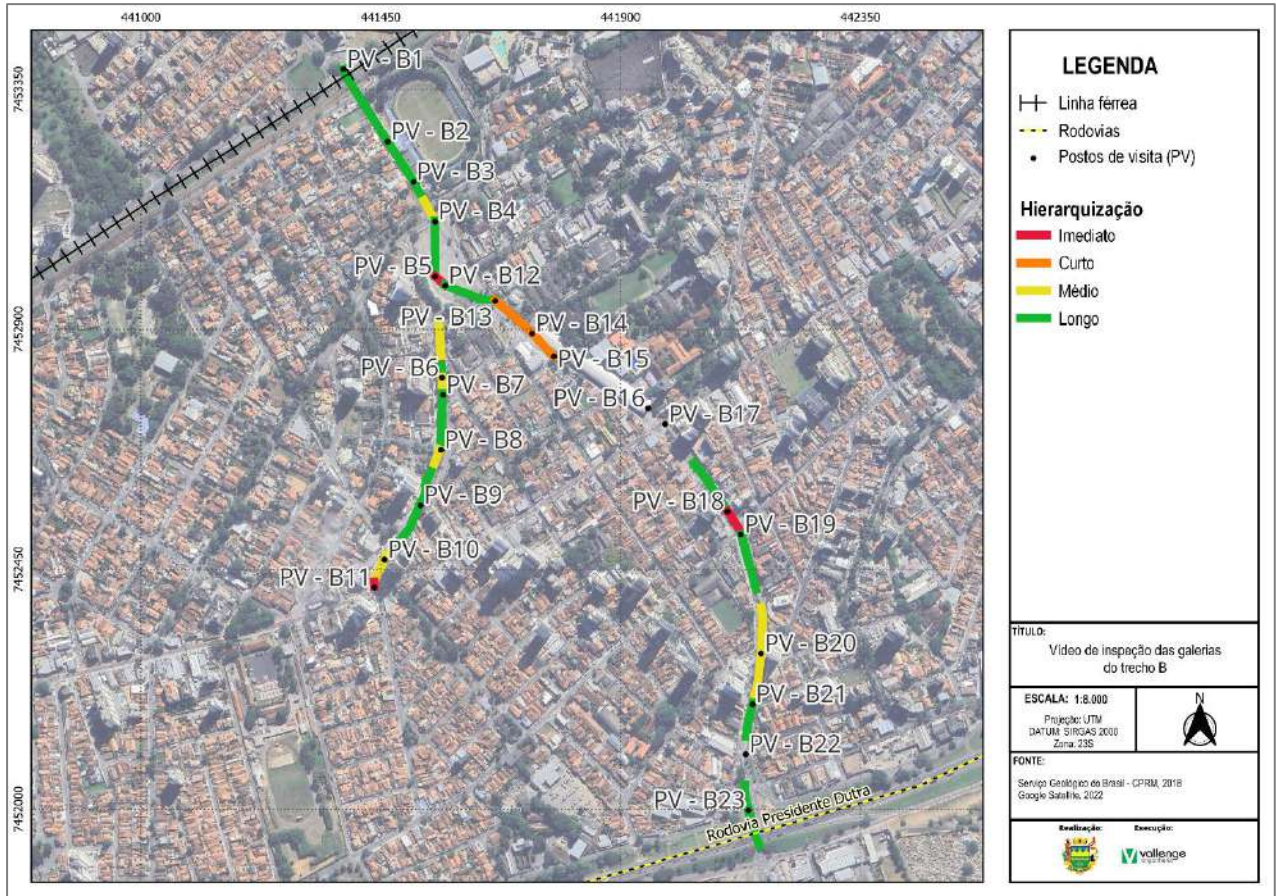


FIGURA 10 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO B  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



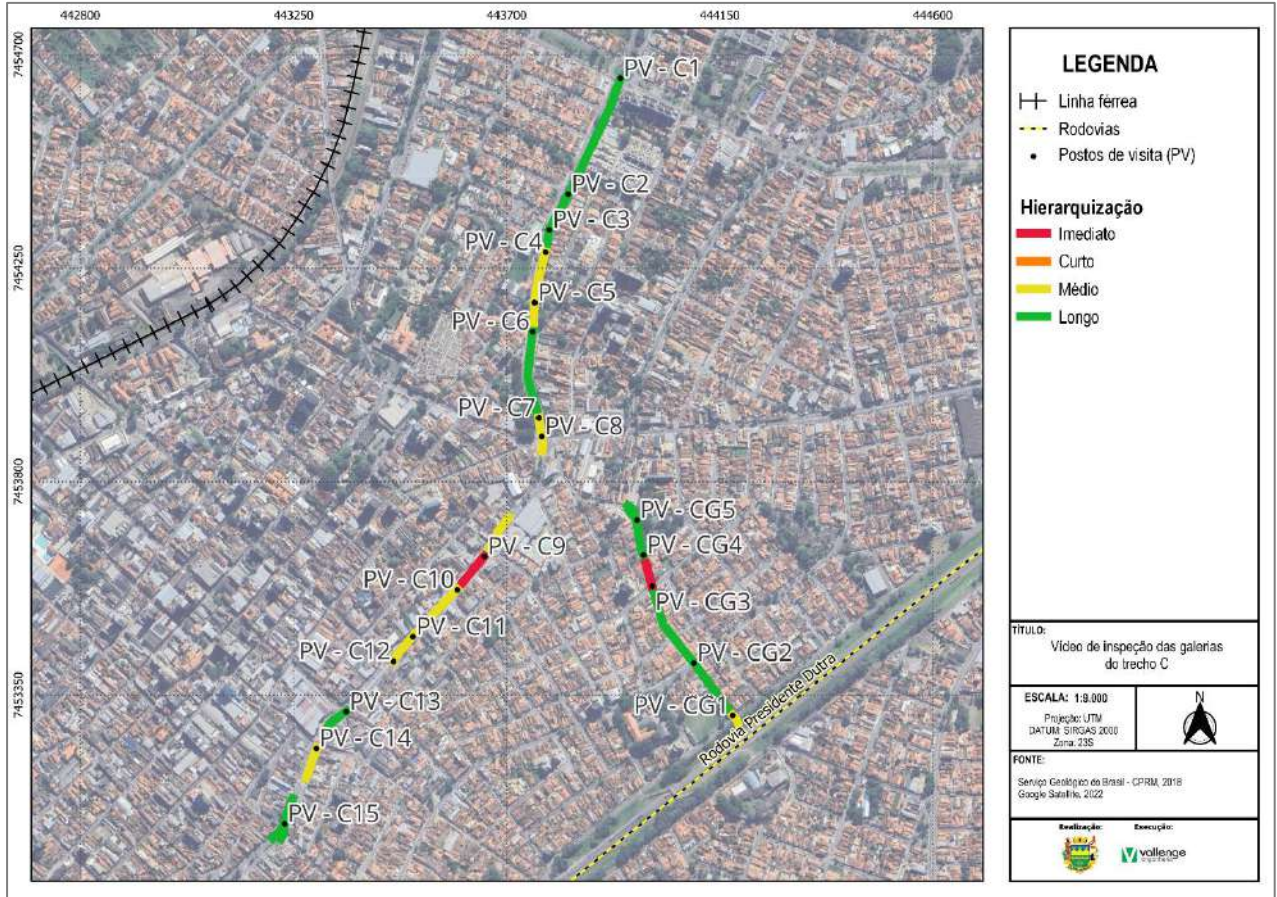


FIGURA 11 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO C  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



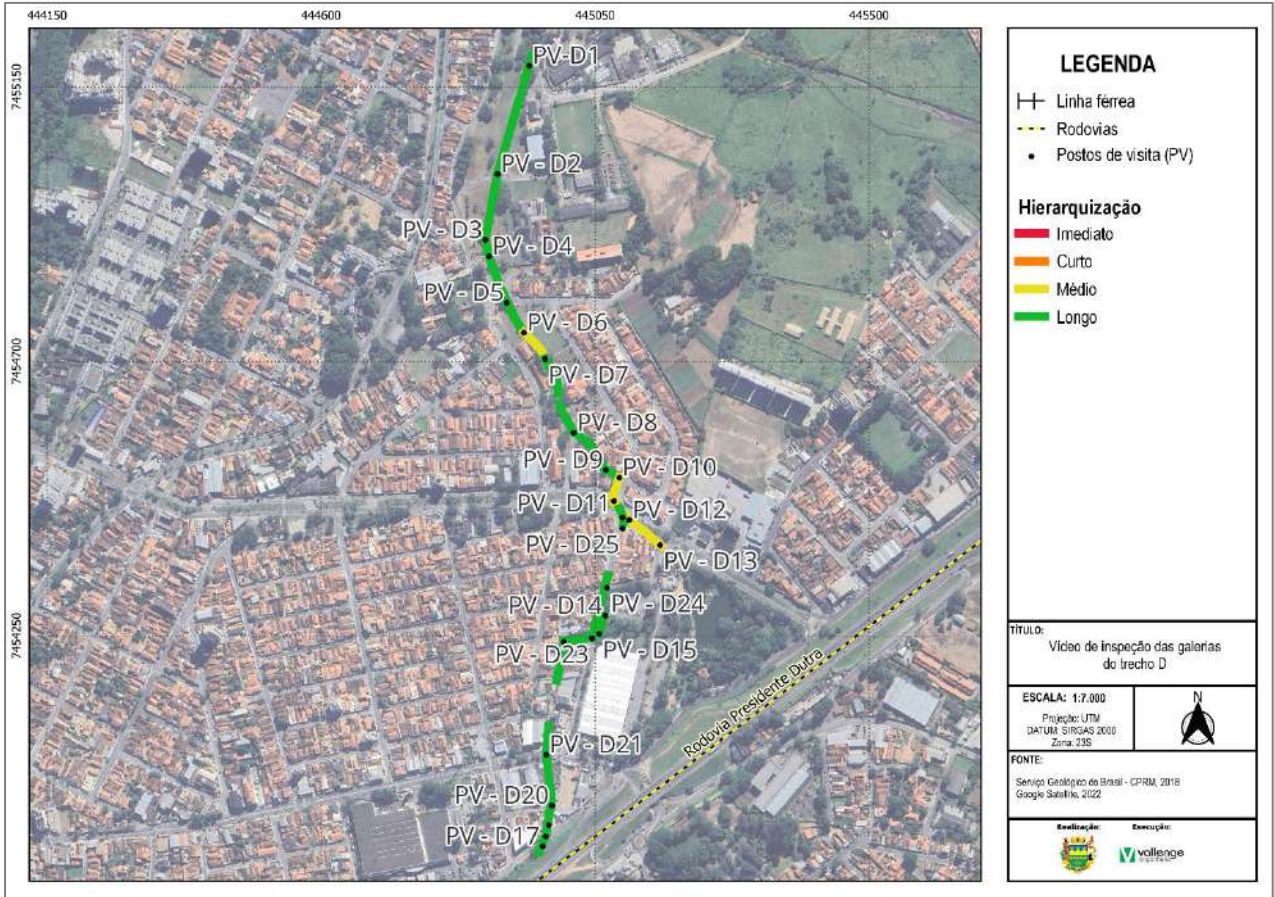


FIGURA 12 – HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO D  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

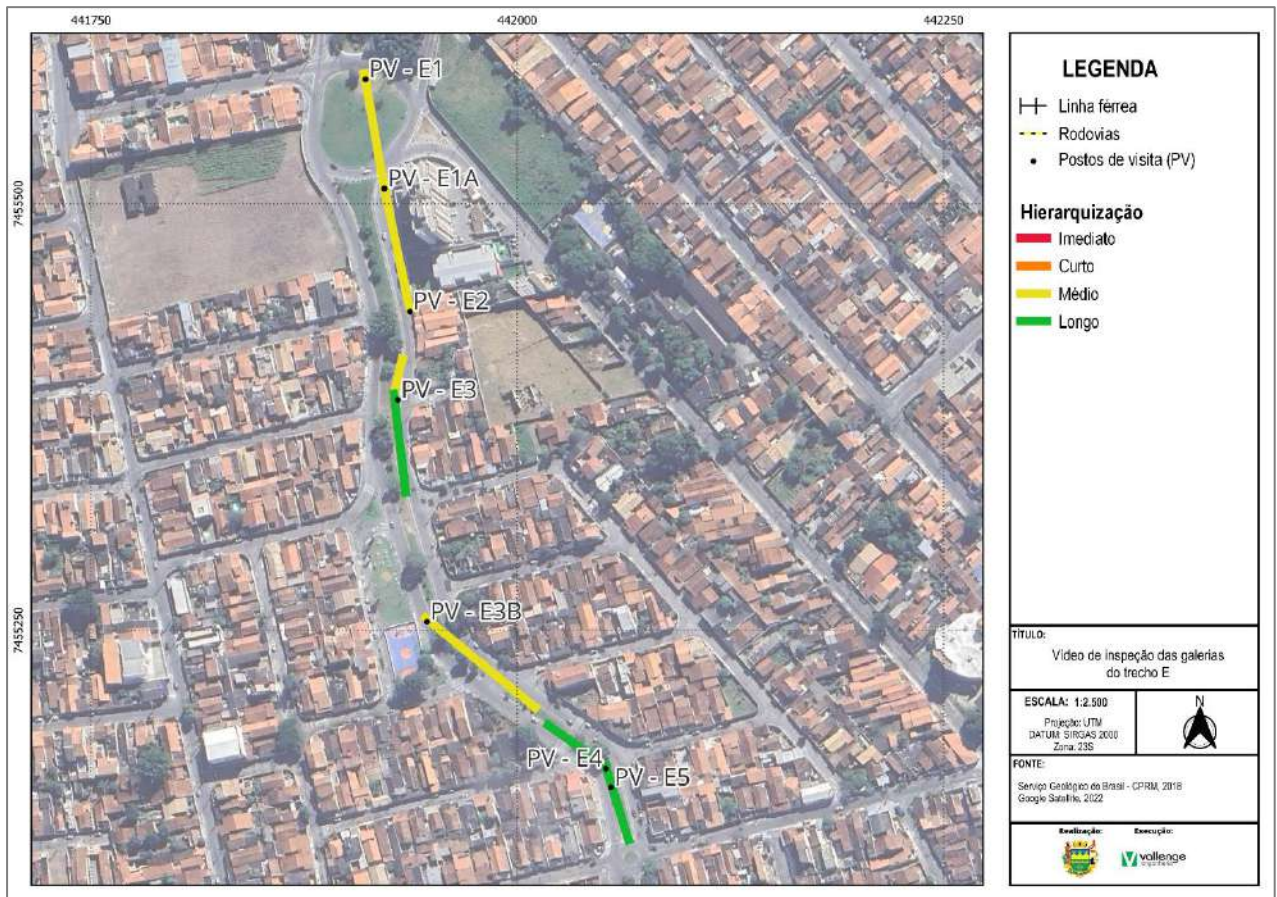


FIGURA 13 –HIERARQUIZAÇÃO DO TRECHO E  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Por fim, observando os resultados obtidos neste estudo e considerando o potencial e as limitações que os métodos empregados apresentam, considera-se que os objetivos propostos neste projeto foram alcançados.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, E. R. **2016**. Análise da tomografia de micro-ondas em dados GPR sob condições controladas: aplicações em arqueologia e estudos forenses. Tese de Doutorado. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Universidade de São Paulo.

Borges, W. R. **2002**. Caracterização geofísica de alvos rasos com aplicações no planejamento urbano e meio ambiente: Estudo sobre o Sítio Controlado do IAG/USP. Tese de Doutorado. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Universidade de São Paulo.

Daniels, D. J. **2004**. Ground Penetrating Radar 2nd Edition. Institution of Electrical Engineers, London, United Kingdom.

Sandmeier, K. J. **2012**. ReflexWin 7.0 – Windows™ 9x/NT/2000/XP/7 – program for processing of Seismic, Acoustic or Electromagnetic Reflection, Refraction, and Transmission Data. Karlsruhe, Germany.

## 7. ANEXO – INSPEÇÃO EM TREHOS INICIAIS



## 7.1 TRECHO A

Localização das galerias no Trecho A:

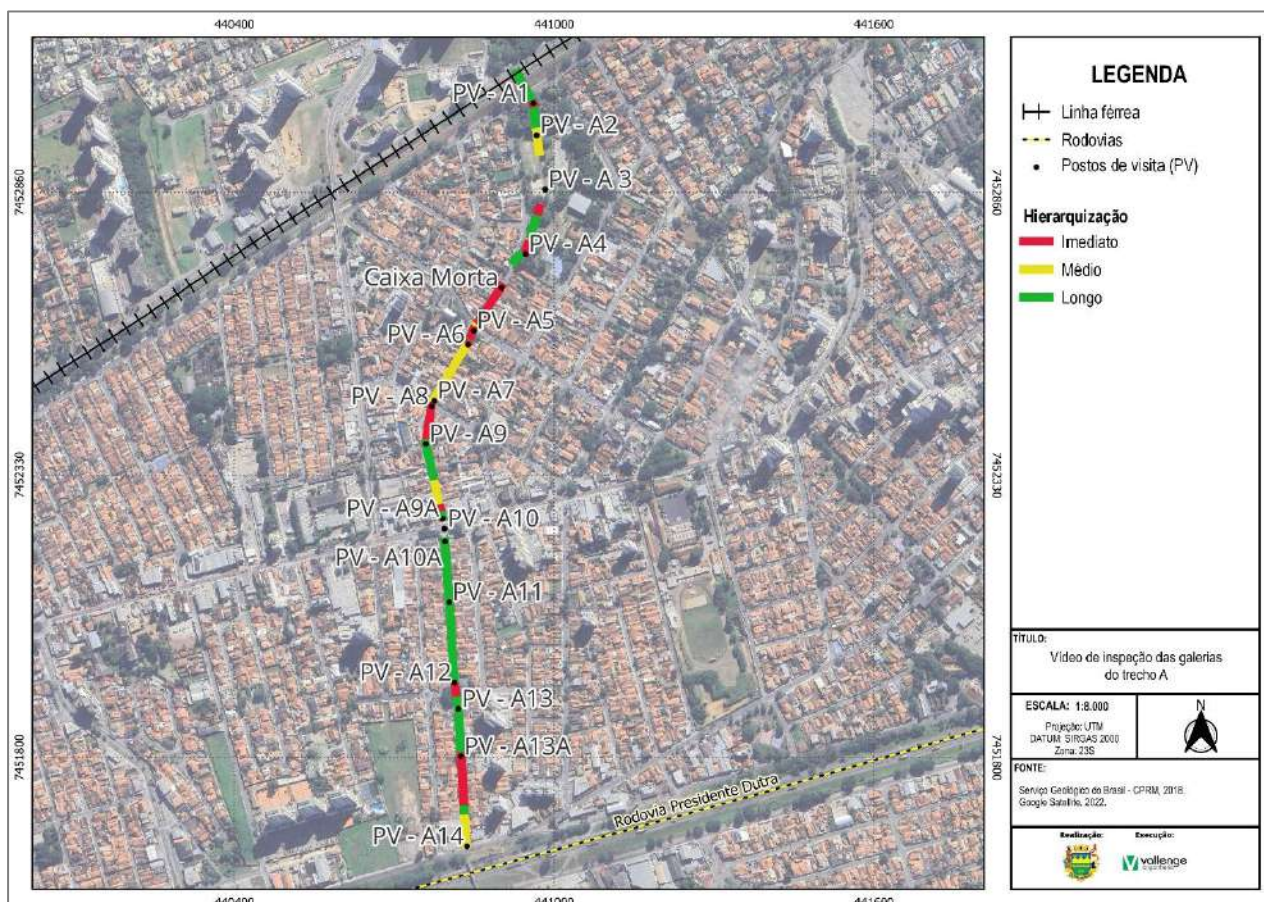


FIGURA 14 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO A.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

### 7.1.1 TRECHO A1 – A2

Dados da tubulação referentes ao Trecho A1 - A2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV A1
<b>Profundidade:</b>	4,0 m
<b>Trecho final:</b>	PV A2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	92 m

■ Resumo / detalhes

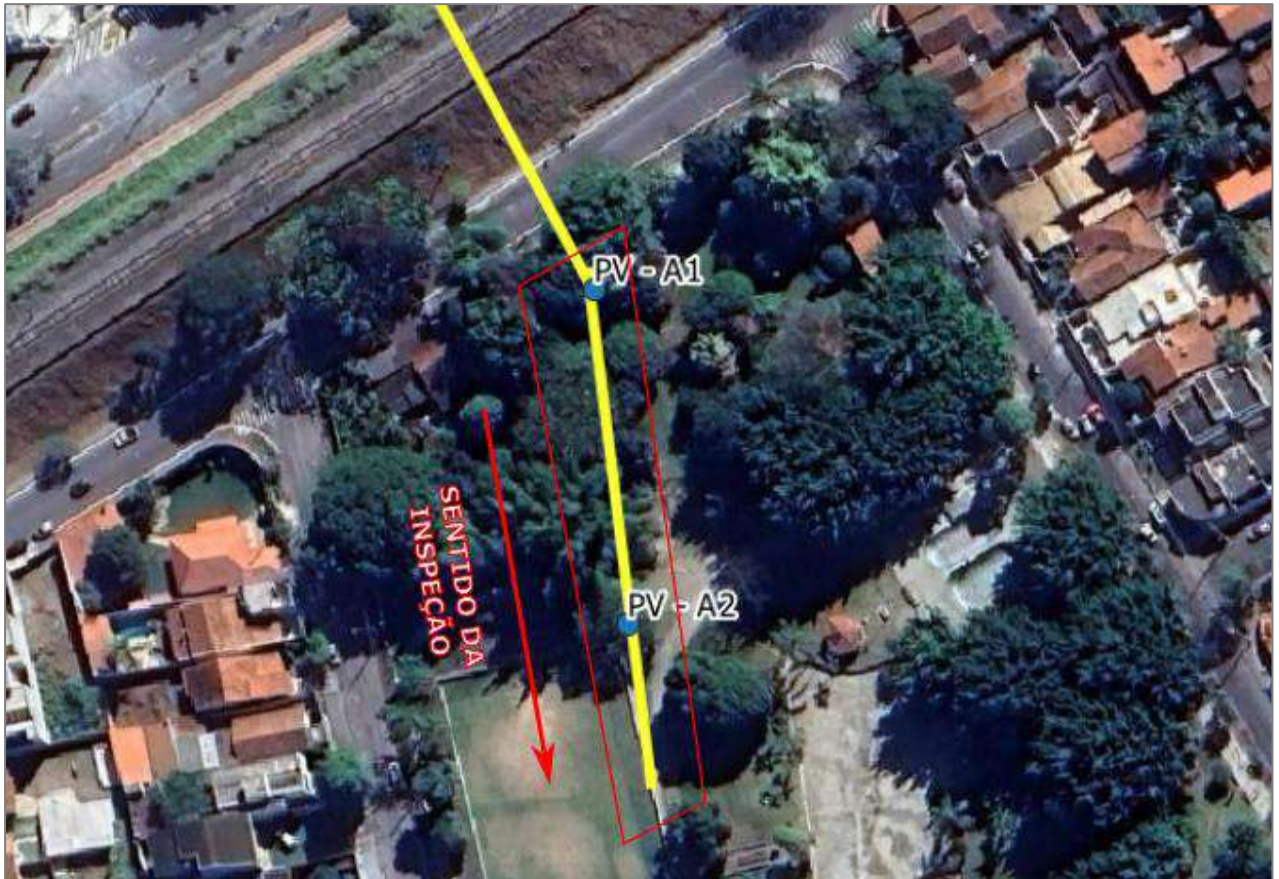









FIGURA 15 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV A1 NO SENTIDO DO PV A2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada da galeria pelo PV A1.</p>	<p>Vista do início da inspeção com a câmera virada para a galeria a ser inspecionada, à montante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 31,4m</p>	<p>Condição interna da galeria neste trecho, mostrando galeria com dano superficial, apresentando fragmentação superficial do revestimento da geratriz inferior.</p>	
<p>Trecho percorrido: 55m</p>	<p>Tubulação de descarga vinda do PV A2 localizada na lateral direita superior da galeria principal.</p>	



<p>Trecho percorrido: 77,1m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Tubulação de descarga localizada na lateral esquerda inferior da galeria principal.</p>	
<p>Trecho percorrido: 77,1m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	<p>-</p>	
<p>Trecho percorrido: 87,7m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> dano superficial apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior e manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	<p>-</p>	
<p>Trecho percorrido: 91,2 m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> dano superficial apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior e manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	<p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.2 TRECHO A1 – Ferrovia

Dados referentes ao Trecho A1 - Ferrovia:

Tipo:	Pluvial
Material:	ARMCO
Dimensão:	3600 mm
Trecho inicial:	PV A1
Profundidade:	4,0 m
Trecho final:	Limite da inspeção no sentido da ferrovia
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	63,8 m

#### ■ Resumo / detalhes

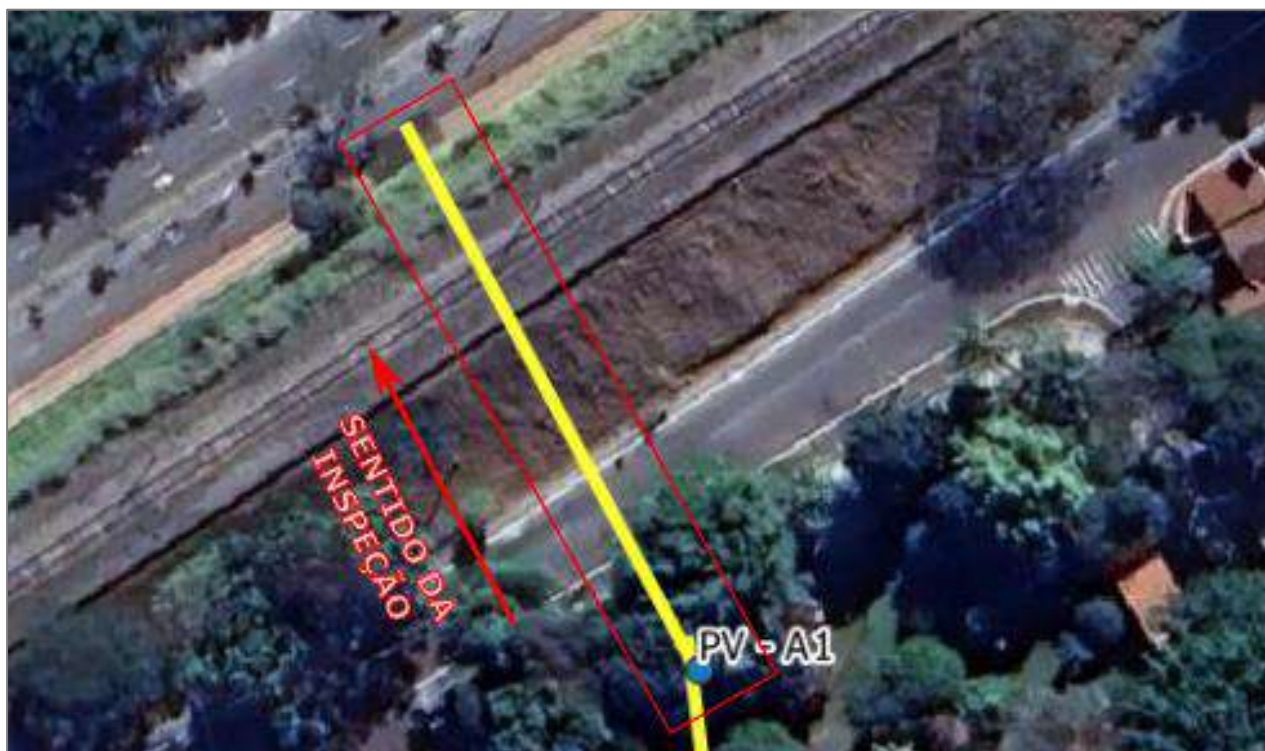








FIGURA 16 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV A1, NO SENTIDO DA FERROVIA.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada da galeria pelo PV A1.</p>	<p>Vista do início da inspeção com a câmera virada para a galeria a ser inspecionada, à jusante.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO) e inferior (revestimento).</p>	
<p>Trecho percorrido: 13,5m</p>	<p>Caixa de inspeção com PV, e tubulação de descarga na lateral esquerda da galeria principal.</p>	
<p>Trecho percorrido: 13,5m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo e infiltração de água neste trecho.</p>	<p>-</p>	



<p>Trecho percorrido: 26,8m</p>	<p>Presença de dano superficial, rugosidade identificada no revestimento de concreto das paredes da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 49,4m</p>	<p>Mudança para revestimento de concreto somente na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 63,8m</p>	<p>Deformação em forma de curvatura inversa na geratriz superior da galeria metálica.  Fim da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.3 TRECHO A4 – A3




Dados da tubulação referentes ao Trecho A4 - A3:

Tipo:	Pluvial
Material:	ARMCO
Dimensão:	3600 mm
Trecho inicial:	PV A4
Profundidade:	4,3m
Trecho final:	PV A3
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	86,0m




■ Resumo / detalhes



FIGURA 17 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A4, NO SENTIDO DO PV A3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. entrada pelo PV A4.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, à jusante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 13,3m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo e infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Dano no revestimento inferior com presença de cavidade considerável.</p>	
<p>Trecho percorrido: 31,9m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo e infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Dano superficial grave do revestimento Armco da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria</p>	



<p>Trecho percorrido: 34,6m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> Alagamento da geratriz inferior.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>		
<p>Trecho percorrido: 48,1m</p>	<p>Tubulação localizada na lateral esquerda superior da galeria principal.</p>	
<p>Trecho percorrido: 81,6m</p>	<p>Presença de tubulação de descarga na lateral direita superior da galeria principal.</p>	

<p>Trecho percorrido: 86,0m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo e infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	
--	---	--

#### 7.1.4 TRECHO A4 – A5

Dados da tubulação referentes ao Trecho A4 – A5:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A4
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV A5
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	27,9m



#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 18 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A4, NO SENTIDO DO PV A5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada pelo PV A4.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido de PV A5, à montante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 13,4m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Armo da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria</p>	
<p>Trecho percorrido: 13,4m</p>	<p>Cruzamento de tubulação observada na geratriz superior.</p>	

