

Foto: Carlos Augusto  
Publicado no Jornal Grande Bahia, Com. Br.

## Consultoria e Apoio Técnico na Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Município de Feira de Santana

**Produto P4A – Avaliação Hidrológico-Hidráulica do Cenário Atual**



**Prefeitura Municipal de Feira de Santana**  
**Secretaria Municipal de Planejamento**

**Contrato nº 332-2020-08C**

**Consultoria e Apoio Técnico na Elaboração do Plano  
Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais  
Urbanas do Município de Feira de Santana**

**Produto P4A – Avaliação Hidrológico-Hidráulica  
de Cenário Atual**

**Salvador – Dezembro/2020**

**Apoio Técnico**





---

**Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP**  
**Prof. Luiz Antônio Magalhães Pontes**  
Diretor Geral

**EQUIPE TÉCNICA**

**Eng. Luiz Alberto Novaes Camargo - Coordenador**  
Milton Carlos da Mota Cedraz – Engenheiro Agrônomo  
Raymundo José Santos Garrido – Engenheiro Civil  
Heraldo Peixoto da Silva – Engenheiro Agrônomo  
Mauro José Alixandrini Júnior – Engenheiro Cartógrafo  
Paulo Santa Bárbara Pessoa – Engenheiro Civil  
Naiah Caroline Rodrigues de Souza – Engenheira Sanitarista e Ambiental  
Ravine Trindade Galliza - Engenheira Sanitarista e Ambiental  
Hermes Luís Barros Santos – Engenheiro Civil  
Lucia Politano – Engenheira Civil  
Paulo Machado de Carvalho – Engenheiro Civil  
Liana Sílvia de Viveiros e Oliveira – Arquiteta Urbanista  
Camila Martins de Abreu Farias - Arquiteta Urbanista  
Rebeca Daltro Ferrari Bulhões - Arquiteta Urbanista  
Jackson Ornelas Mendonça – Economista  
Grazia Burmann – Matemática Estatística e Demógrafa  
Julia Marques Dell’Orto – Advogada  
Joice de Jesus Moraes – Assistente Social  
Leonardo Ogando Insuela Camargo – Engenheiro Civil  
Anderson Lima Aragão – Engenheiro Sanitarista e Ambiental  
Eric Gaspar de Queiroz Ferreira – Economista  
Renata Mota Baptista – Gestora Ambiental e Mobilizadora Social  
Amanda Baptista Silva – Administradora  
Loiane Sttopa de Sousa Cândido Bahia – Técnica Agrimensura  
Luana Baptista Ribeiro – Estagiária de Direito  
Cristiane Mota Baptista – Técnica Administrativa

---

**PDMAPFS-GER-RT-004-R0**

15/12/2020	R0	Emissão inicial	
<b>Data</b>	<b>Rev</b>	<b>Descrição</b>	<b>Visto CQ</b>

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SÍNTESE GERENCIAL .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>CRESCIMENTO POPULACIONAL NAS BACIAS .....</b>	<b>4</b>
3.1.	PROGNÓSTICO DEMOGRÁFICO .....	4
3.2.	PROGNÓSTICO URBANÍSTICO .....	24
3.2.1.	Prognóstico quanto ao Uso e Ocupação do Solo e Vetores de Expansão ..	24
3.2.2.	Cálculos das Densidades por Bacia .....	81
3.2.3.	Prognóstico quanto às Zonas Especiais de Interesse Social .....	82
3.2.4.	Prognóstico quanto à qualidade do ambiente urbano na relação com as condições sanitárias .....	84
3.2.5.	Prognóstico quanto à gestão da política urbana .....	84
3.3.	SISTEMA DE INFORMAÇÕES .....	84
<b>4.</b>	<b>EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS BACIAS .....</b>	<b>87</b>
4.1.	LIMITES DA ÁREA URBANIZADA ATUAL .....	87
4.2.	DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO ATUAL .....	90
4.3.	ÍNDICES DE PERMEABILIDADE .....	92
<b>5.</b>	<b>FORMULAÇÃO E MODELAGEM DE CENÁRIOS HIDROLÓGICOS .....</b>	<b>93</b>
5.1.	ESTUDOS DE CENÁRIOS .....	97
5.2.	PROPOSIÇÃO DOS CENÁRIOS .....	98
5.3.	SIMULAÇÃO DE CHEIAS URBANAS .....	101
5.3.1.	Sede Municipal de Feira de Santana .....	101
5.3.2.	Bonfim de Feira .....	208
5.3.3.	Humildes .....	210
5.3.4.	Gov. João Durval Carneiro (Ipuçu) .....	212
5.3.5.	Jaíba .....	215
5.3.6.	Jaguara .....	218
5.3.7.	Maria Quitéria .....	221
5.3.8.	Matinha .....	224
5.3.9.	Tiquaruçu .....	228
<b>6.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO ATUAL .....</b>	<b>232</b>
6.1.	SEDE MUNICIPAL DE FEIRA DE SANTANA .....	232
6.1.1.	Bacia do Rio Jacuípe .....	234

<b>6.1.2. Bacia do Rio Subaé .....</b>	<b>245</b>
<b>6.1.3. Bacia do rio Pojuca.....</b>	<b>250</b>
<b>6.2. DISTRITOS DE FEIRA DE SANTANA .....</b>	<b>258</b>
<b>6.2.1. Jaguará .....</b>	<b>258</b>
<b>6.2.2. Bonfim de Feira.....</b>	<b>261</b>
<b>6.2.3. Governador João Durval Carneiro.....</b>	<b>263</b>
<b>6.2.4. Matinha.....</b>	<b>266</b>
<b>6.2.5. Maria Quitéria .....</b>	<b>270</b>
<b>6.2.6. Humildes .....</b>	<b>273</b>
<b>6.2.7. Tiquaruçu.....</b>	<b>277</b>
<b>6.2.8. Jaíba .....</b>	<b>279</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>281</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Valores de CN para cada microbacia de estudo.....	99
Quadro 2 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_I.....	105
Quadro 3 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_II.....	107
Quadro 4 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_III.....	109
Quadro 5 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_IV.....	111
Quadro 6 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_V.....	113
Quadro 7 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_VI.....	115
Quadro 8 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_VII.....	117
Quadro 9 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_VIII.....	119
Quadro 10 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_13_IX.....	121
Quadro 11 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_10_I.....	124
Quadro 12 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_10_II.....	126
Quadro 13 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_10_III.....	128
Quadro 14 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_14_I.....	131
Quadro 15 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_14_II.....	133
Quadro 16 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_14_III.....	135
Quadro 17 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_14_IV.....	137
Quadro 18 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_14_V.....	139
Quadro 19 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_14_VI.....	141
Quadro 20 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_14_VII.....	143

---

Quadro 21 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_16_I.....	146
Quadro 22 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_16_II.....	148
Quadro 23 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_18_I.....	151
Quadro 24 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_18_II.....	152
Quadro 25 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_08.....	155
Quadro 26 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_07.....	157
Quadro 27 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_04.....	159
Quadro 28 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_09.....	162
Quadro 29 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_11.....	164
Quadro 30 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_06.....	166
Quadro 31 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_02.....	168
Quadro 32 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_03.....	170
Quadro 33 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_12_I.....	172
Quadro 34 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_12_II.....	175
Quadro 35 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_12_III.....	176
Quadro 36 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_12_IV.....	179
Quadro 37 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_17_I.....	181
Quadro 38 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_17_II.....	184
Quadro 39 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_17_III.....	186
Quadro 40 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_18_III.....	189
Quadro 41 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_18_IV.....	191

Quadro 42 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_18_V. ....	193
Quadro 43 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_15_I.....	196
Quadro 44 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_15_II.....	198
Quadro 45 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_16_III.....	200
Quadro 46 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_16_IV.....	202
Quadro 47 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_15_III.....	204
Quadro 48 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_01.....	206
Quadro 49 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb_sede_05.....	208
Quadro 50 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Bonfim de Feira. ....	210
Quadro 51 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Humildes. ....	212
Quadro 52 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Ipuacu. ....	214
Quadro 53 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Jaíba. ....	217
Quadro 54 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Jaguará. ....	220
Quadro 55 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Maria Quitéria. ....	223
Quadro 56 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Matinha. ....	226
Quadro 57 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Tiquaruçu. ....	229

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - População residente no Brasil e Bahia 1872-2010.....	4
Figura 2 - Participação percentual da população da Bahia de 1872-2010.....	5
Figura 3 - Taxas de urbanização na Bahia de 1950-2010 .....	5
Figura 4 - Taxas de crescimento populacional total e urbana na Bahia 1960-2010.....	6
Figura 5 - População residente urbana e rural censitária na Bahia 1950-2010 .....	7
Figura 6 - Taxas de crescimento da população urbana na Bahia 1970-2010.....	7
Figura 7 - Taxas de crescimento da população rural da Bahia 1960-2010 .....	8
Figura 8 - Distribuição da população de Feira de Santana por idade em 2000-2010.....	10
Figura 9 - Terreno vazio e novas no Conjunto Fraternidade (Tomba).....	26
Figura 10 - Conjunto de casas com mesmo padrão construtivo .....	27
Figura 11 - Lagoa a esquerda e o loteamento a direita na imagem .....	27
Figura 12 - Muro avançando sobre lagoa .....	28
Figura 13 - Vista da lagoa a partir da Rua Pato Branco.....	28
Figura 14 - Vista panorâmica da lagoa .....	29
Figura 15 - Vazios urbanos ao lado de condomínios na Av. Artêmia Pires Freitas.....	29
Figura 16 - Novas construções no bairro Sim .....	30
Figura 17 - Placas indicando novos condomínios e loteamentos no SIM .....	30
Figura 18 - Loteamento Damha Urbanizadora .....	31
Figura 19 - Vista do Conjunto Jardim Brasil a partir do Damha.....	31
Figura 20 - Abrigo de ônibus e arborização Jardim Brasil .....	32
Figura 21 - Condomínio em construção no Registro.....	32
Figura 22 - Pista de <i>cooper</i> Lagoa de Berreca.....	33
Figura 23 - Estrada do Registro .....	34
Figura 24 - Novas construções e placa novas empreendimento habitacional.....	34
Figura 25 - Conjunto de casas para venda no bairro Conceição.....	35
Figura 26 - Área de expansão na Av. Ayrton Sena .....	36
Figura 27 - Condomínios e loteamento nas proximidades na Av. Anchieta .....	36
Figura 28 - Placa de obras e vista dos condomínios no Papagaio .....	37
Figura 29 - Obras de condomínios no bairro Papagaio.....	37
Figura 30 - Obras de pavimentação sem identificação de sistema de drenagem na Estr. do Papagaio.....	38
Figura 31 - Obras do Parque Linear do Bairro Papagaio.....	38
Figura 32 - Duplicação da R. Rubens Francisco Dias.....	39
Figura 33 - Parque Universitário .....	39

---

Figura 34 - Abertura nova via no Parque Universitário .....	40
Figura 35 - Loteamento em Jaíba .....	40
Figura 36 - Condomínio próximo a saída a Estr. do Aeroporto.....	41
Figura 37 - Mapa de foco de alagamento – Lagoa Grande .....	42
Figura 38 - Rua Joaquim Nabuco com a Rua Piracatu .....	43
Figura 39 - Rua Noruega.....	44
Figura 40 - Terreno privado murado ao fim da Rua Noruega .....	44
Figura 41 - Rua São José e Rua Colbert Martins.....	44
Figura 42 - Rua Joaquim Nabuco com a Rua Airton Senna e Rua Airton Senna .....	45
Figura 43 - Rua Diplomata .....	45
Figura 44 - Rua Joaquim Nabuco com R. Irã e Ipanema e Rua Irã.....	45
Figura 45 - Rua Ipanema .....	46
Figura 46 - Rua Venturosa.....	46
Figura 47 - Rua São Roque com a R. Berlim .....	46
Figura 48 - Rua São José .....	47
Figura 49 - Rua da Virgínia .....	47
Figura 50 - Nascente na Rua Angra dos Reis e casa construída sobre nascente .....	48
Figura 51 - Ocupações irregulares em área alagável Rua Belmiro com R. Avelino Lopes .....	48
Figura 52 - Obra de esgotamento sanitário na Rua Airton Senna.....	49
Figura 53 - Obra de esgotamento sanitário na Rua Dilton Coutinho e R. Barra do Pirai ..	49
Figura 54 - Mapa de foco de alagamento - Santa Mônica e Capuchinhos.....	50
Figura 55 - Rua São Cosme e Damião.....	50
Figura 56 - Trecho de alagamento Av. Presidente Dutra.....	51
Figura 57 - R. Rio Jacuípe .....	51
Figura 58- Rua Ouro Verde.....	52
Figura 59 - R. Rouxinol .....	52
Figura 60 - Mapa de foco de alagamento - Centro.....	53
Figura 61 - Trecho alagamento Av. Presidente Dutra na rodoviária.....	53
Figura 62 - R. Georgina Erisman no GBarbosa.....	54
Figura 63 - Rua Comandante Almiro (Transversal a Georgina Erisman) .....	54
Figura 64 - R. Barão do Rio Branco.....	54
Figura 65 - Rua Barão do Rio Branco sentido Av. Presidente Dutra .....	55
Figura 66 - Cruzamento da R. Castro Alves com a R. Prof. Leonídio Rocha.....	55
Figura 67 - Rua Gastão Guimarães com a R. Barão de Cotegipe.....	55

<b>Figura 68 - Mapa de foco de alagamento – Pedra do Descanso</b> .....	56
Figura 69 - Av. Rio de Janeiro .....	56
Figura 70 - Mapa de foco de alagamento - CIS.....	57
Figura 71 - Av. Probahia .....	57
Figura 72 - Av. Probahia cruzamento com R. Operários.....	58
Figura 73 - Av. Sudene em frente a Belgo Bekaert Arames .....	58
Figura 74 - Mapa de foco de alagamento - Tomba .....	59
Figura 75 - Tv. Regina Régis no Conjunto Fraternidade.....	59
Figura 76 - R. do Telégrafo e R. Salmo Trinta e Oito .....	60
Figura 77 - R. Salmo Trinta e Nove .....	60
Figura 78 - Rua E e Rua K.....	60
Figura 79 - Alagamento na R. Florianópolis com a Av Probahia .....	61
Figura 80 - R. Medeiros Neto .....	61
Figura 81 - R. Medeiros Neto com R. Guilherme de Azevedo .....	62
Figura 82 - R. Niquelândia .....	62
Figura 83 - Ponto alagamento na R. São Félix.....	63
Figura 84 - Construções em área de risco na R. São Félix .....	63
Figura 85 - Mapa de foco de alagamento – Lagoa Salgada .....	64
Figura 86 - Av. Periférica com R. da Conceição.....	64
Figura 87 - R. Vasco da Gama .....	65
Figura 88 - R. Águas Claras.....	66
Figura 89 - Mapa de foco de alagamento – Parque Getúlio Vargas.....	67
Figura 90 - R. Noruega.....	68
Figura 91 - Soluções paliativas contra alagamento R. Arthur Neiva.....	68
Figura 92 - R. Varzinha .....	68
Figura 93 - Córrego fundo das casas Rua da Varzinha .....	69
Figura 94 - Mapa de foco de alagamento – Santo Antônio dos Prazeres .....	69
Figura 95 - Saída da lagoa na rua e vista da lagoa a partir do fundo das residências .....	70
Figura 96 - Residências em situação de risco na Rua Itaíba.....	70
Figura 97 - Casa construída avançando sobre a Lagoa Juca Campelo na Av. Antônio Carneiro .....	71
Figura 98 - Córrego que passa pelo lado da casa da Av. Antônio Carneiro.....	71
Figura 99 - R. José Américo, Tv. José Américo acesso a Rua Beira Mar .....	71
Figura 100 - Mapa de foco de alagamento - Conceição .....	72
Figura 101 - R. Renato Teles .....	72

---

Figura 102 - Contorno da Lagoa da Pedreira .....	73
Figura 103 - Entulho e lixo na Lagoa da Pedreira .....	73
Figura 104 - Vista panorâmica da Lagoa da Pedreira .....	74
Figura 105 - Mapa de foco de alagamento – Novo Horizonte.....	74
Figura 106 - R. Treze de Maio .....	75
Figura 107 - Vista da Lagoa da Pindoba .....	76
Figura 108 - Mapa de foco de alagamento – Campo Limpo .....	76
Figura 109 - - R. Pitombeiras .....	77
Figura 110 - Mapa de foco de alagamento - Baraúnas.....	77
Figura 111 - R. Petronílio .....	78
Figura 112 - R. Petronílio e R. 12 de Outubro .....	78
Figura 113 - Transversais a R. Petronílio .....	78
Figura 114 - Mapa de foco de alagamento - Queimadinha.....	79
Figura 115 - Tv. Arthur Assis e R. Yucatán .....	79
Figura 116 - Rua Cohim .....	80
Figura 117 - Mapa de foco de alagamento – Povoado Mantiba .....	80
Figura 118 - Praça do povoado de Mantiba .....	81
Figura 119 - Densidades por Bacia Hidrográfica.....	82
Figura 120 - Evolução urbana da cidade de Feira de Santana.....	88
Figura 121 - Mapa de expansão urbana.....	89
Figura 122 - Representação do HUT.....	94
Figura 123 - Representação do HU sintético adimensional do SCS. ....	95
Figura 124 – Valores médios de CN para o município de Feira de Santana.....	98
Figura 125 – Representação do Canal 01 e microbacias contempladas. ....	103
Figura 126 – Microbacia mb_sede_13_I e trechos inseridos.....	104
Figura 127 – Microbacia mb_sede_13_II e trechos inseridos.....	106
Figura 128 – Microbacia mb_sede_13_III e trechos inseridos.....	108
Figura 129 – Microbacia mb_sede_13_IV e trechos inseridos. ....	110
Figura 130 – Microbacia mb_sede_13_V e trechos inseridos. ....	112
Figura 131 – Microbacia mb_sede_13_VI e trechos inseridos. ....	114
Figura 132 – Microbacia mb_sede_13_VII e trechos inseridos. ....	116
Figura 133 – Microbacia mb_sede_13_VIII e trechos inseridos. ....	118
Figura 134 – Microbacia mb_sede_13_IX e trechos inseridos. ....	120
Figura 135 – Representação do Canal 02 e microbacias contempladas. ....	122
Figura 136 – Microbacia mb_sede_10_I e trechos inseridos.....	123

---

Figura 137 – Microbacia mb_sede_10_II e trechos inseridos.....	125
Figura 138 – Microbacia mb_sede_10_III e trechos inseridos.....	127
Figura 139 – Representação do Canal 03 e microbacias contempladas. ....	129
Figura 140 – Microbacia mb_sede_14_I e trechos inseridos.....	130
Figura 141 – Microbacia mb_sede_14_II e trechos inseridos.....	132
Figura 142 – Microbacia mb_sede_14_III e trechos inseridos.....	134
Figura 143 – Microbacia mb_sede_14_IV e trechos inseridos. ....	136
Figura 144 – Microbacia mb_sede_14_V e trechos inseridos. ....	138
Figura 145 – Microbacia mb_sede_14_VI e trechos inseridos. ....	140
Figura 146 – Microbacia mb_sede_14_VII e trechos inseridos. ....	142
Figura 147 – Representação do Canal 04 e microbacias contempladas. ....	144
Figura 148 – Microbacia mb_sede_16_I e trechos inseridos.....	145
Figura 149 – Microbacia mb_sede_16_II e trechos inseridos.....	147
Figura 150 – Representação do Canal 05 e microbacias contempladas. ....	149
Figura 151 – Microbacia mb_sede_18_I e trechos inseridos.....	150
Figura 152 – Microbacia mb_sede_18_II e trechos inseridos.....	152
Figura 153 – Representação do Canal 06 e microbacias contempladas. ....	153
Figura 154 – Microbacia mb_sede_08 e trechos inseridos.....	154
Figura 155 – Microbacia mb_sede_07 e trechos inseridos.....	156
Figura 156 – Microbacia mb_sede_04 e trechos inseridos.....	158
Figura 157 – Representação do Canal 07 e microbacias contempladas. ....	160
Figura 158 – Microbacia mb_sede_09 e trechos inseridos.....	161
Figura 159 – Microbacia mb_sede_11 e trechos inseridos.....	163
Figura 160 – Microbacia mb_sede_06 e trechos inseridos.....	165
Figura 161 – Microbacia mb_sede_02 e trechos inseridos.....	167
Figura 162 – Microbacia mb_sede_03 e trechos inseridos.....	169
Figura 163 – Representação do Canal 08 e microbacia mb_sede_12_I contemplada...	171
Figura 164 – Representação do Canal 09 e microbacias contempladas. ....	173
Figura 165 – Microbacia mb_sede_12_II e trechos inseridos.....	174
Figura 166 – Microbacia mb_sede_12_III e trechos inseridos.....	176
Figura 167 – Microbacia mb_sede_12_IV e trechos inseridos. ....	178
Figura 168 – Representação do Canal 10 e microbacia mb_sede_17_I contemplada...	180
Figura 169 – Representação do Canal 11 e microbacias contempladas. ....	182
Figura 170 – Microbacia mb_sede_17_II e trechos inseridos.....	183
Figura 171 – Microbacia mb_sede_17_III e trechos inseridos.....	185