<p>Trecho percorrido: 21,0m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> Alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de caixa de virada neste trecho.</p>	
<p>Trecho percorrido: 27,9m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> Alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Acúmulo de material lamoso na geratriz inferior da galeria impediu avanço do robô.</p> <p>Limite da inspeção deste trecho.</p>	

### 7.1.5 TRECHO A5 – A4

Dados da tubulação referentes ao Trecho A5 – A4:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A5
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção na caixa morta no sentido do PV A4
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	97,0m

#### ■ Resumo / detalhes

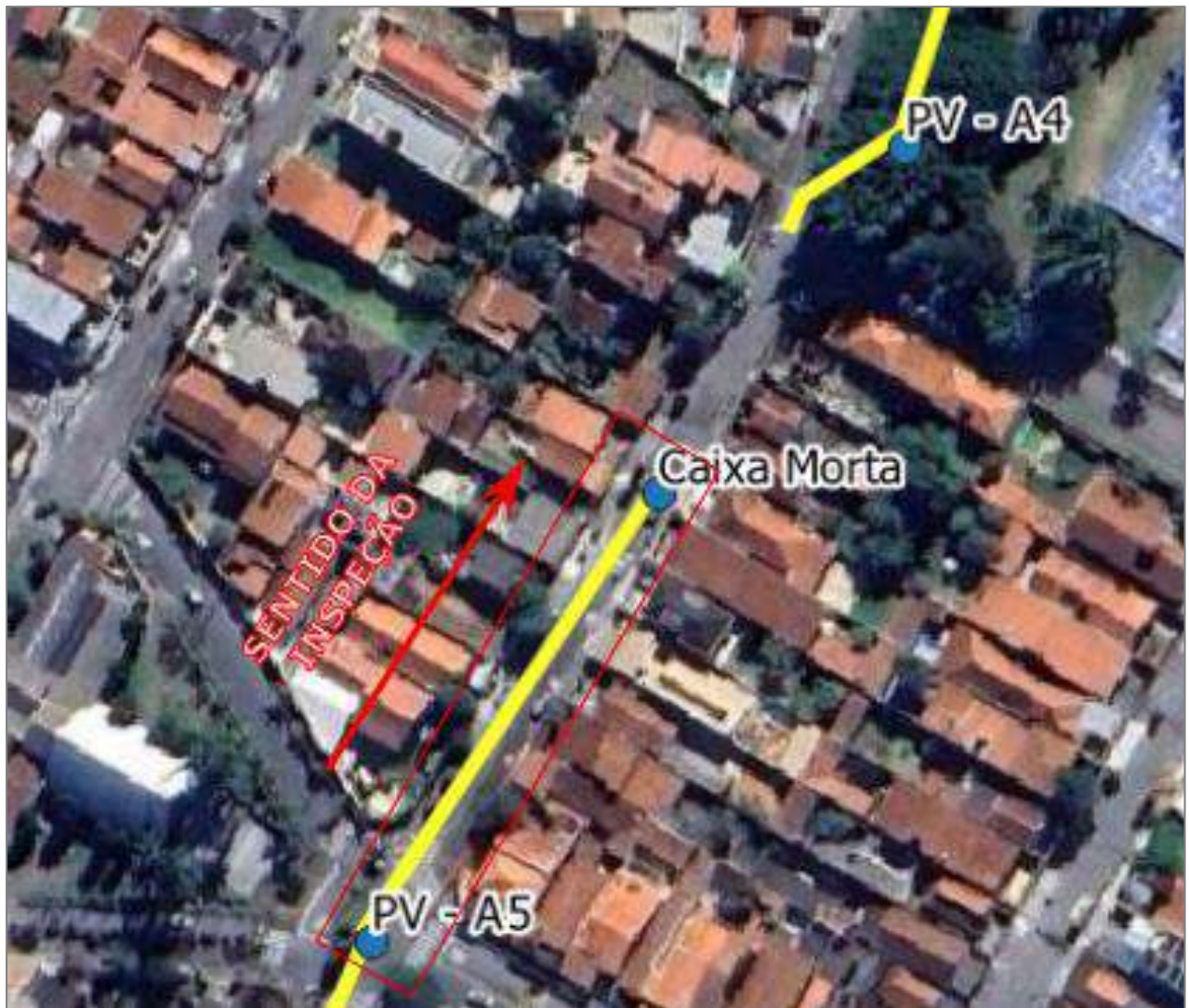





FIGURA 19 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A5, NO SENTIDO DO PV A4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A5.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido de PV A4, à jusante.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 14:33:29 X: -1 Y: 6 Metro: 0,0 A5&gt;A4</p>
<p>Trecho percorrido: 15,2m</p>	<p>Tubulação de descarga na lateral esquerda da geratriz superior da galeria principal.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 14:35:49 X: 0 Y: 3 Metro: 15,2 A5&gt;A4</p>
<p>Trecho percorrido: 22,2m.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	<p>Acúmulo de entulho na geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 14:36:43 X: 1 Y: 0 Metro: 22,2 A5&gt;A4</p>

<p>Trecho percorrido: 97,0m</p>	<p>Caixa com presença de tubulação de descarga na lateral direita superior da galeria principal.</p>	
<p>Trecho percorrido: 97,0m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Caixa com dano superficial grave do revestimento: cavidade considerável na geratriz inferior.</p> <p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.6 TRECHO A5 – A5A

Dados da tubulação referentes ao Trecho A5 – A5A:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A5
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV A5A (lacrado)
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	28,4m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 20 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A5, COM LIMITE NO PV A5A (LACRADO), NO SENTIDO DO PV A6.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A5.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV A5A, à montante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 26,2m</p>	<p>Presença de caixa com PV A5A. Tubulação secundária passando pela lateral esquerda da geratriz superior da galeria principal.</p>	
<p>Trecho percorrido: 26,2m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>-</p>	

<p>Trecho percorrido: 28,4m</p>	<p>Condição interna da galeria neste trecho: nenhum indicativo de patologia significativa.</p> <p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	
---------------------------------	--	--

### 7.1.7 TRECHO A6 – A7

Dados da tubulação referentes ao Trecho A6 – A7:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A6
<b>Profundidade:</b>	4,0 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV A7
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	9,0 m



#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 21 –TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A6, NO SENTIDO DO PV A7.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A6.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV A7, à montante.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 15:25:42 X: -7 Y: -3 Metro: 0,5 A6&gt;A7</p>
<p>Trecho percorrido: 2,6m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Dano superficial grave no revestimento da galeria: presença de cavidade considerável na geratriz inferior.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 15:26:10 X: 21 Y: 52 Metro: 2,6 A6&gt;A7</p>
<p>Trecho percorrido: 6,9m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Dano superficial com protuberância de reforço e grandes cavidades na geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 15:27:42 X: -4 Y: 2 Metro: 6,9 A6&gt;A7</p>

<p>Trecho percorrido: 8,1m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Dano superficial com protuberância de reforço e grandes cavidades na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 8,9m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Dano superficial grave: grande quantidade de cavidades observadas no revestimento da geratriz inferior da galeria.</p> <p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.8 TRECHO A6 – A8

Dados da tubulação referentes ao Trecho A6 – A8:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A6
<b>Profundidade:</b>	4,0 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV A8
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 22 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A6, NO SENTIDO DO PV A8.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A6.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV A8.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubate Deteção de endereço:Galerias Taubate Data do teste:2023-10-26 01:56:48 PM Num poço:A6-A8 Tipo da tubulação:Rede pluvial Profundidade da tubulação:4m tubos:Duto de aço diâmetro 2000mm</p> <p>AP:003 deg P:2.51PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>-</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubate Deteção de endereço:Galerias Taubate Data do teste:2023-10-26 01:57:26 PM Num poço:A6-A8 Tipo da tubulação:Rede pluvial Profundidade da tubulação:4m tubos:Duto de aço diâmetro 2000mm</p> <p>AP:004 deg D:2.13M P:2.53PSI</p>
<p>ZOOM</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	<p>-</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubate Deteção de endereço:Galerias Taubate Data do teste:2023-10-26 01:57:57 PM Num poço:A6-A8 Tipo da tubulação:Rede pluvial Profundidade da tubulação:4m tubos:Duto de aço diâmetro 2000mm</p> <p>AP:000 deg D:15.33M P:2.54PSI</p>

<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior</p>	<p>-</p>	
<p>ZOOM.</p> <p>Trecho percorrido: 15,3m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	<p>-</p>	

### 7.1.9 TRECHO A8 – A9

Dados da tubulação referentes ao Trecho A8 – A9:

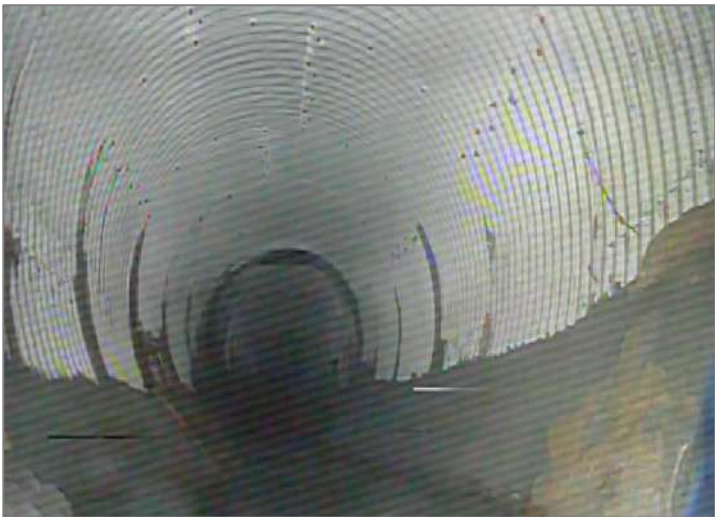


<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A8
<b>Profundidade:</b>	4,0 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV A9
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m




■ **Resumo / detalhes**






FIGURA 23 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A6, NO SENTIDO DO PV A8.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.




Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A8.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV A9.</p>	
<p>-</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	
<p>-</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	

<p><b>Intervenção imediata:</b> Dano superficial grave do revestimento. Armco da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	
<p>-</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	
<p>-</p>	<p>Caixa de concreto e transição entre ARMCO.</p>	

<p><b>Intervenção imediata:</b> Dano superficial grave do revestimento. Armco da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria.</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	
<p><b>Intervenção imediata:</b> Dano superficial grave do revestimento. Armco da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria.</p>	<p>-</p>	
<p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>-</p>	



<p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Necessidade de instalação de caixa ou PV</p>	
---	---	--

### 7.1.10 TRECHO A9 – A10




Dados da tubulação referentes ao Trecho A9 – A10:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A9
<b>Profundidade:</b>	4,0 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV A10
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	139,8 m




#### ■ Resumo / detalhes









FIGURA 24 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A9, NO SENTIDO DO PV A10.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada pelo PV A9.</p>	<p>Início da galeria a ser inspecionada. No sentido do PV A10, à montante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 34,6m</p> <p><b>Intervenção a longo prezo:</b> Alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Condição interna da galeria neste trecho: nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	
<p>Trecho percorrido: 44,6m</p>	<p>Dano superficial com protuberância de reforço e cavidades na geratriz inferior da galeria.</p>	



<p>Trecho percorrido: 46,5m</p>	<p>Armco apresentando gotejamento, indicando vazamento na geratriz superior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 10:11:28 X: 0 Y: 4 Metro: 46,5 A9&gt;10</p>
<p>Trecho percorrido: 53,6m</p>	<p>Dano superficial com protuberância de reforço e cavidades na geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 10:13:41 X: 2 Y: 2 Metro: 53,6 A9&gt;10</p>
<p>Trecho percorrido: 58,3m</p>	<p>Dano superficial grave: grande quantidade de cavidades na geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 10:14:02 X: -5 Y: 3 Metro: 58,3 A9&gt;10</p>

<p>Trecho percorrido: 77,9 m</p>	<p>Dano superficial grave: grande quantidade de cavidades na geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 10:15:30 X: 3 Y: 3 Metro: 77,9 A9&gt;10</p>
<p>Trecho percorrido: 85,1 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	<p>Dano superficial grave: cavidades na geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 10:17:59 X: 0 Y: -1 Metro: 85,1 A9&gt;10</p>
<p>Trecho percorrido: 124,3m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> manutenção preventiva:</p>	<p>Armco apresentando gotejamento, indicando vazamento na geratriz superior da galeria.</p>	 <p>YADAH Robotics 06/10/2023 10:26:21 X: 1 Y: -4 Metro: 124,3 A9&gt;10</p>

<p>Trecho percorrido: 137,7 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>-</p>	
<p>Trecho percorrido: 139,8 m</p>	<p>Encontro com tubulação secundária presente na lateral direita da galeria inspecionada. Presença de caixa para essa conexão.</p>	
<p>Trecho percorrido: 139,8 m</p>	<p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.11 TRECHO A11 – A10

Dados da tubulação referentes ao Trecho A11 – A10:









Tipo:	Pluvial
Material:	Armco
Dimensão:	2400 mm
Trecho inicial:	PV A11
Profundidade:	5,0 m
Trecho final:	PV A10
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	114,3m

■ Resumo / detalhes




FIGURA 25 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A11, NO SENTIDO DO PV A10.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção com entrada pelo PV A11.</p>	<p>Vista no início da galeria. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV A10, à jusante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 12,9 m</p>	<p>Dano no revestimento na geratriz superior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 22,3m</p>	<p>Dano superficial, apresentando fragmentação no revestimento da geratriz inferior da galeria.</p>	

<p>Trecho percorrido: 44,0m</p>	<p>Dano superficial grave no revestimento da geratriz superior. Armco da estrutura protuberante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 62,8m</p>	<p>Dano superficial grave no revestimento da geratriz superior. Armco da estrutura protuberante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 69,0m</p>	<p>Mudança para revestimento de concreto presente somente na parte inferior da galeria metálica.</p>	



<p>Trecho percorrido: 113,5m</p>	<p>Presença de caixa com PV.</p>	
<p>Trecho percorrido: 114,3m</p>	<p>Presença de caixa com PV. Fim da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.12 TRECHO A12 – A11




Dados da tubulação referentes ao Trecho A12 – A11:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A12
<b>Profundidade:</b>	9,0 m
<b>Trecho final:</b>	PV A11
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	150,0 m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 26 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A12, NO SENTIDO DO PV A11.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A12.</p>	<p>Início da galeria a ser inspecionada. No sentido do PV A11, à jusante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 69,2m</p>	<p>Condição interna da galeria neste trecho: nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	
<p>Trecho percorrido: 93,0m</p>	<p>Condição interna da galeria neste trecho: nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	



<p>Trecho percorrido: 150,1m</p>	<p>Presença de caixa localizada. Fim da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	
--------------------------------------	--	--

### 7.1.13 TRECHO A13 – A12


Dados da tubulação referentes ao Trecho A13 – A12:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A13
<b>Profundidade:</b>	8,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV A12
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	40,8 m


■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 27 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A13, NO SENTIDO DO PV A12.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A13.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Início da galeria a ser inspecionada. No sentido do PV A12, à jusante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 32,0 m</p>	<p>Dano superficial: agregado protuberante resultando em desníveis na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 40,7m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial do revestimento.</p>	<p>Dano superficial no revestimento: Cavidade na geratriz inferior, onde está localizada uma caixa.</p>	



<p>Trecho percorrido: 40,8m</p>	<p>Presença de caixa com PV, e tubulações de descarga na parte superior da galeria principal.</p> <p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	
---------------------------------	---	--

#### 7.1.14 TRECHO A13 – A13A




Dados da tubulação referentes ao Trecho A13 – A13A:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A13
<b>Profundidade:</b>	8,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV A13A
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	90 m



#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 28 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A13, NO SENTIDO DO PV A13A.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A13.</p>	<p>Início da galeria a ser inspecionada. No sentido do PV A13A, à montante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 61,7m</p>	<p>Condição interna da galeria neste trecho: nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	
<p>Trecho percorrido: 81,2m</p>	<p>Dano superficial: cavidades na geratriz inferior resultando em desníveis.</p>	



<p>Trecho percorrido: 89,9m</p>	<p>Presença de caixa com PV, e tubulações de descarga na porção superior.</p>	
<p>Trecho percorrido: 90,1 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo e infiltração de água neste trecho.</p>	<p>Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p> <p>Dano superficial grave no revestimento: cavidade na geratriz inferior, localizada abaixo da caixa com PV e tubulações de descarga.</p> <p>Fim da vídeo inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.15 TRECHO A13A – A14




Dados da tubulação referentes ao Trecho A13A – A14:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A13A
<b>Profundidade:</b>	7 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV A14
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	90 m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 29 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A13A, NO SENTIDO DO PV A14.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada no PV A13A.</p>	<p>Início da galeria a ser inspecionada. No sentido do PV A14, à montante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 5,0 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Dano superficial grave do revestimento. Dano superficial, aumento da rugosidade e agregado visível na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 94,5 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Dano superficial grave do revestimento. Dano superficial grave no revestimento: cavidades resultando em desníveis na geratriz inferior da galeria.</p>	



<p>Trecho percorrido: 98,9 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Dano superficial grave do revestimento.</p> <p>Dano superficial grave no revestimento: cavidades e agregado visível na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Fim da vídeo-inspeção neste trecho.</p>	

### 7.1.16 TRECHO A14 – A13A




Dados da tubulação referentes ao Trecho A13A – A14:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV A14
<b>Profundidade:</b>	7 m
<b>Trecho final:</b>	PV A13A
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	94 m




■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 30 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A14, NO SENTIDO DO PV A13A.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada pelo PV A14.</p>	<p>Início da galeria a ser inspecionada. No sentido do PV A13A, à jusante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 3,9 m</p>	<p>Presença de caixa com PV e tubulações de descarga nas laterais superiores.</p>	
<p>Trecho percorrido: 3,9 m</p>	<p>Dano superficial, no revestimento: aumento da rugosidade e agregado visível na geratriz inferior da galeria. Localizado abaixo ao PV e tubulações de descarga.</p>	



<p>Trecho percorrido: 43,8 m</p>	<p>Dano superficial, aumento da rugosidade e agregado visível na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 65,6 m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: Armcó apresentando gotejamento, indicando vazamento na geratriz superior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 94,0 m</p>	<p>Dano superficial no revestimento: aumento de rugosidade na geratriz inferior da galeria.</p> <p>Fim da vídeo inspeção neste trecho.</p>	

## 7.2 TRECHO B

Localização das galerias no Trecho B:

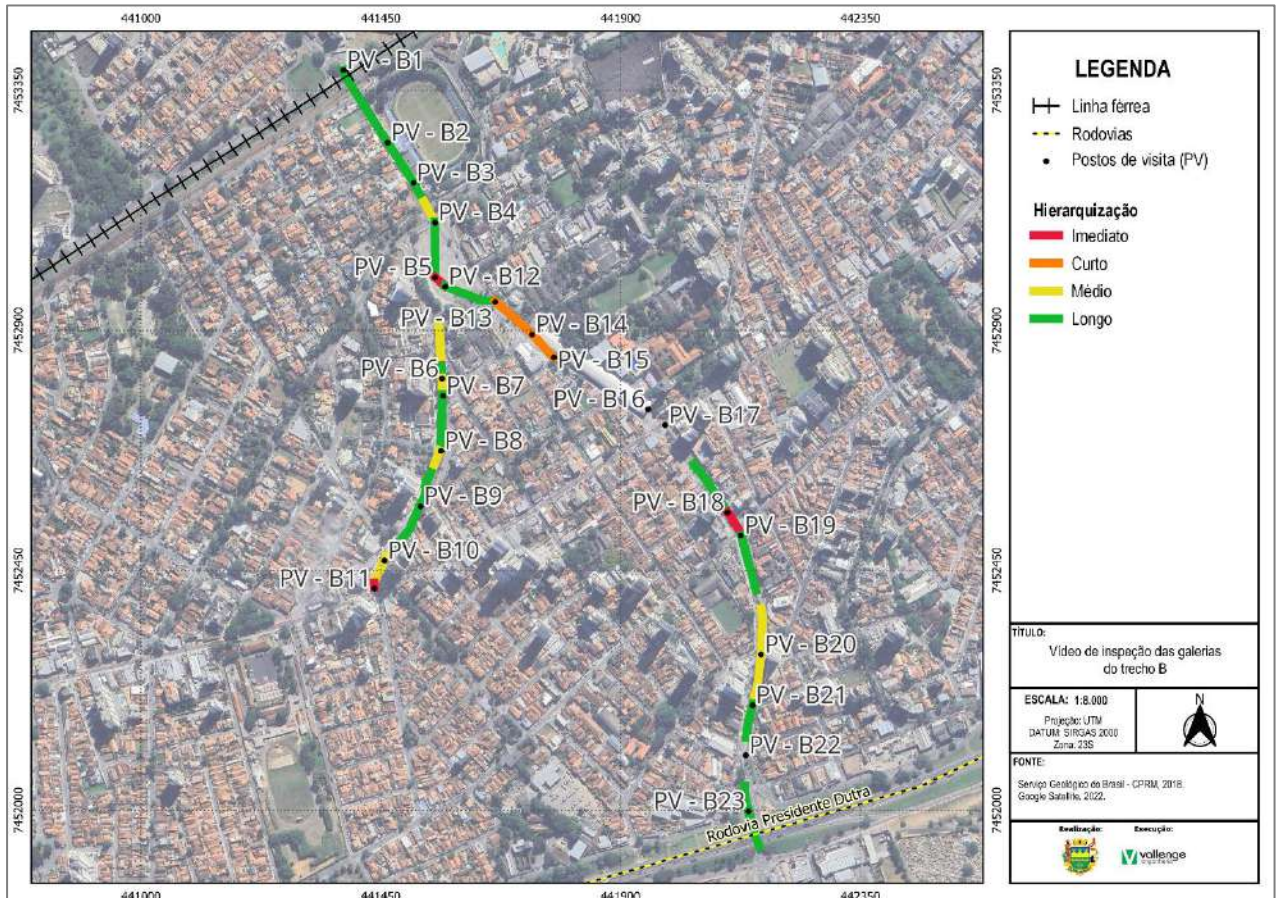


FIGURA 31 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS DO TRECHO B.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

### 7.2.1 TRECHO B1 – B2

Dados da tubulação referentes ao Trecho B1 - B2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV B1
<b>Profundidade:</b>	5,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV B2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m




- **Resumo / detalhes**





FIGURA 32 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B1 NO SENTIDO DO PV B2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B1. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B2.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV</p>	 <p>Nome/numero da tarefa:Galerias Taubate          Detecção de endereço:Galerias Taubate          Data do teste:2023-10-26 02:24:50 PM          Num poço:B1 B2          Tipo da tubulação:Rede pluvial;Profundidade da tubulação:5m;          tubos:Duto de aço;diâmetro:3600mm;</p> <p>AP:000 deg      D:0.46M      P:2.56PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de degrau na entrada da galeria.</p>	 <p>Nome/numero da tarefa:Galerias Taubate          Detecção de endereço:Galerias Taubate          Data do teste:2023-10-26 02:25:16 PM          Num poço:B1 B2          Tipo da tubulação:Rede pluvial;Profundidade da tubulação:5m;          tubos:Duto de aço;diâmetro:3600mm;</p> <p>AP:020.45g      D:2.3M      P:2.38PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	 <p>Nome/numero da tarefa:Galerias Taubate          Detecção de endereço:Galerias Taubate          Data do teste:2023-10-26 02:25:01 PM          Num poço:B1 B2          Tipo da tubulação:Rede pluvial;Profundidade da tubulação:5m;          tubos:Duto de aço;diâmetro:3600mm;</p> <p>AP:000 deg      D:15.39M      P:2.57PSI</p>

## 7.2.2 TRECHO B2 – B1

Dados da tubulação referentes ao Trecho B2 - B1:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B2
<b>Profundidade:</b>	8,5 metros

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV B1
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 33 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B2, NO SENTIDO DO PV B1.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B2.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B1.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Acúmulo de lixo e entulho na entrada do PV B2.</p> <p>Presença de degrau na entrada da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p>Trecho percorrido: 56 m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Alagamento: Não é possível avaliar as condições do revestimento de concreto neste trecho.</p>	





### 7.2.3 TRECHO B2 – B3

Dados da tubulação referentes ao Trecho B2 - B3:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Concreto
<b>Dimensão:</b>	3500 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B2
<b>Profundidade:</b>	8,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV B3
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**



FIGURA 34 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B2, NO SENTIDO DO PV B3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B2.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B3.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 30m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Paredes e parte superior em boas condições estruturais.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 90m</p>	<p>Presença de entulho na rampa de transição.</p> <p>Material na parte superior da galeria. O que parece ser resíduos de plástico.</p>	

## 7.2.4 TRECHO B3 – B2

Dados da tubulação referentes ao Trecho B3 - B2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Concreto
<b>Dimensão:</b>	3500 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B3
<b>Profundidade:</b>	6,4 metros






Trecho final:	PV B2
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 35 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B3, NO SENTIDO DO PV B2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B3.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B2.</p> <p>Paredes e parte superior em boas condições estruturais.</p> <p>Deslocamento leve de juntas na parte inferior da galeria.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 98m</p>	<p>Paredes e parte superior em boas condições estruturais. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p> <p>Afunilamento de galeria de aduela.</p> <p>Transição para galeria de ARMCO)</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 120m</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa visível neste trecho.</p> <p>Afunilamento de galeria de aduela.</p> <p>Transição para galeria de ARMCO</p>	

### 7.2.5 TRECHO B3 – B4

Dados da tubulação referentes ao Trecho B3 - B4:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco revestido
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B3

Profundidade:	6,4 m
Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV B4
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 36 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B3, NO SENTIDO DO PV B4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B3.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B4.</p> <p>Dano superficial leve: aumento da rugosidade da parte superior.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 40m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alargamento da geratriz inferior.</p>	<p>Dano superficial leve: aumento da rugosidade da parte superior e . Lateral direita</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de uma tubulação secundária cruzando a geratriz superior da galeria principal.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV</p>	

## 7.2.6 TRECHO B4 – B3

Dados da tubulação referentes ao Trecho B4 - B3:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B4
<b>Profundidade:</b>	4,8 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV B3
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 37 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B4, NO SENTIDO DO PV B3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B4.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B3.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: presença de grande bloco de concreto na lateral esquerda da geratriz inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de tubulação secundária cruzando a geratriz superior da galeria principal.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	

### 7.2.7 TRECHO B5 – B4

Dados da tubulação referentes ao Trecho B5 - B4:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B5
<b>Profundidade:</b>	4,8 m






Trecho final:	PV B4
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 38 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B5, NO SENTIDO DO PV B4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B5. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B4.</p>	 <p>Nome/numero da tarefa: Galerias Taubate          Detecção de endereço: Galerias Taubate          Data do teste: 2023-10-18 02:29:02 PM          Num poço: B5-B4          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 380mm</p> <p>Z: 1X</p> <p>AP:000 deg P:2.84PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de resíduos na geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>Nome/numero da tarefa: Galerias Taubate          Detecção de endereço: Galerias Taubate          Data do teste: 2023-10-18 02:29:20 PM          Num poço: B5-B4          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 380mm</p> <p>Z: 5X</p> <p>AP-002 deg P:2.85PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral direita superior da galeria.</p>	 <p>Nome/numero da tarefa: Galerias Taubate          Detecção de endereço: Galerias Taubate          Data do teste: 2023-10-18 02:30:06 PM          Num poço: B5-B4          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 380mm</p> <p>Z: 5X</p> <p>AP:000 deg D:63.21M P:2.86PSI</p>



### 7.2.8 TRECHO B5 – B12

Dados da tubulação referentes ao Trecho B5 - B12:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B5
<b>Profundidade:</b>	4,8 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV B12
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**





FIGURA 39 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B5, COM LIMITE DA INSPEÇÃO NO SENTIDO DO PV B12.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deslocamento de junta grave.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B5.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B12.</p> <p>Deslocamento de junta grave: deslocamento de junta lateral esquerda.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deslocamento de junta grave.</p>	<p>Presença de tubulação de descarga na lateral esquerda superior da galeria.</p> <p>Deslocamento de junta grave: deslocamento de junta lateral esquerda.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deslocamento de junta grave.</p>	<p>Deslocamento de junta grave: deslocamento de junta lateral direita.</p>	

<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deslocamento de junta grave.</p>	<p>Dano superficial: cavidades formadas pelo deslocamento do revestimento de concreto na geratriz inferior da galeria.</p> <p>Deslocamento de junta grave: deslocamento de junta lateral esquerda.</p>	
---	--	--

### 7.2.9 TRECHO B6 – B5

Dados da tubulação referentes ao Trecho B6 - B5:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV B6
<b>Profundidade:</b>	5 m
<b>Trecho final:</b>	PV B5
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**





FIGURA 40 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B6 NO SENTIDO DO PV B5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B6.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B5.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 40m.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deformação / deslocamento de junta na parte superior.</p>	<p>Deformação / descolamento de junta na parte superior: arredondamento flexível da estrutura do Armco.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior e deformação do ARMCO.</p>	

## 7.2.10 TRECHO B6 – B8

Dados da tubulação referentes ao Trecho B6 - B8:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B6
<b>Profundidade:</b>	5 m



Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV B8
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 41 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B6, NO SENTIDO DO PV B8.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada pelo PV E3.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B6.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B8.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Deformação na parte superior: arredondamento flexível da estrutura do Armco.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	

### 7.2.11 TRECHO B8 – B7

Dados da tubulação referentes ao Trecho B8 - B7:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B8
<b>Profundidade:</b>	4,8 m