Figura 172 – Representação do Canal 12 e microbacias contempladas. ....	187
Figura 173 – Microbacia mb_sede_18_III e trechos inseridos. ....	188
Figura 174 – Microbacia mb_sede_18_IV e trechos inseridos. ....	190
Figura 175 – Microbacia mb_sede_18_V e trechos inseridos. ....	192
Figura 176 – Representação do Canal 13 e microbacias contempladas. ....	194
Figura 177 – Microbacia mb_sede_15_I e trechos inseridos. ....	195
Figura 178 – Microbacia mb_sede_15_II e trechos inseridos. ....	197
Figura 179 – Microbacia mb_sede_16_III e trechos inseridos. ....	199
Figura 180 – Microbacia mb_sede_16_IV e trechos inseridos. ....	201
Figura 181 – Microbacia mb_sede_15_III e trechos inseridos. ....	203
Figura 182 – Representação do Canal 15 e microbacia mb_sede_01 contemplada. ....	205
Figura 183 – Representação da microbacia mb_sede_05 contemplada. ....	207
Figura 184 – Microbacias contempladas no distrito de Bonfim de Feira. ....	209
Figura 185 – Microbacias contempladas no distrito de Humildes. ....	211
Figura 186 – Microbacias contempladas no distrito de Ipuauçu. ....	213
Figura 187 – Microbacias contempladas no distrito de Jaíba. ....	216
Figura 188 – Microbacias contempladas no distrito de Jaguará. ....	219
Figura 189 – Microbacias contempladas no distrito de Maria Quitéria. ....	222
Figura 190 – Microbacias contempladas no distrito de Matinha. ....	225
Figura 191 – Microbacias contempladas no distrito de Tiquaruçu. ....	228
Figura 192 - Delimitação dos perímetros dos limites das bacias hidrográficas de Feira de Santana. ....	233
Figura 193 - Vista do traçado do Canal 01. ....	234
Figura 194 - Vista da seção de escoamento do canal no trecho próximo da sua interseção com a Av. Tomé de Souza. ....	235
Figura 195 - Vista da área potencial da Lagoa do Prato Raso para reservatório de retenção de enchentes. ....	236
Figura 196 - Vista do traçado do Canal 08. ....	237
Figura 197 - Vista do local onde estão instalados os campos de futebol. ....	238
Figura 198 - Vista do traçado do Canal 09. ....	239
Figura 199 - Vista das seções dos trechos de montante e intermediário do canal e local para a instalação de um reservatório de retenção de enchentes. ....	240
Figura 200 - Vista do traçado do trecho intermediário do canal. ....	241
Figura 201 - Vista do traçado do Canal 10. ....	242
Figura 202 - Vista do traçado do Canal 11. ....	243
Figura 203 - Vista da ocupação do traçado do trecho inicial do canal. ....	244

Figura 204 - Vista do traçado do Canal 06. ....	245
Figura 205 - Vista das Lagoas Subaé – Partes 1 e 2 e da Lagoa Salgada.....	246
Figura 206 - Vista do traçado do Canal 07. ....	247
Figura 207 - Condição de proteção da edificação contra alagamentos do sistema viário observando-se no fundo da foto o canal assoreado. ....	248
Figura 208 - Vista do traçado do Canal 02. ....	250
Figura 209 - Vista do traçado do Canal 03 e 14. ....	252
Figura 210 - Condição da travessia do canal pelas pistas da Avenida Maria Quitéria ...	253
Figura 211 - Vista aérea do local da Lagoa Chico Maia.....	254
Figura 212 - Vista do traçado do Canal 04 e 13. ....	255
Figura 213 - Vista aérea de trecho do canal.....	256
Figura 214 - Vista do traçado Canal 05 e 12 – Riacho do Papagaio.....	257
Figura 215 - Vista do trecho de jusante do canal com início do processo de ocupação das margens dele. ....	258
Figura 216 - Vista aérea do distrito e da barragem de montante.....	259
Figura 217 - Vista da barragem e da via de acesso ao distrito à jusante. ....	260
Figura 218 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Jaguará: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste .....	260
Figura 219 - Vista das lagoas no contorno da área do distrito. ....	262
Figura 220 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Bonfim de Feira: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste.....	263
Figura 221 -Vista aérea do distrito .....	264
Figura 222 - Perfis de elevação da área urbana da sede do distrito de Governador João Durval Carneiro: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste .....	264
Figura 223 - Visão aérea do Povoado Quilômetro Sete.....	266
Figura 224 - Vista aérea do distrito de Matinha.....	267
Figura 225 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Matinha: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste .....	267
Figura 226 - Ortofoto da sede de Maria Quitéria. ....	271
Figura 227 - Perfil de elevação da área urbana da sede de Maria Quitéria: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste.....	271
Figura 228 - Vista aérea da sede do distrito.....	274
Figura 229 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Humildes: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste.....	275
Figura 230 - Vista aérea do distrito de Tiquaruçu.....	278
Figura 231 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Tiquaruçu: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste.....	278
Figura 232 - Vista aérea do distrito de Jaíba.....	280

## SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APP - Áreas de Preservação Permanente

BRT – Bus Rapid Transit

CAR – Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional

CERB – Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia

CN - Curve Number

CONDER – Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

Embasa – Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FEP - Fundação Escola Politécnica da Bahia

GQ - Garantia da Qualidade

HIS – Habitação de Interesse Social

HMP – Habitação de Mercado Popular

HUT - Hidrograma Unitário Triangular

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LOUOS - Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo

PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

PDLI - Plano Local de Desenvolvimento Integrado

PDMAPFS- Plano diretor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Feira de Santana

RSB – Relatório de Segurança de Barragens

SCS - Soil Conservation Service

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

TR –Termo de Referência

UEFS – Universidade Estadual de Feira de Santana

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social

## 1. APRESENTAÇÃO

---

Este documento apresenta o **Produto P4A – Avaliação Hidrológico-Hidráulica de Cenário Atual**, quarto relatório parcial do Contrato nº 332-2020-08C, tendo como objeto **Consultoria e Apoio Técnico na Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Município de Feira de Santana – PDMAPFS**.

O PDMAPFS é o documento que consolida o planejamento do setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município, norteador das ações que serão empreendidas pela administração municipal no sentido de reduzir os inconvenientes e os prejuízos causados por inundações no meio urbano. O PDMAPFS estará integrado aos demais planos setoriais que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico, e tem interface importante com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, quanto ao uso do solo e regimento de ocupação em áreas de risco de inundação.

O Relatório de Avaliação Hidrológico-Hidráulica de Cenários, referente ao Produto P4, abrange a síntese gerencial, a prospecção do crescimento populacional e do uso e da ocupação do solo nas bacias, a formulação e modelagem dos cenários hidrológicos a partir da simulação de cheias e o mapeamento do perigo de inundação nos cenários hidrológicos. Esse produto além de fornecer elementos para os Programas de Controle de Cheias poderá servir de subsídio para os demais produtos do contrato.

## 2. SÍNTESE GERENCIAL

O Produto 4, consiste no desenvolvimento de avaliação hidrológico-hidráulica de cenários.

Esse produto abrange as projeções de crescimento populacional e de evolução do uso e ocupação do solo para o horizonte de planejamento. Foi realizada a delimitação das áreas atuais e futuras a serem ocupadas pela urbanização, relacionando para cada sub-bacia as áreas urbanizadas e se discriminando as densidades populacionais.

Ainda nesse sentido, foram identificadas as áreas de várzea atualmente invadidas e estimadas as tendências da expansão e adensamento urbano em cada Bacia, com estimativa das variações de áreas decorrentes dessas expansões, em valores absolutos e relativos.

Os estudos dos cenários futuros foram precedidos de estudos demográficos que estimaram as populações de cada bacia urbana até o horizonte do PDMAPFS, ano 2040. Os resultados desses estudos servirão de suporte para a estruturação dos planos de informação georreferenciadas – em formato compatível com o aplicativo QGIS – que apresentem os seguintes elementos:

- Limites da área urbanizada atual com a distinção das diferentes faixas de densidade;
- limites das áreas urbanizadas projetados para os anos de 2020, 2025, 2030 e 2040, com a distinção das diferentes faixas de densidade;
- distribuição espacial da população atual e futura;
- índices de impermeabilização atuais e futuros.

Para possibilitar a avaliação da eficiência das medidas de controle a serem propostas, otimizar as soluções e fornecer elementos para os Programas de Controle de Cheias, foram simuladas, no âmbito desse produto, mediante modelagem dual e hidrodinâmica, as cheias (vazões, níveis e velocidade) produzidas por chuvas com tempos de recorrência iguais a 2, 10, 25, 50 e 100 anos. Estas modelagens representam o funcionamento hidrológico-hidráulico integrado do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais de cada bacia urbana nos seguintes cenários:

- Cenário Atual, cenário de referência no qual foi estudado o impacto da urbanização atual sobre o sistema de drenagem existente.
- Cenário Tendencial, cenário prospectivo no qual foi estudado o impacto da urbanização futura sobre o sistema de drenagem existente. Este cenário representará a tendência de aumento dos prejuízos provocados pelas inundações considerando-se a expansão da mancha urbana sem a implantação das medidas de controle propostas pelos Programas de Controle de Cheia.
- Cenários Alternativos de Planejamento, cenários propositivos destinados a representar os efeitos de diferentes alternativas de medidas para o controle de cheias urbanas. Esses cenários estão associados aos arranjos de medidas estruturais e não estruturais avaliados nos Programas de Controle de Cheias de cada Bacia Urbana.

Esse produto compreendeu, ainda, a identificação dos logradouros sujeitos a inundações, enxurradas e alagamentos nas condições atual e futura, incluindo indicadores que possibilitem avaliar:

- (i) A exposição e vulnerabilidade da população e ativos econômicos; e
- (ii) o nível de criticidade das cheias (profundidade máxima da submersão e velocidade do escoamento) decorrentes de chuvas com diferentes probabilidades de excedência anual.

Esse estudo se fundamentou em levantamentos de campo e nos resultados do conjunto de simulações que foram desenvolvidas para os diferentes cenários hidrológicos.

Devido ao volume de informações relevantes que compõe o referido produto, ele foi dividido em dois volumes: Produto 4A e Produto 4B.

Dos itens citados o presente relatório, o Produto 4A, aborda a situação atual dos aspectos citados, tais como:

- Crescimento populacional e uso e ocupação do solo nas bacias;
- formulação e modelagem de cenários hidrológicos;
- caracterização do Cenário.

O detalhamento desses itens é apresentado a seguir.

### 3. CRESCIMENTO POPULACIONAL NAS BACIAS

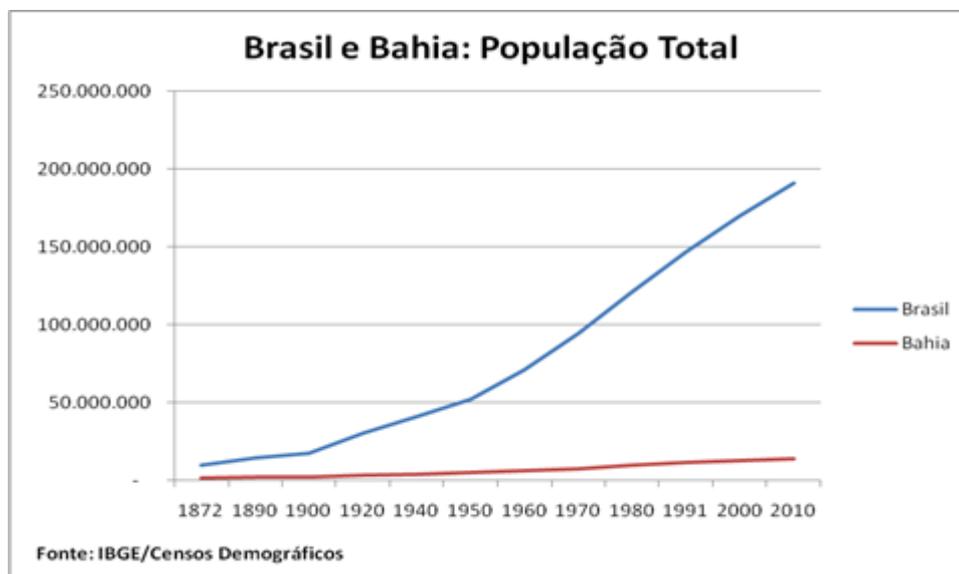
#### 3.1. PROGNÓSTICO DEMOGRAFICO

#### PROJEÇÕES POPULACIONAIS PARA FEIRA DE SANTANA DE 2020 A 2040

#### Considerações sobre o crescimento da população urbana e rural nos municípios da Bahia

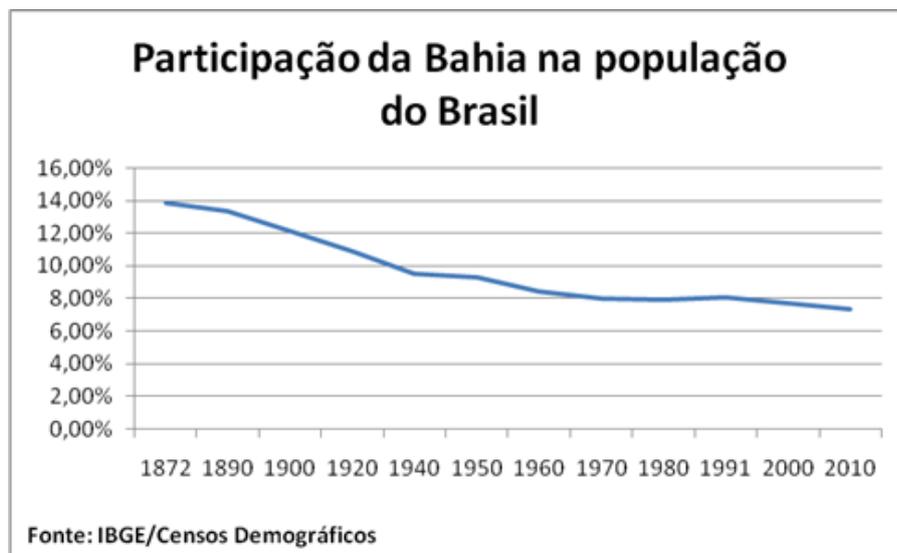
O rápido crescimento da população brasileira, sobretudo a partir de 1950, mostra que, o peso relativo da população baiana na população nacional decresceu de 14% para menos de 8%, entre 1872 e 2010 (Figura 1).

Figura 1 - População residente no Brasil e Bahia 1872-2010



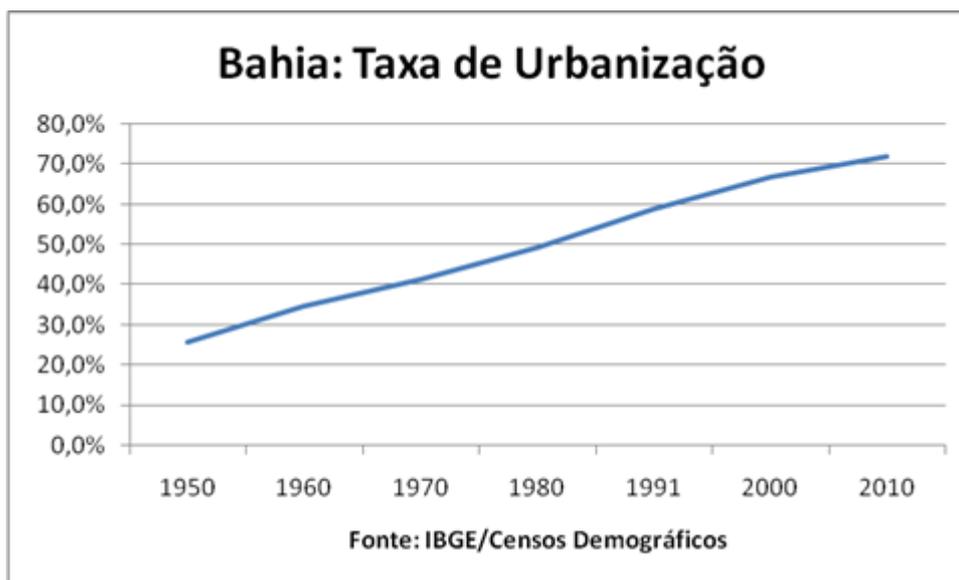
Consequentemente, a participação da população baiana na população do país decresceu de perto de 14% para menos de 8%, como revela a Figura 2.

**Figura 2 - Participação percentual da população da Bahia de 1872-2010**



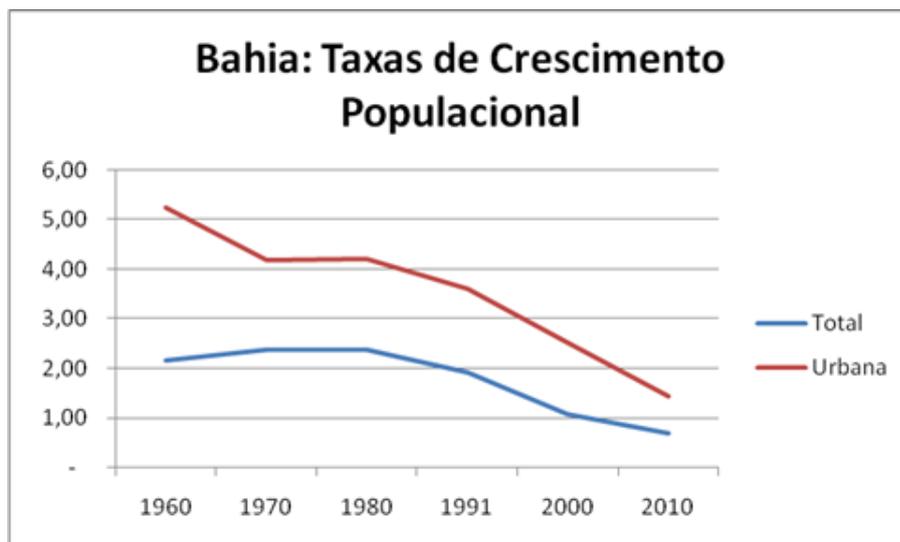
Segundo se verifica, as taxas de urbanização na Bahia são crescentes, sendo que em 2010 a taxa de urbanização foi superior a 72%, fazendo crer que atingiria percentuais mais elevados em torno da média brasileira de 81%, o que está demonstrado na Figura 3.

**Figura 3 - Taxas de urbanização na Bahia de 1950-2010**



Existe uma tendência observada nestes últimos vinte anos que pode ser projetada para um horizonte de 2040, fazendo com que as taxas geométricas de crescimento da população urbana evoluam o dobro em relação à população total. Na Bahia, entre 2000 e 2010 a população urbana cresceu 1,43% ao ano, enquanto a população total cresceu 0,70%, conforme mostra a Figura 4.