Trecho final:	PV B7
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

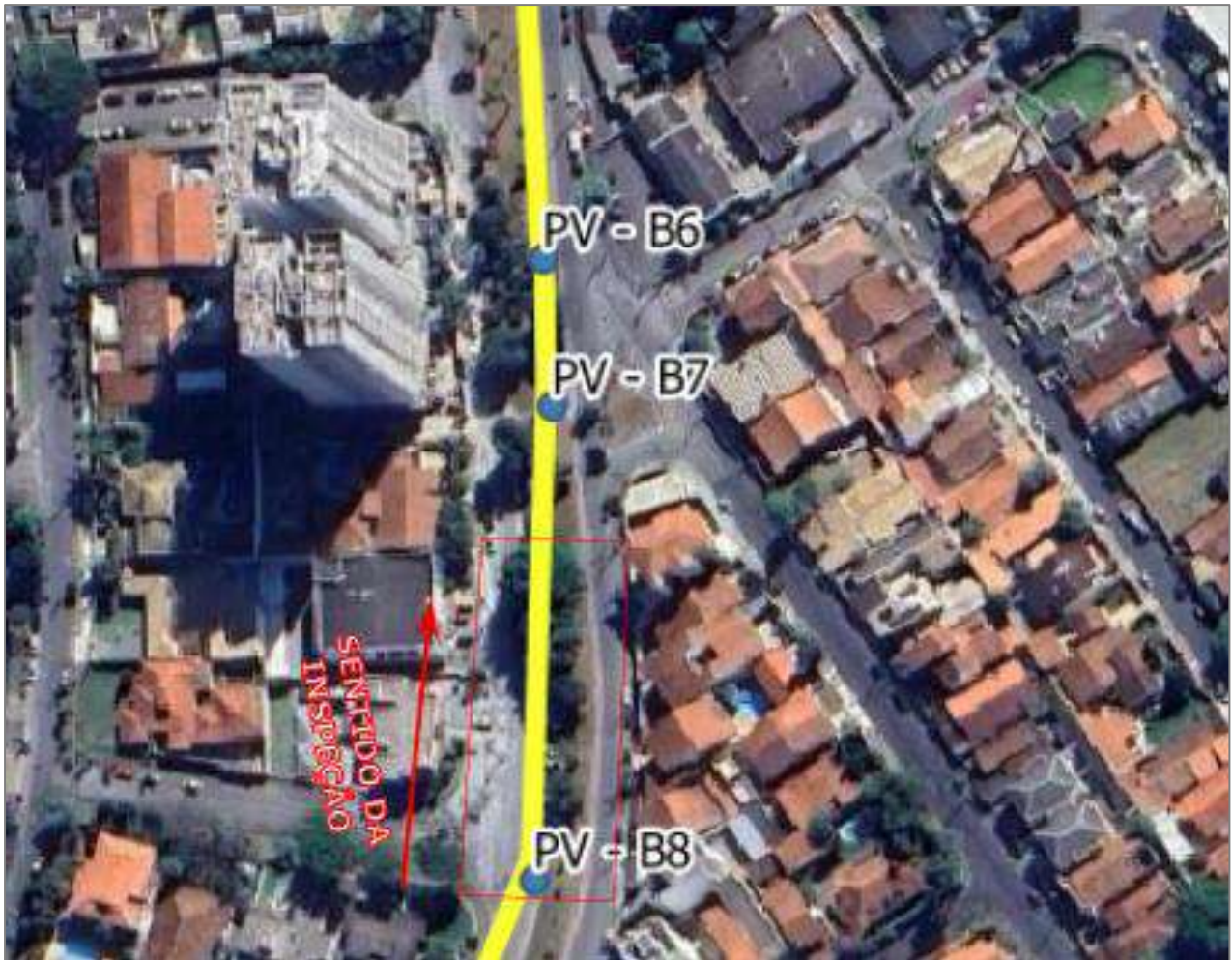





FIGURA 42 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B8, NO SENTIDO DO PV B7.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B8.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B7.</p> <p>Dano superficial longitudinal leve no recobrimento da parte lateral inferior da galeria.</p> <p>Dano no revestimento inferior com presença de cavidade considerável.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 40m.</p>	<p>Presença de dano superficial leve: corrosão na estrutura Armco da galeria.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 60m.</p>	<p>Presença de dano superficial leve: corrosão na estrutura Armco da galeria.</p> <p>Dano superficial longitudinal leve no recobrimento da parte lateral inferior da galeria.</p> <p>Dano no revestimento inferior com presença de cavidade considerável.</p>	

### 7.2.12 TRECHO B8 – B9

Dados da tubulação referentes ao Trecho B8 - B9:






Tipo:	Pluvial
Material:	Armco
Dimensão:	2000 mm
Trecho inicial:	PV B8
Profundidade:	4,8 m
Trecho final:	PV B9
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 43 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B8, NO SENTIDO DO PV B9.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B8.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B9.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté            Detecção de endereço:Galerias Taubaté            Data do teste:2023-10-19 02:27:18 PM            Num poço:B8-B9            Tipo da tubulação:Rede pluvial            tubos:Duto de aço,diametro:2000mm</p> <p>AP:004 deg D:7.6M P:2.73PSI</p>
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 0m</p>	<p>Tubulação secundária localizada na lateral esquerda superior da galeria, próximo à entrada do PV.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté            Detecção de endereço:Galerias Taubaté            Data do teste:2023-10-19 02:27:09 PM            Num poço:B8-B9            Tipo da tubulação:Rede pluvial            tubos:Duto de aço,diametro:2000mm</p> <p>AP:003 deg D:1.82M P:2.73PSI</p>
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 44,7m.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deslocamento de junta grave.</p>	<p>Deformação na parte superior: arredondamento flexível da estrutura do Armco.</p> <p>Deslocamento de junta grave: deslocamento de junta lateral esquerda.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté            Detecção de endereço:Galerias Taubaté            Data do teste:2023-10-19 02:28:57 PM            Num poço:B8-B9            Tipo da tubulação:Rede pluvial            tubos:Duto de aço,diametro:2000mm</p> <p>AP:001 deg D:44.7M P:2.58PSI</p>



### 7.2.13 TRECHO B9 – B8

Dados da tubulação referentes ao Trecho B9 - B8:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B9
<b>Profundidade:</b>	4,8 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV B8
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**





FIGURA 44 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B9, NO SENTIDO DO PV B8.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B9.  Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B8.</p>	 <p>Nome/ número da tarefa/Galeria/Tubulação Detecção de endereço/Galerias/Tubulação Data do teste: 2023-10-02 19:20 PM Num poço: B9-B8 Tipo da tubulação: Rede pluvial, tubos: Duto de aço, diâmetro: 2000mm</p> <p>AP:002 deg P:2.76PSI</p>
<p>ZOOM. <b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Deformação na lateral direita: arredondamento flexível da estrutura do Armco.</p>	 <p>Nome/ número da tarefa/Galeria/Tubulação Detecção de endereço/Galerias/Tubulação Data do teste: 2023-10-19 02:19:38 PM Num poço: B9-B8 Tipo da tubulação: Rede pluvial, tubos: Duto de aço, diâmetro: 2000mm</p> <p>AP: 001 deg D:7.06M P:2.77PSI</p>
<p>ZOOM. <b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Presença de dano superficial: corrosão na estrutura Armco da galeria.</p>	 <p>Nome/ número da tarefa/Galeria/Tubulação Detecção de endereço/Galerias/Tubulação Data do teste: 2023-10-19 02:22:28 PM Num poço: B9-B8 Tipo da tubulação: Rede pluvial, tubos: Duto de aço, diâmetro: 2000mm</p> <p>AP:000 deg D:26.47M P:2.59PSI</p>

### 7.2.14 TRECHO B9 – B10

Dados da tubulação referentes ao Trecho B9 - B10:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV B9
<b>Profundidade:</b>	4 m



Trecho final:	PV B10
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

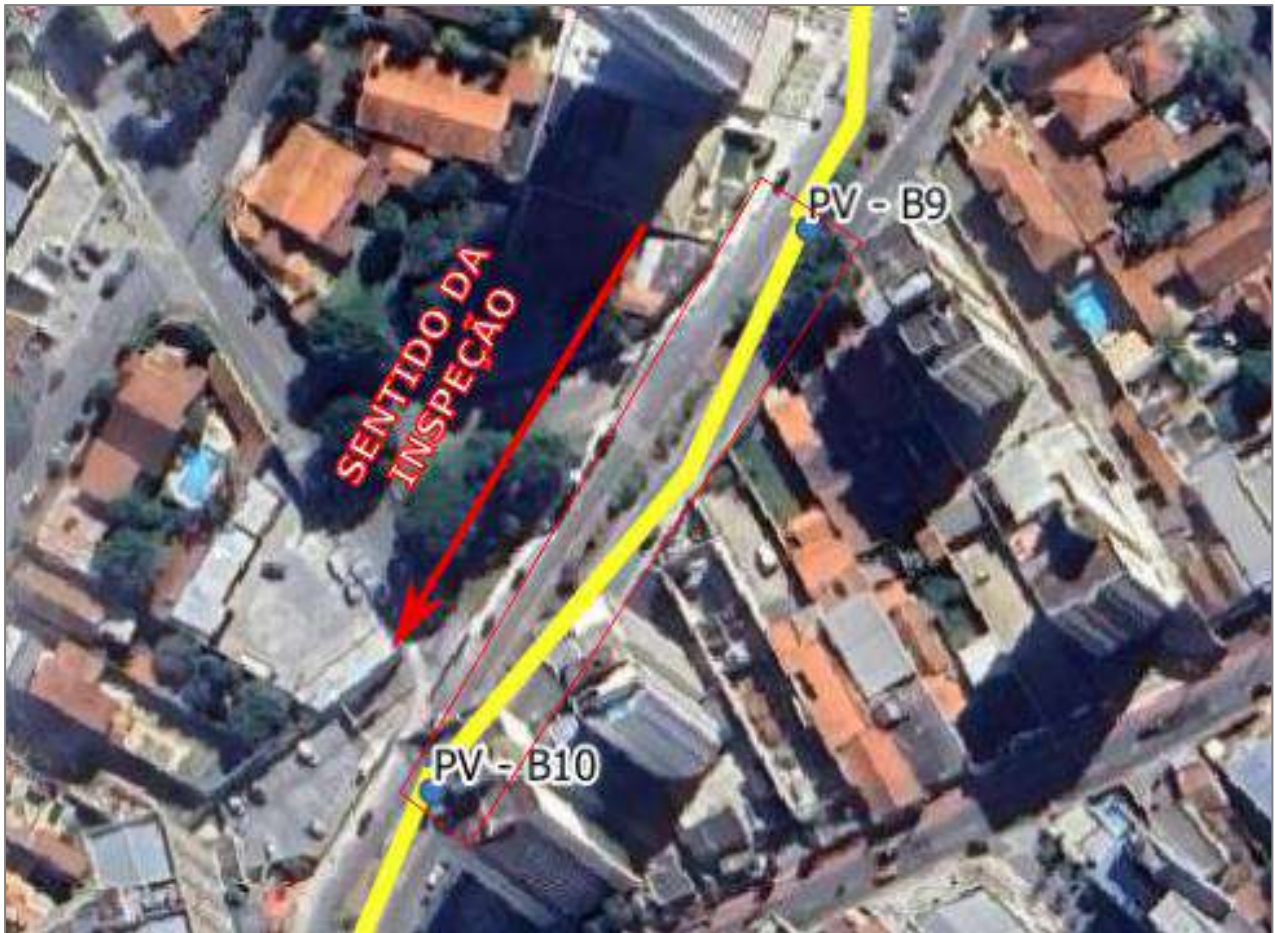




FIGURA 45 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B9 NO SENTIDO DO PV B10.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B9.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B10.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galeria Tubulação          Detecção de endereço: Galeria Tubulação          Data do teste: 2023-10-19 02:17:38 PM          Num poço: B9-B10          Tipo de tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 2000mm.</p> <p>AP:003 deg P:2:70PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Deformação na lateral direita: arredondamento flexível da estrutura do Armco.</p> <p>Dano superficial leve: Corrosão no revestimento da geratriz inferior da galeria.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galeria Tubulação          Detecção de endereço: Galeria Tubulação          Data do teste: 2023-10-19 02:18:33 PM          Num poço: B9-B10          Tipo de tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 2000mm.</p> <p>AP:002 deg D:60.0M P:2:73PSI</p>

### 7.2.15 TRECHO B10 – B9




Dados da tubulação referentes ao Trecho B10 - B9:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B10
<b>Profundidade:</b>	2 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV B9
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**



FIGURA 46 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B10, NO SENTIDO DO PV B9.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada pelo PV E3.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B10.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B9.</p>	 <p>Nome: Número do torão: Galerias Tufadas          Descrição de onde está: Galerias Tufadas          Data do teste: 2023-10-19 02:00:35 PM          Número do teste: 069          Tipo da tubulação: Rede pluvial          Tubo: Duto de aço diâmetro: 2000mm</p> <p>Z1X</p> <p>AP-004 deg</p> <p>P.2.76PSI</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva:</p> <p>Dano superficial: corrosão no revestimento da geratriz inferior. Reforço protuberante.</p>	 <p>Nome: Número do torão: Galerias Tufadas          Descrição de onde está: Galerias Tufadas          Data do teste: 2023-10-19 02:00:35 PM          Número do teste: 069          Tipo da tubulação: Rede pluvial          Tubo: Duto de aço diâmetro: 2000mm</p> <p>Z1X</p> <p>AP-004 deg</p> <p>P.2.76PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial leve: corrosão no revestimento da geratriz inferior.</p>	 <p>Nome: Número do torão: Galerias Tufadas          Descrição de onde está: Galerias Tufadas          Data do teste: 2023-10-19 02:00:35 PM          Número do teste: 069          Tipo da tubulação: Rede pluvial          Tubo: Duto de aço diâmetro: 2000mm</p> <p>Z1X</p> <p>AP-001 deg</p> <p>P.2.77PSI</p>

### 7.2.16 TRECHO B10 – B11

Dados da tubulação referentes ao Trecho B10 - B11:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B10
<b>Profundidade:</b>	4 m



Trecho final:	PV B11
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 47 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B10, NO SENTIDO DO PV B11.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B10.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B11.</p> <p>Manutenção preventiva: Deformação na parte superior: arredondamento flexível da estrutura do Armco</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior e deformação do ARMCO.</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 90m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deformação / deslocamento de junta na parte superior.</p>	<p>Deformação / descolamento de junta na parte superior: arredondamento flexível da estrutura do Armco.</p>	

### 7.2.17 TRECHO B12 – B13

Dados da tubulação referentes ao Trecho B12 - B13:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3800 mm



Trecho inicial:	PV B12
Profundidade:	4 m
Trecho final:	PV B13
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

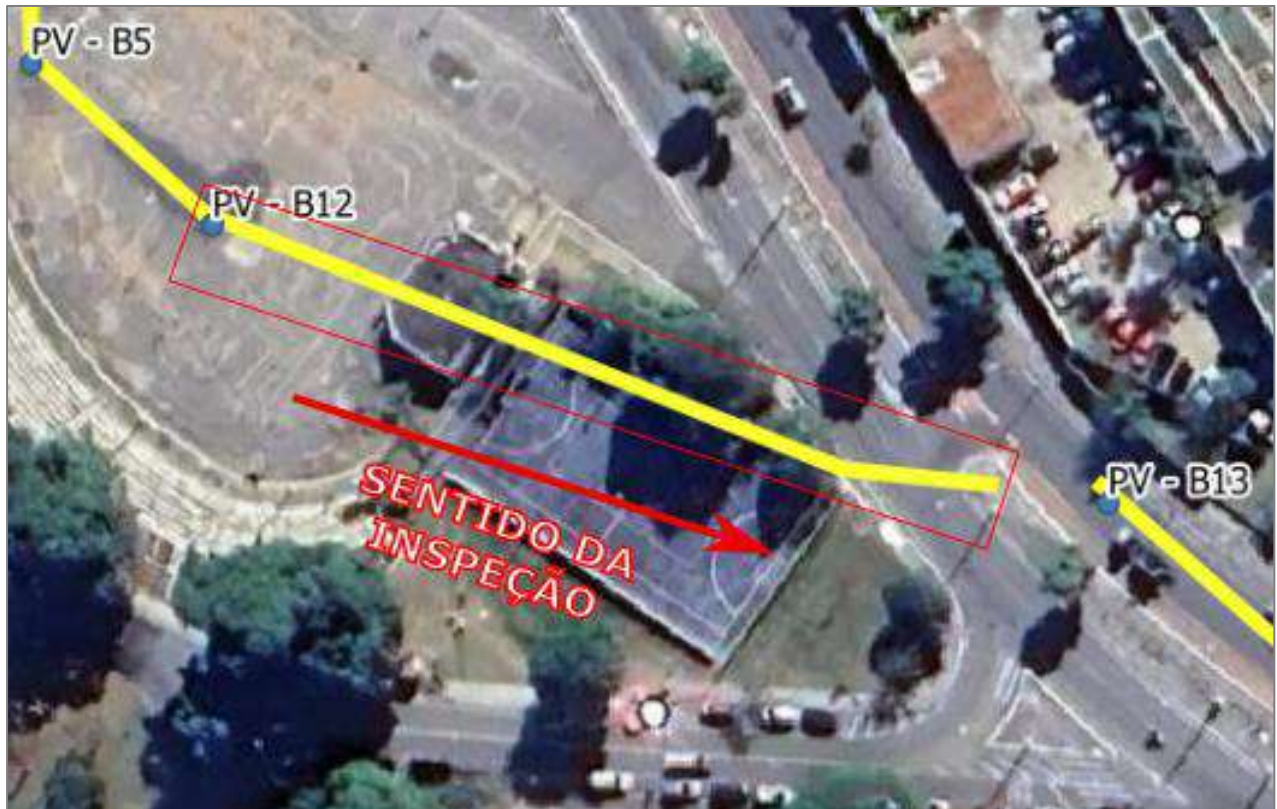





FIGURA 48 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B12, NO SENTIDO DO PV B13.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B12.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B13.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p> <p>Tubulação secundária de descarte lateral direita da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	

### 7.2.18 TRECHO B13 – CX DE ACESSO

Dados da tubulação referentes ao Trecho B13 - CX DE ACESSO:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B13
<b>Profundidade:</b>	2,5 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido da caixa de acesso
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

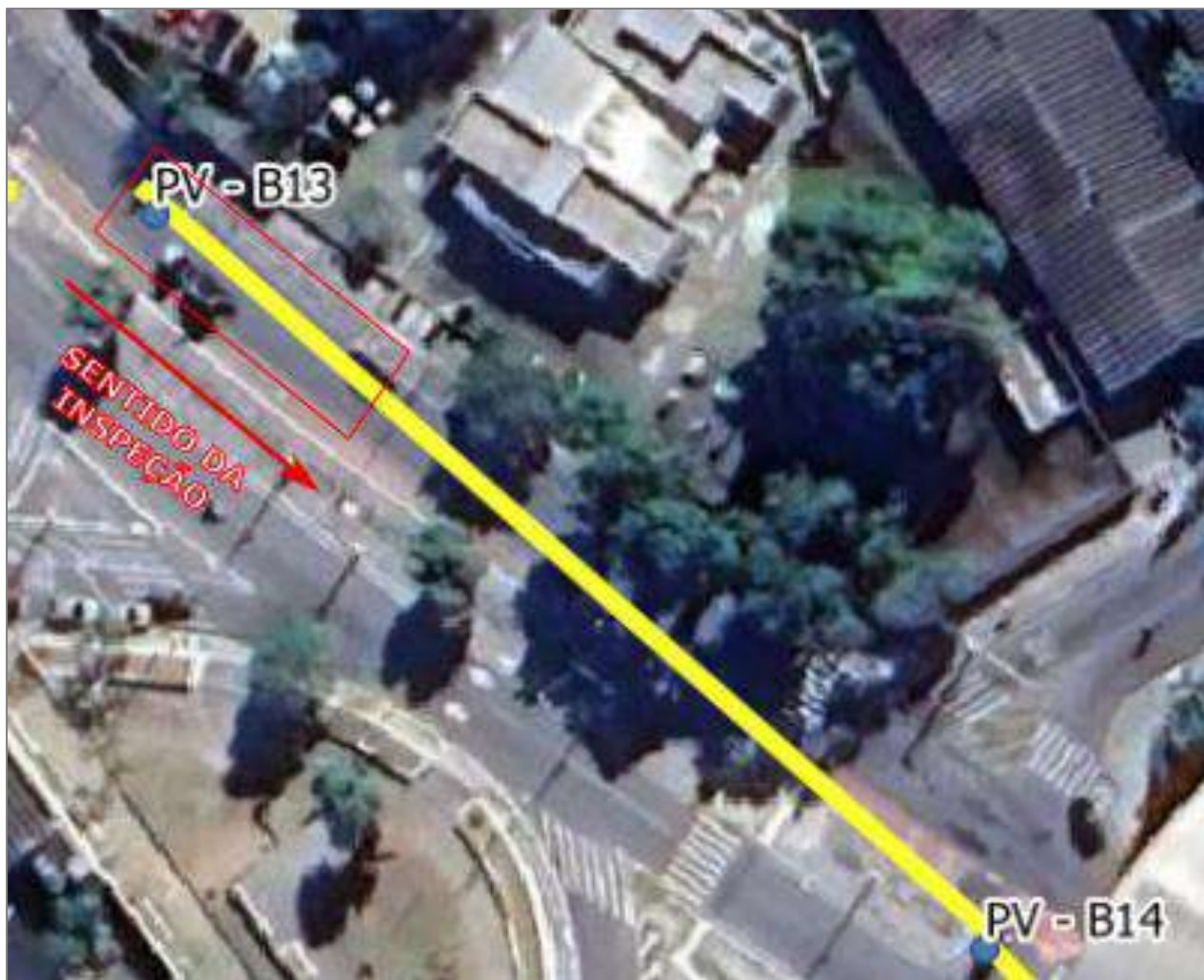


FIGURA 49 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B13, NO SENTIDO DA CAIXA DE ACESSO.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B13. Câmera virada para a Caixa de Acesso.</p>	

### 7.2.19 TRECHO B14 – B13

Dados da tubulação referentes ao Trecho B14 - B13:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV B14
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	PV B13
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

- Resumo / detalhes



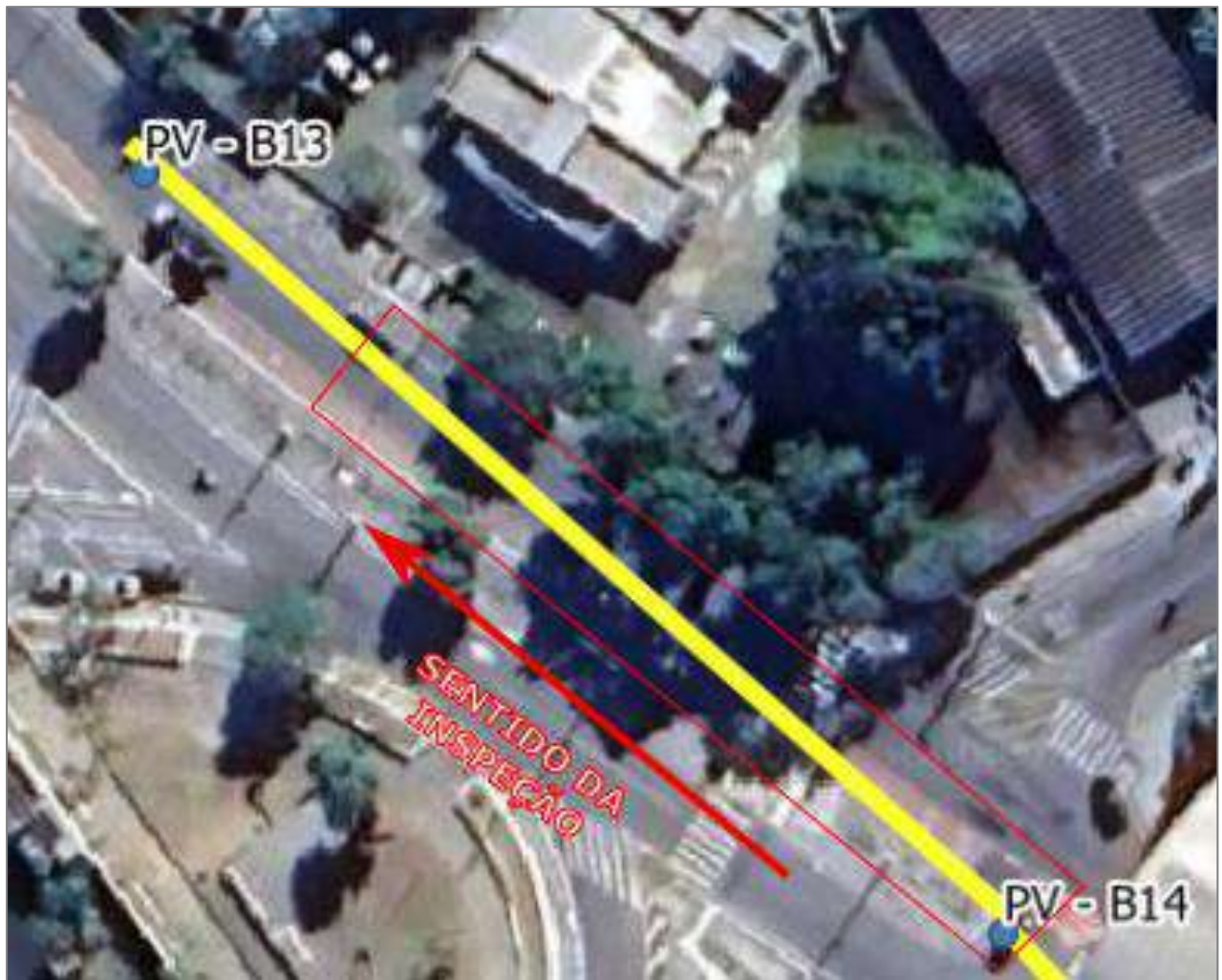





FIGURA 50 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B14 NO SENTIDO DO PV B13.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B14.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B13.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Transição de ARMCO com presença de muro de concreto com tubulação.</p> <p>Presença de descarga de cano de PVC na lateral direita da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a curto prazo:</b> local com resíduos para limpeza ou hidrojateamento.</p>	<p>Presença de alagamento neste trecho.</p> <p>Local com resíduos para limpeza ou hidrojateamento.</p>	

## 7.2.20 TRECHO B14 – B15

Dados da tubulação referentes ao Trecho B14 - B15:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B14
<b>Profundidade:</b>	4 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV B15
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

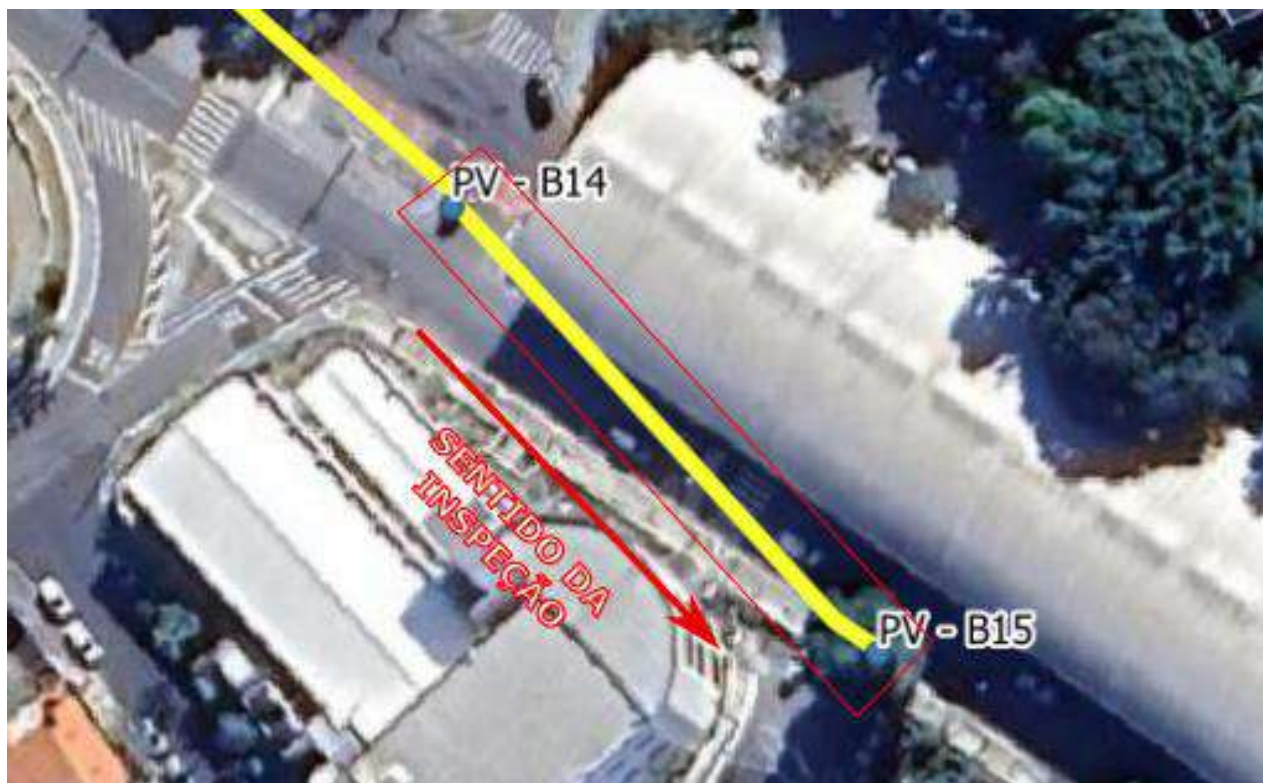





FIGURA 51 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B14, NO SENTIDO DO PV B15.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a curto prazo:</b> local com resíduos para limpeza ou hidrojateamento.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B14.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B15.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a curto prazo:</b> local com resíduos para limpeza ou hidrojateamento.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de cavidade na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Tubulação secundária de descarte lateral direita da galeria.</p>	

### 7.2.21 TRECHO B18 – B17

Dados da tubulação referentes ao Trecho B18 - B17:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B18
<b>Profundidade:</b>	4 m




Trecho final:	PV B17
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 52 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B18, NO SENTIDO DO PV B17.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B18.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B17.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Presença de tubulações secundárias nas laterais da geratriz superior da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Presença de três tubulações secundárias na geratriz superior. Duas na lateral direita e uma na lateral esquerda.</p>	

### 7.2.22 TRECHO B18 – B19

Dados da tubulação referentes ao Trecho B18 - B19:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B18
<b>Profundidade:</b>	4 m