**Figura 4 - Taxas de crescimento populacional total e urbana na Bahia 1960-2010**

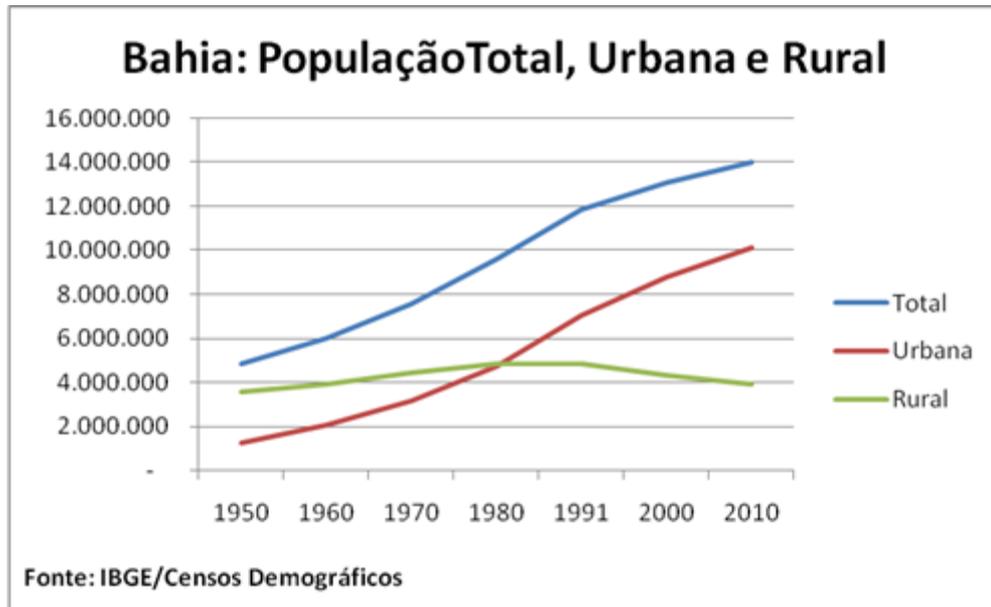


Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

### **Considerações sobre as hipóteses de crescimento dos municípios na Bahia**

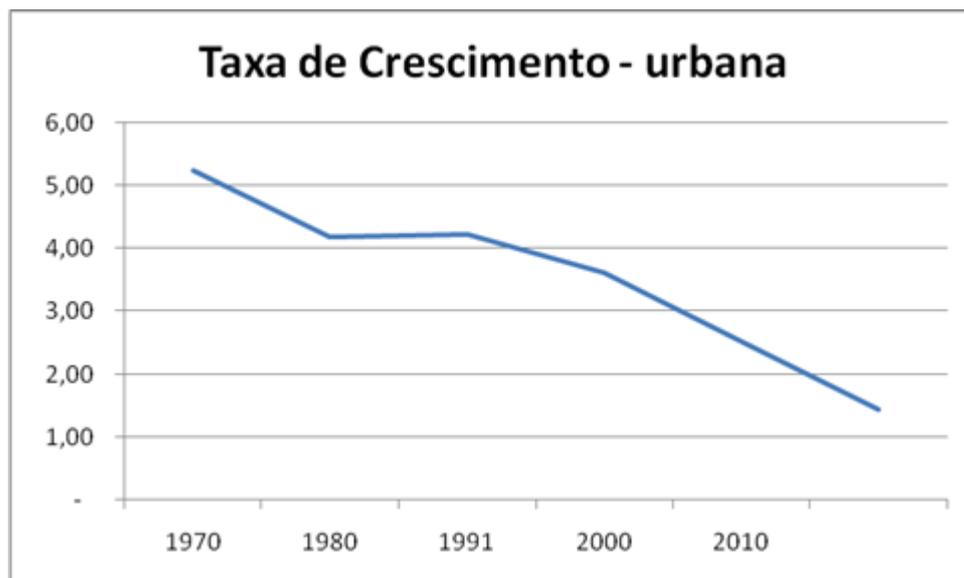
Nos últimos 60 anos houve uma inversão do perfil situacional da população baiana. Em 1950 a população rural era mais que o dobro, quase o triplo da população urbana, em 2010 representa menos de 1/3 da população urbana. Enquanto a população urbana continuou evoluindo a taxas aceleradas, a população rural cresceu a taxas modestas, atingiu o máximo em 1991 e a partir daí, tornou-se decrescente. A expansão populacional na área urbana por sua vez, após 41 anos de crescimento acelerado, reduz o ritmo de crescimento, determinando uma inflexão na curva. O fenômeno é visível na Figura 5.

**Figura 5 - População residente urbana e rural censitária na Bahia 1950-2010**



Na década de 1970 a taxa média de crescimento da população urbana era superior a 5% a.a., nas duas décadas seguintes caiu para pouco mais de 4% a.a., na década de 1990 caiu para 2,5% a.a. e a partir de 2000 caiu para menos de 1,5% ao ano, situação descrita na Figura 6.

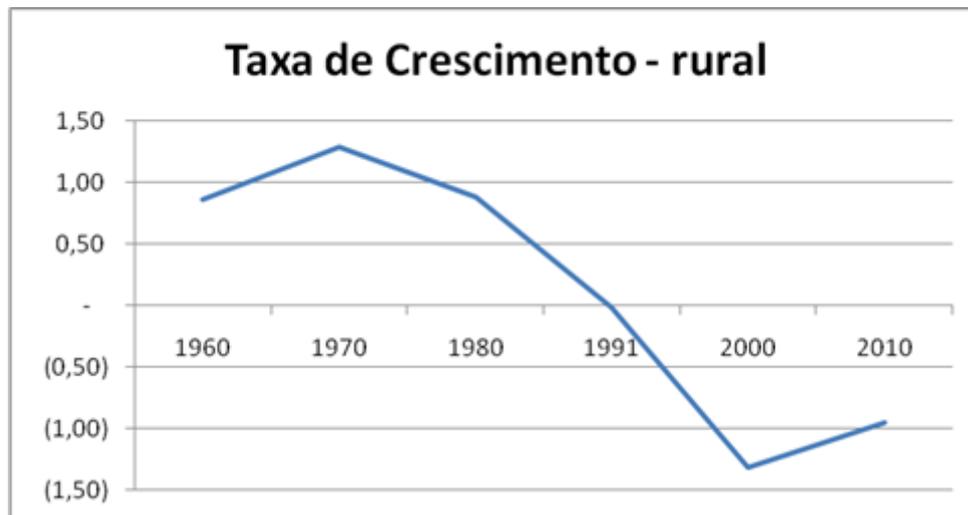
**Figura 6 - Taxas de crescimento da população urbana na Bahia 1970-2010**



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

A população rural atinge a taxa máxima de 1,3% ao ano na década de 1970 caindo a partir de então até atingir crescimento zero em 1991 e se tornar negativa daí em diante, como demonstrado na Figura 7.

**Figura 7 - Taxas de crescimento da população rural da Bahia 1960-2010**



Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

### **A transição demográfica**

As características e tendências mais gerais da população brasileira e, por essa via, da baiana, refletem o processo usualmente conhecido ou denominado “transição demográfica”, que se caracteriza inicialmente pela queda da mortalidade, seguida pela queda da fecundidade / natalidade.

Nestes termos, a transição demográfica, é o processo pelo qual a composição da população por sexo e idade, deixa gradativamente de ser formada por grande proporção de crianças e jovens além de pequena proporção de idosos, para outra situação em que o peso relativo dos idosos aumenta paulatinamente e o de crianças diminui.

Na Europa tal processo durou mais de 200 anos para se consolidar, mas no Brasil seu ritmo e velocidade surpreenderam. Começou, efetivamente, pela queda das taxas de mortalidade que refletiam os avanços na medicina, com o advento inicialmente das vacinas e, posteriormente, dos antibióticos, a partir de fins do século XIX e primeiras décadas do século XX. Esses avanços, associados à ampliação do acesso a eles, permitiram que mais pessoas se mantivessem vivas por mais tempo, contribuindo parcialmente para o grande crescimento populacional experimentado pelo Brasil, até meados dos anos 1960, quando ainda crescia a 3% ao ano.

Por outro lado, o crescimento demográfico brasileiro também se devia até aquela data, à manutenção de altas taxa de fecundidade/natalidade, que configuraram a noção de uma “explosão demográfica”. Nos anos subseqüentes o crescimento da população brasileira foi desacelerando, pela queda nas taxas de fecundidade cujos primeiros sinais foram observados a partir de meados dos anos 1960. Esse período foi também acompanhado por um acelerado processo de urbanização e industrialização, com conseqüente concentração populacional nas cidades.

A transição demográfica vem alterando a estrutura populacional brasileira. No caso da Bahia que acompanha a tendência nacional, a mudança estrutural pode ser percebida nos dados do IBGE que evidenciam a cada Censo, a queda da participação dos jovens e aumento da proporção de idosos. Evidenciam também que o ritmo de crescimento destes supera amplamente o dos adultos e jovens, no último período censitário observado.

## Migração populacional na Bahia

Estudos realizados pela SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (2006) revelam que desde os anos 1930, a Bahia se caracteriza como emissora de população para algumas Unidades da Federação do País, sobretudo, para as do Sudeste, apresentando significativos contingentes de emigrantes e gerando um considerável e crescente saldo migratório negativo local. A mudança na tendência e a diminuição do saldo migratório interestadual ocorrida nas décadas de 1980 e 1990 contribuiu de um lado para a desaceleração dos processos de emigração e de outro, para a intensificação da imigração para o Estado, de forma que durante as “décadas perdidas” (80’ e 90’), o crescimento da imigração foi superior ao incremento da emigração.

As tendências atuais das migrações na Bahia (SEI, 2006) mostram que os imigrantes que chegam ao Estado se distribuem de maneira desigual pelas Regiões Econômicas da Bahia sendo que, entre 1995-2000 concentraram-se, sobretudo, na Região Metropolitana (cerca de 46 mil pessoas ou 18,4% do total), no Extremo Sul 32 mil (ou 12,7%) e no Nordeste 27 mil (ou 10,7%).

## Análise demográfica de Feira de Santana segundo Censo Demográfico de 2010

Em 2010, segundo o Censo Demográfico do IBGE, Feira de Santana tinha 556.642 habitantes e se classificava junto a Salvador como os únicos municípios da Bahia com mais de 500 mil habitantes. As tabelas a seguir apresentam as comparações das duas maiores cidades da Bahia e permitem observar que os dois maiores centros urbanos da Bahia sustentam graus de urbanização crescentes, caracterizando uma atratividade e desenvolvimento semelhantes, sendo Feira de Santana um polo regional com região metropolitana em definição.

**Tabela 1 - Taxa de crescimento da população urbana e rural de Feira de Santana 2000-2010**

Bahia / Territórios de Identidade/ Municípios	Taxa de crescimento 1991/2000			Taxa de crescimento 2000/2010		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
<b>BAHIA</b>	<b>1,1</b>	<b>2,5</b>	<b>-1,3</b>	<b>0,7</b>	<b>1,4</b>	<b>-1,0</b>
Feira de Santana	1,9	2,4	-1,5	1,5	1,7	-0,7
Salvador	1,8	1,9	-6,1	0,9	0,9	-3,1

Fonte: IBGE. Censos Demográficos: 1991, 2000 e 2010. Resultados da Amostra.

**Tabela 2 - População residente total urbana e rural em Feira de Santana 1991-2000-2010**

Bahia/Municípios	1991			2000			2010		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
<b>BAHIA</b>	<b>11.867.344</b>	<b>7.015.955</b>	<b>4.851.389</b>	<b>13.085.769</b>	<b>8.769.524</b>	<b>4.316.245</b>	<b>14.016.906</b>	<b>10.103.022</b>	<b>3.913.884</b>
Salvador	2.075.273	2.073.510	1.763	443.107	2.442.102	1.005	2.675.656	2.674.923	733
Feira de Santana	406.447	349.557	56.890	480.949	431.419	49.530	556.642	510.635	46.007

Fonte: IBGE. Censos Demográficos: 1991, 2000 e 2010. Resultados da Amostra.

**Tabela 3 - Grau de urbanização de Feira de Santana 1991-2000-2010**

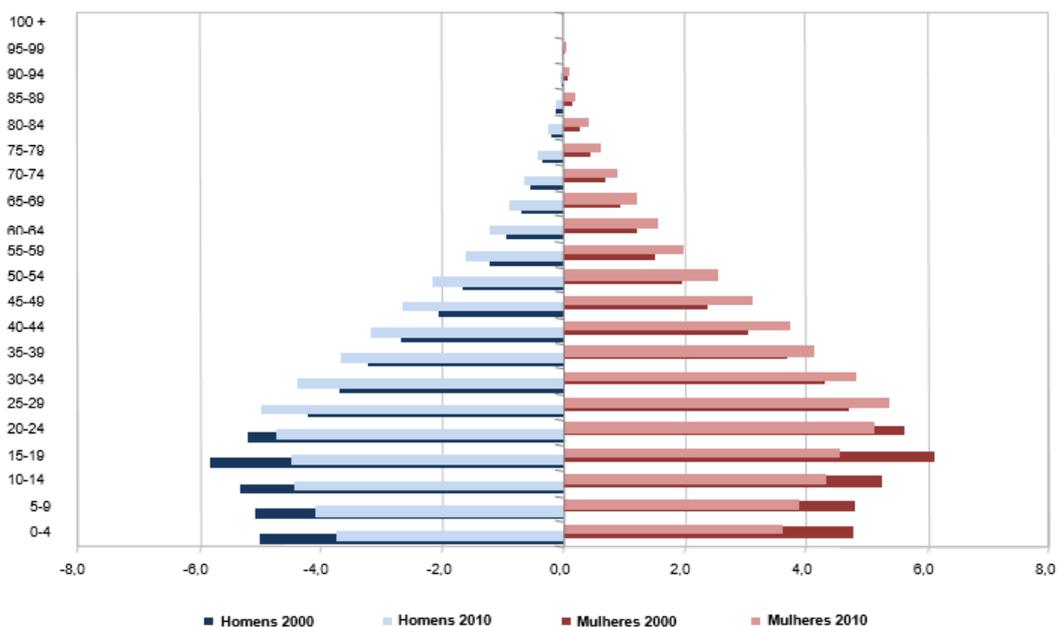
Bahia / Territórios de Identidade / Municípios	Grau de Urbanização (%)		
	1991	2000	2010
<b>BAHIA</b>	<b>59,1</b>	<b>67,0</b>	<b>72,1</b>
Salvador	99,9	100,0	100,0
Feira de Santana	86,0	89,7	91,7

Fonte: IBGE. Censos Demográficos: 1991, 2000 e 2010. Resultados da Amostra.

A pirâmide etária de Feira de Santana mostra que existe o encolhimento na base da pirâmide populacional, com redução da população mais jovem e aumento do número de idosos (Figura 8 e

Tabela 4).

**Figura 8 - Distribuição da população de Feira de Santana por idade em 2000-2010**



**Tabela 4 - População residente e distribuição percentual por grupos de idade em Feira de Santana em 2010**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes)	População residente						
	Total	Distribuição percentual, por grupos de idade (%)					
		0 a 5 anos	6 a 14 anos	15 a 24 anos	25 a 39 anos	40 a 59 anos	60 anos ou mais
<b>Bahia</b>	<b>14 016 906</b>	<b>9,2</b>	<b>16,4</b>	<b>18,8</b>	<b>24,7</b>	<b>20,6</b>	<b>10,4</b>
Feira de Santana	556 642	8,9	15,2	18,9	27,3	20,96	8,69
Salvador	2 675 656	7,4	13,2	17,5	28,7	23,94	9,26

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

A urbanização crescente, observada nos municípios da Bahia, também acelera em Feira de Santana, reduzindo, expressivamente, sua população rural a apenas 8,3%, transformada em 2010, em uma cidade eminentemente urbana (Tabela 5).

**Tabela 5 - População residente urbana e rural por gênero em Feira de Santana em 2010**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes)	População residente					Razão de sexo (%)
	Total	Distribuição percentual (%)				
		Situação do domicílio		Sexo		
		Urbana	Rural	Homem	Mulher	
<b>Bahia</b>	<b>14 016 906</b>	<b>72,1</b>	<b>27,9</b>	<b>49,1</b>	<b>50,9</b>	<b>96,3</b>
Feira de Santana	556 642	91,7	8,3	47,4	52,6	90,2
Salvador	2 675 656	100,0	0,0	46,7	53,3	87,5

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

As taxas de analfabetismo em Feira de Santana se aproximam às de Salvador. Na população de 15 anos ou mais, menos de 10% das pessoas não sabem ler e escrever sendo bem menores em relação à média da Bahia (16,6%) e traduzidas pelas melhorias introduzidas pela urbanização. Notadamente o analfabetismo no Brasil é maior nos territórios rurais. Os programas públicos de alfabetização de adultos mostraram resultados positivos na população de idosos, tendo se reduzido o analfabetismo em 2010 em quase 10 pontos percentuais, como mostra a

Tabela 6.

**Tabela 6 - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade por grupos de idade em Feira de Santana 2000-2010.**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes) (1)	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade por grupos de idade (%)							
	Total		Grupos de idade					
			15 anos a 24 anos		25 anos a 59 anos		60 anos ou mais	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
<b>Bahia</b>	<b>23,2</b>	<b>16,6</b>	<b>9,9</b>	<b>3,7</b>	<b>24,1</b>	<b>15,5</b>	<b>54,7</b>	<b>44,8</b>
Feira de Santana	13,8	9,1	6,1	2,6	13,3	7,9	42,5	29,8
Salvador	6,3	4,0	3,0	1,4	6,0	3,4	19,1	12,3

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

A população residente nos domicílios permanentes concentra-se na faixa de renda de até meio salário mínimo *per capita*, 44,7% das pessoas. De resto, esta distribuição de renda segue as observadas na Bahia, embora em Feira de Santana com porcentagem mais alta na renda *per capita* que a média baiana, sugerindo uma melhor oportunidade de renda naquela cidade, como mostra a Tabela 7.

**Tabela 7 - População em domicílios particulares permanentes por classe de rendimento mensal *per capita* em Feira de Santana em 2010**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes)	População residente em domicílios particulares permanentes	Proporção de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes, por classes selecionadas de rendimento mensal total domiciliar <i>per capita</i> nominal (%)			
		Até 70,00 R\$	Até 1/4 salário mínimo (= 127,50 R\$)	Até 1/2 salário mínimo (= 255,00 R\$)	Até 60% da mediana - Brasil total (= 225,00 R\$)
<b>Bahia</b>	<b>13 220 367</b>	<b>14,1</b>	<b>30,0</b>	<b>57,6</b>	<b>49,9</b>
Feira de Santana	532 180	5,3	17,2	44,7	36,6
Salvador	2 529 967	3,9	13,2	36,3	28,7

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

O saneamento inadequado nos domicílios permanentes atingia 16 mil residentes em Feira de Santana, 3% da população total. Enquanto entre 2000 e 2010 as melhorias no saneamento

foram expressivas, tendo aumentado a adequação do saneamento para mais de 10% dos domicílios, como podemos observar da

Tabela 8 a

Tabela 12.

**Tabela 8 - População residente em domicílios particulares permanentes com saneamento inadequado em Feira de Santana em 2010**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes)	População residente em domicílios particulares permanentes com saneamento inadequado				
	Total	Proporção de pessoas, por classes selecionadas de rendimento mensal total domiciliar <i>per capita</i> nominal (%)			
		Até R\$70	Até 1/4 SM (=R\$128)	Até 1/2 SM (=R\$255)	Até 60% da mediana (=R\$225)
<b>Bahia</b>	<b>1 985 527</b>	<b>31,2</b>	<b>53,4</b>	<b>80,4</b>	<b>74,1</b>
Feira de Santana	16 333	17,4	41,1	75,7	66,6
Salvador	2 249	23,0	43,9	76,7	67,3

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

**Tabela 9 - Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento em Feira de Santana em 2000-2010**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes) (1)	Proporção de domicílios particulares permanentes, por tipo de saneamento (%)					
	Adequado (2)		Semiadequado (3)		Inadequado (4)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
<b>Bahia</b>	<b>37,4</b>	<b>47,7</b>	<b>38,2</b>	<b>38,1</b>	<b>24,4</b>	<b>14,2</b>
Feira de Santana	40,0	53,0	48,5	44,0	11,6	3,0
Salvador	79,1	89,9	20,2	10,0	0,7	0,1

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

(1) Municípios e classes de tamanho de população referidos à estrutura político-administrativa existente na data de referência do Censo Demográfico 2010.

(2) Abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente.

(3) Domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada.

(4) Todas as formas de saneamento consideradas inadequadas.

**Tabela 10 - Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento em Feira de Santana em 2000-2010**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes)	Domicílios particulares permanentes			
	Total	Distribuição percentual, por tipo de saneamento (%)		
		Adequado (1)	Semiadequado (2)	Inadequado (3)
Bahia	4 094 405	47,7	38,1	14,2
Feira de Santana	162 864	53,0	44,0	3,0
Salvador	858 887	89,9	10,0	0,1

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

(1) Municípios e classes de tamanho de população referidos à estrutura político-administrativa existente na data de referência do Censo Demográfico 2010.

(2) Abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente.

(3) Domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada.

(4) Todas as formas de saneamento consideradas inadequadas.

**Tabela 11 - Proporção de domicílios urbanos particulares permanentes por tipo de saneamento em Feira de Santana em 2000-2010**

	Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes)	Domicílios particulares permanentes			
		Total	Distribuição percentual, por tipo de saneamento (%)		
			Adequado (1)	Semiadequado (2)	Inadequado (3)
<b>Urbana</b>					
	Bahia	3 035 107	63,1	36,1	0,8
	Feira de Santana	150 456	57,3	42,2	0,6
	Salvador	858 668	89,9	10,0	0,1

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

(1) Municípios e classes de tamanho de população referidos à estrutura político-administrativa existente na data de referência do Censo Demográfico 2010.

(2) Abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente.

(3) Domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada.

(4) Todas as formas de saneamento consideradas inadequadas

**Tabela 12 - Proporção de domicílios rurais particulares permanentes por tipo de saneamento em Feira de Santana em 2000-2010**

Municípios e classes de tamanho da população dos municípios (habitantes)	Domicílios particulares permanentes			
	Total	Distribuição percentual, por tipo de saneamento (%)		
		Adequado (1)	Semiadequado (2)	Inadequado (3)
Rural				
Bahia	1 059 298	3,7	44,0	52,4
Feira de Santana	12 408	1,7	65,8	32,5
Salvador	219	3,2	95,9	0,9

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010. Resultados do Universo.

(1) Municípios e classes de tamanho de população referidos à estrutura político-administrativa existente na data de referência do Censo Demográfico 2010.

(2) Abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente.

(3) Domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada.

(4) Todas as formas de saneamento consideradas inadequadas.

### Migrações recentes em Feira de Santana

Feira de Santana apresentava em 2010 um componente migratório crescente, a população residente não natural de outros municípios representava 67% dos residentes naturais. Nos últimos 20 anos, é crescente a atratividade da cidade em relação ao território metropolitano. Os não naturais do município em 2000 representavam 52% dos naturais.

A Tabela 13,

Tabela 14 e Tabela 15 mostram que as migrações de outras Unidades da Federação têm se estabilizado em 2010 representando 6% dos naturais, reflexo dos movimentos regionais no Brasil quando nesta última década se observam as reduções de migrações do Nordeste para o Sudeste, bem como algum movimento de retorno.

**Tabela 13 - População residente de Feira de Santana por naturalidade em relação ao município e à unidade da federação em 1991**

Municípios	Territórios de Identidade	População residente				
		Total	Naturalidade em relação ao município		Naturalidade em relação à Unidade da Federação	
			Natural	Não natural	Natural	Não natural
BAHIA		11.867.338	9.101.627	2.765.711	11.242.036	625.302
Feira de Santana	19 Portal do Sertão	406.447	263.556	142.891	379.689	26.758
Salvador	26 Metropolitana de Salvador	2.075.273	1.428.452	646.821	1.941.666	133.607

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Resultados Amostra.

Elaboração: SEI/DIPEQ/COPESP. Dados sistematizados a partir dos microdados: 2010.

**Tabela 14 - População residente de Feira de Santana por naturalidade em relação ao município e à unidade da federação em 2000**

Municípios	Territórios de Identidade	População residente				
		Total	Naturalidade em relação ao município		Naturalidade em relação à Unidade da Federação	
			Natural	Não natural	Natural	Não natural
BAHIA		13.085.769	9.670.472	3.415.296	12.331.064	754.704
Feira de Santana	19 Portal do Sertão	480.949	316.514	164.435	451.938	29.011
Salvador	26 Metropolitana de Salvador	2.443.107	1.689.981	753.126	2.294.099	149.008

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Resultados Amostra.

Elaboração: SEI/DIPEQ/COPESP. Dados sistematizados a partir dos microdados: 2010

**Tabela 15 - População residente de Feira de Santana por naturalidade em relação ao município e à unidade da federação em 2010**

Municípios	Territórios de Identidade	População residente				
		Total	Naturalidade em relação ao município		Naturalidade em relação à Unidade da Federação	
			Natural	Não natural	Natural	Não natural
BAHIA		14.016.906	9.983.029	4.033.877	13.125.574	891.332
Feira de Santana	19 Portal do Sertão	556.642	371.443	185.199	523.229	33.413
Salvador	26 Metropolitana de Salvador	2.675.656	1.934.376	741.280	2.525.242	150.414

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010. Resultados Amostra.

Elaboração: SEI/DIPEQ/COPESP. Dados sistematizados a partir dos microdados: 2010

### **DISTRITOS DE FEIRA DE SANTANA**

O município de Feira de Santana tinha nove Distritos em 2010, o Distrito de Matinha em 2000 ainda pertencia ao Distrito de Maria Quitéria.

O Distrito de Feira de Santana concentrava 89% da população total do Município sendo essencialmente Urbano. Com 147 mil domicílios particulares permanentes acima de 90% com abastecimento de água ligada à rede geral, mas ainda tinha 10% de domicílios sem instalação sanitária. Os dados estão apresentados da Tabela 16 a Tabela 20.

**Tabela 16 - População residente, por situação do domicílio e sexo nos distritos de Feira de Santana 2000 e 2010**

Distritos	População residente								
	Total	Homens	Mulheres	Situação do domicílio e sexo					
				Urbana			Rural		
				Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
<b>2000</b>									
Feira de Santana	425.361	202.015	223.346	419.816	199.235	220.581	5.545	2.780	2.765
Bonfim da Feira	3.788	1.812	1.976	1.943	906	1.037	1.845	906	939
Governador João Durval Carneiro	4.126	2.069	2.057	899	438	461	3.227	1.631	1.596
Humildes	12.817	6.367	6.450	5.660	2.747	2.913	7.157	3.620	3.537
Jaguara	6.751	3.521	3.230	697	338	359	6.054	3.183	2.871
Jaíba	3.942	1.948	1.994	750	367	383	3.192	1.581	1.611
Maria Quitéria	19.887	9.813	10.074	1.521	724	797	18.366	9.089	9.277
Matinha (1)									
Tiquaruçu	4.277	2.111	2.166	444	212	232	3.833	1.899	1.934
<b>2010</b>									
Feira de Santana	499.672	236.144	263.528	495.965	234.308	261.657	3.707	1.836	1.871
Bonfim da Feira	3.433	1.644	1.789	2.131	1.005	1.126	1.302	639	663
Governador Dr. João Durval Carneiro	3.804	1.862	1.942	1.079	525	554	2.725	1.337	1.388
Humildes	13.462	6.505	6.957	6.983	3.335	3.648	6.479	3.170	3.309
Jaguara	5.051	2.557	2.494	665	308	357	4.386	2.249	2.137

Distritos	População residente								
	Total	Homens	Mulheres	Situação do domicílio e sexo					
				Urbana			Rural		
				Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Jaíba	4.539	2.259	2.280	956	484	472	3.583	1.775	1.808
Maria Quitéria	13.903	6.854	7.049	1.826	854	972	12.077	6.000	6.077
Matinha (1)	8.855	4.280	4.575	573	272	301	8.282	4.008	4.274
Tiquaruçu	3.923	1.894	2.029	457	219	238	3.466	1.675	1.791

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010 - Resultados do Universo

(1) Em 2000 ainda não era distrito e pertencia a Maria Quitéria.

A Tabela 17 mostra o número de domicílios particulares permanentes, número de moradores e média de moradores, segundo a situação, por Distrito.

**Tabela 17 - Domicílios particulares permanentes, moradores em domicílios permanentes e média de moradores nos distritos de Feira de Santana em 2000-2010**

Distritos	Domicílios particulares permanentes			Moradores em domicílios particulares permanentes			Média de moradores por domicílio particular permanente		
	Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio		Total	Situação do domicílio	
		Urban a	Rural		Urban a	Rural		Urban a	Rural
<b>2000</b>									
Feira de Santana	106.756	105.507	1.249	422.248	416.735	5.513	3,96	3,95	4,41
Bonfim da Feira	881	467	414	3.777	1.936	1.841	4,29	4,15	4,45
Governador João Durval Carneiro	902	184	718	4.124	899	3.225	4,57	4,89	4,49
Humildes	2.898	1.363	1.535	12.787	5.641	7.146	4,41	4,14	4,66
Jaguara	1.561	172	1.389	6.749	697	6.052	4,32	4,05	4,36
Jaíba	836	167	669	3.935	750	3.185	4,71	4,49	4,76
Maria Quitéria	4.345	365	3.980	19.838	1.511	18.327	4,57	4,14	4,6
Matinha (1)									
Tiquaruçu	1.029	123	906	4.268	444	3.824	4,15	3,61	4,22
<b>2010</b>									
Feira de Santana	147.327	146.317	1.010	497.704	494.009	3.695	3,4	3,4	3,7
Bonfim da Feira	973	617	356	3.429	2.127	1.302	3,5	3,5	3,7
Governador João Durval Carneiro	940	261	679	3.799	1.078	2.721	4,0	4,1	4,0
Humildes	3.748	1.982	1.766	13.438	6.979	6.459	3,6	3,5	3,7
Jaguara	1.397	204	1.193	5.042	662	4.380	3,6	3,3	3,7
Jaíba	1.209	260	949	4.527	950	3.577	3,7	3,7	3,8
Maria Quitéria	3.710	521	3.189	13.853	1.826	12.027	3,7	3,5	3,8
Matinha	2.436	153	2.283	8.846	573	8.273	3,6	3,8	3,6
Tiquaruçu	1.124	141	983	3.918	456	3.462	3,5	3,2	3,5

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010 - Resultados do Universo

(1) Em 2000 ainda não era distrito e pertencia a Maria Quitéria

A Tabela 18, Tabela 19 e Tabela 20 mostram, respectivamente, os domicílios particulares permanentes segundo abastecimento de água, esgotamento sanitário e destino do lixo, nos distritos do Município de Feira de Santana.

**Tabela 18 - Domicílios particulares permanentes, por abastecimento de água nos distritos de Feira de Santana em 2000-2010**

Distrito	Domicílios particulares permanentes							
	2000				2010			
	Total	Forma de abastecimento de água			Total	Forma de abastecimento de água		
		Rede geral de distribuição	Poço ou nascente e na propriedade	Outra		Rede geral de distribuição	Poço ou nascente e na propriedade	Outra
Feira de Santana	119.208	88.174	22.906	8.128	147.327	127.885	15.963	3.479
Bonfim da Feira	881	423	356	102	973	636	22	315
Governador João Durval Carneiro	902	231	237	434	940	457	28	455
Humildes	2.898	840	1.700	358	3.748	2.242	1.151	355
Jaguara	1.561	198	414	949	1.397	211	55	1.131
Jaíba	836	19	487	330	1.209	846	212	151
Maria Quitéria	4.345	751	2.906	688	3.710	2.468	630	612
Matinha (1)					2.436	2.105	226	105
Tiquaruçu	1.029	509	260	260	1.124	972	37	115

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010 - Resultados do Universo

(1) Em 2000 ainda não era distrito e pertencia a Maria Quitéria.

**Tabela 19 - Domicílios particulares permanentes, por existência de banheiro ou sanitário e tipo de esgotamento sanitário nos distritos de Feira de Santana em 2000 e 2010**

Distritos	Domicílios particulares permanentes								
	Total	Tinham banheiro ou sanitário							Não tinham banheiro sanitário
		Total	Tipo de esgotamento sanitário					Outro escoadouro	
			Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar		
<b>2000</b>									
Feira de Santana	119.208	108.682	42.402	15.397	46.938	2.358	709	878	10.526
Bonfim da Feira	881	375	20	9	288	19	4	35	506
Governador Durval Carneiro	902	373	1	39	293	37	1	2	529
Humildes	2.898	2.410	12	261	2.089	30	0	18	488
Jaguara	1.561	491	3	16	359	66	6	41	1.070
Jaíba	836	564	0	31	520	9	0	4	272
Matinha (1)									
Maria Quitéria	4.345	2.765	21	131	2.466	116	1	30	1.580
Tiquaruçu	1.029	565	2	9	536	13	0	5	464
<b>2010</b>									
Feira de Santana	147.327	145.625	75.315	20.678	44.269	2.686	1.726	951	1.702
Bonfim da Feira	973	782	127	200	421	15	3	16	191
Governador Dr. Durval Carneiro	940	820	47	70	469	90	3	141	120
Humildes	3.748	3.632	29	913	2.557	79	8	46	116
Jaguara	1.368	910	10	323	364	70	4	139	458
Jaíba	1.209	1.067	4	9	1.023	3	0	28	142
Matinha	3.710	3.465	21	663	2.497	130	1	153	245
Maria Quitéria	2.436	2.205	4	24	2.070	64	0	43	231
Tiquaruçu	1.124	1.031	2	201	700	95	4	29	93

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010 - Resultados do Universo

(1) Em 2000 ainda não era distrito e pertencia a Maria Quitéria.

**Tabela 20 - Domicílios particulares permanentes por destino do lixo nos distritos de Feira de Santana em 2000 e 2010**

Distritos	Domicílios particulares permanentes								
	Total	Destino do lixo							
		Coletado			Na propriedade		Jogad o em teren o baldio ou lograd ouro	Jogad o em rio, lago ou mar	Outro destino
		Total	Por serviço de limpeza	Em caçamb a de serviço de limpeza	Queim ado	Enterra do			
<b>2000</b>									
	119.20								
Feira de Santana	8	96.554	94.273	2.281	10.193	782	10.324	514	841
Bonfim da Feira	881	101	92	9	120	23	624	6	7
Governador João Durval Carneiro	902	62	59	3	437	11	338	2	52
Humildes	2.898	1.237	1.231	6	1.158	68	382	1	52
Jaguara	1.561	9	5	4	819	23	696	8	6
Jaíba	836	114	57	57	374	36	241	1	70
Maria Quitéria	4.345	356	178	178	2.108	294	1.230	7	350
Matinha									
Tiquaruçu	1.029	121	4	117	467	37	341	2	61
<b>2010</b>									
	147.32								
Feira de Santana	7	144.008	139.829	4.179	2.024	76	935	160	124
Bonfim da Feira	973	544	527	17	265	10	139	0	15
Governador Dr. João Durval Carneiro	940	306	237	69	530	14	89	0	1
Humildes	3.748	2.554	2.511	43	1.044	56	59	0	35
Jaguara	1.397	246	156	90	954	9	141	2	16
Jaíba	1.209	817	496	321	326	8	28	0	30
Maria Quitéria	3.710	1.315	1.296	19	2.102	63	167	3	60
Matinha	2.436	1.373	1.335	38	963	38	53	0	9
Tiquaruçu	1.124	407	387	20	542	96	57	2	20

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010 - Resultados do Universo

(1) Em 2000 ainda não era distrito e pertencia a Maria Quitéria.

## 3.2. PROGNÓSTICO URBANÍSTICO

### 3.2.1. Prognóstico quanto ao Uso e Ocupação do Solo e Vetores de Expansão

#### **Consideração sobre as Dinâmicas de Expansão Urbana**

A cidade de Feira de Santana constitui o segundo polo regional do Estado da Bahia e tem em seu raio de influência 47 municípios baianos. A proximidade de Salvador, capital do estado da Bahia coloca Feira de Santana no seu raio de influência imediata, mas confere uma dinâmica que certamente não se configura como unidirecional. Trata-se de uma dinâmica complexa que envolve uma considerável diversidade de fluxos em intensidades variáveis, com movimentos pendulares por motivos diversos, com destaque para educação e trabalho.

Conhecida como Portal do Sertão, Feira de Santana é o centro de um robusto entroncamento rodoviário que promove a ligação com outras regiões do estado e do país – por ali confluem importantes estradas, nacionais e estaduais, com destaque para a BR-324, a BR-116, a BA-502 e a BA-503, que interligam o Norte/Nordeste do País com as regiões do Sul, Sudeste, Centro Oeste, bem como Salvador com o interior do estado. A posição privilegiada de que desfruta em relação à sede estadual do poder e à malha viária do país impulsionaram o crescimento urbano de Feira de Santana.

O município de Feira de Santana está localizado na porção centro-leste do Estado, integrando o Território de Identidade Portal do Sertão, composto por 17 municípios: Água Fria, Amélia Rodrigues, Anguera, Antônio Cardoso, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Feira de Santana, Ipecaetá, Irará, Santa Bárbara, Santanópolis, Santo Estevão, São Gonçalo dos Campos, Tanquinho, Teodoro Sampaio e Terra Nova. A sede municipal de Feira de Santana está localizada nas coordenadas geográficas 12°16'01" Sul e 38°58'01" Oeste, distando 108 km de Salvador, através da Rodovia BR 324. O município possui uma extensão territorial de 1.304,4 km<sup>2</sup> e faz limites com os municípios de Anguera, Antônio Cardoso, Candeal, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Ipecaetá, Santo Amaro, São Gonçalo dos Campos e Serra Preta. Com uma população da ordem de 615.000 habitantes, Feira de Santana é a segunda cidade mais populosa do estado, sendo a maior cidade do interior do Nordeste e a sexta maior cidade do interior do país, com uma população maior que oito capitais estaduais.

Em 2011 foi instituída a Região Metropolitana de Feira de Santana, com uma população de 732.754 habitantes, englobando seis municípios: Amélia Rodrigues, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Tanquinho, São Gonçalo dos Campos e Feira de Santana. Há projeto de ampliação da RMFS com a incorporação das cidades de Anguera, Antônio Cardoso, Candeal, Coração de Maria, Ipecaetá, Irará, Santa Bárbara, Santanópolis, Serra Preta e Riachão do Jacuípe, quando contará com uma população acima de 1 milhão de habitantes. A RMFS apresenta-se em formato do tipo satélite e sem tendência a conurbação no médio prazo, embora a cidade de Feira de Santana mantenha estreita relação funcional com algumas das cidades do seu entorno.

O município de Feira de Santana apresenta uma rede de núcleos urbanos bastante densa, constituída pela sede municipal, com população superior a ordem de 620.000 habitantes e mais oito distritos com núcleos urbanos consolidados: Bonfim de Feira, Governador João Durval Carneiro, Humildes, Jaguará, Jaíba, Maria Quitéria, Matinha e Tiquaruçu. Com graves carências estruturais e infraestruturais, Feira de Santana acumula na sua história os problemas de um modelo de ocupação que, como em regra nas cidades brasileiras, tem a sua dinâmica orientada pelo mercado imobiliário e por políticas públicas que acentuaram a

dispersão urbana e a segregação socioespacial. Esse modelo, além das consequências diretas na vida cotidiana dos habitantes, gerou um enorme passivo ambiental e evidentes contrastes socioeconômicos e urbanísticos. Aliado a isso uma frágil gestão da política urbana, carente de instrumentos capazes de alicerçar uma inflexão desse processo. Os instrumentos de política urbana hoje vigentes, além de imprecisos, carecem de uma estratégia de reversão dessas tendências.