Trecho final:	PV B19
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

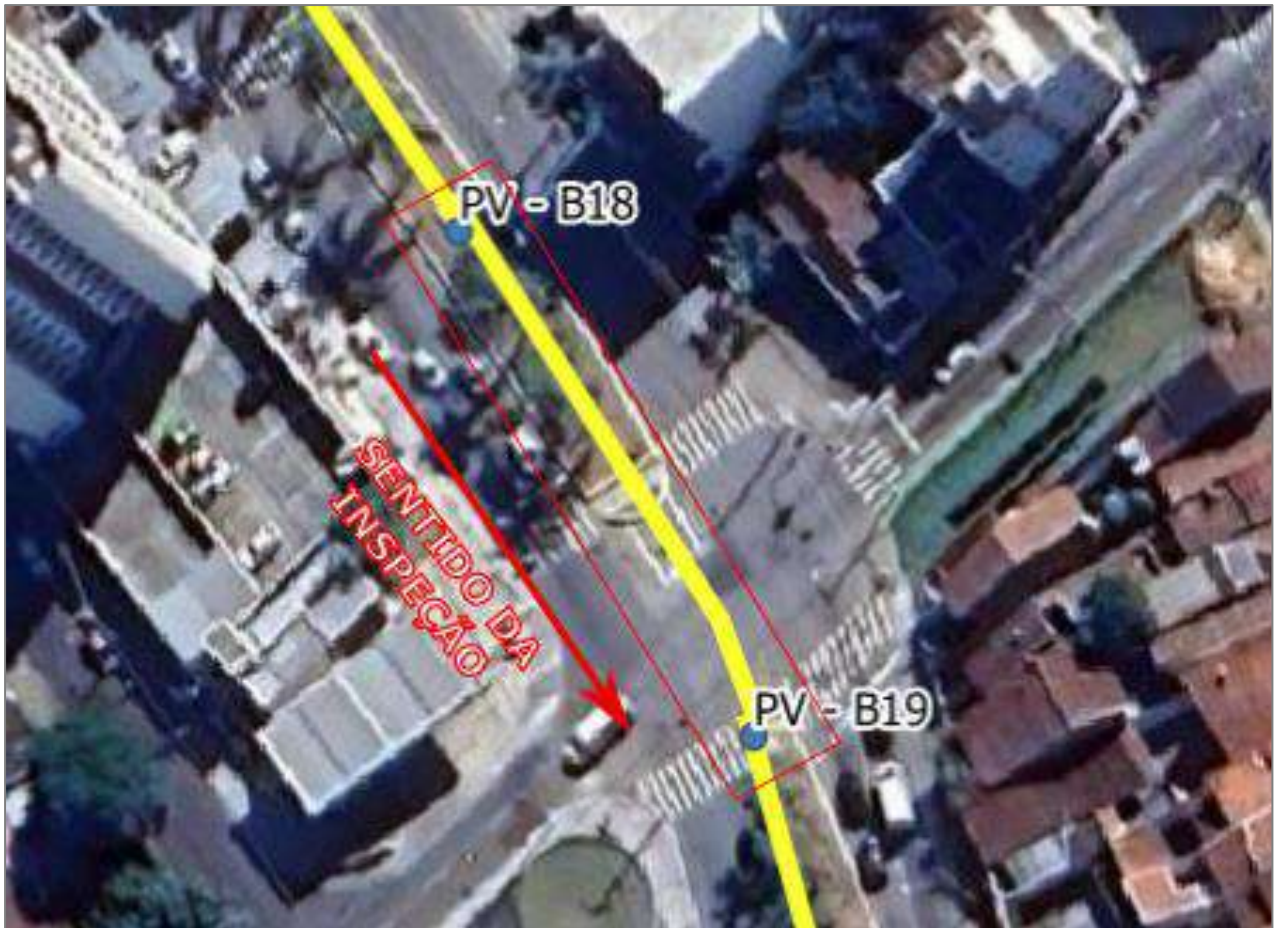





FIGURA 53 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B18, NO SENTIDO DO PV B19.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B18.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B19.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>-</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Transição para galeria de ARMCO com muros de concreto.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa de PV</p>	

### 7.2.23 TRECHO B19 – B18

Dados da tubulação referentes ao Trecho B19 - B18:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B19
<b>Profundidade:</b>	4 m



Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV B18
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

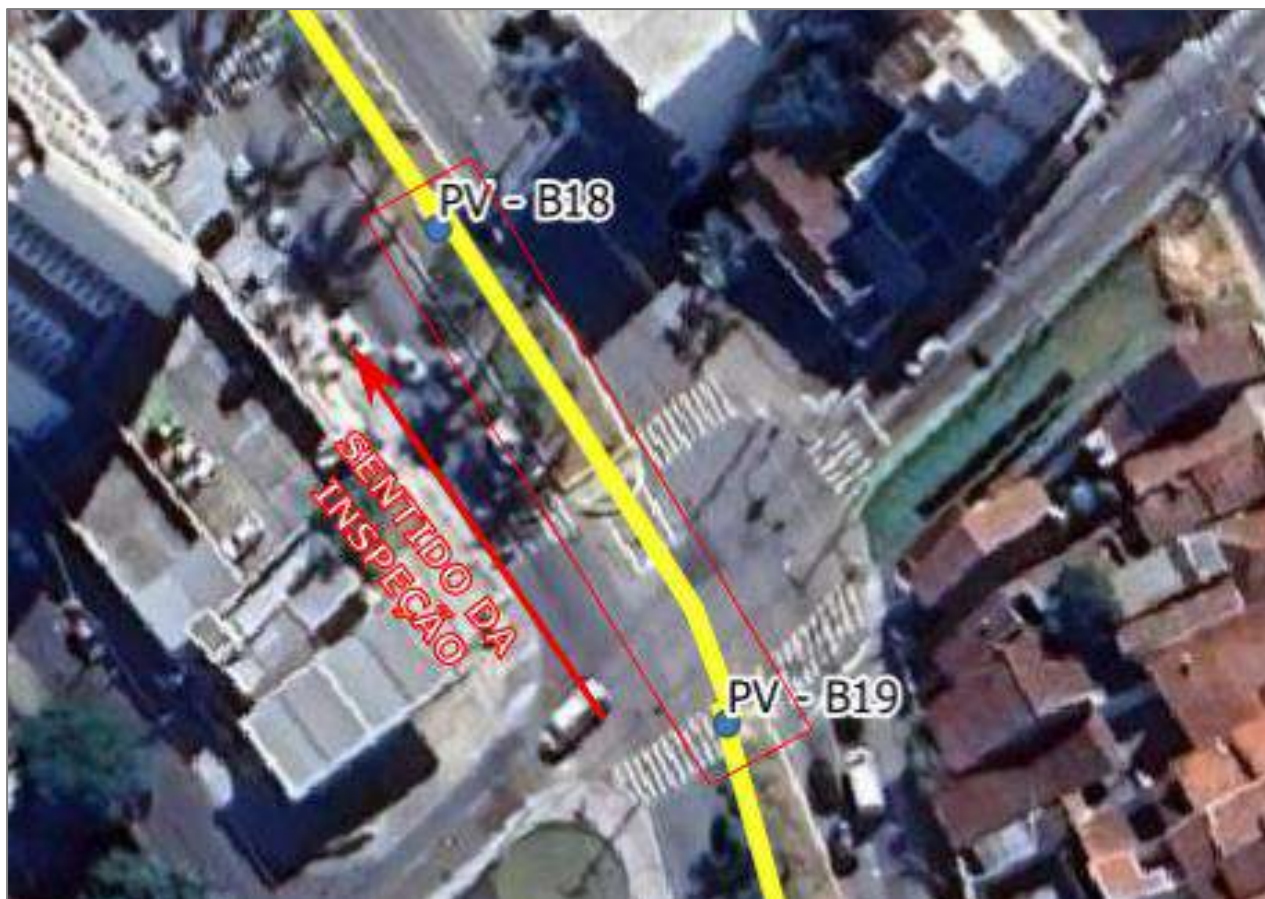




FIGURA 54 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B19, NO SENTIDO DO PV B18.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B19.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B18.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> deslocamento de junta grave.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Deslocamento de junta grave: Deslocamento de junta.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV</p>	

### 7.2.24 TRECHO B19 – B20

Dados da tubulação referentes ao Trecho B19 - B20:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV B19
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	PV B20
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**



FIGURA 55 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B19 NO SENTIDO DO PV B20.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B19. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B20.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral da geratriz superior da galeria.</p>	



<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral esquerda da galeria principal.</p> <p>Presença de lixo na geratriz inferior.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galeria Tântale          Direção de endereço: Galeria Tântale          Data do teste: 2023-10-19 10:11:51 AM          Num. poço: B19-B20          Tipo da tubulação: Rede pluvial          Tubos: Duto de aço diâmetro: 2400mm.</p> <p>AP-001 deg      D-41.65M      P-2.34PS</p>
--------------	---	--

### 7.2.25 TRECHO B20 – B19

Dados da tubulação referentes ao Trecho B20 - B19:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B20
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV B19
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**



FIGURA 56 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B20, NO SENTIDO DO PV B19.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B20.  Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B19.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral esquerda e na lateral superior direita na galeria.  Dano superficial: agregado visível no revestimento da geratriz inferior</p>	
<p>ZOOM.  Intervenção a médio prazo: manutenção preventiva.</p>	<p>Presença de tubulações secundárias nas laterais da galeria.  Manutenção preventiva.  Dano superficial: agregado visível no revestimento da geratriz inferior.</p>	

### 7.2.26 TRECHO B20 – B21

Dados da tubulação referentes ao Trecho B20 - B21:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B20
<b>Profundidade:</b>	4 m






Trecho final:	PV B21
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 57 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B20, NO SENTIDO DO PV B21.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B20.  Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B21.</p>	 <p>Nome/numero da manilha e serie Tubo Detecção de defeitos em galerias sanitarias Data do teste: 2023-10-30 10:25:55 AM Num. poço: B20-B21 Tipo da tubulação: Rede pluvial Tubo: Duto de aço diâmetro 2400mm</p> <p>AP: 001 deg      D: 3,87M      P: 2,62PSI</p>
<p>ZOOM.  <b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	 <p>Nome/numero da manilha e serie Tubo Detecção de defeitos em galerias sanitarias Data do teste: 2023-10-30 10:27:49 AM Num. poço: B20-B21 Tipo da tubulação: Rede pluvial Tubo: Duto de aço diâmetro 2400mm</p> <p>AP: 001 deg      P: 2,64PSI</p>
<p>ZOOM.  <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>-</p>	 <p>Nome/numero da manilha e serie Tubo Detecção de defeitos em galerias sanitarias Data do teste: 2023-10-30 11:02:56 AM Num. poço: B20-B21 Tipo da tubulação: Rede pluvial Tubo: Duto de aço diâmetro 2400mm</p> <p>AP: 000 deg      D: 50,51M      P: 2,67PSI</p>

### 7.2.27 TRECHO B21 – B20

Dados da tubulação referentes ao Trecho B21 - B20:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B21
<b>Profundidade:</b>	4 m



Trecho final:	PV B20
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 58 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B21, NO SENTIDO DO PV B20.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM	Vista do início da inspeção, com entrada no PV B21.  Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B20.	
ZOOM.  <b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.	<b>Manutenção preventiva:</b> Dano superficial: corrosão no revestimento de concreto e na geratriz superior da estrutura Armco da galeria.  Necessidade de instalação de caixa ou PV.	

### 7.2.28 TRECHO B21 – B22

Dados da tubulação referentes ao Trecho B21 - B22:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B21
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV B22
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**



FIGURA 59 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV B21, NO SENTIDO DO PV B22.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B21.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B22.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação de descarga na lateral esquerda superior da galeria principal.</p>	

### 7.2.29 TRECHO B23 – B22

Dados da tubulação referentes ao Trecho B23 - B22:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV B23
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	PV B22
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

- **Resumo / detalhes**





FIGURA 60 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV B23 NO SENTIDO DO PV B22.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B23. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV B22.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	

### 7.2.30 TRECHO B23 – DUTRA

Dados da tubulação referentes ao Trecho B23 - DUTRA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	Armco
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV B23
<b>Profundidade:</b>	4 m



Trecho final:	Limite da inspeção no sentido da Dutra
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes

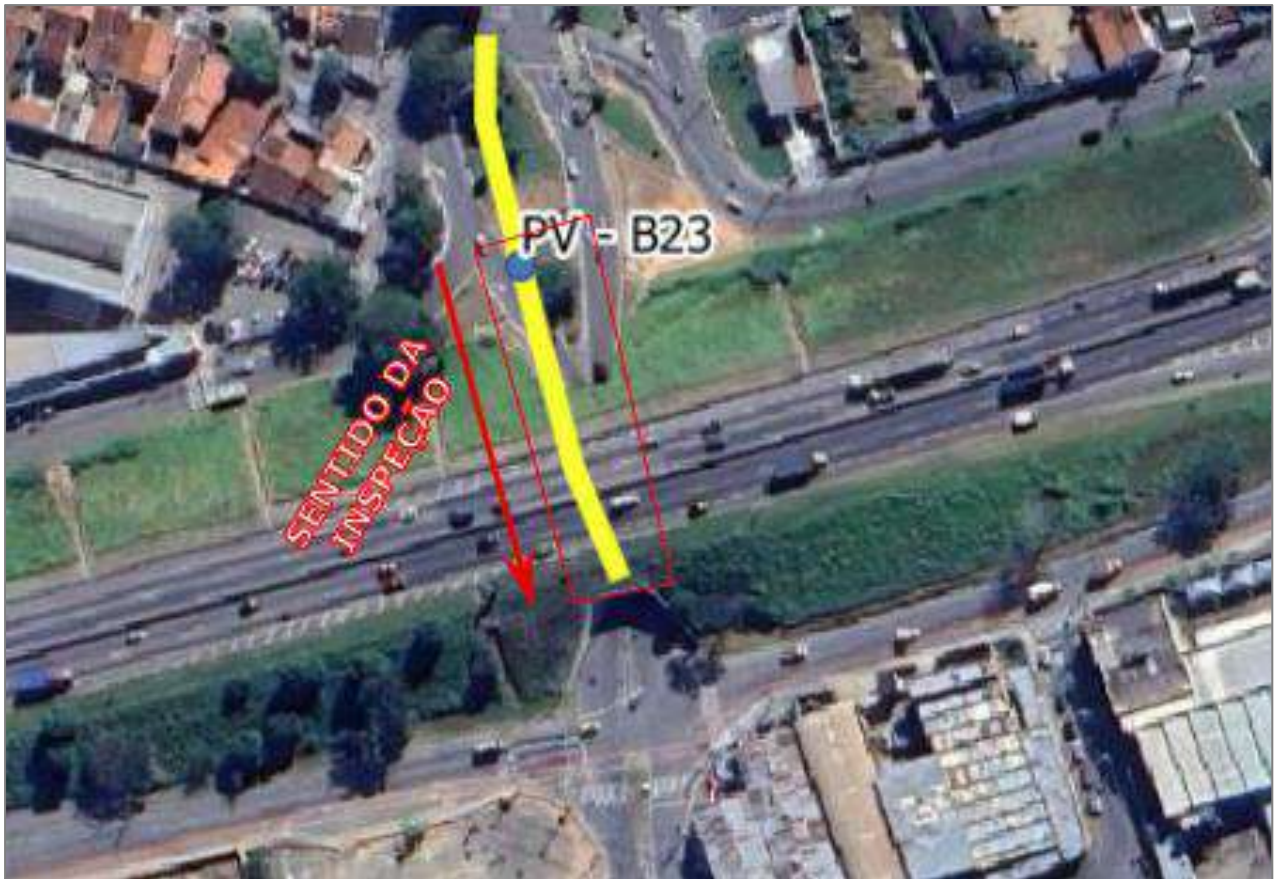




FIGURA 61 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV B23, NO SENTIDO DA RODOVIA.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV B23. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido da Rodovia.</p>	 <p>Nome/numero da obra: Galeria Tubate          Detecção de entressaco: Galeria Tubate          Data do teste: 2023-10-19 01:47:19 PM          Num peço: B23-Dutra          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubo: Duto de aço diametro 240mm</p> <p>21X</p> <p>AP:001 deg P-2.58PSI</p>
<p>Trecho percorrido: 22,4 m</p>	<p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	 <p>Nome/numero da obra: Galeria Tubate          Detecção de entressaco: Galeria Tubate          Data do teste: 2023-10-19 01:47:18 PM          Num peço: B23-Dutra          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubo: Duto de aço diametro 240mm</p> <p>28X</p> <p>AP:002 deg P-2.59PSI</p>

## 7.3 TRECHO C

Localização das galerias no Trecho C:

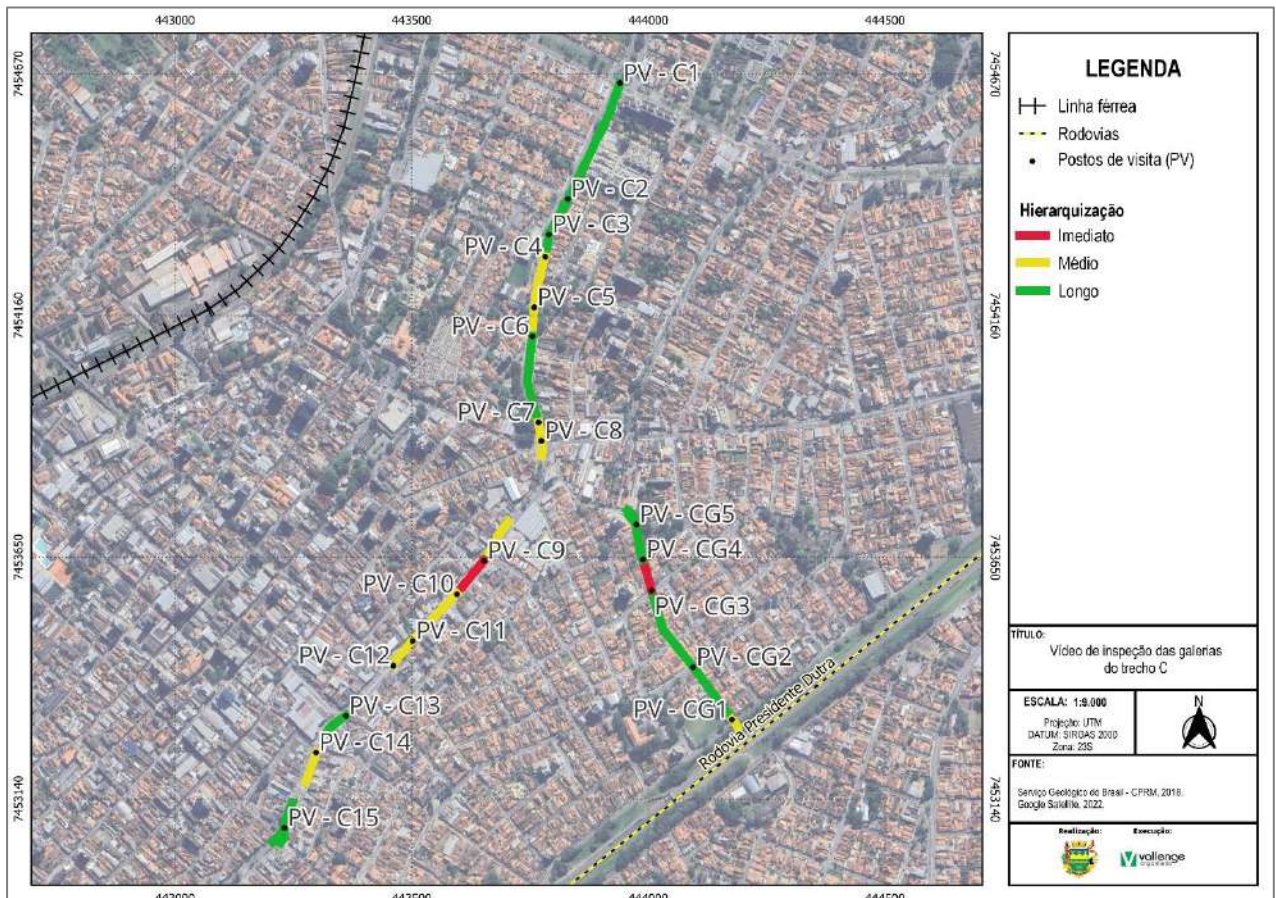


FIGURA 62 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO C.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

### 7.3.1 TRECHO C1 – C2 – DIREITA

Dados da tubulação referentes ao Trecho C1 - C2 - DIREITA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV C1
<b>Profundidade:</b>	4,6 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ Resumo / detalhes





FIGURA 63 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C1 NO SENTIDO DO PV C2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C1. Câmera virada para a galeria inspecionada, no sentido do PV C2.</p>	
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Tubulação de PVC de descarga na parede lateral direita da caixa de acesso.</p>	
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Tubulação secundária na lateral direita da geratriz superior da galeria principal.</p>	

<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>-</p>	 <p>Nome/número da caixa: Galeria Taubate          Descrição de atividade: Galeria Taubate          Data do teste: 2023-07-21 08:32:36 AM          Hora: 00:01:10          Tipo de tubulação: Rede pluvial Profundidade da tubulação: 4m.          Tubo: Diâmetro nominal: 3600mm.</p> <p>2:3X</p> <p>3P-001000 D:0.06M P:2.16PSI</p>
--	----------	---

### 7.3.2 TRECHO C1 – C2 – ESQUERDA

Dados da tubulação referentes ao Trecho C1 - C2 - ESQUERDA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C1
<b>Profundidade:</b>	4,6m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C2.
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 64 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C1, NO SENTIDO DO PV C2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C1. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C2.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Tubulação secundária na lateral direita superior da galeria principal.</p>	
<p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Boa condição da galeria. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p> <p>Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	

### 7.3.3 TRECHO C2 – C1

Dados da tubulação referentes ao Trecho C2 - C1:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C2
<b>Profundidade:</b>	4,6 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV C1
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 65 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C2, NO SENTIDO DO PV C1.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV C2. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C1.	
ZOOM.	Presença de tubulação secundária na lateral esquerda da geratriz superior.	
ZOOM.	Boa condição estrutural da parte superior. Limite da inspeção neste trecho.	

### 7.3.4 TRECHO C2 – C3

Dados da tubulação referentes ao Trecho C2 - C3:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C2



Profundidade:	4,6 m
Trecho final:	PV C3
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 66 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C2, NO SENTIDO DO PV C3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C2. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C3.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Tubulação secundária na lateral direita da galeria principal.  Nenhum indicativo de patologia significativa visível.</p>	

### 7.3.5 TRECHO C3 – C2

Dados da tubulação referentes ao Trecho C3 - C2:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C3
<b>Profundidade:</b>	4,4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 67 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C3, NO SENTIDO DO PV C2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV C3. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C2.	
Trecho percorrido: 41,1 m.	Presença de cano de descarga (PVC) na lateral esquerda da geratriz superior.	

### 7.3.6 TRECHO C3 – C4

Dados da tubulação referentes ao Trecho C3 - C4:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C3
<b>Profundidade:</b>	4,4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C4
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes

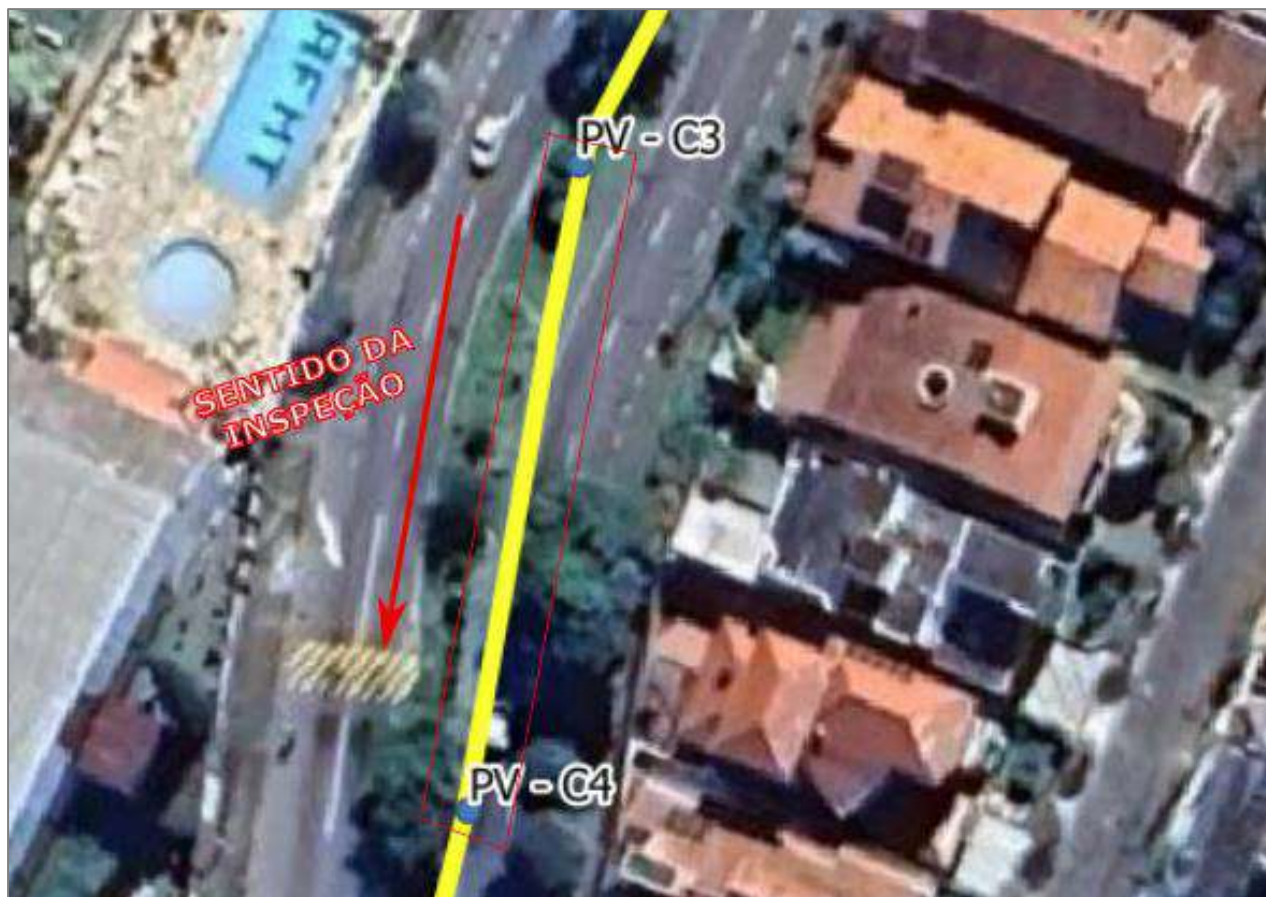

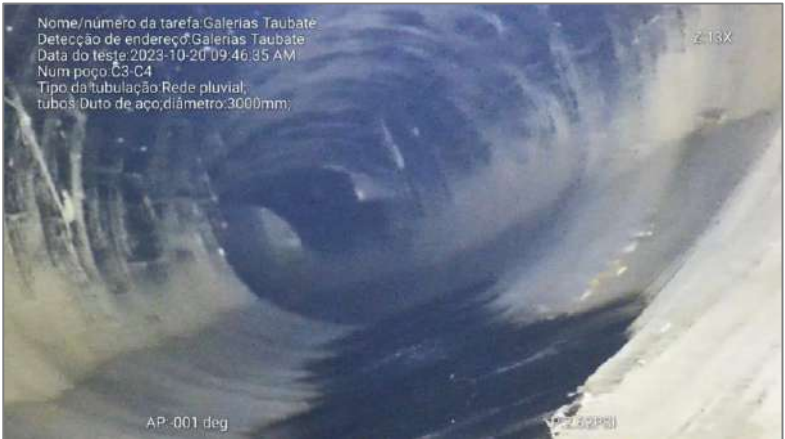


FIGURA 68 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C3, NO SENTIDO DO PV C4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C3. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C4.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté          Detecção de endereço:Galerias Taubaté          Data do teste:2023-10-20 09:47:15 AM          Num poço:C3-C4          Tipo da tubulação:Rede pluvial;          tubos:Duto de aço,diâmetro:3000mm;</p> <p>AP:000 deg D:0.05M P2:62P81</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté          Detecção de endereço:Galerias Taubaté          Data do teste:2023-10-20 09:46:35 AM          Num poço:C3-C4          Tipo da tubulação:Rede pluvial;          tubos:Duto de aço,diâmetro:3000mm;</p> <p>AP:001 deg P2:22P81</p>

### 7.3.7 TRECHO C4 – C3

Dados da tubulação referentes ao Trecho C4 - C3:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C4
<b>Profundidade:</b>	4,7 m
<b>Trecho final:</b>	PV C3
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 69 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C4, NO SENTIDO DO PV C3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV C4. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C3.	
ZOOM.	Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.	