Todos esses fatores resultaram em uma expansão descontrolada, desrespeitando as características do meio físico local, resultando em diversos conflitos de ocupação e uso associados a impactos ambientais relacionados ao modelo extensivo de ocupação do solo à insuficiência de saneamento básico, à poluição de águas superficiais e subterrâneas, contaminação do solo e de erosões. As altas taxas de crescimento urbano e a urbanização sem critérios, em desproporcionalidade com a expansão e aprimoramento das infraestruturas, dentre elas o sistema urbano de drenagem de águas pluviais, corroboram para o cenário com impactos e passivos no meio físico-ambiental local, evidenciados temporalmente na alteração da paisagem e dinâmica hídrica, associados às ações antrópicas e ao próprio intemperismo.

Com o crescimento da população e expansão da área urbana do município, o crescimento das manchas urbanas ocorre desordenadamente e sem planejamento, com o contínuo aumento de ocupações irregulares, que, por sua vez, não são acompanhadas pela devida expansão da abrangência da infraestrutura urbana de saneamento básico e drenagem pluvial, significando o aumento da impermeabilização do solo pela pavimentação das ruas e loteamentos, construção de moradias, indústria, obras de infraestrutura, entre outras atividades, na mesma proporção em que crescem em significância os problemas ambientais relacionados à geração de esgotos domésticos, resíduos sólidos urbanos e industriais, e à emissão de poluentes atmosféricos (FINOTTI et al., 2009, p. 48).

Conforme destacado em relatório anterior, o planejamento urbano, embora envolva uma abordagem interdisciplinar, muitas vezes é realizado dentro de um âmbito mais restrito do conhecimento e, em regra, não contempla os aspectos de drenagem urbana. Segundo Tucci (1997) à medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorre os seguintes impactos: aumento das vazões máximas, devido ao aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies; aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos; perda de qualidade hídrica de mananciais superficiais e subterrânea, devido à contaminação difusa, por atividades diversas, como lavagem das ruas, transporte de material sólido, ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial, disposição de inadequada de esgoto doméstico.

O problema se amplia, quando instrumentos de política urbana, a exemplo do Plano Diretor e da Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo não são incorporados à gestão cotidiana do espaço urbano ou restam inócuos diante de uma dinâmica imobiliária e de aprovação de empreendimentos que casuisticamente estendem o perímetro urbano e alteram na prática diretrizes concebidas ancoradas em lógicas que possam fazer convergir alguma racionalidade em termos de ocupação do solo, garantia de infraestrutura e serviços e qualidade ambiental. Um exemplo dessa dinâmica é a implantação de loteamentos e condomínios de grande porte, muitos deles não regulamentados por não cumprirem os requisitos exigidos pela legislação municipal e o PDDU, como é o caso dos “loteamentos” na zona rural, contribuem diretamente para o aumento da vulnerabilidade da drenagem pluvial local. Essa vulnerabilidade é intensificada por todas as etapas dos loteamentos, desde a sua construção, caracterizados pela supressão total de vegetação nas áreas do empreendimento, associados ao movimento intensivo do solo durante terraplanagem, culminando com a impermeabilização do solo para construção de vias, residências e praças. Na maioria das vezes, tais construções não possuem projeto técnico de drenagem pluvial, ou paisagismo e urbanização que promova a recuperação parcial da cobertura vegetal existente, considerando

áreas para infiltração, dissipadores de energia e soluções sustentáveis que promovam a mitigação dos impactos da construção. Dessa maneira, a implantação desses empreendimentos contribui significativamente para o aumento dos efluentes drenados, associado a diversos tipos de impactos às bacias hidrológicas e micro bacias locais, principalmente a contaminação difusa, transporte de sedimentos, assoreamento de corpos hídricos, fenômenos erosivos e o risco de inundações.

A ocupação do município se desenvolve em modelo radial concêntrico orientada pelas rodovias e se expandem para muito além do anel de contorno viário. A maior densidade se concentra dentro do anel e abriga os usos mais diversificados, o comercial e de serviços que se concentram no Centro e se distribuem ao longo das margens das grandes vias. O território extra anel abriga majoritariamente os usos habitacionais que se expandem no sentido norte – leste – sul da cidade. Os condomínios fechados marcam a dinâmica de ocupação do solo e, da maneira que são dispostos, fragmentam o tecido urbano e criam vazios urbanos nas áreas de expansão.

Não são encontradas muitas construções verticalizadas e as existentes estão situadas no centro da cidade, tornando-se pontos focais exatamente por serem poucas.

### **Caracterização das Áreas de Expansão Urbana e Tendências Identificadas**

A seguir é apresentada uma caracterização dos bairros e distritos localizados nas áreas em expansão da cidade de Feira de Santana, elaborada a partir da pesquisa de campo.

O bairro do **Tomba** tem sua ocupação predominantemente residencial que ocorre de maneira bem adensada e com quadras bem definidas. Essa ocupação vai se tornando mais espaçada no sentido sul, onde começam a surgir terrenos vazios e quadras menos densamente ocupadas. No sub-bairro Conjunto Fraternidade foram identificadas novas construções ao longo da Rua Rodão Alves Brasil e surgimento de algumas habitações, com padrões construtivos semelhantes nas regiões da Tv. Regina Régis, Rua D e Rua B (Figura 9 e Figura 10). Uma tendência de ocupação para região.

**Figura 9 - Terreno vazio e novas no Conjunto Fraternidade (Tomba)**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

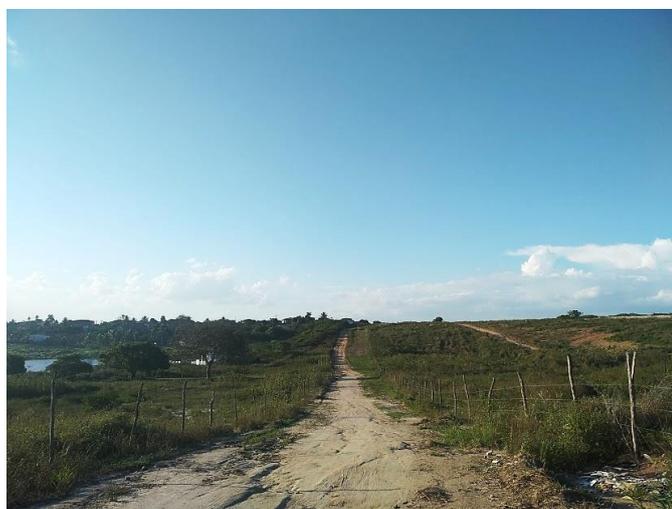
**Figura 10 - Conjunto de casas com mesmo padrão construtivo**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

O bairro **Santo Antônio dos Prazeres** tem uma característica de ocupação marcante devido à quantidade de condomínios fechados e por ocorrer de uma maneira muito espaçada. Devido a sua proximidade com a BR 116 e com o Aeroporto, nota-se a tendência de crescimento e adensamento. Uma nova via conectada à Av. Sérgio Carneiro e a Rua Nova Aliança, onde há um loteamento contíguo ao tecido urbano existente, representa uma possível área em expansão. Essa localidade necessita de grande atenção devido à proximidade com lagoa, a qual ainda possui identificação oficial (Figura 11). Já é possível identificar a presença de entulhos na beira da lagoa, o que pode indicar perspectiva de aterramento para construção.

**Figura 11 - Lagoa a esquerda e o loteamento a direita na imagem**

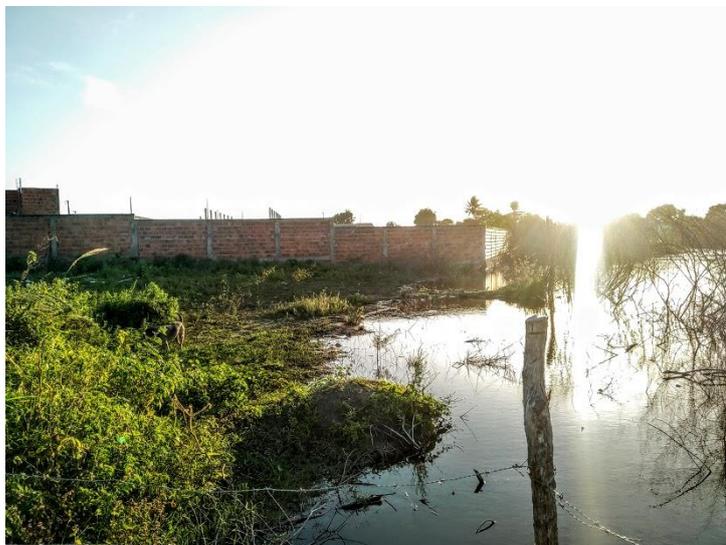


Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Segundo relatos dos moradores da região, a lagoa não enchia há muitos anos. Assim, acredita-se que pela falta de conhecimento, algumas construções e cercas que marcavam

limites de terrenos avançaram nos limites da lagoa e atualmente encontram-se dentro do corpo d'água, como é possível ver na Figura 12.

**Figura 12 - Muro avançando sobre lagoa**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 13 - Vista da lagoa a partir da Rua Pato Branco**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Moradores do local utilizam a lagoa para pesca. Foi possível ver garças pousando e voando, caracterizando um local de grande riqueza ambiental que deve ser preservado.

**Figura 14 - Vista panorâmica da lagoa**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

O bairro **SIM** possui sua ocupação mais espalhada. Predominantemente residencial, tem as características de moradia de médio e alto padrão, que incorporam casas e condomínios de casas fechados. Configurada como uma região em crescimento, é possível ver novos condomínios e construções residenciais (Figura 16). A ocupação especializada dos condomínios deixou vazios urbanos ao longo da região (Figura 15). Nessa localidade se encontram muitas placas indicando novos condomínios e loteamentos (Figura 17).

**Figura 15 - Vazios urbanos ao lado de condomínios na Av. Artêmia Pires Freitas**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 16 - Novas construções no bairro Sim**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 17 - Placas indicando novos condomínios e loteamentos no SIM**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

O bairro **Registro** se caracteriza por uma área em transformação urbana. Nos últimos anos surgiram diversos condomínios fechados de alto padrão, que tem ditado essa tendência construtiva na região. Além dos enormes condomínios, existem algumas casas espalhadas com caráter mais rurais com tendência a sofrerem com as pressões das futuras urbanizações. **As tendências de crescimento são observadas nessa região, devido à abertura de frente de expansão com a nova estrada para o aeroporto e a construção futura de novo semianel rodoviário.** Um destaque sem dúvida é o Damha Urbanizadora, loteamento de alto padrão, que apesar de ainda ser pouco habitado, tem perspectiva de adensamento (Figura 18).

**Figura 18 - Loteamento Damha Urbanizadora**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

O Conjunto Jardim Brasil é uma forte área de expansão (Figura 19). Contém vários condomínios de médio e alto padrão, além de toda uma infraestrutura de urbanização que os conecta, envolvendo calçamento, arborização, abrigo de ônibus e iluminação pública (Figura 20). Assim como já existem condomínios prontos ocupados parcialmente e outros em fase de construções, ainda existem terrenos vazios passíveis de serem parcelados e ocupados (Figura 21).

**Figura 19 - Vista do Conjunto Jardim Brasil a partir do Damha**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 20 - Abrigo de ônibus e arborização Jardim Brasil**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 21 - Condomínio em construção no Registro**





Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Nas proximidades do conjunto está a Lagoa de Berreca, uma APP - Área de Preservação Permanente. Nela foi implantada uma pista de *cooper* que delimita o contorno da lagoa, intervenção que auxilia na preservação e de certa forma inibe futuras ocupações irregulares das bordas, porém o equipamento encontra-se degradado e sem manutenção, coberto por vegetação em alguns pontos e parece, inclusive, nunca ter sido utilizado (Figura 22).

**Figura 22 - Pista de *cooper* Lagoa de Berreca**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Outro considerável vetor de expansão é na Estrada do Registro em direção a Jaíba, que passa pelo povoado de São Domingos (Figura 23). A localidade possui características mais rurais, mas ao longo da via é possível ver algumas placas de loteamentos que ainda não foram construídos (Figura 24). Principal acesso para o aeroporto, dos moradores dos condomínios e loteamentos, há uma tendência de aumento do fluxo de veículos ao longo dos anos e da ocupação do entorno.

**Figura 23 - Estrada do Registro**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 24 - Novas construções e placa novas empreendimento habitacional**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Conceição** é um bairro predominantemente residencial, com uma ocupação bastante adensada e na medida que vai se afastando do anel de contorno no sentido leste vai se tornando mais espaçada. Na Rua Heitor Villa Lobos, via estruturante do bairro, existem casas padronizadas para venda e é possível identificar esse tipo de conjunto de residências com as mesmas características em todo o bairro (Figura 25). Essas tipologias se assemelham às encontradas no bairro Tomba, na região da Fraternidade. Apesar da pouca oferta de terrenos na área mais adensada, é possível identificar que é um setor priorizado pelo setor imobiliário para expansão.

Figura 25 - Conjunto de casas para venda no bairro Conceição



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Mangabeira** é um bairro popular predominantemente residencial, caracterizado pelos contrastes sociais, devido à existência de condomínio fechados de médio/alto padrão na localidade. A Av. Ayrton Sena e Av. Anchieta no sentido nordeste configuram os importantes vetores de expansão da região (Figura 26 e Figura 27); lá pode-se identificar alguns novos condomínios e muitos vazios urbanizáveis em direção ao povoado de Mantiba. Pode-se aventar, como prognóstico, processos de gentrificação no médio e longo prazo.

**Figura 26 - Área de expansão na Av. Ayrton Sena**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 27 - Condomínios e loteamento nas proximidades na Av. Anchieta**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

O bairro residencial é **Papagaio**, caracterizado pela grande quantidade de condomínios, muitos deles de médio e alto padrão. Nele está localizado o condomínio Alto do Papagaio, no “sub-bairro” de mesmo nome. Nos últimos anos tem se caracterizado um forte vetor de expansão, no sentido norte do Município, principalmente na Estrada do Papagaio, em direção à Lagoa da Pindoba. Além dos novos condomínios e loteamentos, a área está passando por uma série de reformas, como a duplicação da Rua Rubens Francisco, pavimentação da Rua Josias Ribeiro, requalificação da Rua Universitária e o Parque Linear do Bairro Papagaio (Figura 28 a Figura 32).

Figura 28 - Placa de obras e vista dos condomínios no Papagaio



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Figura 29 - Obras de condomínios no bairro Papagaio





Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 30 - Obras de pavimentação sem identificação de sistema de drenagem na Estr. do Papagaio**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 31 - Obras do Parque Linear do Bairro Papagaio**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Figura 32 - Duplicação da R. Rubens Francisco Dias



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Próximo ao bairro **Novo Horizonte** e a BR 324 está o Loteamento Parque Universitário, autodefinido como “Bairro Planejado” (Figura 33 e Figura 34). Este enorme loteamento já tem boa parte da sua infraestrutura pronta, porém ainda está pouco ocupado. Uma nova via está sendo aberta e pavimentada no sentido norte.

Figura 33 - Parque Universitário





Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 34 - Abertura nova via no Parque Universitário**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

No **Distrito de Jaíba** foi identificado um loteamento pequeno com alguns lotes e casas ainda disponíveis para venda (Figura 35). Não foi encontrado indicio de urbanização mais evidente na localidade. Apesar de ser considerado urbano, o local ainda carrega características e dinâmica rurais. Importante ressaltar que o constante crescimento do bairro Registro pode acarretar impactos no distrito de Jaíba e seus povoados.

**Figura 35 - Loteamento em Jaíba**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Logo na saída da Estrada do Aeroporto, na Estrada do Jaíba, foi identificada a construção de condomínio Estrada do Jaíba (Figura 36).

**Figura 36 - Condomínio próximo a saída a Estr. do Aeroporto**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Como se pode observar, a expansão urbana de Feira de Santana revela dois fenômenos com ocorrência marcante nas cidades médias e nas regiões metropolitana: a dispersão urbana e a fragmentação. Essa forma de expansão e ocupação hoje adentra áreas rurais em diferentes cidades e tem gerado grandes prejuízos ao bem-estar coletivo, preconizado na Constituição Federal de 1988 e na Lei 10.257/2001 – Estatuto da Cidade e na legislação municipal, além de agregar impactos ao meio ambiente e criar ônus adicionais aos entes públicos na gestão da política urbana. Em uma perspectiva de sustentabilidade no desenvolvimento urbano, tal modelo se mostra incompatível e a continuidade na sua reprodução, inclusive por indução histórica do poder público, no longo prazo pode revelar inúmeros e imponderáveis problemas, inclusive, no que diz respeito à drenagem, tendo em conta os prognósticos de mudanças climáticas.

### **Caracterização da ocupação do solo em áreas críticas dos sistemas de drenagem, especialmente situações de alagamentos**

O Município possui um longo histórico de alagamentos e inundações que sempre ganham destaque em época de chuvas. Esses problemas se dão devido principalmente à precariedade ou inexistência do sistema de drenagem e também por conta do modelo de ocupação, que inclusive adentra áreas alagáveis de bordas de rios e lagoas. Esse é um problema que atinge praticamente toda a cidade, mas majoritariamente a porção da ocupação que segue os sentidos norte, leste e sul, em razão do acelerado crescimento urbano nessa direção. Os alagamentos atingem desde áreas já consolidadas e grandes vias nas regiões centrais, assim como ocupações precárias e regiões mais afastadas do Centro.

No trabalho de campo foram feitas inspeções nas principais áreas de alagamento, identificando os pontos mais críticos, conforme pode ser observado nas figuras abaixo.



Figura 38 - Rua Joaquim Nabuco com a Rua Piracatu



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Outro ponto é a Rua Noruega, que possui uma pavimentação complicada devido às aberturas improvisadas para passagem do esgotamento sanitário que, segundo os moradores, entope constantemente e dá retorno dentro das casas. No fim dessa mesma rua é possível identificar um buraco feito em um muro de propriedade privada, pelos moradores, para auxiliar no escoamento das águas. Esse terreno, por sua vez, trata de uma região alagada para onde parte das águas confluem e que possivelmente poderia auxiliar na amortização das águas pluviais da localidade.

**Figura 39 - Rua Noruega**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 40 - Terreno privado murado ao fim da Rua Noruega**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Algumas outras ruas do bairro Lagoa Grande que sofrem com alagamentos são indicadas nas imagens a seguir:

**Figura 41 - Rua São José e Rua Colbert Martins**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 42 - Rua Joaquim Nabuco com a Rua Airton Senna e Rua Airton Senna**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 43 - Rua Diplomata**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 44 - Rua Joaquim Nabuco com R. Irã e Ipanema e Rua Irã**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 45 - Rua Ipanema**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 46 - Rua Venturosa**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 47 - Rua São Roque com a R. Berlim**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 48 - Rua São José**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 49 - Rua da Virgínia**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

A área também é caracterizada por possuir muitas nascentes, que jorram água constantemente, utilizadas por alguns moradores para abastecimento.

**Figura 50 - Nascente na Rua Angra dos Reis e casa construída sobre nascente**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 51 - Ocupações irregulares em área alagável Rua Belmiro com R. Avelino Lopes**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

O Governo do Estado através da Conder está realizando no bairro uma obra de esgotamento sanitário, que possivelmente não vai resolver os problemas de alagamentos decorrentes das chuvas, mas solucionará o problema de salubridade dos esgotos a céu aberto. Porém, é necessária uma consequente fiscalização do poder público para que aberturas não sejam feitas irregularmente nos canais de drenagem, além da realização com urgência das obras de macro e microdrenagem sob responsabilidade do poder público municipal.