### 7.3.8 TRECHO C4 – C5

Dados da tubulação referentes ao Trecho C4 - C5:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C4
<b>Profundidade:</b>	4,7 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C5
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes

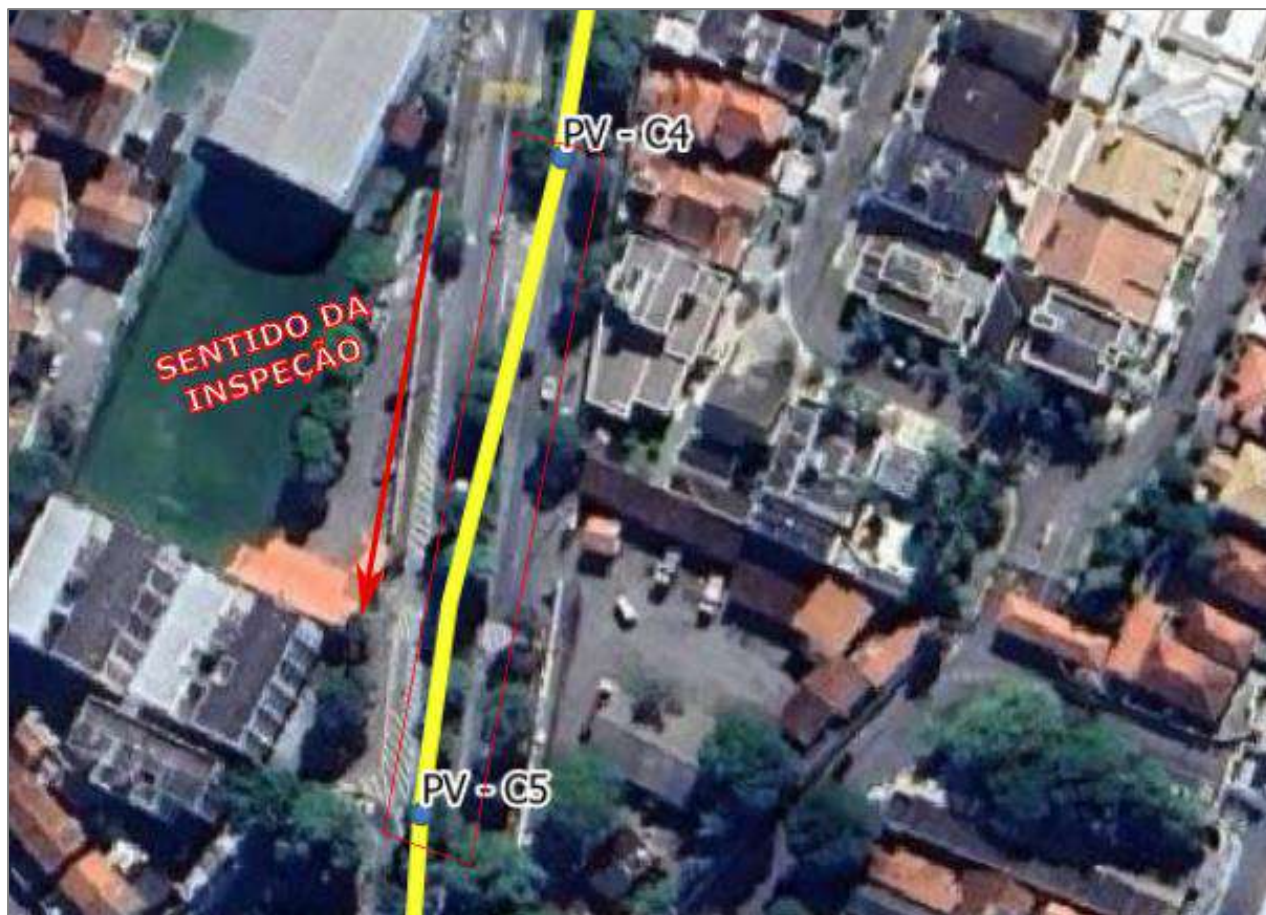


FIGURA 70 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C4, COM LIMITE DA INSPEÇÃO NO SENTIDO DO PV C5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C4. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C5.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-20 09:55:03 AM            Num poço: C4-C5            Tipo da tubulação: Rede pluvial;            tubo: Duto de aço, diâmetro: 3000mm;</p> <p>AP-002 deg D:0.03M P:2.65Psi</p>
<p>ZOOM. <b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral direita da geratriz superior da galeria principal.</p> <p>Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p> <p>Manutenção preventiva: dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-20 09:54:24 AM            Num poço: C4-C5            Tipo da tubulação: Rede pluvial;            tubo: Duto de aço, diâmetro: 3000mm;</p> <p>Z:10X AP-002 deg P:2.65Psi</p>

### 7.3.9 TRECHO C5 – C4

Dados da tubulação referentes ao Trecho C5 - C4:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV C5
<b>Profundidade:</b>	4,8 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C4
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes

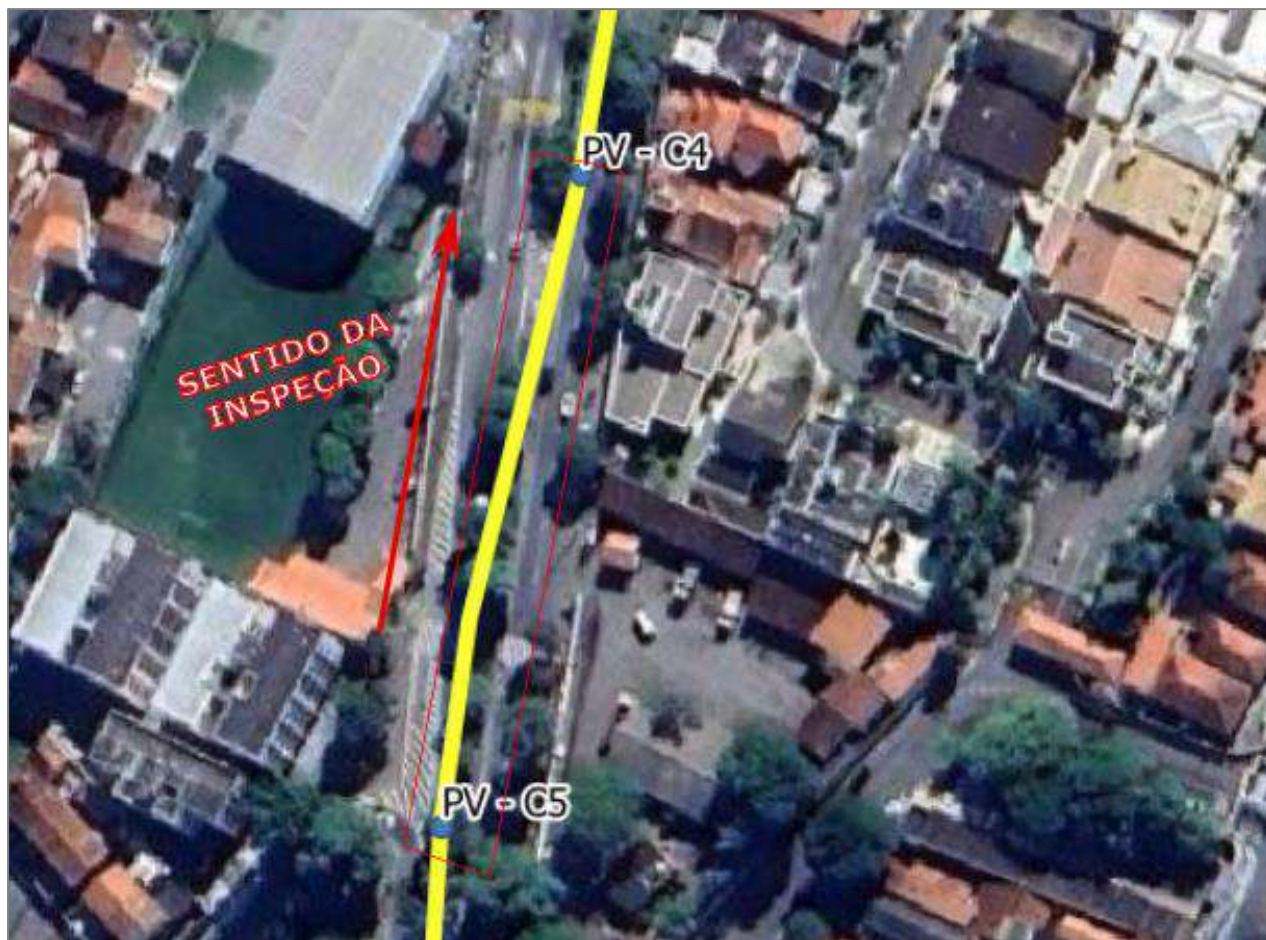




FIGURA 71 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C5 NO SENTIDO DO PV C4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV C5. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C4.	
ZOOM.	Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.	

### 7.3.10 TRECHO C5 – C6

Dados da tubulação referentes ao Trecho C5 - C6:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C5
<b>Profundidade:</b>	4,8 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C6
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



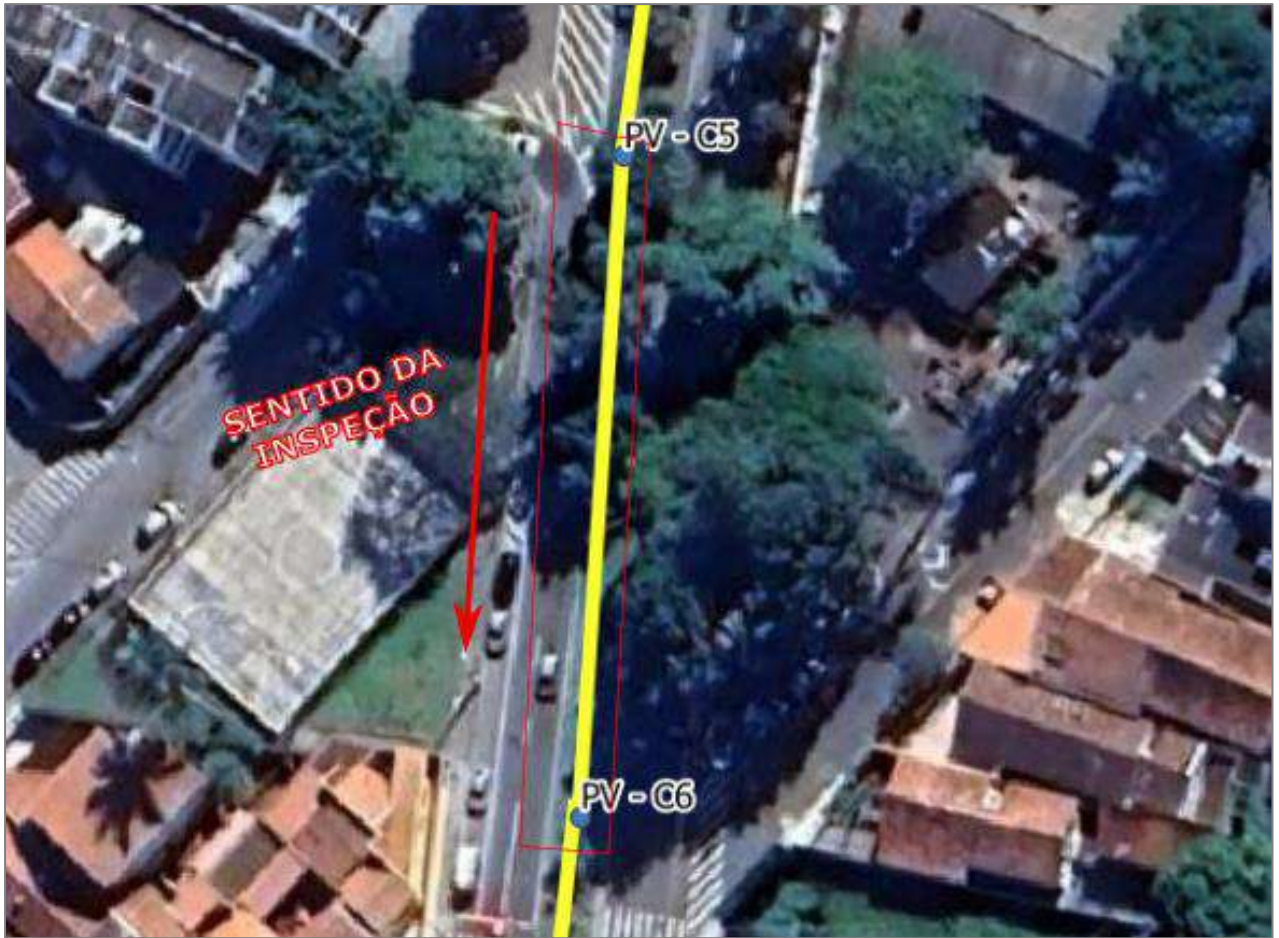
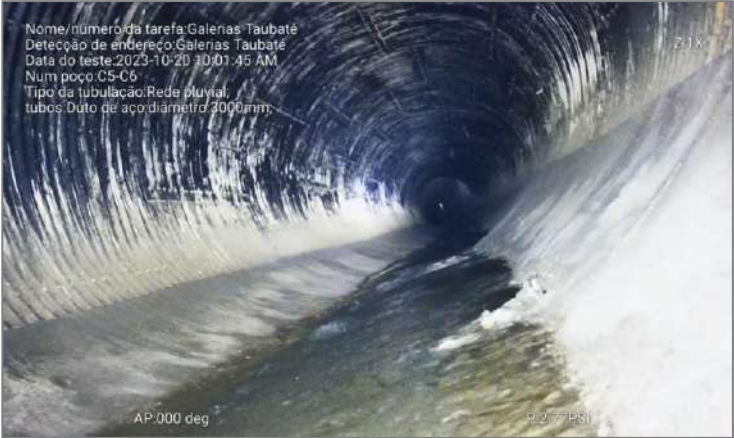



FIGURA 72 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C5, NO SENTIDO DO PV C6.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C5. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C6.</p> <p>Manutenção preventiva: dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté Detecção de endereço:Galerias Taubaté Data do teste:2023-10-20 10:01:45 AM Num poço:C5-C6 Tipo de tubulação:Rede pluvial; tubos:Duto de aço diâmetro 3000mm;</p> <p>AP:000 deg P:2,77PSI</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Acúmulo de resíduos na geratriz inferior.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté Detecção de endereço:Galerias Taubaté Data do teste:2023-10-20 10:02:01 AM Num poço:C5-C6 Tipo de tubulação:Rede pluvial; tubos:Duto de aço diâmetro 3000mm;</p> <p>AP:002 deg P:2,77PSI</p>

### 7.3.11 TRECHO C6 – C5

Dados da tubulação referentes ao Trecho C6 - C5:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C6
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV C5
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 73 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C6, NO SENTIDO DO PV C5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C6. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C5.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-20 10:06:55 AM            Num poço: C6-C5            Tipo da tubulação: Rede pluvial;            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3000mm;</p> <p>AP-100 deg P.2.81 PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa visível.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-20 10:07:06 AM            Num poço: C6-C5            Tipo da tubulação: Rede pluvial;            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3000mm;</p> <p>AP-003 deg P.2.81 PSI</p>

### 7.3.12 TRECHO C6 – C7




Dados da tubulação referentes ao Trecho C6 - C7:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C6
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV C7
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 74 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C6, NO SENTIDO DO PV C7.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C6. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C7.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição interna da galeria. Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV.</p>	

### 7.3.13 TRECHO C7 – C6

Dados da tubulação referentes ao Trecho C7 - C6:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C7
<b>Profundidade:</b>	4 m





Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV C6
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 75 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C7, NO SENTIDO DO PV C6.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV C7. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C6.	 <p>Nome/numero da tarefa: Galerias Taubate          Detecção de endereço: Galerias Taubate          Data do teste: 2023-10-20 10:18:57 AM          Num poço: C7-C6          Tipo da tubulação: Rede pluvial;          tubos: Duto de aço, diâmetro: 3000mm.</p> <p>AP:000 deg P:2.66PSI</p>
ZOOM.	Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.	 <p>Nome/numero da tarefa: Galerias Taubate          Detecção de endereço: Galerias Taubate          Data do teste: 2023-10-20 10:19:11 AM          Num poço: C7-C6          Tipo da tubulação: Rede pluvial;          tubos: Duto de aço, diâmetro: 3000mm.</p> <p>AP:002 deg P:2.66PSI</p>

### 7.3.14 TRECHO C7 – C8

Dados da tubulação referentes ao Trecho C7 - C8:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV C7
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da vídeo inspeção no sentido do PV C8
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 76 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C7 NO SENTIDO DO PV C8.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV 7. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C8.	
ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.	Presença de tubulação secundária na lateral esquerda da caixa de acesso.	

### 7.3.15 TRECHO C8 – C7

Dados da tubulação referentes ao Trecho C8 - C7:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C8
<b>Profundidade:</b>	5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C7
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 77 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C8, NO SENTIDO DO PV C7.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C8. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C7.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Acúmulo de entulho na geratriz inferior da galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior]</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV.</p>	

### 7.3.16 TRECHO C8 – C9

Dados da tubulação referentes ao Trecho C8 - C9:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C8
<b>Profundidade:</b>	5 m
<b>Trecho final:</b>	PV C9
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 78 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C8, NO SENTIDO DO PV C9.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C8. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C9.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté Detecção de endereço: Galerias Taubaté Data do teste: 2023-10-25 02:50:10 PM Num poço: C8-C9 Tipo da tubulação: Rede pluvial, Profundidade da tubulação: 6m tubos: Duto de aço diâmetro 3000mm.</p> <p>AP: 002 (img) P: 2 (img)</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Presença de sujeira e acúmulo de lama na geratriz inferior da galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté Detecção de endereço: Galerias Taubaté Data do teste: 2023-10-25 02:50:10 PM Num poço: C8-C9 Tipo da tubulação: Rede pluvial, Profundidade da tubulação: 6m tubos: Duto de aço diâmetro 3000mm.</p> <p>AP: 002 (img) P: 2 (img)</p>

### 7.3.17 TRECHO C9 – C8

Dados da tubulação referentes ao Trecho C9 - C8:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C9
<b>Profundidade:</b>	6 m
<b>Trecho final:</b>	PV C8
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m




#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 79 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C9, NO SENTIDO DO PV C8.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C9. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C8.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-25 03:15:30 PM            Núm. poço: C9-C8            Tipo de tubulação: Rede pluvial            Profundidade da tubulação em tubos: Duto de aço, diâmetro: 3000mm.</p> <p>AP: 005 deg P: 2,55 PSI</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Manutenção preventiva: dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-25 03:15:30 PM            Núm. poço: C9-C8            Tipo de tubulação: Rede pluvial            Profundidade da tubulação em tubos: Duto de aço, diâmetro: 3000mm.</p> <p>AP: 005 deg P: 2,55 PSI</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de lixo na geratriz inferior da galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-25 03:15:30 PM            Núm. poço: C9-C8            Tipo de tubulação: Rede pluvial            Profundidade da tubulação em tubos: Duto de aço, diâmetro: 3000mm.</p> <p>AP: 003 deg P: 2,54 PSI</p>

### 7.3.18 TRECHO C9 – C10

Dados da tubulação referentes ao Trecho C9 - C10:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C9
<b>Profundidade:</b>	6 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV C10
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 80 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C9, NO SENTIDO DO PV C10.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C9.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada no sentido do PV C10.</p> <p>Manutenção preventiva: dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão localizado na geratriz inferior.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p> <p>Dano superficial grave no revestimento inferior com presença de cavidade considerável na geratriz inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão localizado na geratriz inferior.</p>	<p>Dano no revestimento na geratriz inferior da galeria neste trecho.</p> <p>Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	

### 7.3.19 TRECHO C10 – C9 – ESQUERDA

Dados da tubulação referentes ao Trecho C10 - C9 - ESQUERDA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV C10
<b>Profundidade:</b>	7,5 m



Trecho final:	PV C9
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes

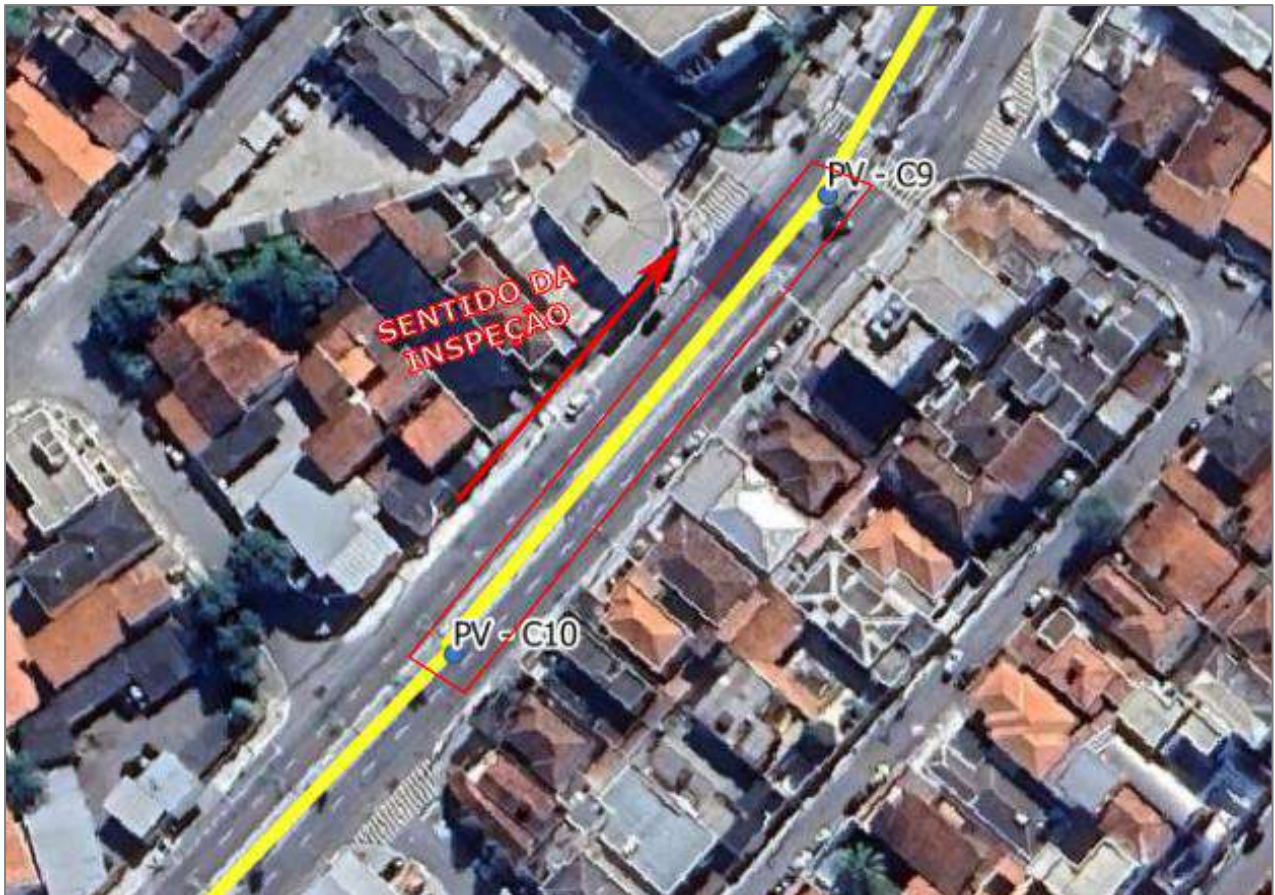





FIGURA 81 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C10, NO SENTIDO DO PV C9.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C10. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C9.</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté            Detecção de endereço:Galerias Taubaté            Data do teste:2023-10-25 03:30:22 PM            Num poço:C10Desquerda-C9esquerda            Tipo da tubulação:Rede pluvial;Profundidade da tubulação:7m            tubos:Duto de aço,dímetro:2400mm;</p> <p>AP:001 deg P:2.67PSI</p>
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté            Detecção de endereço:Galerias Taubaté            Data do teste:2023-10-25 03:30:22 PM            Num poço:C10Desquerda-C9esquerda            Tipo da tubulação:Rede pluvial;Profundidade da tubulação:7m            tubos:Duto de aço,dímetro:2400mm;</p> <p>AP:001 deg P:2.67PSI</p>
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de caixa de conexão na galeria.  Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	 <p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté            Detecção de endereço:Galerias Taubaté            Data do teste:2023-10-25 03:30:22 PM            Num poço:C10Desquerda-C9esquerda            Tipo da tubulação:Rede pluvial;Profundidade da tubulação:7m            tubos:Duto de aço,dímetro:2400mm;</p> <p>AP:003 deg P:2.67PSI</p>

### 7.3.20 TRECHO C10 – C11 - ESQUERDA

Dados da tubulação referentes ao Trecho C10 - C11 - ESQUERDA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C10
<b>Profundidade:</b>	7,5 m



Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV C11
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 82 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C10, NO SENTIDO DO PV C11.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da vídeo inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV C10. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C11.	
ZOOM.	Caixa de entrada da galeria.	
ZOOM.	Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.	

### 7.3.21 TRECHO C11 – C10

Dados da tubulação referentes ao Trecho C11 - C10:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C11
<b>Profundidade:</b>	5,8 m




Trecho final:	PV C10
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 83 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C11, NO SENTIDO DO PV C10.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C11. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C10.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p> <p>Acúmulo de entulho na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Recorte na estrutura Armco para posicionamento de tubulação de descarga na lateral esquerda da geratriz superior.</p>	



<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Dano superficial: corrosão na estrutura Armco da galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	
--	--	--

### 7.3.22 TRECHO C11 – C12

Dados da tubulação referentes ao Trecho C11 - C12:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C11
<b>Profundidade:</b>	5,8 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da vídeo inspeção no sentido do PV C12
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**

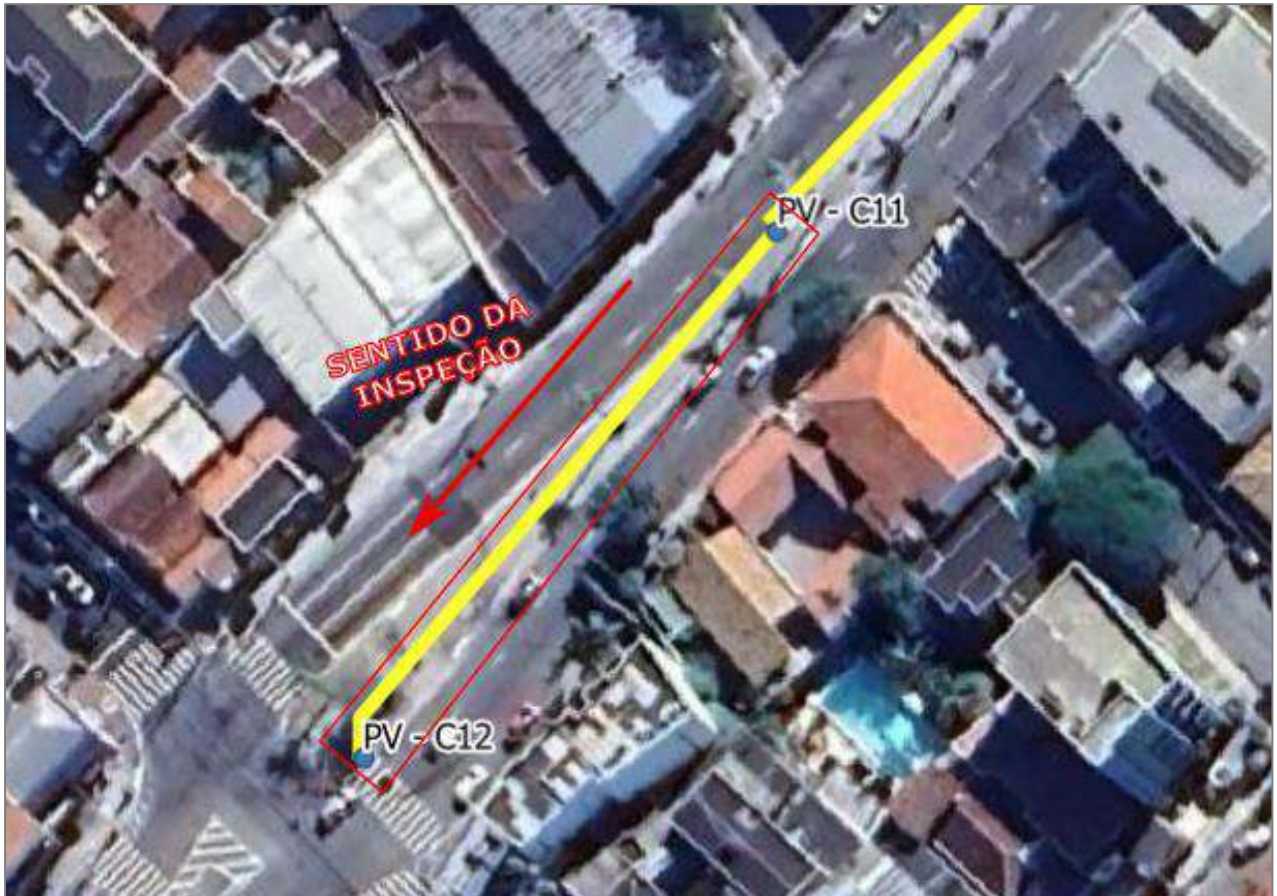


FIGURA 84 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PVC11, NO SENTIDO DO PV C12.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV C11. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C12.	
ZOOM.  <b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.	Dano superficial: deslocamento do revestimento da geratriz inferior da estrutura Armco.  Manutenção preventiva: dano superficial, apresentando fragmentação superficial no revestimento da geratriz inferior.	

### 7.3.23 TRECHO C12 – C11

Dados da tubulação referentes ao Trecho C12 - C11:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C12
<b>Profundidade:</b>	5,5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C11
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



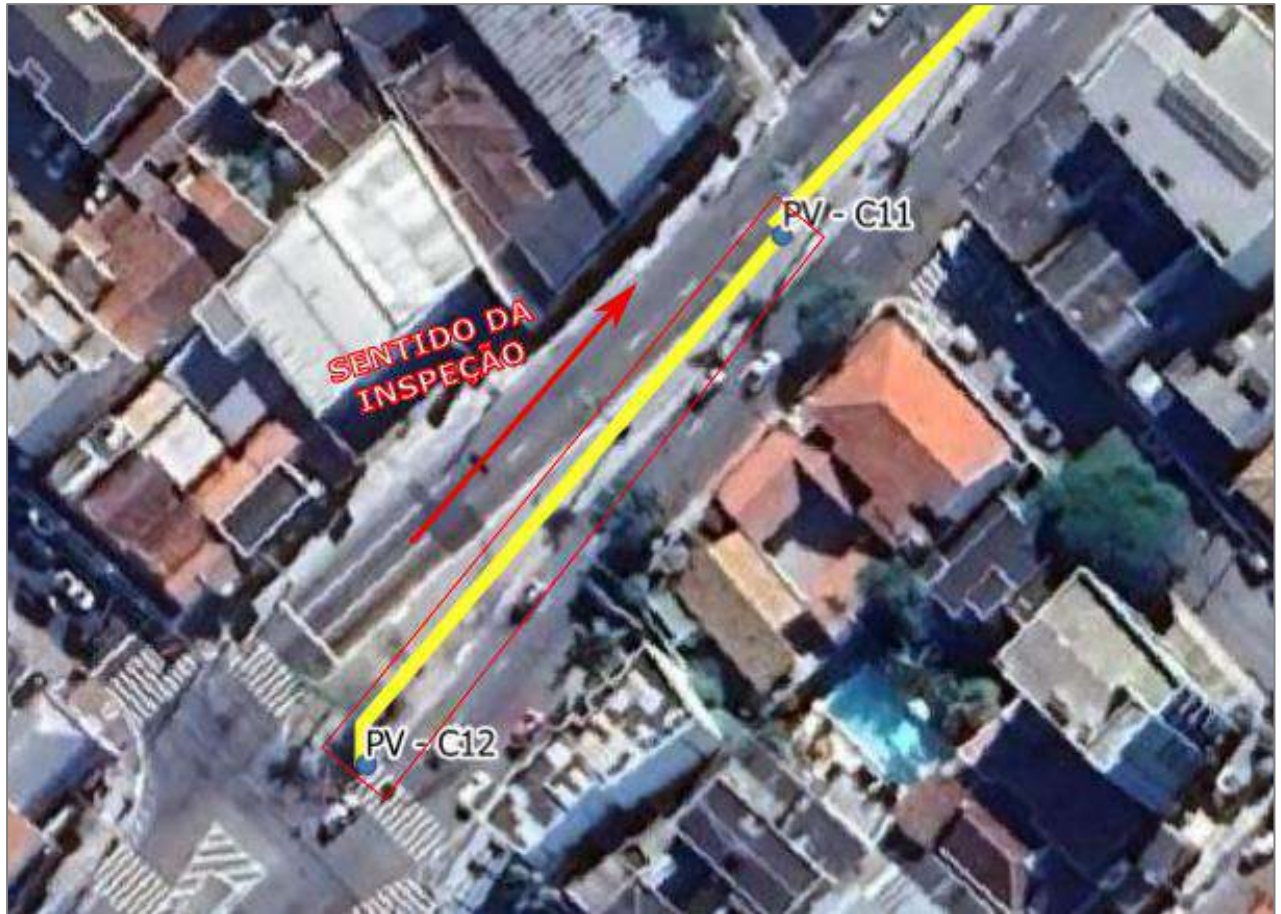


FIGURA 85 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PVC12, NO SENTIDO DO PV C11.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C12. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C11.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Acúmulo de lixo e sujeira na lateral da caixa de entrada da galeria.</p>	

### 7.3.24 TRECHO C13 – C14

Dados da tubulação referentes ao Trecho C13 - C14:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3800 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV C13
<b>Trecho final:</b>	PV C14
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



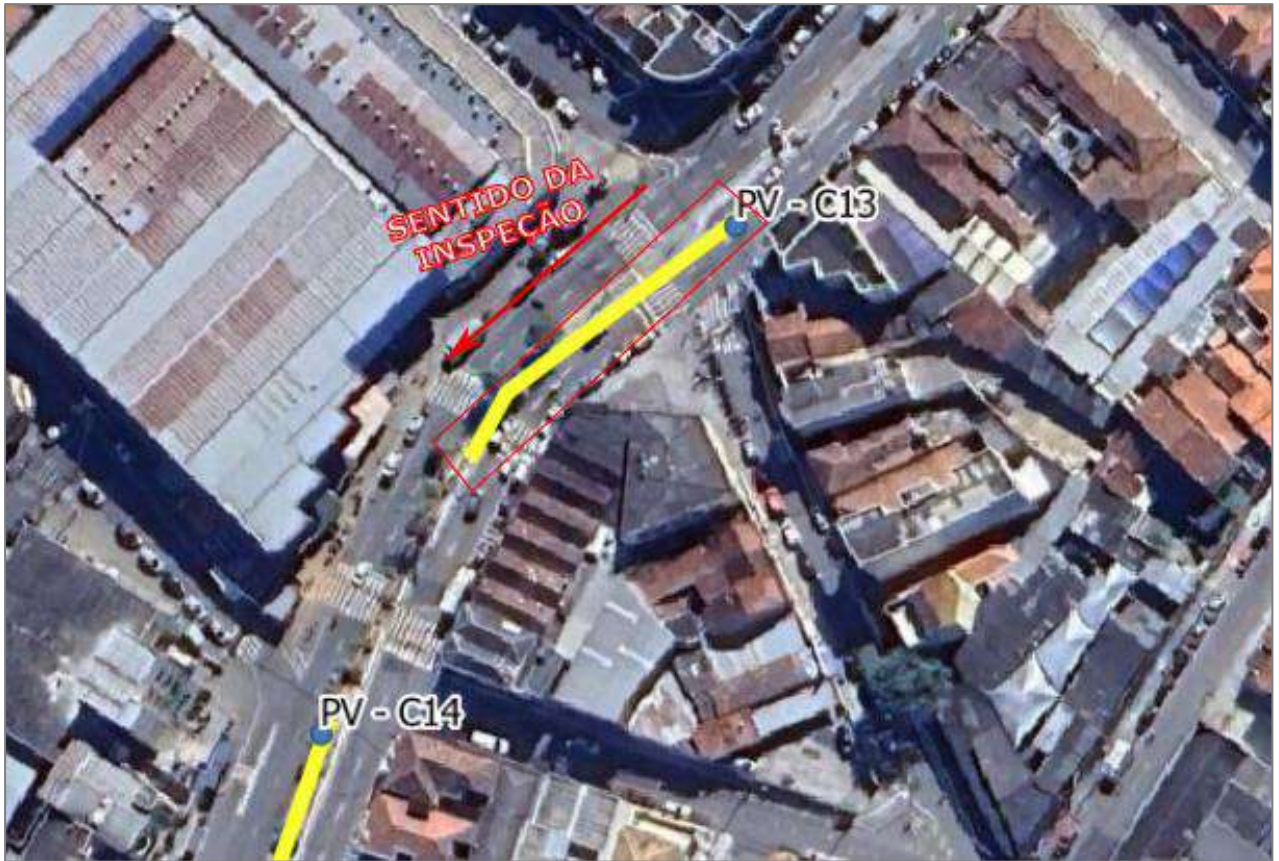


FIGURA 86 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV C13, NO SENTIDO DO PV C14.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C13. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C14.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Tubulações secundárias nas laterais da geratriz superior da galeria principal.</p>	

### 7.3.25 TRECHO C14 – C15




Dados da tubulação referentes ao Trecho C14 - C15:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C14
<b>Profundidade:</b>	3,4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV C15
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 87 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV C14, NO SENTIDO DO PV C15.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C14. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C15.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de tubulações secundárias na lateral esquerda da galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação na lateral esquerda da galeria principal.</p>	

### 7.3.26 TRECHO C15 – C14 – DIREITA

Dados da tubulação referentes ao Trecho C15 - C14 - DIREITA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C15
<b>Profundidade:</b>	3,4 m





Trecho final:	PV C14
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 88 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C15, NO SENTIDO DO PV C14.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C15. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C14.</p>	 <p>Nome/numero da Tabela: Galeria - Tabela          Detecção de endereço: Galeria - Tabela          Data do teste: 2023-10-27 09:15:40 AM          Num. poço: C15/Trinca: C14          Tipo da tubulação: Rede pluvial; Profundidade da tubulação: 3m; tubos: Duto de aço; diâmetro: 2000mm</p> <p>AP-002 deg D: 0.05M P: 2.45PSI</p>
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Não é possível avaliar condições internas da galeria neste trecho.</p>	 <p>Nome/numero da Tabela: Galeria - Tabela          Detecção de endereço: Galeria - Tabela          Data do teste: 2023-10-27 09:15:40 AM          Num. poço: C15/Trinca: C14          Tipo da tubulação: Rede pluvial; Profundidade da tubulação: 3m; tubos: Duto de aço; diâmetro: 2000mm</p> <p>AP-004 deg D: 0.04M P: 2.42PSI</p>

### 7.3.27 TRECHO C15 – C16 – DIREITA

Dados da tubulação referentes ao Trecho C15 - C16 - DIREITA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C15
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	PV C16
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m




#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 89 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PVC15, NO SENTIDO DO PV C16.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C15. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C16.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>-</p>	
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral direita da geratriz superior da galeria.</p>	

### 7.3.28 TRECHO C15 – C16 – ESQUERDA

Dados da tubulação referentes ao Trecho C15 - C16 - ESQUERDA:


<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV C15
<b>Profundidade:</b>	4 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV C16
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 90 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV C15, NO SENTIDO DO PV C16.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV C15. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV C16.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	

### 7.3.29 TRECHO CG1 – CG2

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG1 - CG2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV CG1
<b>Profundidade:</b>	3,9 m
<b>Trecho final:</b>	PV CG2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 91 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV CG1, NO SENTIDO DO PV CG2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG1. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG2.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial: corrosão na estrutura Armco.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p>	

### 7.3.30 TRECHO CG1 – DUTRA

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG1 - DUTRA:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV CG1
<b>Profundidade:</b>	3,9 m



Trecho final:	Limite da inspeção no sentido da Rodovia
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 92 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG1, NO SENTIDO DA RODOVIA.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG1. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido da Rodovia. Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Presença de entulho na geratriz inferior. Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	

### 7.3.31 TRECHO CG2 – CG1



Dados da tubulação referentes ao Trecho CG2 - CG1:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV CG2
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV CG1
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 93 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG2, NO SENTIDO DO PV CG1.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG2. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG1.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p>	

### 7.3.32 TRECHO CG2 – CG3

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG2 - CG1:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV CG2
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV CG3
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 94 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG2, NO SENTIDO DO PV CG3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG2. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG3.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p>	

### 7.3.33 TRECHO CG3 – CG2

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG3 - CG2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV CG3
<b>Profundidade:</b>	4,1 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV CG2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**





FIGURA 95 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG3, NO SENTIDO DO PV CG2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG3. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG2.</p>	 <p>AP-003 deg P:2.74FSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial no revestimento da geratriz inferior ocasionando pequenos desníveis.</p>	 <p>AP-003 deg P:2.74FSI</p>

### 7.3.34 TRECHO CG3 – CG4

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG3 - CG4:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV CG3
<b>Profundidade:</b>	4,1 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV CG4
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 96 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG3, NO SENTIDO DO PV CG4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG3. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG4.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial: corrosão na estrutura Armco da galeria.</p>	
<p>ZOOM. <b>Intervenção imediata:</b> deformação / deslocamento de junta na parte superior.</p>	<p><b>Deformação:</b> curvatura flexível visível na estrutura Armco da geratriz superior.  Deformação / descolamento de junta na parte superior: arredondamento flexível da estrutura do Armco</p>	

### 7.3.35 TRECHO CG4 – CG3

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG4 - CG3:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV CG4
<b>Profundidade:</b>	4,15 m






Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV CG3
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 97 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG4, NO SENTIDO DO PV CG3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG4. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG3.</p>	
<p>ZOOM. <b>Intervenção imediata:</b> deslocamento de junta.</p>	<p><b>Presença de deformação:</b> curvatura flexível na geratriz superior da estrutura Armco.  <b>Deslocamento de junta grave:</b> Deslocamento de junta.</p>	
<p>ZOOM. <b>Intervenção imediata:</b> deformação / deslocamento de junta na parte superior.</p>	<p><b>Presença de deformação:</b> curvatura flexível na geratriz superior da estrutura Armco.  <b>Deformação / descolamento de junta na parte superior:</b> arredondamento flexível da estrutura do Armco.</p>	

<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> vão localizado na geratriz inferior da galeria.</p>	<p>Dano superficial grave: agregado visível e reforço protuberante na geratriz inferior.</p> <p>Vão (cavidade) localizado na geratriz inferior da galeria resultando no acúmulo/infiltração de água neste trecho.</p>	
--	---	--

### 7.3.36 TRECHO CG4 – CG5

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG4 - CG5:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV D1
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV D2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**





FIGURA 98 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG4, NO SENTIDO DO PV CG5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG4. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG5.</p>	
<p>ZOOM</p>	<p>Presença de bifurcação na galeria.  Necessidade de instalação de caixa ou PV</p>	

### 7.3.37 TRECHO CG5 – CG6 – DIREITA

Dados da tubulação referentes ao Trecho CG5 - CG6 - DIREITA:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV CG5
<b>Profundidade:</b>	5,5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV CG6
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 99 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV CG5, NO SENTIDO DO PV CG6.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV CG5. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV CG6.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).  Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	

## 7.4 TRECHO D

Localização das galerias no Trecho D:

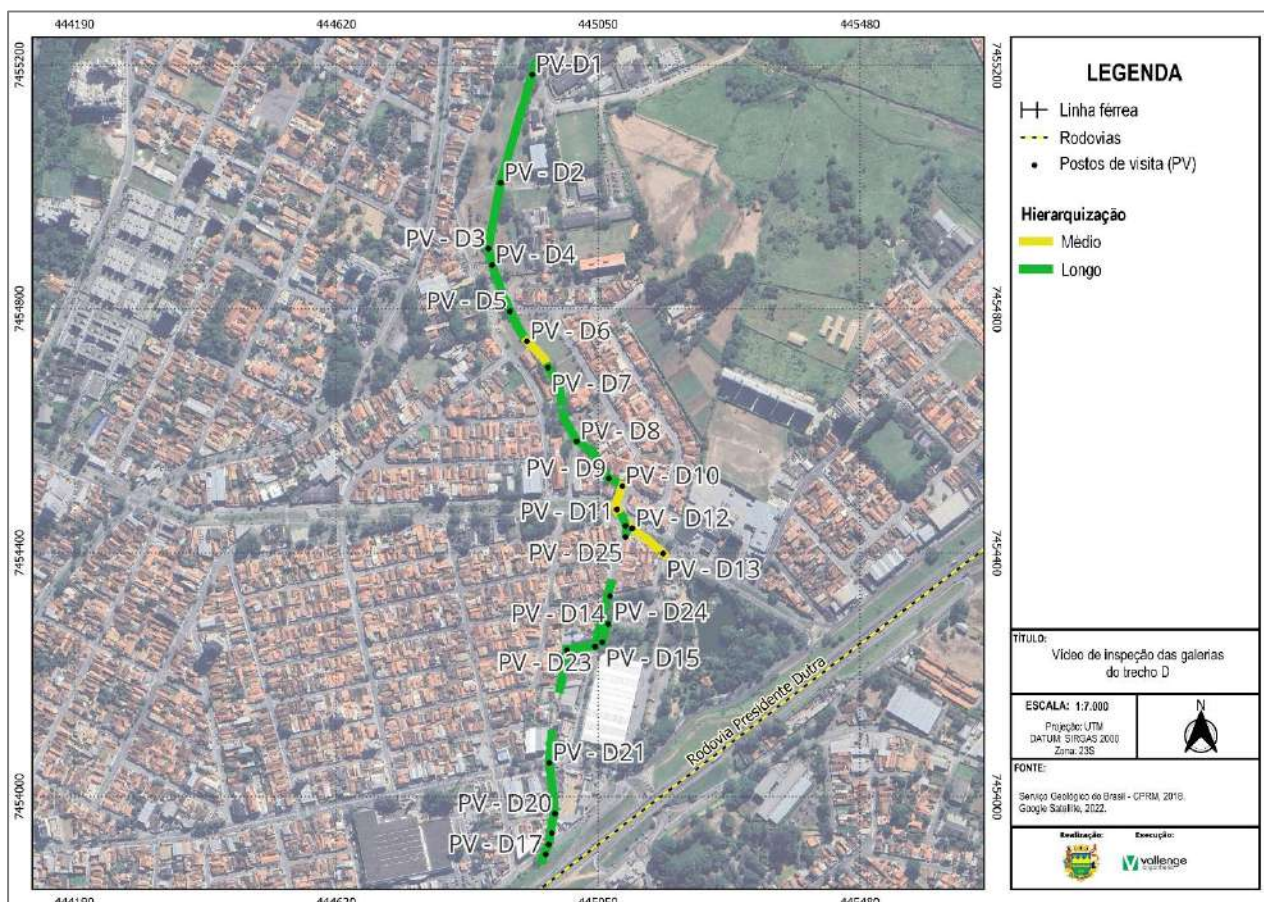


FIGURA 100 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO D.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

### 7.4.1 TRECHO D1 – D2

Dados da tubulação referentes ao Trecho D1 - D2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV D1
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV D2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ Resumo / detalhes





FIGURA 101 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D1 NO SENTIDO DO PV D2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> local onde não é possível visualizar o fundo de concreto para avaliação.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D1. Câmera virada para a galeria inspecionada, no sentido do PV D2.</p>	

#### 7.4.2 TRECHO D1 – RIO

Dados referentes ao Trecho D1 - RIO:



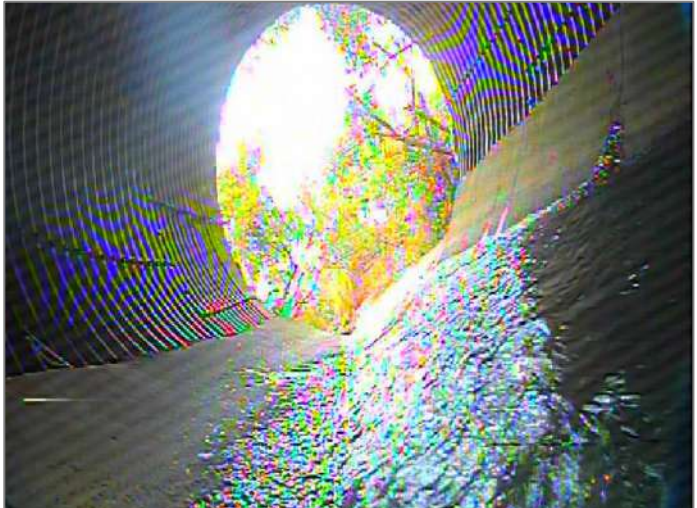


Tipo:	Pluvial
Material:	ARMCO
Dimensão:	3600 mm
Trecho inicial:	PV D1
Profundidade:	4,5 m
Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do rio
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

- Resumo / detalhes



FIGURA 102 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D1, NO SENTIDO DO RIO.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D1. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do rio.</p>	
<p>-</p>	<p>Caixa de acesso com a presença de uma tubulação secundária na lateral direita superior da galeria principal.</p>	
<p>-</p>	<p>Boa condição da galeria. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p> <p>Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	

### 7.4.3 TRECHO D2 – D1

Dados da tubulação referentes ao Trecho D2 - D1:



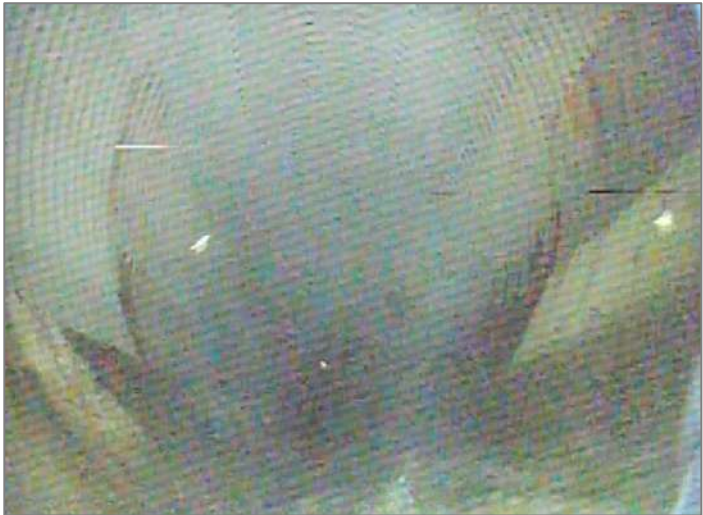


Tipo:	Pluvial
Material:	ARMCO
Dimensão:	3600 mm
Trecho inicial:	PV D2
Profundidade:	5 m
Trecho final:	PV D1
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 103 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D2, NO SENTIDO DO PV D1.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV D2. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D1.	
-	Dano superficial: corrosão do Armco nas laterais da geratriz superior.	
Intervenção a longo prazo: alagamento da geratriz inferior.	Limite da inspeção neste trecho.	

#### 7.4.4 TRECHO D2 – D3

Dados da tubulação referentes ao Trecho D2 - D3:

Tipo:	Pluvial
Material:	ARMCO
Dimensão:	3600 mm
Trecho inicial:	PV D2
Profundidade:	5 m
Trecho final:	PV D3
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes

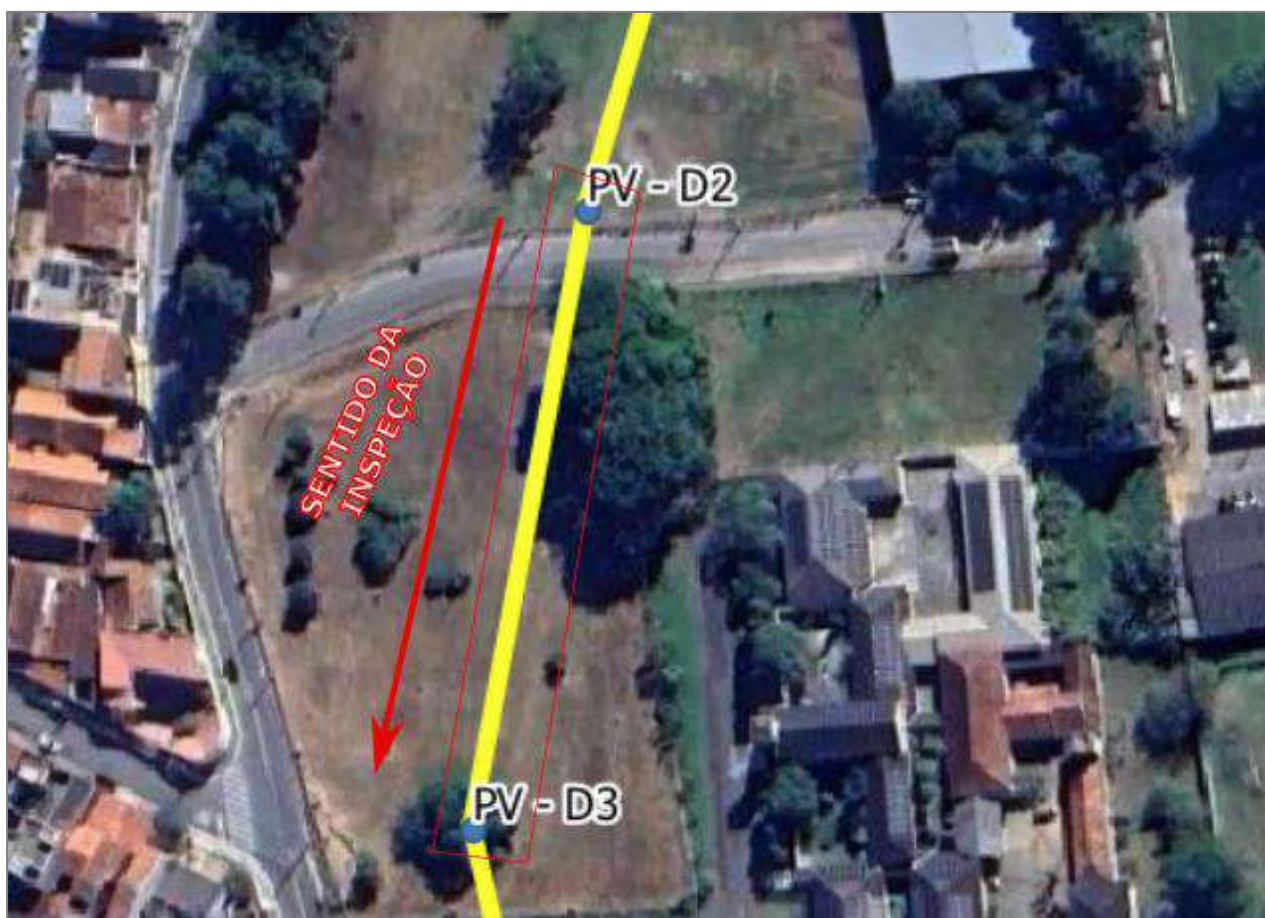




FIGURA 104 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D2, NO SENTIDO DO PV D3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV D2. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D3.	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-16 09:55:43 AM            Num poço: D2-D3            Tipo da tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro 3600mm.</p> <p>AP-001 deg 00.71M P.3.17PSI</p>
ZOOM.	Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-16 09:57:03 AM            Num poço: D2-D3            Tipo da tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro 3600mm.</p> <p>AP-001 deg 0.65M P.3.17PSI</p>

#### 7.4.5 TRECHO D3 – D2

Dados da tubulação referentes ao Trecho D3 - D2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D3
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV D2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



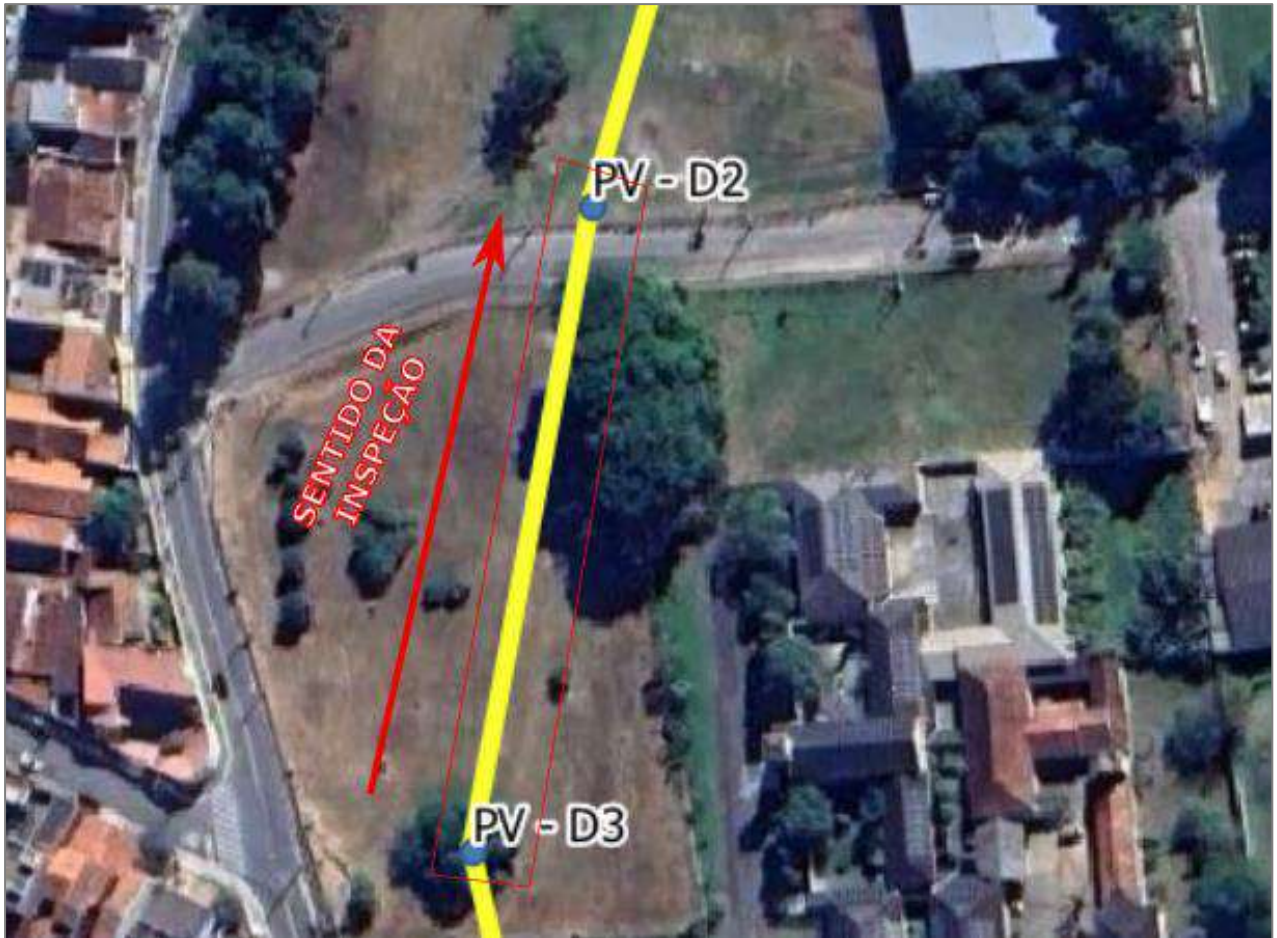








FIGURA 105 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D3, NO SENTIDO DO PV D2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D3. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D2.</p>	
<p>Trecho percorrido: 41,1 m.</p>	<p>Boa condição da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	
<p>Trecho percorrido: 94,6 m.</p>	<p>Caixa de acesso e transição para material Armco.  Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	

<p>Trecho percorrido: 97,5 m.</p>	<p>Caixa de acesso com PV. Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	

### 7.4.6 TRECHO D3 – D4

Dados da tubulação referentes ao Trecho D3 - D4:

**Tipo:** Pluvial



Material:	ARMCO
Dimensão:	3600 mm
Trecho inicial:	PV D3
Profundidade:	4,5 m
Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV D4
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes

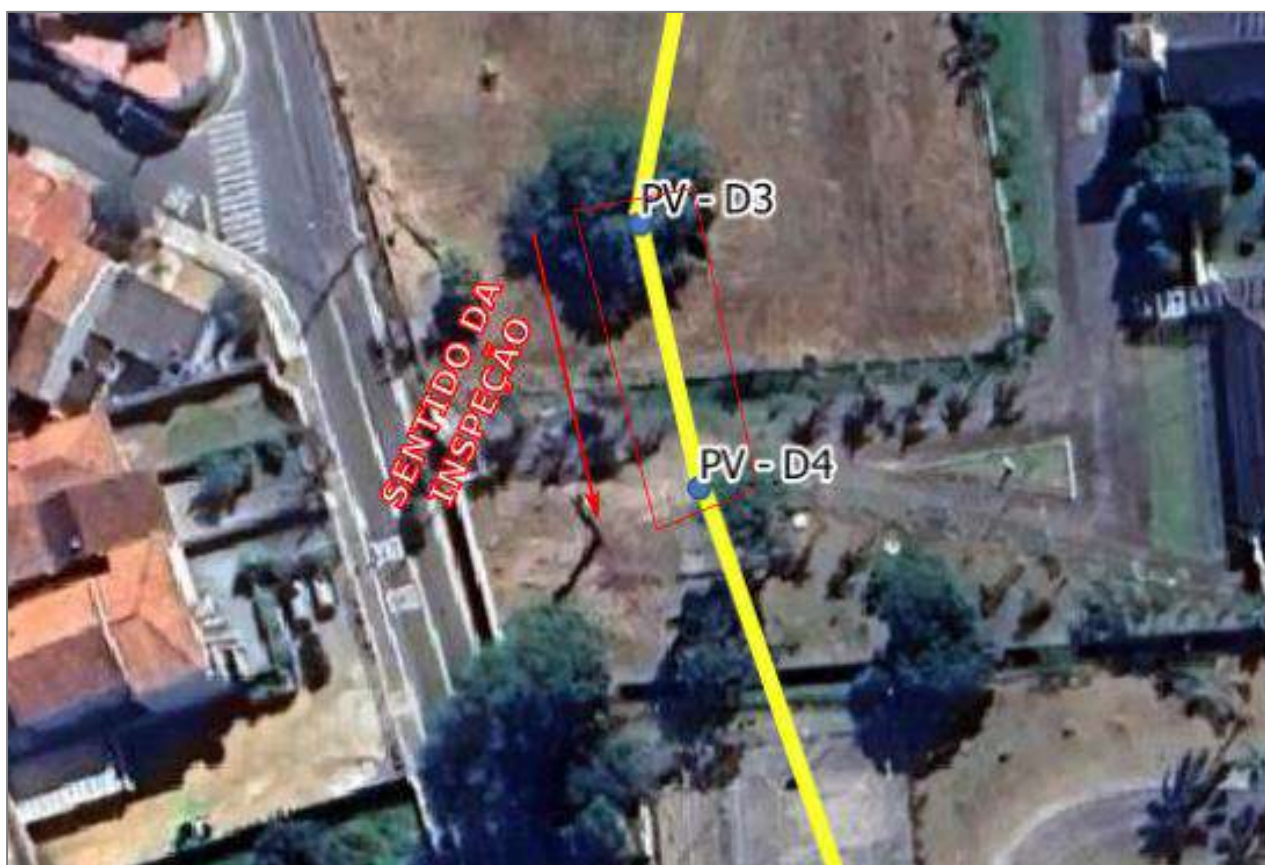






FIGURA 106 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D3, NO SENTIDO DO PV D4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D3. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D4.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-11 10:18:09 AM            Num poço: D3-D4            Tipo de tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3600mm</p> <p>Z:1X</p> <p>AP:009 deg P:3.26PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-16 10:19:21 AM            Num poço: D3-D4            Tipo de tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3600mm</p> <p>Z:1X</p> <p>AP:019 deg D:6.26M P:3.27PSI</p>
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté            Detecção de endereço: Galerias Taubaté            Data do teste: 2023-10-16 10:19:42 AM            Num poço: D3-D4            Tipo de tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3600mm</p> <p>Z:3X</p> <p>AP:001 deg D:45.41M P:3.27PSI</p>

<p>ZOOM.</p>	<p>Câmera posicionada na entrada do PV D3, virada no sentido do PV D2.</p> <p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	
--------------	---	--

### 7.4.7 TRECHO D4 – D3

Dados da tubulação referentes ao Trecho D4 - D3:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D4
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	PV D3
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



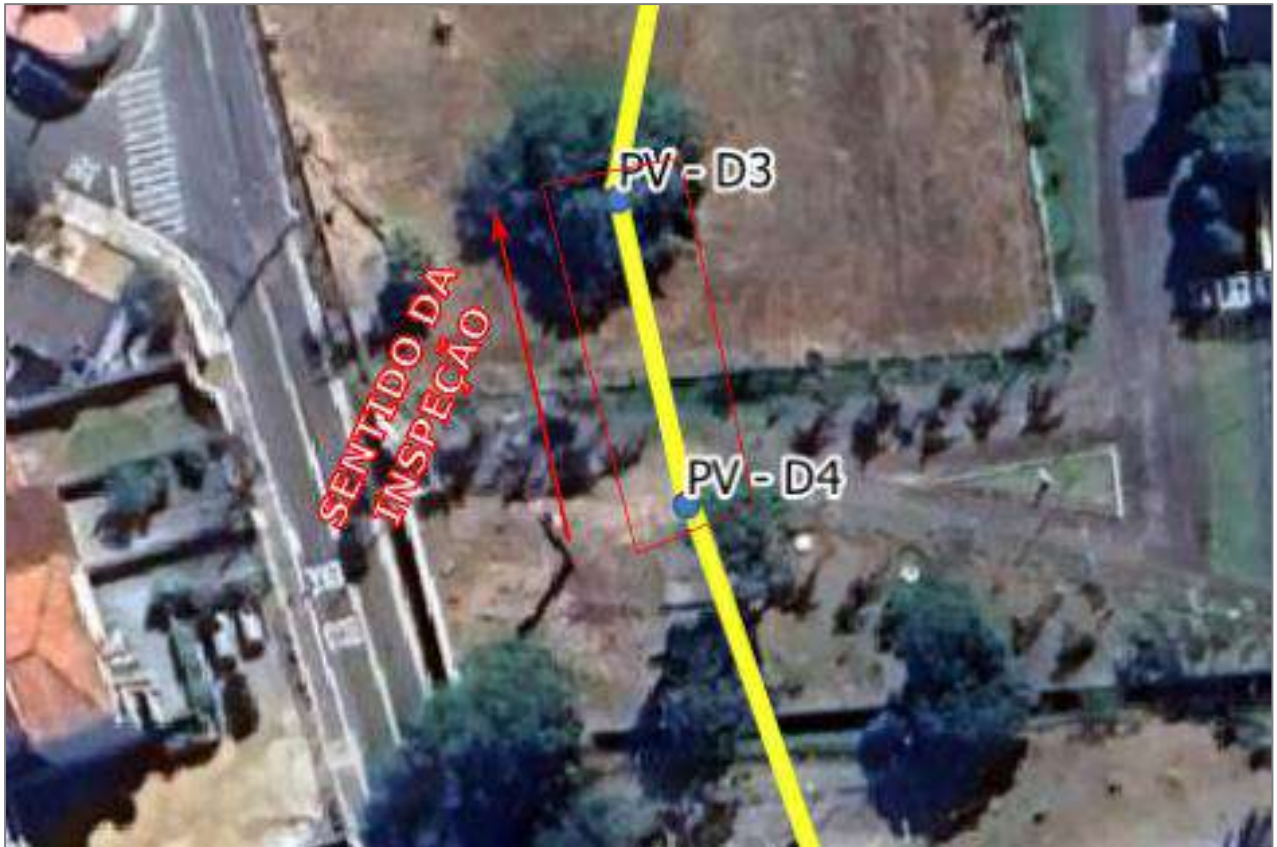




FIGURA 107 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D4, NO SENTIDO DO PV D3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV D4. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D3.  Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias	
ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.	Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.  Necessidade de instalação de caixa ou PV.	

#### 7.4.8 TRECHO D4 – D5

Dados da tubulação referentes ao Trecho D4 - D5:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D4
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV D5
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes

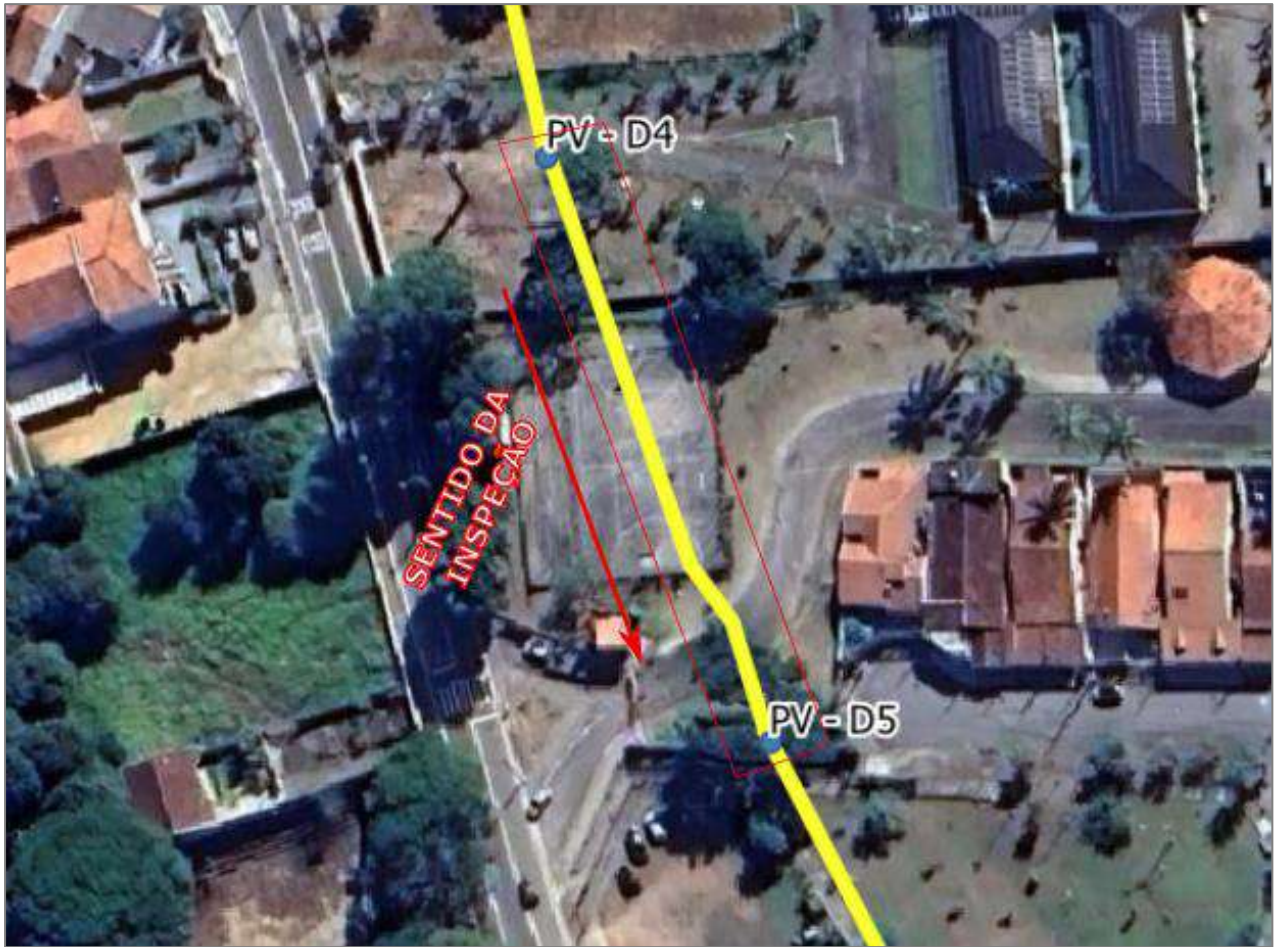





FIGURA 108 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D4, COM LIMITE DA INSPEÇÃO NO SENTIDO DO PV D5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D4. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D5.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate            Detecção de endereço: Galerias Taubate            Data do teste: 2023-10-16 01:56:43 PM            Num poço: D4-D5            Tipo da tubulação: Rede pluvial            tubos: Duto de aço diâmetro 3600mm.</p> <p>AP-005 deg P.3.40PSI</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa neste trecho.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate            Detecção de endereço: Galerias Taubate            Data do teste: 2023-10-16 01:57:44 PM            Num poço: D4-D5            Tipo da tubulação: Rede pluvial            tubos: Duto de aço diâmetro 3600mm.</p> <p>AP-002 deg P.3.47PSI</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de lixo nas laterais da geratriz inferior da galeria.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate            Detecção de endereço: Galerias Taubate            Data do teste: 2023-10-16 01:58:13 PM            Num poço: D4-D5            Tipo da tubulação: Rede pluvial            tubos: Duto de aço diâmetro 3600mm.</p> <p>AP-002 deg P.3.27PSI</p>

#### 7.4.9 TRECHO D5 – D4

Dados da tubulação referentes ao Trecho D5 - D4:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV D5
<b>Profundidade:</b>	4,5 m

Trecho final:	PV D4
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 109 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D5 NO SENTIDO DO PV D4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D5. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D4.</p>	
<p>ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa visível neste trecho.</p>	

#### 7.4.10 TRECHO D5 – D6

Dados da tubulação referentes ao Trecho D5 - D6:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D5
<b>Profundidade:</b>	4,5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV D6
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 110 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D5, NO SENTIDO DO PV D6.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. Entrada pelo PV D5.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV D5. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D6.	
ZOOM.	Nenhum indicativo de patologia significativa visível.	
ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.	Dano superficial: Corrosão da estrutura Armco na galeria.	

#### 7.4.11 TRECHO D6 – D5

Dados da tubulação referentes ao Trecho D6 - D5:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D6
<b>Profundidade:</b>	4,1 m

Trecho final:	PV D5
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 111 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D6, NO SENTIDO DO PV D5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D6. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D5.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa visível.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa visível.</p>	

#### 7.4.12 TRECHO D6 – D7

Dados da tubulação referentes ao Trecho D6 - D7:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D6
<b>Profundidade:</b>	4,1 m

Trecho final:	PV D7
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 112 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D6, NO SENTIDO DO PV D7.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D6. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D7.</p>	<p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté Detecção de endereço:Galerias Taubaté Data do teste:2023-10-16 02:48:44 PM Num poço:D6-D5 Tipo da tubulação:Rede pluvial; tubos:Duto de aço;diâmetro:3600mm;</p> <p>AP:007 deg D:15.65M P:3.38P81</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Acúmulo de lixo na geratriz inferior da galeria neste trecho.</p>	<p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté Detecção de endereço:Galerias Taubaté Data do teste:2023-10-16 02:48:53 PM Num poço:D6-D7 Tipo da tubulação:Rede pluvial; tubos:Duto de aço;diâmetro:3600mm;</p> <p>AP:000 deg D:33.31M P:3.08P81</p>
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	<p>Nome/número da tarefa:Galerias Taubaté Detecção de endereço:Galerias Taubaté Data do teste:2023-10-16 02:49:06 PM Num poço:D6-D7 Tipo da tubulação:Rede pluvial; tubos:Duto de aço;diâmetro:3600mm;</p> <p>AP:000 deg D:55.76M P:3.30P81</p>

### 7.4.13 TRECHO D7 – D6

Dados da tubulação referentes ao Trecho D7 - D6:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D7
<b>Profundidade:</b>	4,3 m



Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV D6
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes

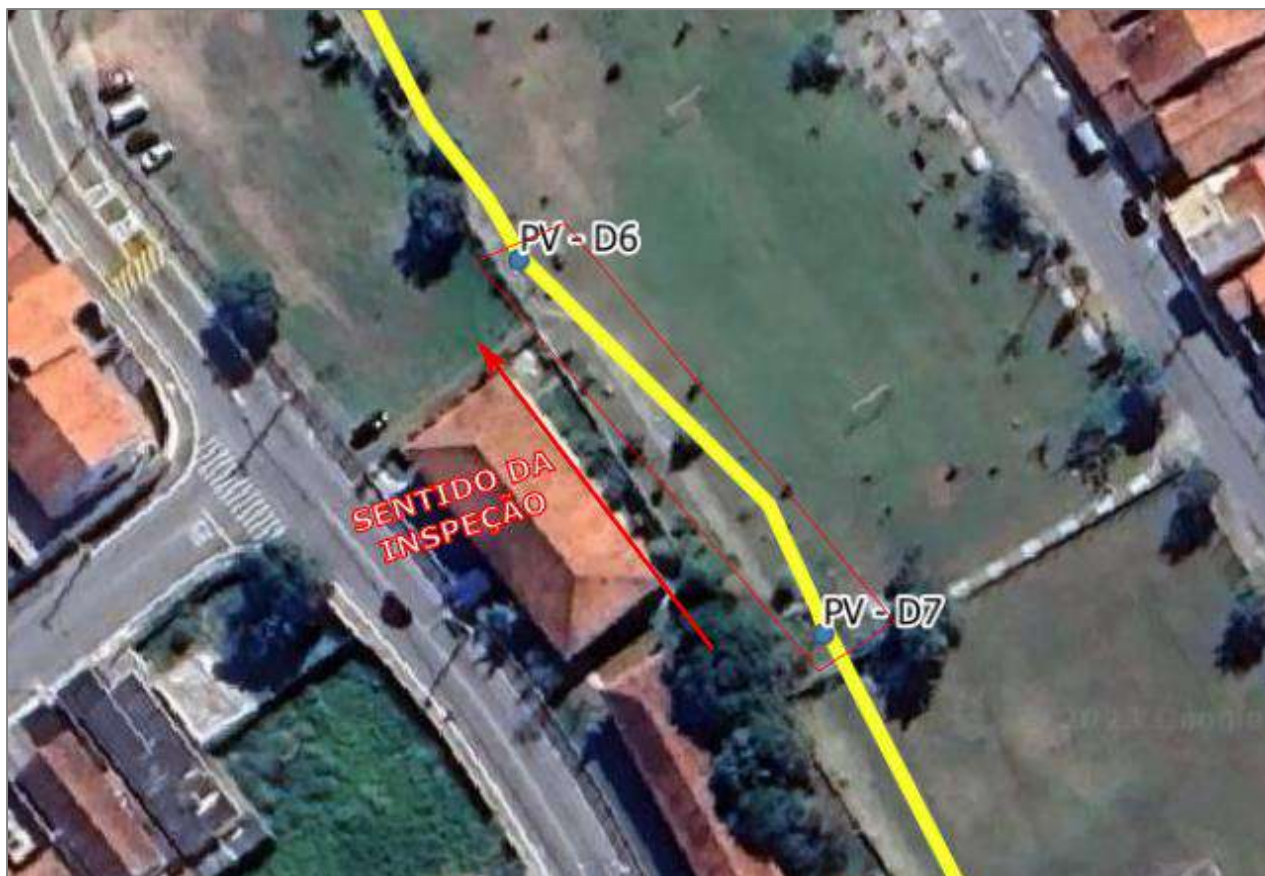


FIGURA 113 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D7, NO SENTIDO DO PV D6.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D7. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D6.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO). resíduos na parte inferior</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	

#### 7.4.14 TRECHO D7 – D8

Dados da tubulação referentes ao Trecho D7 - D8:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV D7
<b>Profundidade:</b>	4,3 m



Trecho final:	Limite da vídeo inspeção no sentido do PV D8
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 114 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D7 NO SENTIDO DO PV D8.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D7. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D8.</p> <p>resíduos na parte inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de lixo na lateral da geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia visível.</p>	

#### 7.4.15 TRECHO D8 – D7

Dados da tubulação referentes ao Trecho D8 - D7:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3600 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D8
<b>Profundidade:</b>	4,3 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV D7
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 115 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D8, NO SENTIDO DO PV D7.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. Entrada pelo PV D8.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV D8. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D7.	
ZOOM.	Presença de tubulação secundária da lateral direita da geratriz superior da galeria.	
ZOOM.  <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.	Alagamento da geratriz inferior.	

#### 7.4.16 TRECHO D8 – D9

Dados da tubulação referentes ao Trecho D8 - D9:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3500 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D8
<b>Profundidade:</b>	4,3 m






Trecho final:	PV D9
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 116 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D8, NO SENTIDO DO PV D9.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV D8. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D9.	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate            Detecção de endereço: Galerias Taubate            Data do teste: 2023-10-17 03:15:34 PM            Num poço: D8-D9            Tipo da tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3500mm.</p> <p>AP:003 deg P:2.81PSI</p>
ZOOM.	Dano superficial: aumento da rugosidade no revestimento de concreto da geratriz inferior da galeria.	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate            Detecção de endereço: Galerias Taubate            Data do teste: 2023-10-17 03:15:59 PM            Num poço: D8-D9            Tipo da tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3500mm.</p> <p>AP:002 deg D: 0.54M P:2.92PSI</p>
ZOOM. <b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.	Cruzamento de tubulação secundária em caixa de acesso na geratriz superior da galeria.	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate            Detecção de endereço: Galerias Taubate            Data do teste: 2023-10-17 03:16:52 PM            Num poço: D8-D9            Tipo da tubulação: Rede pluvial,            tubos: Duto de aço, diâmetro: 3500mm.</p> <p>AP:002 deg D:26.42M P:2.84PSI</p>

### 7.4.17 TRECHO D10 – D9

Dados da tubulação referentes ao Trecho D10 - D9:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D10
<b>Profundidade:</b>	3,8 m




Trecho final:	PV D9
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 117 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D10, NO SENTIDO DO PV D9.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D10. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D9.</p> <p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral direita da caixa de acesso na entrada do PV D10.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>À frente a presença de caixa de virada da galeria.</p>	

#### 7.4.18 TRECHO D10 – D11

Dados da tubulação referentes ao Trecho D10 - D11:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D10
<b>Profundidade:</b>	3,8 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV D11
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 118 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D10, NO SENTIDO DO PV D11.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D10. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada no sentido do PV D11.</p> <p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Acúmulo de lixo e entulho na geratriz inferior da galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	

#### 7.4.19 TRECHO D12 – D11

Dados da tubulação referentes ao Trecho D12 - D11:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV D12
<b>Profundidade:</b>	4,1 m
<b>Trecho final:</b>	PV D11
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**





FIGURA 119 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D12, NO SENTIDO DO PV D11.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D12. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D11.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de lixo e sujeira na galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	

#### 7.4.20 TRECHO D12 – D13

Dados da tubulação referentes ao Trecho D12 - D13:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D12
<b>Profundidade:</b>	4,1 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV D13
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 120 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D12, NO SENTIDO DO PV D13.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D12. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D13.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Acúmulo de grande quantidade de lixo.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial: corrosão na geratriz superior da estrutura Armco da galeria.</p>	

<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Acúmulo de entulho.</p> <p>Presença de tubulação secundária cruzando a galeria principal.</p> <p>Manutenção preventiva: resíduos na parte inferior</p>	
--	---	--

### 7.4.21 TRECHO D15 – D14

Dados da tubulação referentes ao Trecho D15 - D14:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D15
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	PV D14
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 121 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D15, NO SENTIDO DO PV D14.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D15. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D14.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO) e inferior (revestimento).</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO) e inferior (revestimento).</p>	

#### 7.4.22 TRECHO D18 – D17




Dados da tubulação referentes ao Trecho D18 - D17:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D18
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da vídeo inspeção no sentido do PV D17
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 122 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D18, NO SENTIDO DO PV D17.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D18. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D17.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO) e inferior (revestimento).</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté          Detecção de endereço: Galerias Taubaté          Data do teste: 2023-10-18 10:32:00 AM          Num poço: D18-D17          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 2400mm</p> <p>AP:000 deg      D:25.35M      P:2.94PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral direita da geratriz superior da galeria.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté          Detecção de endereço: Galerias Taubaté          Data do teste: 2023-10-18 10:32:33 AM          Num poço: D18-D17          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 2400mm</p> <p>AP:000 deg      D:24.76M      P:2.95PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV.</p>	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubaté          Detecção de endereço: Galerias Taubaté          Data do teste: 2023-10-18 10:32:33 AM          Num poço: D18-D17          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubos: Duto de aço diâmetro 2400mm</p> <p>AP:000 deg      D:24.76M      P:2.95PSI</p>

### 7.4.23 TRECHO D18 – D19

Dados da tubulação referentes ao Trecho D19 - D19:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D18
<b>Profundidade:</b>	4 m



Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV D19
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 123 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D18, NO SENTIDO DO PV D19.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D18. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D19.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Tubulação secundária cruzando geratriz superior da galeria principal.  Resíduos na parte inferior.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Acúmulo de lixo nas laterais da geratriz inferior da galeria.</p>	

#### 7.4.24 TRECHO D21 – D20

Dados da tubulação referentes ao Trecho D21 - D20:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV D21
<b>Profundidade:</b>	4 m

Trecho final:	PV D20
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes

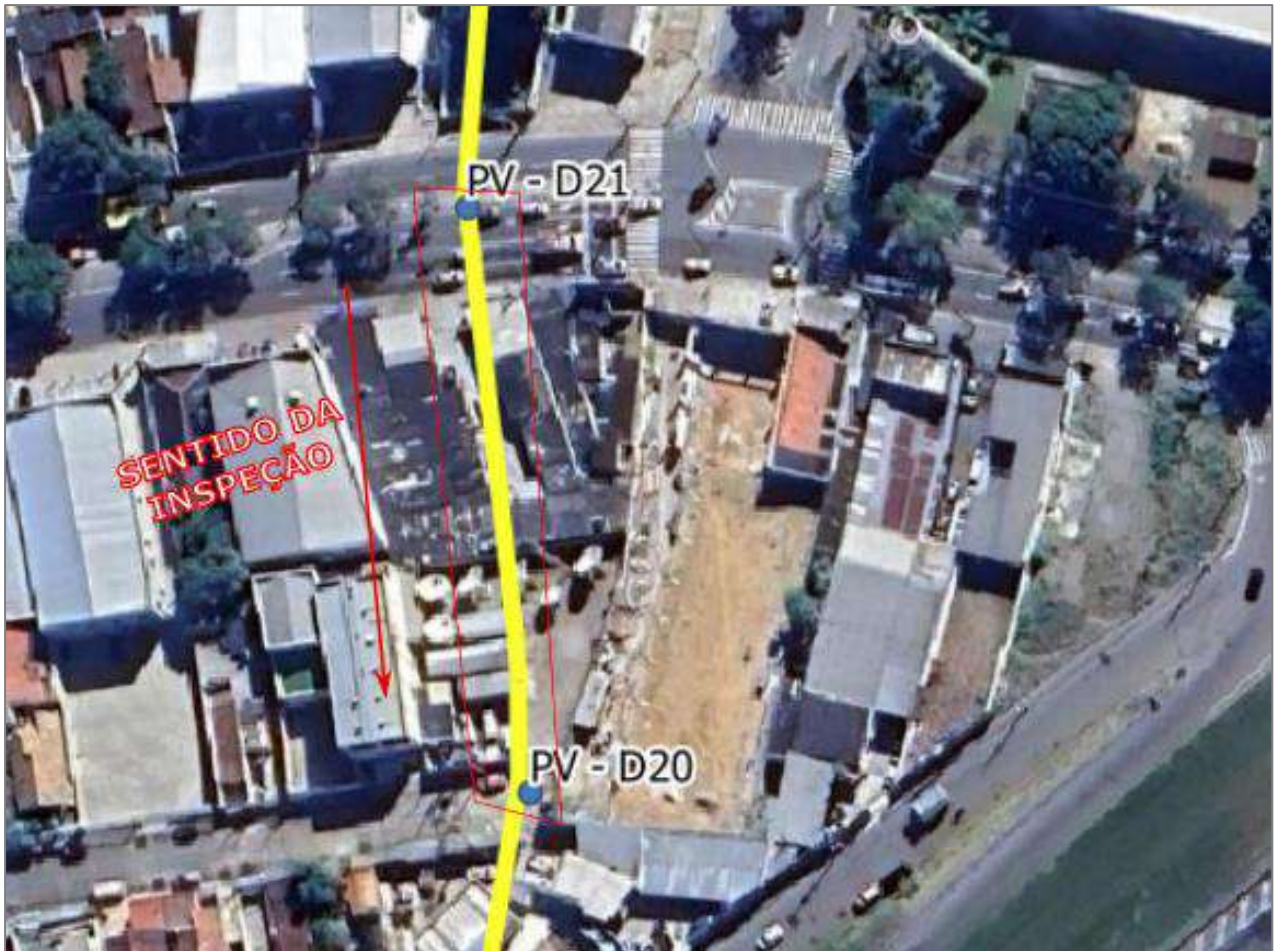


FIGURA 124 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D21, NO SENTIDO DO PV D20.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D21. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D20.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de lixo e sujeira na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Nenhum indicativo de patologia significativa visível.</p>	

#### 7.4.25 TRECHO D21 – D22

Dados da tubulação referentes ao Trecho D21 - D22:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D21
<b>Profundidade:</b>	4 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV D22
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 125 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D21, NO SENTIDO DO PV D22.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção.</p> <p>ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D21.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D22.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de tubulação secundária na lateral esquerda da geratriz superior da galeria.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	

#### 7.4.26 TRECHO D22 – D21

Dados da tubulação referentes ao Trecho D22 - D21:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D22
<b>Profundidade:</b>	4,1 m






Trecho final:	PV D21
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 126 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D22, NO SENTIDO DO PV D21.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D22. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D21.</p>	 <p>AP:004 deg P:2.89PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial: corrosão na estrutura Armco da galeria.</p>	 <p>AP:000 deg D:39.83M P:2.89PSI</p>
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial: corrosão na estrutura Armco da galeria. Presença de tubulação de descarga na geratriz superior da galeria.</p>	 <p>AP:000 deg D:29.4M P:2.90PSI</p>

### 7.4.27 TRECHO D22 – D23

Dados da tubulação referentes ao Trecho D22 - 23:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D22
<b>Profundidade:</b>	4,1 m



Trecho final:	PV D23
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 127 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D22, NO SENTIDO DO PV D23.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D22.</p> <p>Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D23.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de lixo e entulho na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de lixo e entulho na geratriz inferior da galeria.</p>	

#### 7.4.28 TRECHO D23 – D22

Dados da tubulação referentes ao Trecho D23 - D22:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D23
<b>Profundidade:</b>	3 m

Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV D22
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	- m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 128 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV D23, NO SENTIDO DO PV D22.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D23. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D22.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Presença de caixa de virada na galeria.</p>	

#### 7.4.29 TRECHO D23 – D24

Dados da tubulação referentes ao Trecho D23 - D24:



<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	2400 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV D23
<b>Profundidade:</b>	3 m
<b>Trecho final:</b>	PV D24
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 129 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV D23 NO SENTIDO DO PV D24.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D23. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D24.</p>	
<p>ZOOM.</p>	<p>Dano superficial no revestimento inferior da galeria. Aumento da rugosidade / protuberâncias.</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV.</p>	

### 7.4.30 TRECHO D26 – D25

Dados da tubulação referentes ao Trecho D26 - D25:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	1200 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D26
<b>Profundidade:</b>	3,4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV D25
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes

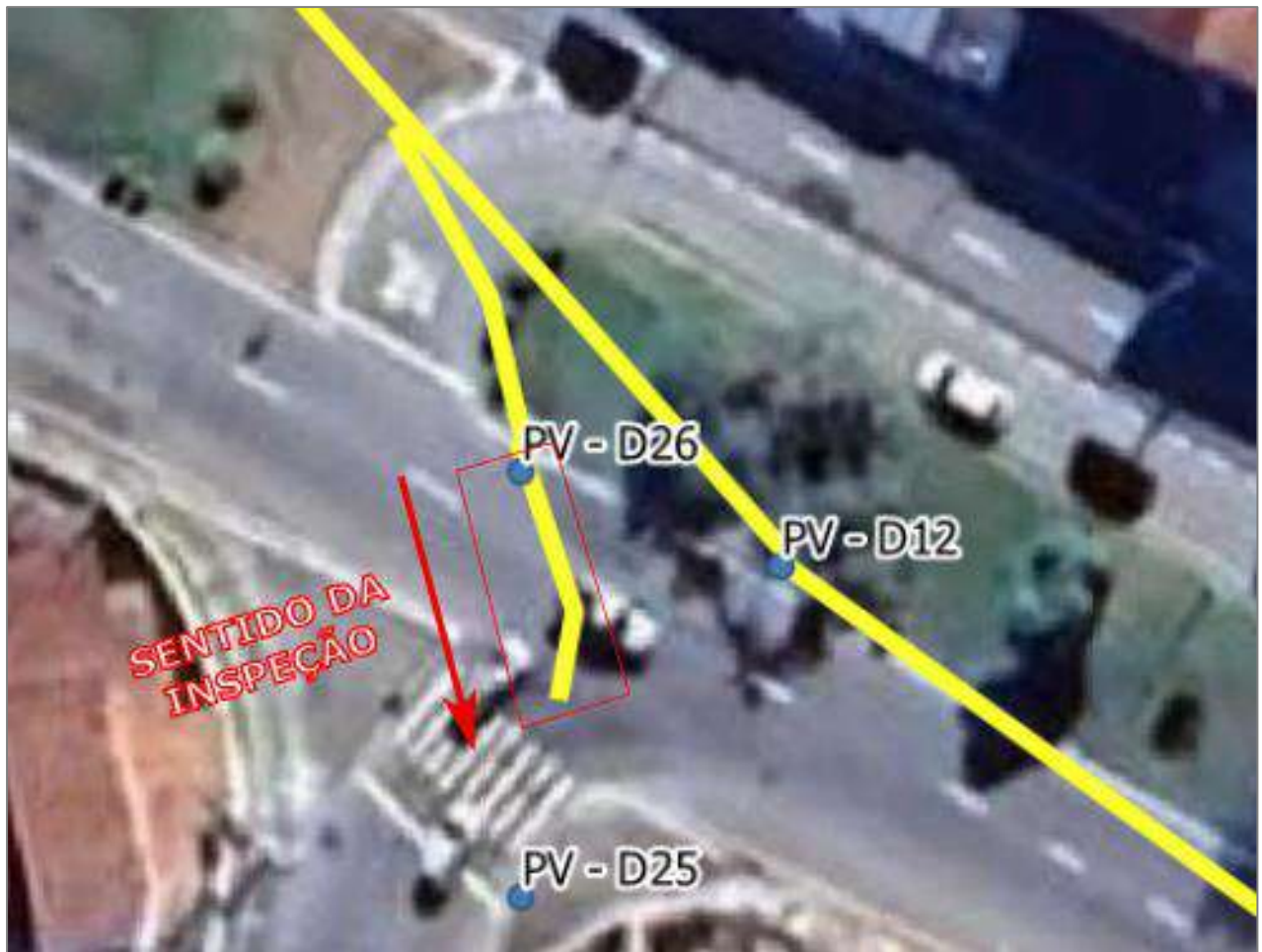



FIGURA 130 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D26, NO SENTIDO DO PV D25.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
Início da vídeo inspeção. ZOOM.	Vista do início da inspeção, com entrada no PV D26. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D25.  descolamento de junta leve.	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate          Detecção de endereço: Galerias Taubate          Data do teste: 2023-10-27 03:17:11 PM          Num poço: D26-D25          Tipo da tubulação: Rede pluvial; Profundidade da tubulação: 3m          tubos: Duto de concreto, diâmetro: 1200mm,          2.1X          AP:005 deg P:2.361951</p>
ZOOM.	Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.  Necessidade de instalação de caixa ou PV.	 <p>Nome/número da tarefa: Galerias Taubate          Detecção de endereço: Galerias Taubate          Data do teste: 2023-10-27 03:17:28 PM          Num poço: D26-D25          Tipo da tubulação: Rede pluvial; Profundidade da tubulação: 3m          tubos: Duto de concreto, diâmetro: 1200mm,          2.3X          AP:000 deg D:7.66M P:2.62651</p>

#### 7.4.31 TRECHO D26 – D26A

Dados da tubulação referentes ao Trecho D26 - D26A:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	1200 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV D26
<b>Profundidade:</b>	3,4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV D26A
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspecionada:</b>	- m

#### ■ Resumo / detalhes

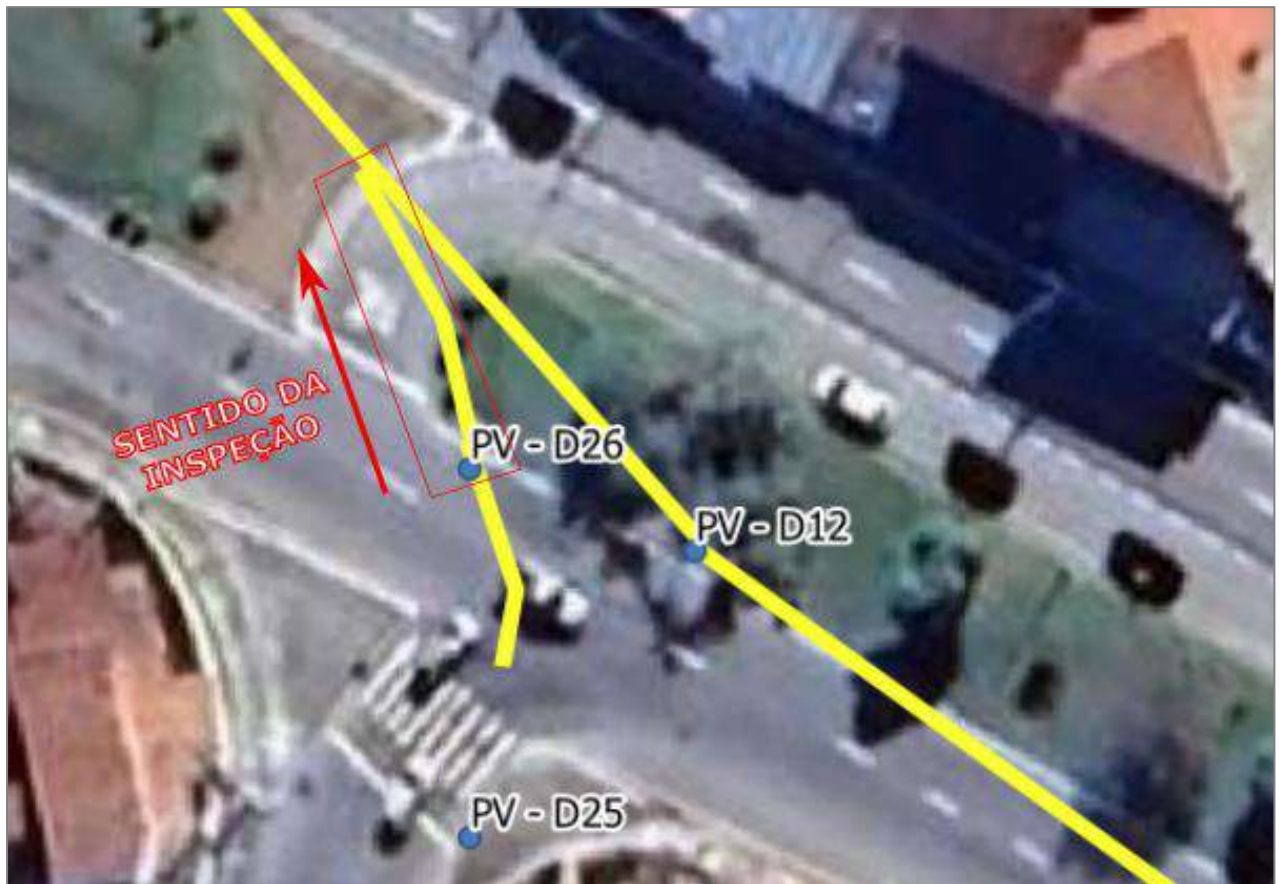


FIGURA 131 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV D26, NO SENTIDO DO PV D26A.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. ZOOM.</p>	<p>Vista do início da inspeção, com entrada no PV D26. Câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV D26A.</p>	
<p>ZOOM</p>	<p>Boa condição interna da galeria neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	



## 7.5 TRECHO E

Localização das galerias no Trecho E:

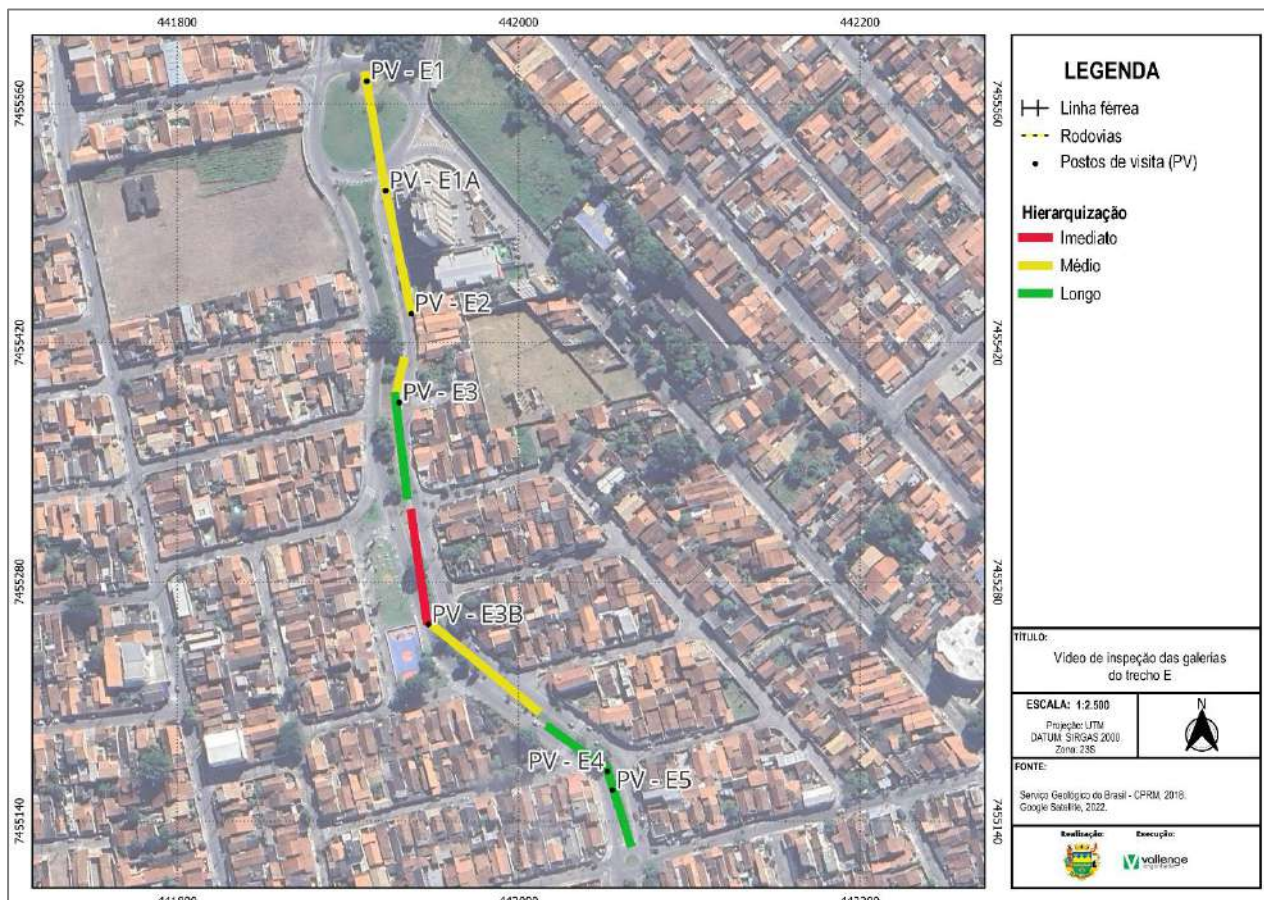


FIGURA 132 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO E.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

### 7.5.1 TRECHO E1 – E1A

Dados da tubulação referentes ao Trecho E1 - E1A:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	Entrada pelo PV E1
<b>Profundidade:</b>	5 m
<b>Trecho final:</b>	PV E1A
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	65 m

■ Resumo / detalhes





FIGURA 133 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELO PV E1 NO SENTIDO DO PV E1A.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada da tubulação pelo PV E1.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção, no sentido do PV E1A à montante.</p> <p>Câmera virada para a tubulação a ser inspecionada.</p> <p>Manutenção preventiva: dano superficial no recobrimento inferior.</p>	
<p>Trecho percorrido: 4,6 m</p>	<p>Tubulação de descarga na lateral direita da galeria principal.</p> <p>Recorte na parte superior da estrutura do Armco para esta conexão.</p>	
<p>Trecho percorrido: 51,9 m</p>	<p>Boa condição interna da tubulação neste trecho. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	



<p>Trecho percorrido: 64,9 m</p>	<p>Tubulações de descarga nas laterais da tubulação principal.</p> <p>Recorte na parte superior da estrutura do Armco para esta conexão.</p> <p>Caixa de acesso com PV neste ponto de recorte.</p>	 <p>DRITI 27/09/2023 09:49:31 X: 3 Y: 0 Metro: 64,9 E1&gt;E1A</p>
<p>Trecho percorrido: 64,9 m</p>	<p>Recorte na parte superior da estrutura do Armco para esta conexão.</p> <p>Caixa de acesso com PV neste ponto de recorte.</p> <p>Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	 <p>DRITI 27/09/2023 09:50:29 X: 0 Y: 0 Metro: 64,9 E1&gt;E1A</p>

### 7.5.2 TRECHO E1A – E2




Dados da tubulação referentes ao Trecho E1A - E2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV E1A
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV E2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	39,32 m

#### ■ Resumo / detalhes



FIGURA 134 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV E3, NO SENTIDO DO PV E2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. Entrada pelo PV E1A.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção com a câmara virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV E2.</p> <p>Manutenção preventiva: dano superficial leve no recobrimento inferior.</p>	 <p>Nome/numero da tarefa: Galeria Taubate          Detecção de entreeco: Galeria Taubate          Data do teste: 2023-10-30 08:27:46 AM          Num. poço: E1A-E2          Tipo da tubulação: Rede pluvial Profundidade da tubulação: 4m          Tubos: Duto de aço diâmetro: 3600mm</p> <p>AP:001 deg P:2.18PSI</p>
<p>ZOOM (0m)</p>	<p>Tubulação secundária de descarte lateral esquerda da galeria.</p> <p>Recorte no ARMCO para instalação de tubulação secundária</p>	 <p>Nome/numero da tarefa: Galeria Taubate          Detecção de entreeco: Galeria Taubate          Data do teste: 2023-10-30 08:28:33 AM          Num. poço: E1A-E2          Tipo da tubulação: Rede pluvial Profundidade da tubulação: 4m          Tubos: Duto de aço diâmetro: 3600mm</p> <p>Z:1X          AP:009 deg D:3.31M P:2.21PSI</p>
<p>ZOOM (40m)</p>	<p>Recorte no ARMCO para instalação de caixa de acesso.</p>	 <p>Nome/numero da tarefa: Galeria Taubate          Detecção de entreeco: Galeria Taubate          Data do teste: 2023-10-30 08:28:00 AM          Num. poço: E1A-E2          Tipo da tubulação: Rede pluvial Profundidade da tubulação: 4m          Tubos: Duto de aço diâmetro: 3600mm</p> <p>Z:4X          AP:000 deg P:2.18PSI</p>



<p>ZOOM (40 m).</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: dano superficial leve no recobrimento inferior.</p>	
---	---	--

### 7.5.3 TRECHO E3 – E2



Dados da tubulação referentes ao Trecho E3 - E2:

<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV E3
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV E2
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	22,4 m

■ **Resumo / detalhes**



FIGURA 135 – TRECHO REFERENTE A ENTRADA PELA PV E3, NO SENTIDO DO PV E2.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da vídeo inspeção. Entrada pelo PV E3.</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Vista do início da inspeção com a câmera virada para a galeria a ser inspecionada, no sentido do PV E2, à jusante.</p> <p>Manutenção preventiva: Dano no revestimento inferior com presença de cavidade considerável.</p> <p>Dano superficial longitudinal leve no recobrimento da parte lateral inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 22,4 m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva</p>	<p>Dano superficial longitudinal leve no recobrimento da parte lateral inferior da galeria.</p> <p>Manutenção preventiva: Dano no revestimento inferior com presença de cavidade considerável.</p> <p>Limite da vídeo-inspeção neste trecho pela presença de cavidade.</p>	

### 7.5.4 TRECHO E3 – E3B

Dados da tubulação referentes ao Trecho E3 - E3B:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV E3
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	PV E3B
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	58 m



#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 136 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E3, NO SENTIDO DO PV E3B.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada pelo PV E3.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>A foto ao lado foi tirada para o sentido do PV E3B, à montante.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	

<p>ZOOM.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 58m</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p>	

### 7.5.5 TRECHO E3B – E3

Dados da tubulação referentes ao Trecho E3B - E3:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV E3B
<b>Profundidade:</b>	4 m
<b>Trecho final:</b>	PV E3
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	67,4 m

■ **Resumo / detalhes**








FIGURA 137 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E3B, NO SENTIDO DO PV E3.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Entrada pelo PV E3B.</p>	<p>Vista do início da inspeção com a câmera virada para a tubulação a ser inspecionada, no sentido do PV E3, à jusante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 13,4 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Dano superficial grave do revestimento: Armco da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 26,0 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Acúmulo de lixo.</p> <p>Dano superficial grave do revestimento: Armco da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria.</p> <p>Dano de Revestimento: cavidades geratriz inferior da galeria.</p>	



<p>Trecho percorrido: 28,6 m</p> <p><b>Intervenção imediata:</b> dano superficial grave do revestimento.</p>	<p>Dano superficial grave do revestimento: Armco da estrutura protuberante na geratriz inferior da galeria.</p>	
<p>Trecho percorrido: 61,1 m</p>	<p>Boa condição interna da galeria nesta posição. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p>	
<p>Trecho percorrido: 67,4 m</p>	<p>Boa condição interna da galeria nesta posição. Nenhum indicativo de patologia significativa.</p> <p>Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	

### 7.5.6 TRECHO E3B – E4

Dados da tubulação referentes ao Trecho E3B - E4:

**Tipo:** Pluvial






Material:	ARMCO
Dimensão:	3000 mm
Trecho inicial:	PV E3B
Profundidade:	4,4 m
Trecho final:	Limite da inspeção no sentido do PV E4
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	83 m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 138 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV A3B, NO SENTIDO DO PV E4.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada pelo PV E3B.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Vista do início da inspeção com a câmera virada para a tubulação a ser inspecionada, no sentido do PV E4, à montante.</p>	
<p>Trecho percorrido: 00 m</p>	<p>Presença de tubulação de descarga na lateral direita superior da galeria principal.</p> <p>Recorte na parte superior da estrutura do Armco para esta conexão.</p>	
<p>Trecho percorrido: 81,6 m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Manutenção preventiva: Dano superficial, aumento da rugosidade no revestimento da geratriz inferior da galeria.</p> <p>Dano de Revestimento: cavidades no revestimento da geratriz inferior.</p>	

<p>Trecho percorrido: 82,8 m</p> <p><b>Intervenção a médio prazo:</b> manutenção preventiva.</p>	<p>Manutenção preventiva: Dano de Revestimento: cavidades no revestimento da geratriz inferior.</p> <p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	
--	---	--

### 7.5.7 TRECHO E4 – E3B

Dados da tubulação referentes ao Trecho E4 - E3B:




<b>Tipo:</b>	Pluvial
<b>Material:</b>	ARMCO
<b>Dimensão:</b>	3000 mm
<b>Trecho inicial:</b>	PV E4
<b>Profundidade:</b>	5 m
<b>Trecho final:</b>	Limite da inspeção no sentido do PV E3B
<b>Profundidade:</b>	- m
<b>Ext. Aproximada:</b>	- m
<b>Ext. Inspeccionada:</b>	16 m

#### ■ Resumo / detalhes





FIGURA 139 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E4, NO SENTIDO DO PV E3B.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada pelo PV E4.</p>	<p>Vista do início da inspeção com a câmera virada para a tubulação a ser inspecionada, no sentido do PV E3B, à jusante</p>	
<p>Trecho percorrido: 0,9 m</p>	<p>Presença de descarga de um cano de PVC na lateral direita inferior da galeria principal.</p>	
<p>Trecho percorrido: 16,1 m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO). Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	

### 7.5.8 TRECHO E4 – E5

Dados da tubulação referentes ao Trecho E4 - E5:




Tipo:	Pluvial
Material:	ARMCO
Dimensão:	3000 mm
Trecho inicial:	PV E4
Profundidade:	5 m
Trecho final:	PV E5
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	12,2 m

■ Resumo / detalhes



FIGURA 140 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E4, NO SENTIDO DO PV E5.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.



Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada pelo PV E4.</p>	<p>Início da vídeo inspeção, com vista para a tubulação a ser inspecionada no sentido do PV E5, à montante.</p> <p>Dano superficial no revestimento da geratriz inferior.</p>	
<p>Trecho percorrido: 11,7 m</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Presença de bifurcação para uma galeria secundária na lateral direita inferior da galeria principal.</p>	
<p>Trecho percorrido: 12,2 m</p>	<p>Presença de caixa com PV.</p> <p>Limite da vídeo inspeção neste trecho.</p>	

### 7.5.9 TRECHO E5 - ROTATÓRIA




Dados da tubulação referentes ao Trecho E5 - ROTATÓRIA:

Tipo:	Pluvial
Material:	ARMCO
Dimensão:	2400 mm
Trecho inicial:	PV E5
Profundidade:	4,5 m
Trecho final:	Limite da inspeção no sentido da Rotatória
Profundidade:	- m
Ext. Aproximada:	- m
Ext. Inspeccionada:	33 m



■ Resumo / detalhes



FIGURA 141 – TRECHO REFERENTE AO INÍCIO NO PV E5, COM LIMITE DA INSPEÇÃO PRÓXIMO À ROTATÓRIA.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Descrição / Hierarquização das ações	Observação	Imagem
<p>Início da inspeção. Com entrada pelo PV E5.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Início da tubulação a ser inspecionada no sentido da rotatória, à montante.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>	<p>Boa condição estrutural da parte superior (ARMCO).</p> <p>Necessidade de instalação de caixa ou PV.</p>	
<p>ZOOM.</p> <p>Trecho percorrido: 33,8m.</p> <p><b>Intervenção a longo prazo:</b> alagamento da geratriz inferior.</p>		



<p>ZOOM. Trecho percorrido: 33,8m</p>	<p>Recorte na parte superior da estrutura do Armco.</p>	 <p>Nome/número da obra: 1936-PLN-RTII          Detecção de endereço: moran          Data do teste: 2023-09-26 05:35:56 PM          Núm. poço: ES-153          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubo: Duto de aço galvanizado 300mm</p> <p>AP-001 deg      D:33.82M      P:4.51PSI</p>
<p>ZOOM. Trecho percorrido: 33,8m</p>	<p>Recorte na parte superior da estrutura do Armco.</p>	 <p>Nome/número da obra: 1936-PLN-RTII          Detecção de endereço: moran          Data do teste: 2023-09-26 05:35:52 PM          Núm. poço: ES-153          Tipo da tubulação: Rede pluvial          tubo: Duto de aço galvanizado 300mm</p> <p>AP-001 deg      P:4.51PSI</p>

## 8. CONCLUSÃO

As galerias inspecionadas apresentaram patologias como a presença de cavidades, danos superficiais e deslocamentos de juntas. Adicionalmente, em alguns trechos, notou-se o acúmulo de resíduos e entulhos. Identificou-se também a necessidade de instalação de caixas de passagem em áreas onde há mudança nas dimensões da tubulação, substituição da estrutura e desvio da direção do canal.

O mapa com os locais onde há necessidade de instalação de caixas será apresentado a seguir.

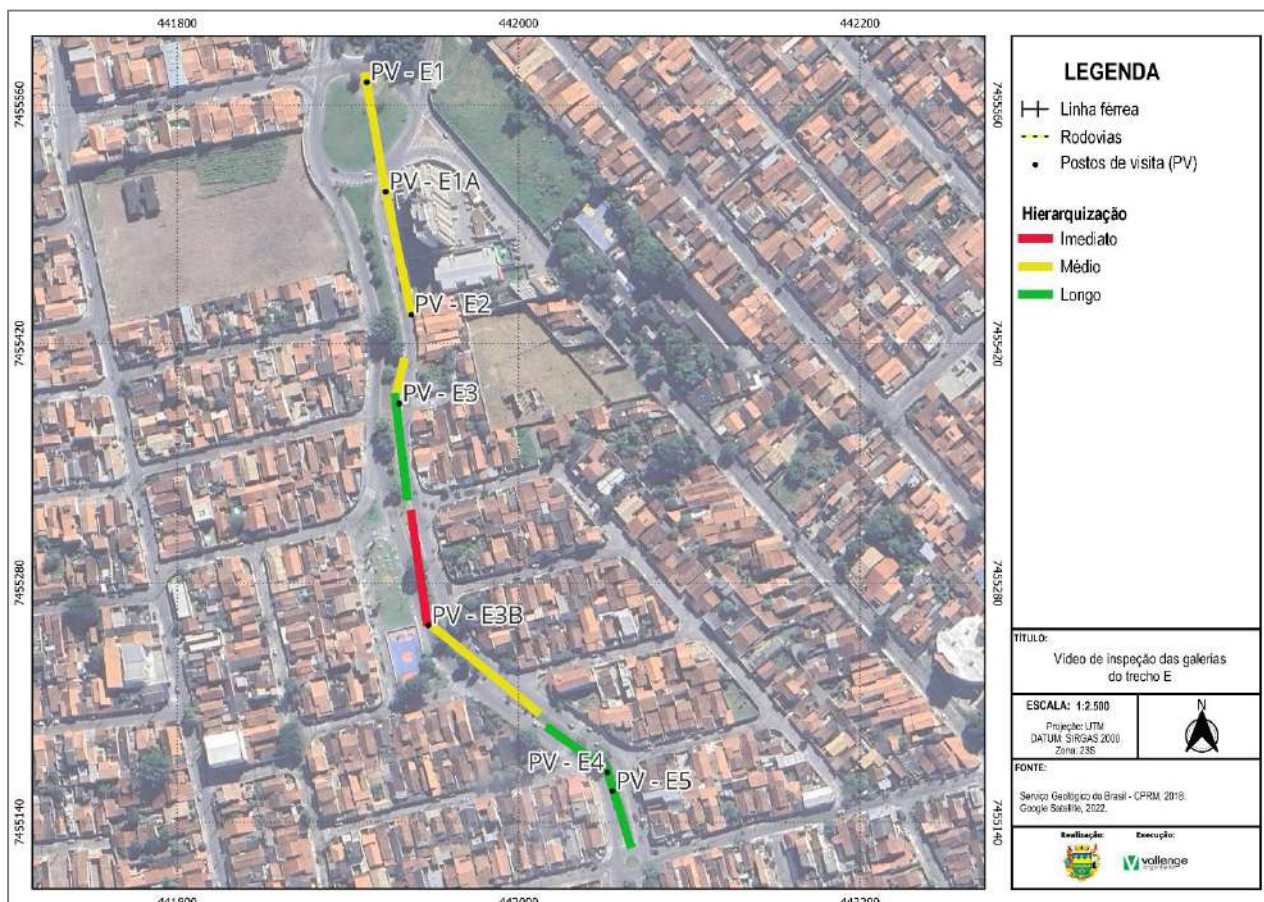


FIGURA 142 – LOCALIZAÇÃO DAS GALERIAS NO TRECHO E.  
ELABORADO PELO AUTOR, 2023.

Nome do trecho	Metragem mapeada (m)	Imediato	%	Curto	%	Médio	%	Longo	%
Trecho A	1321	180,0	13,63	0,0	0,0	78,0	6,0	65,0	4,92
Trecho B	1858	28,0	1,51	12,0	0,65	82,0	4,0	95,0	5,11
Trecho C	1989	48,0	2,41	0,0	0,0	98,0	5,0	120,0	6,03
Trecho D	1354	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	4,0	105,0	7,75
Trecho E	595	35,0	5,88	0,0	0,0	30,0	5,0	140,0	23,53
<b>Total</b>	<b>7117</b>	<b>291,0</b>	<b>4,1</b>	<b>12,0</b>	<b>0,2</b>	<b>348,0</b>	<b>4,9</b>	<b>525,0</b>	<b>7,4</b>

Durante o processo de inspeção, constatou-se que alguns Poços de Visita (PVs) encontravam-se lacrados. Portanto, para possibilitar uma inspeção mais detalhada, esses PVs foram abertos para posterior análise.

Os endereços dos PVs lacrados encontram-se no quadro abaixo.

Nome do acesso	Endereço
PV-D24	R. Benedito da Silveira Morães, – Jardim Ana Emília
PVA10	Av. Independência – Vila Jaboticabeira
PV-B17	R. Dr. Emílio Winther – Jardim das Nações
PV-B16	Jardim das Nações, Taubaté - SP, 12030-040
PV-B15	Av. Professor Walter Taumaturgo, 208 - Jardim das Nações