**Figura 52 - Obra de esgotamento sanitário na Rua Airton Senna**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

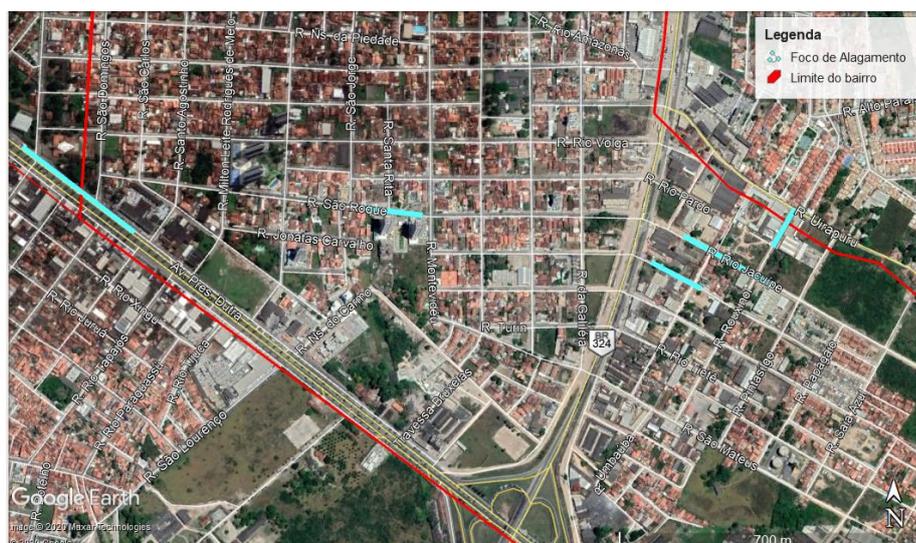
**Figura 53 - Obra de esgotamento sanitário na Rua Dilton Coutinho e R. Barra do Pirai**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Santa Mônica e Capuchinhos**

**Figura 54 - Mapa de foco de alagamento - Santa Mônica e Capuchinhos**



Fonte: Google Earth, 2020

Santa Mônica e Capuchinhos são bairros ocupados por classes média e alta, localizados na região sudeste e mais próximos ao centro do anel de contorno viário. São divididos pela Rua Frei Aureliano Castorano. Suas águas confluem para a sub-bacia do Rio Subaé. São áreas mais verticalizadas por conta dos edifícios residenciais.

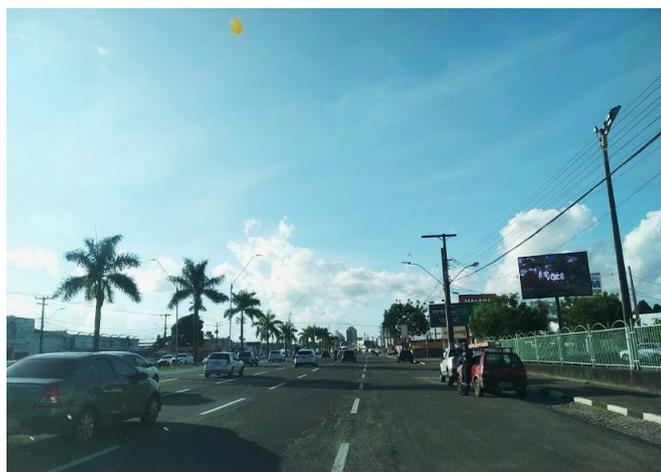
Nas localidades foram identificados dois principais pontos de alagamentos, na Rua São Cosme e Damião e o mais crítico na Av. Presidente Dutra, principalmente no trecho entre a Rua São Domingos e a Rua Frei Aureliano Castorano, em frente à Paróquia Santo Antônio no sentido da Rua São Domingos.

**Figura 55 - Rua São Cosme e Damião**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 56 - Trecho de alagamento Av. Presidente Dutra**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Na parte externa da avenida de contorno identificada como Santa Mônica II, também são encontrados focos de alagamento nas seguintes ruas identificadas nas imagens mostradas a seguir:

**Figura 57 - R. Rio Jacuípe**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 58- Rua Ouro Verde**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 59 - R. Rouxinol**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Centro**

**Figura 60 - Mapa de foco de alagamento - Centro**



Fonte: Google Earth, 2020

No Centro, onde estão concentradas as principais atividades de comércio e serviços da cidade, instituições e grandes equipamentos, foram identificados focos de alagamento no entorno da Rodoviária, especificamente na Av. Presidente Dutra com a Rua Vasco Filho (rua lateral à rodoviária). Alguns transeuntes e comerciantes locais sinalizaram que a ocorrência de alagamentos em períodos de chuva inunda cerca de metade da via, porém a água não chega a atingir o canteiro central, ponto mais alto da avenida, mas ainda assim dificulta muito o trânsito na região.

**Figura 61 - Trecho alagamento Av. Presidente Dutra na rodoviária**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Na região onde está localizado o supermercado GBarbosa, os alagamentos ocorrem em toda a Rua Georgina Erisman até a Rua Castro Alves, e casos de grandes volumes de chuva inviabilizam o tráfego de veículos e pedestres. Além da Rua Georgina Erisman, as transversais também apresentam problemas com alagamentos. A Rua Castro Alves, Rua Comandante Almiro e na Rua Barão do Rio Branco ocorrem problemas de alagamento. Nesta última, os funcionários do Centro Médico Empresarial Augusto Empresarial alegam que ficam impossibilitados de sair do edifício devido ao acúmulo de água na via.

**Figura 62 - R. Georgina Erisman no GBarbosa**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 63 - Rua Comandante Almiro (Transversal a Georgina Erisman)**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 64 - R. Barão do Rio Branco**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 65 - Rua Barão do Rio Branco sentido Av. Presidente Dutra**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 66 - Cruzamento da R. Castro Alves com a R. Prof. Leonídio Rocha**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 67 - Rua Gastão Guimarães com a R. Barão de Cotegipe**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Pedra do Descanso

Figura 68 - Mapa de foco de alagamento – Pedra do Descanso



Fonte: Google Earth, 2020

Pedra do Descanso é um bairro caracterizado pela presença de condomínios residenciais e de estabelecimentos de serviços de veículos. Foi identificado um único trecho de alagamento na Av. Rio de Janeiro.

Figura 69 - Av. Rio de Janeiro



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## CIS - Centro Industrial Subaé

Figura 70 - Mapa de foco de alagamento - CIS



Fonte: Google Earth, 2020

O Centro Industrial Subaé abriga as principais atividades industriais do município e também é afetado por alagamentos. Os principais focos estão localizados na Av. Probahia e na Av. Sudene. Nesta avenida, as depressões da pista acumulam bastante água. Nas duas avenidas, o fluxo de veículos e de pedestres fica inviabilizado nos períodos chuvosos.

Figura 71 - Av. Probahia



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 72 - Av. Probahia cruzamento com R. Operários**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 73 - Av. Sudene em frente a Belgo Bekaert Arames**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Tomba

Figura 74 - Mapa de foco de alagamento - Tomba



Fonte: Google Earth, 2020

O Tomba é um dos maiores bairros em termos de extensão territorial e população. Os alagamentos atingem os “sub-bairros” Conjunto Fraternidade, Conjunto Sérgio Carneiro e o Parque Panorama.

Figura 75 - Tv. Regina Régis no Conjunto Fraternidade



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

No Conjunto Sérgio Carneiro, os alagamentos ocorrem confluência da Rua do Telégrafo com a Rua Salmo Trinta e Oito, na região da Praça Sérgio Carneiro, onde a água chega a inundar a praça. Na Rua Salmo Trinta e Nove, de acordo com os relatos dos moradores, a água chega a subir cerca de 50cm. Para atenuar o problema, os moradores abrem a tampa da caixa do sistema de esgoto para acelerar o escoamento. Na Rua E e Rua K é possível identificar nas fachadas as marcas da água e passeios altos e o acúmulo de água nos cruzamentos. Não foi identificado sistema de drenagem em nenhuma das vias citadas.

**Figura 76 - R. do Telégrafo e R. Salmo Trinta e Oito**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 77 - R. Salmo Trinta e Nove**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 78 - Rua E e Rua K**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 79 - Alagamento na R. Florianópolis com a Av Probahia**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

No Parque Panorama, na Rua Medeiros Neto, ocorrem alagamentos, o que é agravado pela construção de habitações e comércios em área de risco, sob os fios de alta tensão da rede elétrica. Assim como na Rua São Félix, a localidade é ponto bastante crítico de alagamento, o que enseja muitas e constantes reclamações da população. As inundações se estendem por toda via até o posto Shell. Na Rua Niquelândia, segundo relato dos moradores, as águas confluem das outras ruas, passando até por dentro de algumas casas. É possível notar os passeios altos e batentes nas portas, como alternativas para barrar a água.

**Figura 80 - R. Medeiros Neto**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 81 - R. Medeiros Neto com R. Guilherme de Azevedo**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 82 - R. Niquelândia**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 83 - Ponto alagamento na R. São Félix**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 84 - Construções em área de risco na R. São Félix**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Lagoa Salgada

Figura 85 - Mapa de foco de alagamento – Lagoa Salgada



Fonte: Google Earth, 2020

Antigamente conectada com a Lagoa de Subaé, os casos de alagamento da Rua da Conceição e Rua Vasco da Gama estão diretamente ligados às ocupações irregulares dentro da área da Lagoa Salgada. Mesmo em áreas de risco, as vias foram contempladas com ligações de rede esgoto e energia elétrica regularizadas. A Rua Águas Claras configura-se como uma área em processo de crescimento, observado nas inúmeras construções que estão surgindo. Nas imagens é possível identificar um muro construído dentro de área alagada.

Figura 86 - Av. Periférica com R. da Conceição





Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 87 - R. Vasco da Gama**





Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 88 - R. Águas Claras**





Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Parque Getúlio Vargas

Figura 89 - Mapa de foco de alagamento – Parque Getúlio Vargas



Fonte: Google Earth, 2020

Na Rua Noruega, os próprios moradores desenvolveram medidas paliativas para solucionar os problemas de alagamento, como a abertura de buraco na via para drenagem e uma barragem feita de metal para impedir a invasão da água nas construções, como mostrado nas imagens. Os moradores ainda relatam que, em períodos de chuvas intensas, a água leva cerca de dez horas para escoar completamente. A Rua Varzinha é um caso crítico de alagamento, o que pode ser inferido pelas alturas dos passeios e batentes nas portas das casas, mostrando os níveis altíssimos que água chega, podendo atingir cerca de um metro. No fim da rua existe um córrego que passa pelo fundo das casas.

Figura 90 - R. Noruega



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Figura 91 - Soluções paliativas contra alagamento R. Arthur Neiva



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Figura 92 - R. Varzinha





No encontro da Rua Itaíba com a Av. Antônio Sérgio Carneiro existem duas casas em área de risco, por estarem no caminho de vazão da lagoa João Pequeno. Em caso de enchente, as construções podem ser arrastadas pela água. Na Av. Antônio Carneiro, na Rua José Américo, na Tv. José Américo e na Rua Beira Mar existe uma série de construções irregulares que ocupam a borda da Lagoa Juca Campelo. Ainda assim foram realizadas obras de pavimentação e drenagem nas ruas.

**Figura 95 - Saída da lagoa na rua e vista da lagoa a partir do fundo das residências**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 96 - Residências em situação de risco na Rua Itaíba**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 97 - Casa construída avançando sobre a Lagoa Juca Campelo na Av. Antônio Carneiro**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 98 - Córrego que passa pelo lado da casa da Av. Antônio Carneiro**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

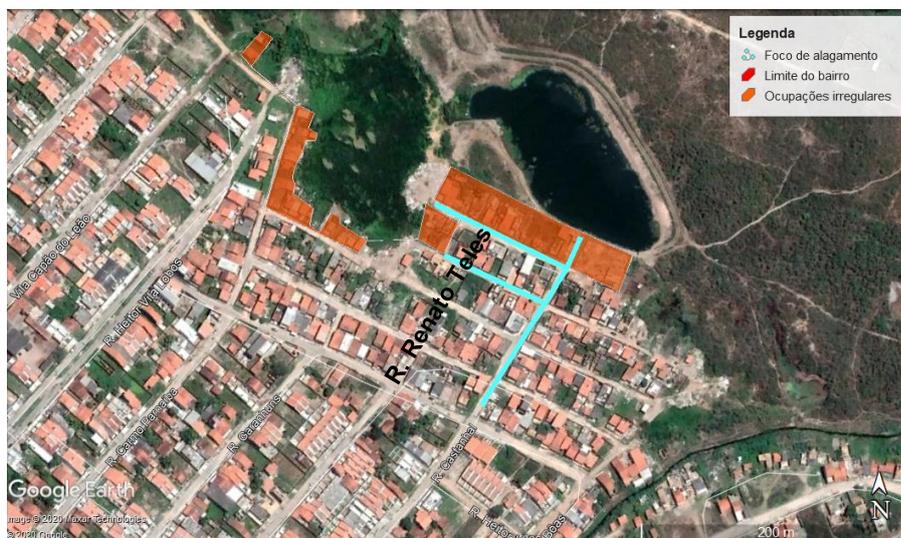
**Figura 99 - R. José Américo, Tv. José Américo acesso a Rua Beira Mar**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Conceição

Figura 100 - Mapa de foco de alagamento - Conceição



Fonte: Google Earth, 2020

Na Rua Renato Teles o ponto de alagamento ocorre devido as ocupações irregulares na área alagável da Lagoa da Pedreira. A lagoa possui uma obra de urbanização, inacabada, proposta com intuito de minimizar os avanços de construções irregulares sobre a lagoa.

Figura 101 - R. Renato Teles



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 102 - Contorno da Lagoa da Pedreira**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 103 - Entulho e lixo na Lagoa da Pedreira**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

A retomada das obras da lagoa mostra-se de grande importância para conservação desse patrimônio natural do Município, visto que construções novas não param de surgir em volta da lagoa. Além de auxiliar na sua conservação, pode vir a ser um equipamento de lazer muito bem quisto pelos moradores do entorno, pelo valor paisagístico e ambiental da lagoa.

Figura 104 - Vista panorâmica da Lagoa da Pedreira



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Novo Horizonte

Figura 105 - Mapa de foco de alagamento – Novo Horizonte



Fonte: Google Earth, 2020

Toda a extensão da Rua Treze de Maio e da Tv. Treze de Maio há construções em área de risco sobre a zona alagável da Lagoa da Pindoba. As casas sofrem constantemente com as inundações nos períodos de chuvas e cheias da lagoa.

Figura 106 - R. Treze de Maio



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

Figura 107 - Vista da Lagoa da Pindoba



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Campo Limpo

Figura 108 - Mapa de foco de alagamento – Campo Limpo



Fonte: Google Earth, 2020

Na Rua Pitombeiras existem algumas habitações irregulares às margens da lagoa.

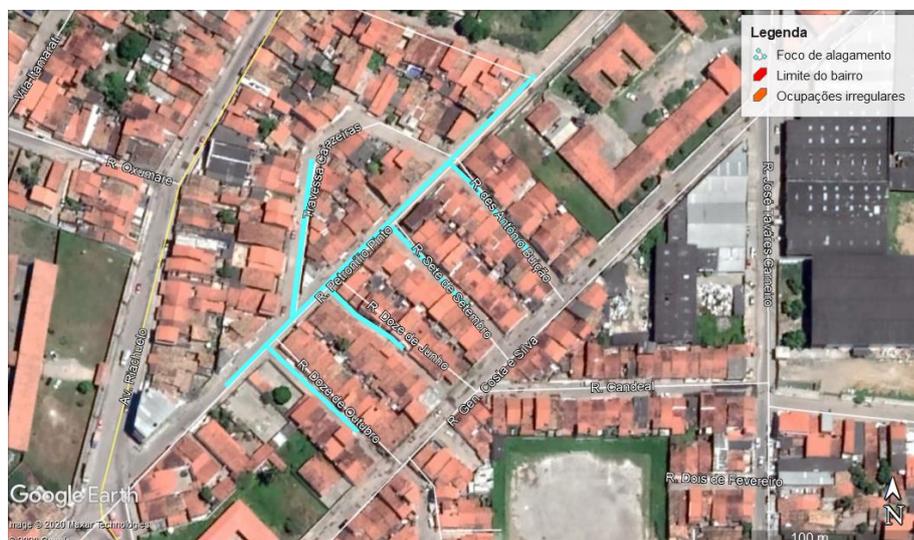
Figura 109 - - R. Pitombeiras



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

## Baraúnas

Figura 110 - Mapa de foco de alagamento - Baraúnas



Fonte: Google Earth, 2020

As ruas Petronílio Pinto, 12 de Outubro e transversais sofrem com os alagamentos. As construções possuem passeios altíssimos e batentes nas portas para barrar a invasão da água.

**Figura 111 - R. Petronílio**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 112 - R. Petronílio e R. 12 de Outubro**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

**Figura 113 - Transversais a R. Petronílio**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020



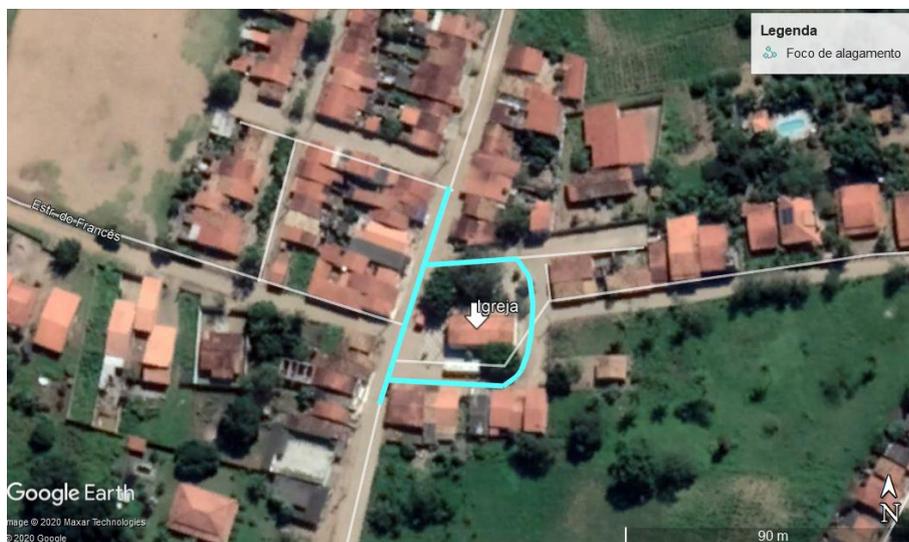
Figura 116 - Rua Cohim



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

### Povoado Mantiba (Distrito de Jaíba)

Figura 117 - Mapa de foco de alagamento – Povoado Mantiba



Fonte: Google Earth, 2020

Existem registros de alagamentos na Estrada Santa Rita e no entorno da Igreja na praça principal.

Figura 118 - Praça do povoado de Mantiba



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

As construções que sofrem com os alagamentos estão em bordas de lagoa ocupadas de maneira irregular ou em vias com má ou inexistente infraestrutura de drenagem. Na maior parte das regiões que são afetadas com casos mais graves é possível identificar elementos construtivos semelhantes nas fachadas e vias, como passeios altos e batentes nas portas, soluções imediatistas para impedir a invasão da água. Ainda há diversos casos em que é possível identificar as marcas das enchentes nas fachadas dos imóveis, deixadas pela água indicando até que nível as inundações chegaram.

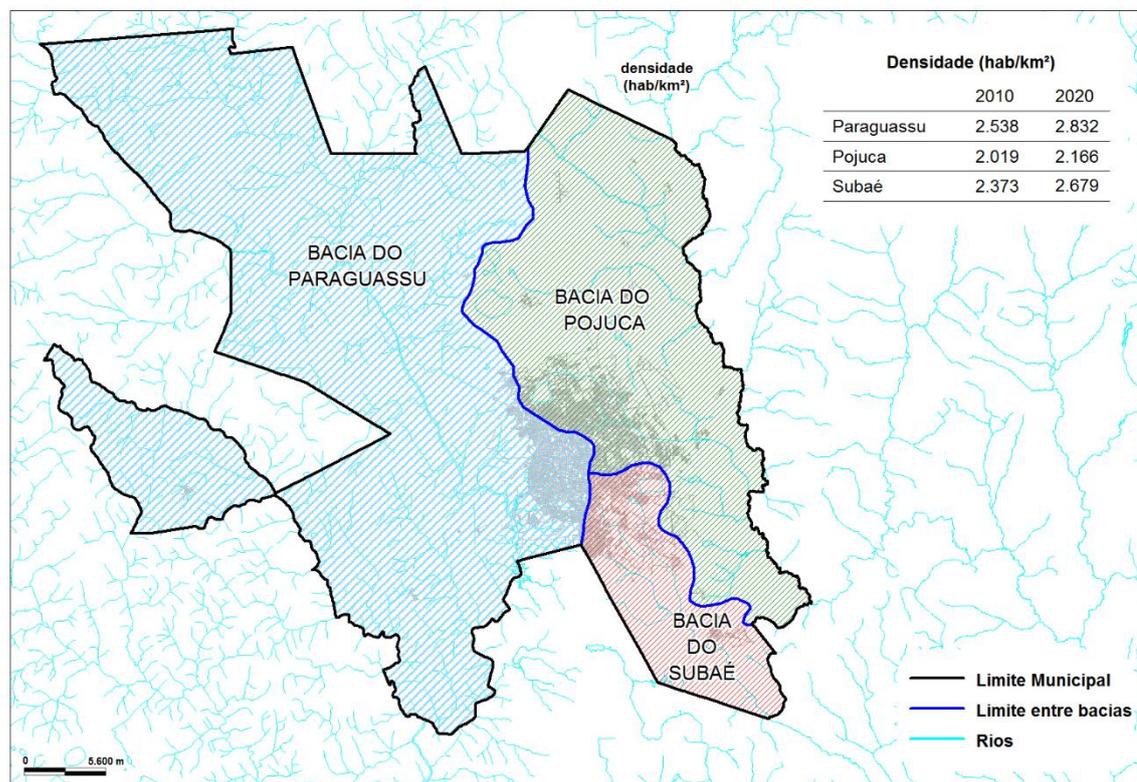
Diversos locais que foram ocupados de maneira irregular, posteriormente foram consolidados através das obras de pavimentação, esgotamento sanitário e rede de energia elétrica. Essas obras foram desassociadas de estudos ambientais e/ou estratégias de manejo das águas pluviais e contenção de cheias.

Muitos moradores que vivem perto das lagoas veem a intervenção da Lagoa Grande com bons olhares e alguns questionavam quando as outras lagoas receberiam o mesmo cuidado com a urbanização. Esse questionamento revela a demanda da população por áreas de lazer e convívio diário próximos da região onde moram e pode ser um mote na busca de soluções para os passivos existentes e, mais ainda, para intervenções públicas preventivas e de baixo impacto que aliem as demandas de preservação, drenagem e urbanização. Esses projetos podem constituir uma importante ferramenta de conservação das lagoas, além de oferecer qualidade urbanística à cidade e proporcionar melhorias na vida cotidiana da população.

### 3.2.2. Cálculos das Densidades por Bacia

As densidades calculadas por bacia estão indicadas na Figura 119.

Figura 119 - Densidades por Bacia Hidrográfica



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2020

### 3.2.3. Prognóstico quanto às Zonas Especiais de Interesse Social

O PDDU em seu Art. 217 estabelece que as ZEIS são áreas destinadas à regularização fundiária – urbanística e jurídico-legal – e à produção, manutenção ou qualificação da Habitação de Interesse Social (HIS) e Habitação de Mercado Popular (HMP), atendendo às diretrizes estabelecidas no Capítulo V do Título IV desta Lei. Reportando à Lei Complementar nº 65/2012 estabelece duas tipologias de ZEIS:

ZEIS 1: áreas públicas ou privadas ocupadas e, ou, parceladas irregularmente ou clandestinamente, cujas condições urbanísticas, jurídicas, de infraestrutura equipamentos e serviços urbanos não atendem aos requisitos técnicos e sociais, destinados a programas de regularização fundiária sustentável de interesse social;

ZEIS 2: áreas não ocupadas ou mal utilizadas de interesse para a implantação de programas habitacionais de interesse social.

Embora no corpo da Lei seja mencionada a indicação das ZEIS no Anexo VI, não há o enquadramento das ZEIS nas categorias indicadas, sendo apenas delimitadas as ZEIS do Programa Minha Casa Minha Vida enquadradas por meio da Lei Municipal 2.987, de 29 de julho de 2009. Caberá, portanto, no desenvolvimento dos trabalhos nas etapas subsequentes,

realizar o mapeamento adequado dessas áreas por tipologia, de modo que diretrizes possam ser definidas para essas áreas, especialmente aquelas consideradas de risco de alagamento, pois, conforme consta do PDDU e da legislação específica, essas áreas deverão ter prioridade na implantação da infraestrutura e urbanização. Como estabelecido no Art. 218, a instituição das ZEIS, deve atender às seguintes diretrizes:

- Utilização para Habitação de Interesse Social;
- melhoria das condições urbanísticas;
- integração à estrutura da cidade legal, com implantação da infraestrutura e estrutura urbana;
- participação direta dos moradores para definir investimentos prioritários na urbanização;
- garantia de não remoção da população, salvo casos especiais;
- implantação de mecanismos de proteção contra as ações especulativas, através do estabelecimento de lotes com dimensões limitadas e da proibição do remembramento;
- regularização do pagamento de impostos e taxas públicas;
- regularização jurídica através dos instrumentos do usucapião especial de imóvel urbano, concessão de uso especial para fins de moradia ou concessão do direito real de uso.

Fixa ainda, no **Art. 219** objetivos para os quais foram criadas:

- Promover a regularização fundiária sustentável, levando em consideração as dimensões patrimonial, urbanística e ambiental, dando segurança jurídica da posse da terra e da edificação aos moradores de áreas demarcadas;
- assegurar as condições de habitabilidade e integrar os assentamentos precários ao conjunto da cidade;
- incentivar a utilização de imóveis não utilizados e subutilizados para programas habitacionais de interesse social;
- permitir a participação e controle social na gestão desses espaços urbanos;
- promover o respeito às áreas de proteção cultural e ambiental;
- flexibilizar os parâmetros urbanísticos com vistas à regularização fundiária – urbanística e jurídico-legal – dos assentamentos precários e conjuntos habitacionais.

São previstos Planos de Urbanização e da Regularização Fundiária que deverão ser elaborados como requisito para a implementação de programa de ZEIS. No PDDU a prioridade definida para as áreas de ZEIS em projetos de infraestrutura urbana é viabilizada “mediante adoção de planos e dotação orçamentária anual específica, determinada pelo Poder Executivo municipal através de seus órgãos competentes, garantindo a melhoria das condições paisagísticas e de conforto ambiental” e aplicação dos recursos públicos provenientes do Fundo Municipal de Habitação (PDDU, 2018). Conforme definido no PDDU/2018 “a urbanização compreende o atendimento de equipamentos urbanos, sistema de circulação, áreas para equipamentos comunitários e áreas verdes de lazer e recreação, em conformidade com as funções sociais da cidade. Os planos são definidos anualmente, atendendo as prioridades estabelecidas no Plano Plurianual e na Lei de Diretrizes Orçamentárias, ouvidos a população atingida e o órgão municipal de planejamento, e são apreciados e fiscalizados pelo Conselho Municipal de Habitação.

Apesar da previsão legal e prioridade atribuída às ZEIS no ordenamento jurídico municipal, não foram identificadas iniciativas de enfrentamento dos problemas relacionados à precariedade urbanística no município que exige planejamento e continuidade de

investimentos, como orienta o próprio PDDU/ 2018. Trata-se de uma questão que deve ser enfrentada em uma estratégia de ampliação da infraestrutura, sobretudo de saneamento, já que muitas áreas ainda não são atendidas por esgotamento sanitário e muitas convivem com sérios problemas de drenagem.

#### **3.2.4. Prognóstico quanto à qualidade do ambiente urbano na relação com as condições sanitárias**

Os prognósticos da relação entre as características da ocupação e a incidência de doenças relacionadas ou potencializadas pela ausência de saneamento básico e condições habitacionais adequadas, dentre as quais a Covid-19 é importante na definição de estratégias e prioridades no planejamento da drenagem. Entretanto não foi possível acessar os dados solicitados, o que inviabiliza neste momento tais inferências.

#### **3.2.5. Prognóstico quanto à gestão da política urbana**

As diretrizes, parâmetros e instrumentos de política urbana previstos na Lei Complementar nº 117/2018, de 20 de dezembro de 2018 que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Territorial (PDDU) de Feira de Santana e da Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo orientam para uma ocupação com altas densidades e com lacunas na estratégia recuperação da mais-valia produzida no processo de urbanização.

O modelo de ocupação do solo em Feira de Santana mostra fragilidades na gestão e evidente permissividade na aprovação de empreendimentos. Os inúmeros empreendimentos especulativos na periferia da cidade, por si só, denunciam essa lógica dispersa que tanto onera os cofres públicos e reproduz problemas crônicos da urbanização excludente. São tendências que o PDMAPFS certamente deve considerar, apesar da impossibilidade de incidir diretamente na sua reversão.

### **3.3. SISTEMA DE INFORMAÇÕES**

Para a elaboração dos mapas georreferenciados estão sendo utilizadas as bases vetoriais disponíveis fornecidas pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (Conder), bases acessadas em sites oficiais, especialmente o site do IBGE, e bases vetoriais disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Feira de Santana.

A elaboração de um Mapa Base consistiu, inicialmente, na homogeneização destas bases, que guardam entre si diversas diferenças, como por exemplo, defasagem temporal, grau de precisão e Sistema de Projeção adotado. Hoje é possível construir uma base de dados e informações que permite cotejar e cruzar dados que conduzam à interpretação mais fundamentada da realidade.

As informações gráficas levantadas estão sendo interpretadas e lançadas sobre as bases cartográficas, compondo o mapeamento dos diversos aspectos levantados da realidade do Município. O trabalho consiste, ainda, na espacialização de informações coletadas em campo e de dados socioeconômicos e demográficos, de densidades; informações de uso e ocupação do solo, ambientais, dentre outras.

Os resultados desta atividade podem ser sintetizados na organização dos dados e informações técnicas de base, que, mediante demandas dos especialistas, estão sendo manejados para gerar conhecimento fundamental para o desenvolvimento do PDMAPFS nas suas etapas analítica e propositiva.

- Programação do levantamento de dados e informações pelos especialistas e dos mapas temáticos a serem realizados como subsídios para os estudos;
- Preparação das bases cartográficas.
- Georreferenciamento de dados e informações.
- Elaboração de mapas temáticos de apoio aos estudos e proposições referentes.
- Elaboração do mapeamento e análise das áreas de expansão.
- Elaboração de mapas de densidades atuais e projetadas.
- Organização e atualização de dados de leis, decretos e atos oficiais de interesse para os trabalhos.
- Análise, desenho e georreferenciamento dos dados e informações conforme demandas dos especialistas das equipes, de acordo com a unidade espacial de análise.

O trabalho de georreferenciamento de dados e informações coloca-se como suporte aos diversos estudos e proposições do PDMAPFS. É um trabalho que demanda a interação constante da equipe de especialistas com a equipe responsável pelo geoprocessamento para que o mapeamento não seja meramente um desenho ilustrativo, mas sirva ao propósito de instrumentar as análises indispensáveis à compreensão da realidade do município de Feira de Santana. Estão previstos no mínimo os seguintes Mapas, os quais serão elaborados a partir de dados e informações fornecidos pelos especialistas:

- Tipologia Climática da Bahia - Thornthwaite e Matter;
- mapa de inserção das Bacias nas RPGA's;
- bacias Hidrográficas Municipais;
- bacias e Sub-bacias da sede municipal (RECORTE);
- rede Hidrográfica Municipal;
- carta da Rede Hidrográfica da Sede (RECORTE);
- carta da Rede Hidrográfica por distritos (RECORTE);
- mapa de Hidrogeológico do município;
- mapa de Poços da CERB;
- mapa geológico;
- mapa geomorfológico;
- mapa de Declividades da Sede;
- mapa de Altimetria (Hipsométrico) municipal;
- carta Hipsométrica da Sede;
- mapa de Pedologia municipal;
- mapa de Solos e Sondagens Geotécnicas (Sede);
- recorte Mapa Zee no município;
- mapa de vegetação e uso da terra municipal;
- mapa do Índice de Vegetação Municipal;
- recorte de APPs das lagoas e rios urbanos;
- mapa de ocupação de bacias urbanas;
- mapa de vulnerabilidade geoambiental municipal;
- carta de vulnerabilidade geoambiental da sede;

- densidades por bacia hidrográfica;
- expansão urbana;
- índices de permeabilidade previsto por Zona definida pela LOUOS;
- zonas Especiais de Interesse Social;
- aglomerados Subnormais (Censo 2010/IBGE);
- áreas Críticas de Drenagem;
- incidência e evolução da COVID-19 por bairro;
- óbitos por COVID-19 por bairro.

---

## **4. EVOLUÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS BACIAS**

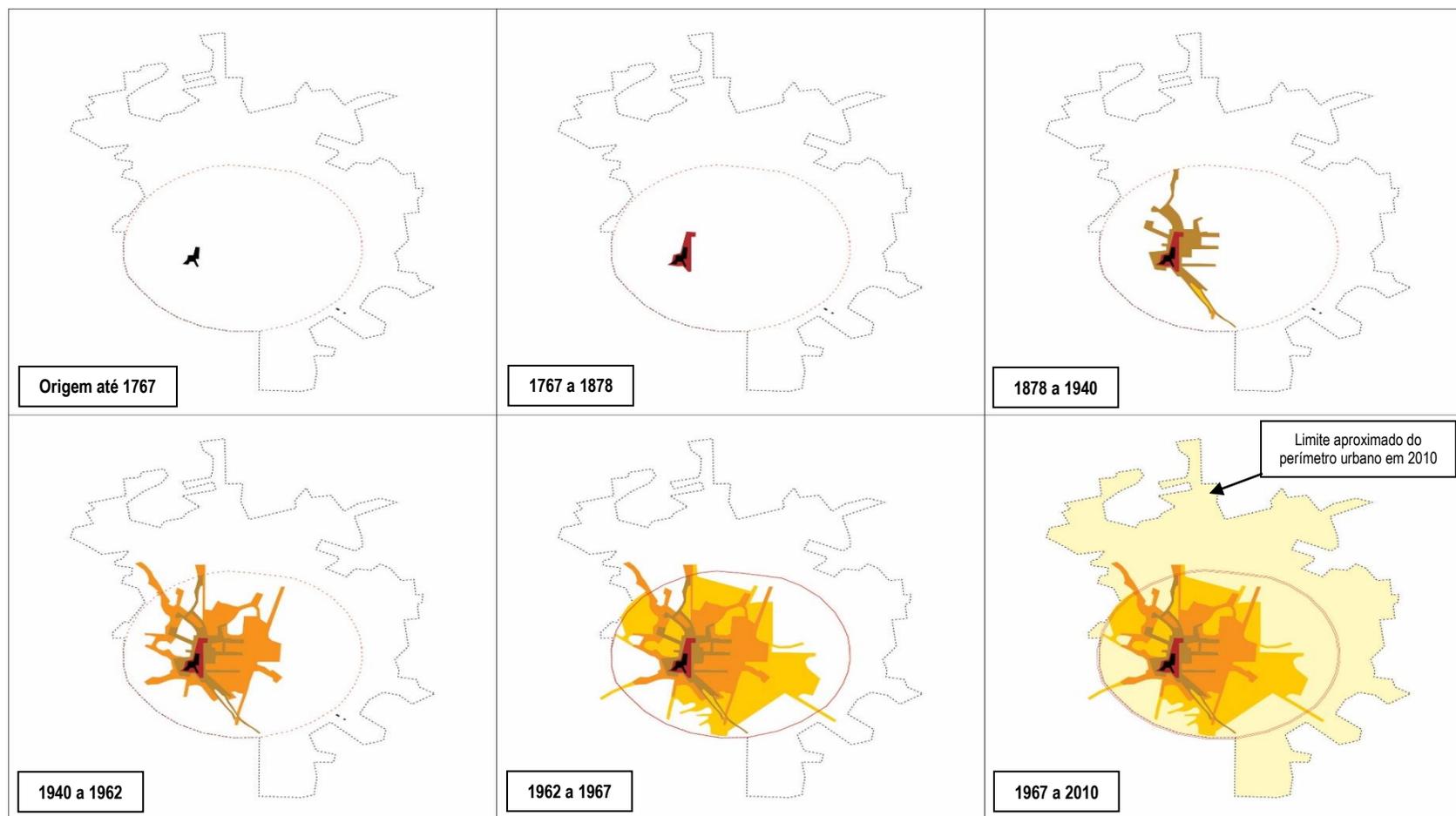
---

### **4.1. LIMITES DA ÁREA URBANIZADA ATUAL**

---

Tomando-se como ponto de partida para a análise da expansão urbana atual a Figura 120, nota-se nitidamente o crescimento radial da sede do município de Feira de Santana, no compasso da sua consolidação como nó rodoviário, sobretudo a partir dos anos 1960.

Figura 120 - Evolução urbana da cidade de Feira de Santana

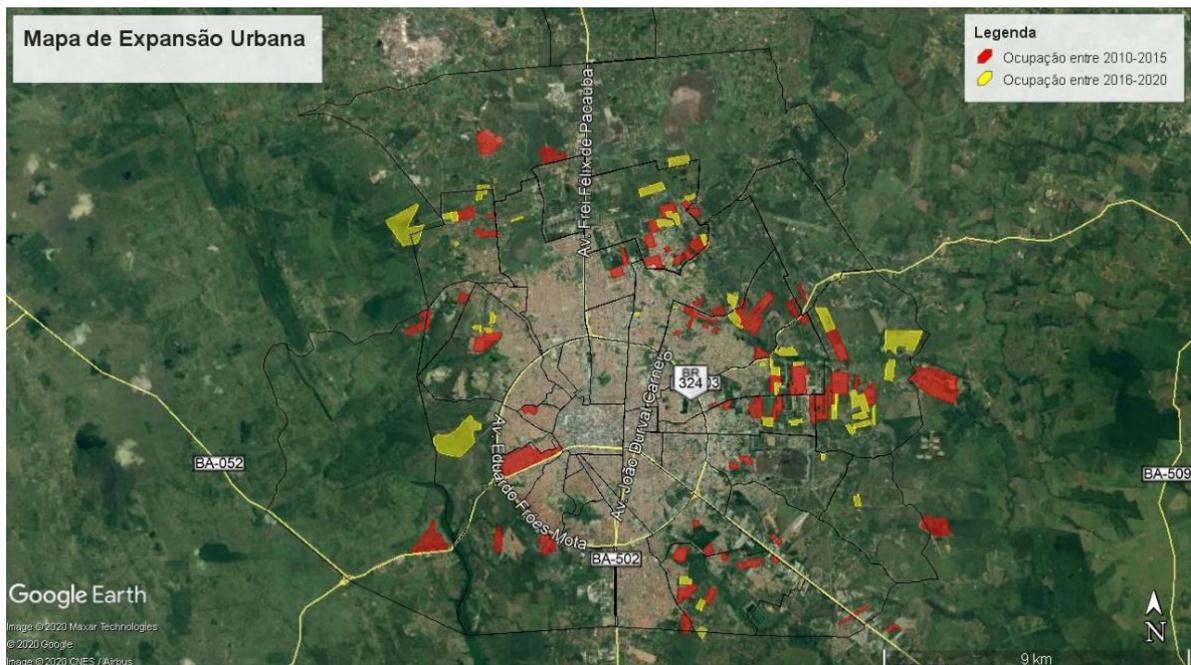


Fonte: FEP, adaptado de PDLI (1968)

Para a análise de evolução da mancha urbana a partir de 2010 foi elaborada a Figura 121 que consiste num mapa que mostra o surgimento de novas ocupações em dois intervalos de cinco anos, entre 2010 e 2015 e entre 2016 e 2020. Foi possível identificar que os bairros onde mais surgiram novos empreendimentos foram Papagaio no sentido norte e Conceição, Santo Antônio dos Prazeres, Registro e SIM, no sentido leste, Aviário no sentido sul e Asa Branca e Gabriela no sentido noroeste.

De modo geral, é possível identificar uma tendência de crescimento urbano mais intenso no sentido nordeste da sede municipal, em direção ao aeroporto. São, em regra, empreendimentos de grande porte, sendo encontrados loteamentos e condomínios residenciais. O mapa evidencia o modelo disperso de crescimento urbano que tem acentuado a fragmentação e a segregação socioespacial.

**Figura 121 - Mapa de expansão urbana**



Fonte: Google Earth, 2020

## 4.2. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO ATUAL

A população por distrito e por bacia está distribuída conforme Tabela 22.

**Tabela 21 - Estimativas Populacionais por Distrito, e localização nas bacias hidrográficas**

Distritos	População residente (pessoas)						
	TOTAL	PARAGUAÇU	POJUCA	SUBAÉ	PARAGUAÇU	POJUCA	SUBAÉ
Feira de Santana	497.704	233.701	174.643	89.361	47%	35%	18%
Bomfim de Feira	3.429	3.429	-	-	100%	0%	0%
Humildes	13.438	-	3.144	10.294	0%	23%	77%
Gov João Durval	3.799	3.799	-	-	100%	0%	0%
Jaguara	5.042	5.042	-	-	100%	0%	0%
Jaiba	4.527	-	4.527	-	0%	100%	0%
Maria Quitéria	13.853	5.379	8.474	-	39%	61%	0%
Matinha (1)	8.846	-	8.846	-	0%	100%	0%
Tiquaruçu (1)	3.918	316	3.602	-	8%	92%	0%
Total	554.556	251.666	203.235	99.655	45%	37%	18%

Fonte: IBGE/Censo Demográfico 2010/Distritos Censitários

Nota: (1) - Distritos não existiam, pertenciam a Maria Quitéria

#### 4.3. ÍNDICES DE PERMEABILIDADE

A Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo do município de Feira de Santana estabelece índices de permeabilidade por zona. Cabe destacar que a qualidade do mapa do zoneamento não possibilita legibilidade adequada e a não disponibilização dos shapets impossibilitou a necessária análise dos índices estabelecidos frente à ocupação urbana atual. Em regra, os índices de permeabilidade estabelecidos na LOUOS para a maior parte das zonas da cidade são: para o uso residencial e multiresidencial, 0,20; para uso comercial, 0,10; para uso misto, 0,20, e para uso institucional, 0,30.

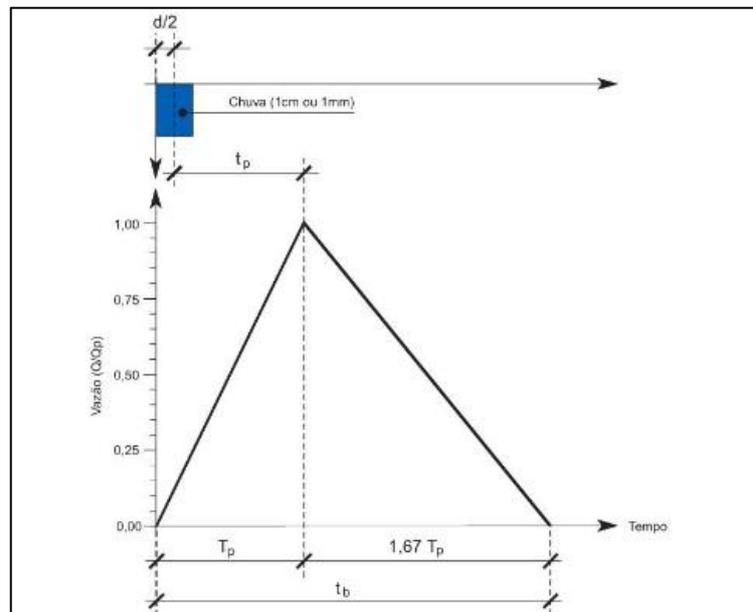
## 5. FORMULAÇÃO E MODELAGEM DE CENÁRIOS HIDROLÓGICOS

Analisando o ciclo hidrológico vemos que o escoamento superficial corresponde a um conjunto de contribuições hídricas que por meio da ação da gravidade se deslocam na superfície da terra após o solo atingir o seu estado saturado, ou encontrar-se impermeabilizado. Portanto, é correto afirmar que o fenômeno do escoamento superficial está intimamente ligado aos fenômenos de precipitação, sendo a análise quantitativa da relação entre os dois fenômenos um fator fundamental para o estudo e previsão de cheias (GARCEZ, 1974).

Dessa forma, podemos visualizar a bacia hidrográfica como um sistema transformador dos fenômenos de precipitação, em vazões, atribuindo então à parcela de chuva que se gera escoamento superficial o nome de precipitação efetiva. Segundo Collischonn e Dornelles (2015), essa condição de sistema transformador envolve tanto as modificações no total de água precipitada, como as modificações no tempo de ocorrência, uma vez que existe um atraso na ocorrência do fenômeno de escoamento superficial em relação ao tempo de ocorrência das chuvas. A resposta de uma determinada bacia a um evento de chuvas dependerá também de fatores geomorfológicos, como por exemplo a declividade e o comprimento do trecho percorrido, além de claro, depender das condições do evento de chuva, levando em consideração a sua intensidade e duração.

Uma forma muito comum de representar um hidrograma a partir de um determinado evento de chuva é através da aplicação do Hidrograma Unitário Triangular (HUT) Sintético, proposto pelo Departamento de Conservação do Solo dos Estados Unidos da América (*Soil Conservation Service – SCS*), relacionando o tempo e a vazão estimada com base no tempo de concentração e na área da bacia de estudo, gerando um hidrograma a partir de uma chuva efetiva unitária de por exemplo, 1mm, representando a vazão de pico ( $Q_p$ ), o tempo de pico ( $t_p$ ) e o tempo de base ( $t_b$ ) (COLLISCHONN E DORNELLES, 2015). Esta representação é mais frequente na prática, em decorrência da inexistência de dados de vazão, a Figura 122 apresenta a seguir o HUT e suas componentes.

Figura 122 - Representação do HUT.



Fonte: Collischonn e Dornelles, 2015.

Segundo o manual de hidrologia básica do DNIT (2005), a duração unitária do evento de chuva deverá ser inteira múltipla de 5 minutos ou de 7,5 minutos mais próxima de um quinto do tempo de pico, garantindo, dessa forma, a uniformidade dos resultados. Para o tempo de pico ( $t_p$ ), podemos estimá-lo como sendo 60% do tempo de concentração ( $t_c$ ), da seguinte forma:

$$t_p = 0,6 * t_c$$

O tempo de ascensão do HUT pode ser expresso da seguinte forma, levando em consideração o tempo de pico e a duração unitária do evento de chuva:

$$T_p = t_p + \frac{d}{2}$$

Por fim, o tempo de base do HUT pode ser expresso com relação ao tempo de ascensão da seguinte forma:

$$t_b = 2,67 * T_p$$

Com base no tempo de ascensão do HUT é possível também estimar a vazão de pico para uma chuva de 1mm, sendo calculado da seguinte forma:

$$qp = \frac{0,208 * A}{Tp}$$

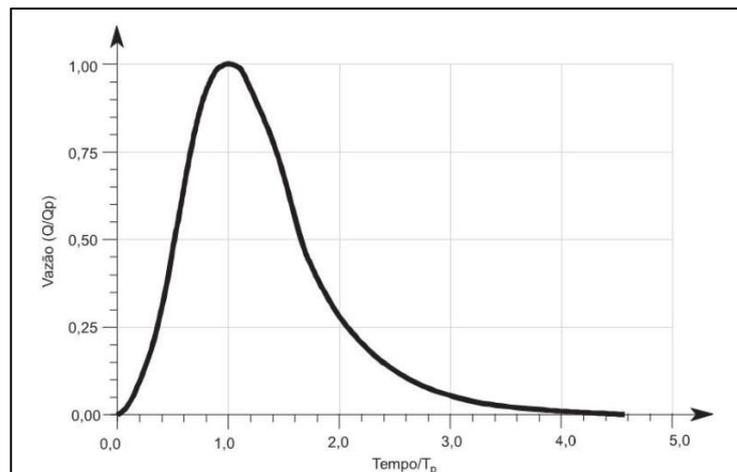
Embora apresente uma metodologia de fácil aplicação, o HUT não representa um comportamento realista de um hidrograma em resposta a um evento de chuvas. Portanto, visando aplicar um modelo suavizado e que se aproxime a uma resposta mais realista adotou-se a aplicação do Hidrograma Unitário Sintético Adimensional do SCS.

As ordenadas do HU sintético adimensional podem ser expressas conforme a equação apresentada a seguir, onde  $m = 3,7$ .

$$\frac{q}{qp} = e^m * \left[ \left( \frac{t}{Tp} \right)^m \right] * \left[ e^{-m \left( \frac{t}{Tp} \right)} \right]$$

A Figura 123 apresenta a seguir o resultado de um HU sintético adimensional.

**Figura 123 - Representação do HU sintético adimensional do SCS.**



Fonte: Collischonn e Dornelles, 2015.

Considerando o comportamento de uma bacia de estudo como linear, é possível fazer o uso da convolução de um hidrograma unitário para calcular hidrogramas de eventos complexos aplicando os princípios de proporcionalidade e superposição. Dessa forma, a vazão em um determinado intervalo de tempo pode ser calculada através da convolução entre a chuva efetiva e a ordenada do hidrograma em questão. Uma forma de visualizar facilmente a convolução de um hidrograma é através de sua forma matricial, onde por exemplo, dado um determinado hidrograma unitário de duração ( $d$ ) que apresenta 4 ordenadas ( $h$ ), e uma chuva efetiva ( $P$ ) de duração ( $4d$ ) a resposta da bacia a esse evento pode ser expressa da seguinte forma:

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= P_1 \cdot h_1 + \\
 Q_2 &= P_2 \cdot h_1 + P_1 \cdot h_2 + \\
 Q_3 &= P_3 \cdot h_1 + P_2 \cdot h_2 + P_1 \cdot h_3 + \\
 Q_4 &= P_4 \cdot h_1 + P_3 \cdot h_2 + P_2 \cdot h_3 + P_1 \cdot h_4 \\
 Q_5 &= P_4 \cdot h_2 + P_3 \cdot h_3 + P_2 \cdot h_4 \\
 Q_6 &= P_4 \cdot h_3 + P_3 \cdot h_4 \\
 Q_7 &= P_4 \cdot h_4
 \end{aligned}$$

Um método consagrado para estimar a chuva efetiva é o proposto pelo SCS, conhecido como SCS-CN. A equação utilizada para estimar a chuva efetiva pode ser expressa da seguinte forma.

$$Q = \frac{(P - 0,2 * S)^2}{P + 0,8 * S}$$

Onde:

Q = Precipitação efetiva, em mm;

P = Precipitação que ocorreu ao longo do evento de chuvas, em mm;

S = Máxima infiltração acumulada potencial, em mm.

A máxima Infiltração acumulada potencial está relacionada a um parâmetro denominado *Curve Number* (CN), sendo este adimensional e cujos valores variam entre 0 e 100, onde 0 corresponde a um solo com capacidade infinita de infiltração e 100 a um solo completamente impermeável (COLLISCHONN e DORNELLES, 2015). Podemos expressar (S) através da seguinte equação:

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Para que a equação de estimativa de chuva efetiva seja válida a seguinte condição deverá ser respeitada, onde  $P > I_a$ . Caso contrário, quando  $P \leq I_a$ , Q será igual a zero. O parâmetro ( $I_a$ ), também expresso em mm, diz respeito as perdas iniciais que segundo a hipótese proposta pelo SCS corresponde a 20% do valor de (S), essa relação pode ser apresentada da seguinte forma:

$$I_a = 0,2 * S$$

Para o estudo desenvolvido propõe-se a utilização de 13 blocos de chuvas, onde o tempo inicial corresponde ao tempo de duração estimado a partir do tempo de concentração, calculado utilizando o método de Watt e Chow (1985), que pode ser expresso da seguinte forma:

$$t_c = 7,68 * \left( \frac{L}{S^{0,5}} \right)^{0,79}$$

Onde:

$t_c$  = Tempo de concentração, em minutos;

L = Comprimento do curso d'água principal, em km;

S = Declividade do curso d'água principal, adimensional.

A precipitação que ocorre ao longo de cada bloco foi estimada utilizando a equação de chuvas intensas interpolada para o município de Feira de Santana, através da aplicação do software Plúvio 2.1 e, pode ser expressa da seguinte forma:

$$i = \frac{5853,367 * TR^{0,212}}{(td + 51,823)^{1,021}}$$

Onde:

i = Intensidade, em mm/h;

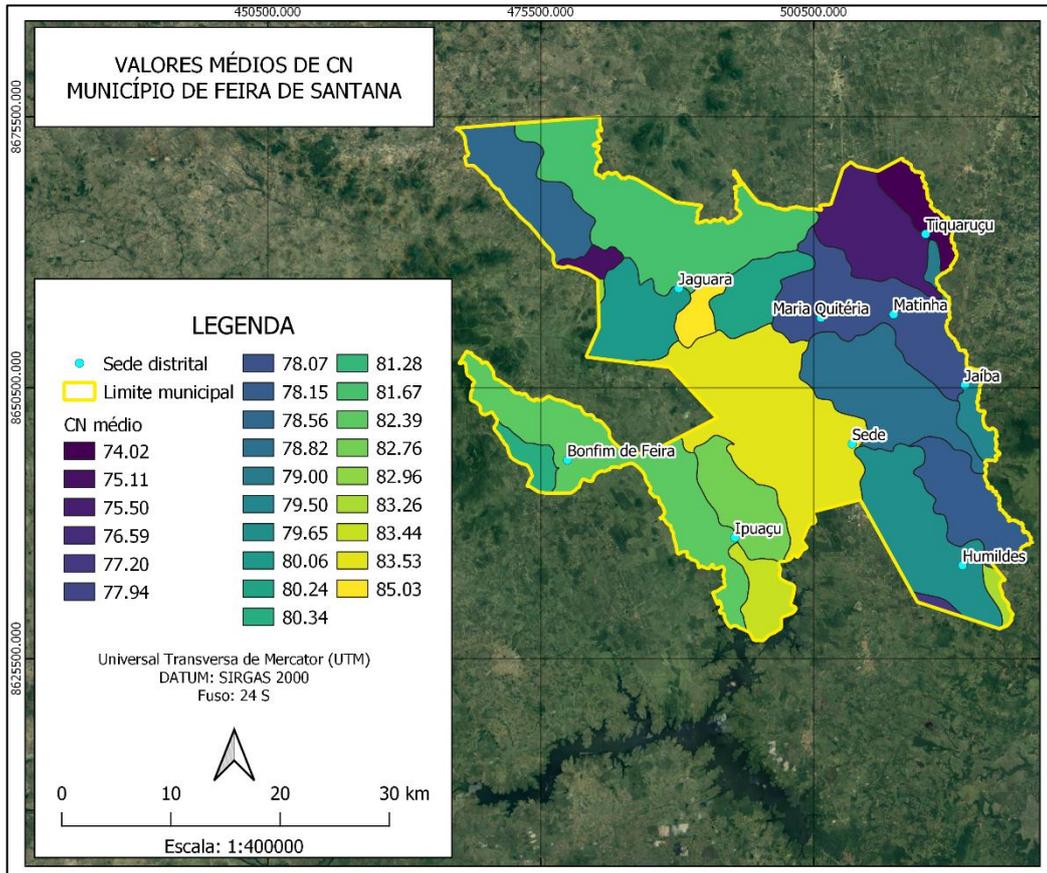
Tr = Tempo de recorrência, em anos;

td = Tempo de duração do intervalo de interesse, em minutos.

## 5.1. ESTUDOS DE CENÁRIOS

Um cenário atual quanto a capacidade de infiltração para as áreas de estudo e, contemplando as bacias delimitadas, pode ser estimado a partir da base de metadados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), através dos valores de CN médio representativos para todo o território nacional, uma vez que essa base de dados oficial se encontra em constante processo de atualização. A Figura 124 apresenta um recorte para as regiões delimitadas de valores de CN médio inseridos no município de Feira de Santana.

Figura 124 – Valores médios de CN para o município de Feira de Santana.



Fonte: Elaboração própria.

## 5.2. PROPOSIÇÃO DOS CENÁRIOS

Para o cenário atual, propõe-se à adoção dos valores de CN elencados a seguir no Quadro 1, onde para bacias sobre a influência múltiplos valores de CN médio, aplicou-se uma média ponderada resultando em um valor único e melhor representativo para a bacia de estudo.

As microbacias delimitadas neste estudo estão organizadas por códigos, sendo estes:

- **mb\_bf** = Microbacias de Bonfim de Feira;
- **mb\_hu** = Microbacias de Humildes;
- **mb\_ip** = Microbacias de Ipuçu;
- **mb\_jb** = Microbacias de Jaíba;
- **mb\_jg** = Microbacias de Jaguará;
- **mb\_mq** = Microbacias de Maria Quitéria;
- **mb\_mt** = Microbacias de Matinha;
- **mb\_tq** = Microbacias de Tiquarucu;
- **mb\_sede** = Microbacias da Sede Municipal.

**Quadro 1 – Valores de CN para cada microbacia de estudo.**

<b>Código</b>	<b>CN</b>
mb_sede_01	79.65
mb_sede_02	79.85
mb_sede_03	79.70
mb_sede_04	79.62
mb_sede_05	83.47
mb_sede_06	79.69
mb_sede_07	79.65
mb_sede_08	79.58
mb_sede_09	79.60
mb_sede_10_I	78.84
mb_sede_10_II	78.84
mb_sede_10_III	78.83
mb_sede_11	79.67
mb_sede_12_I	83.53
mb_sede_12_II	83.25
mb_sede_12_III	83.38
mb_sede_12_IV	83.40
mb_sede_13_I	83.47
mb_sede_13_II	83.00
mb_sede_13_III	82.85
mb_sede_13_IV	82.98
mb_sede_13_V	83.53
mb_sede_13_VI	83.00
mb_sede_13_VII	83.53
mb_sede_13_VIII	83.13
mb_sede_13_IX	81.47
mb_sede_14_I	78.82
mb_sede_14_II	78.82
mb_sede_14_III	78.82
mb_sede_14_IV	78.82
mb_sede_14_V	78.82
mb_sede_14_VI	79.06
mb_sede_14_VII	79.06
mb_sede_15_I	78.82
mb_sede_15_II	79.13
mb_sede_15_III	79.38
mb_sede_16_I	81.75
mb_sede_16_II	79.77
mb_sede_16_III	79.65
mb_sede_16_IV	79.48
mb_sede_17_I	83.53
mb_sede_17_II	83.53

<b>Código</b>	<b>CN</b>
mb_sede_17_III	83.53
mb_sede_18_I	78.88
mb_sede_18_II	78.90
mb_sede_18_III	78.90
mb_sede_18_IV	78.89
mb_sede_18_V	78.88
mb_mq_01	78
mb_mq_02	78
mb_mq_03	78
mb_mq_04	78
mb_mt_01	78
mb_mt_02	78
mb_mt_03	78
mb_mt_04	78
mb_mt_05	78
mb_tq_01	75.45
mb_tq_02	74.04
mb_tq_03	74
mb_tq_04	74
mb_tq_05	74
mb_tq_06	74
mb_tq_07	74.1
mb_jb_01	79.45
mb_jb_02	78.07
mb_jb_03	79.43
mb_jb_04	79.5
mb_hu_01	79.67
mb_jg_01	80
mb_jg_02	80.75
mb_jg_03	81.54
mb_bf_01	82.29
mb_bf_02	82.31
mb_ip_01	82.45
mb_ip_02	83.37
mb_ip_03	82.77
mb_ip_04	82.75

Fonte: Elaboração própria.

### 5.3. SIMULAÇÃO DE CHEIAS URBANAS

Este tópico dedica-se a apresentar as vazões de pico e os hidrogramas de projeto para tempos de retorno (TR) de 10, 25, 50 e 100 anos contemplando as bacias delimitadas para o distrito da Sede Municipal de Feira de Santana e para as áreas urbanizadas dos demais distritos que compõem o município de Feira de Santana. Nota-se que a modelagem hidrológica em questão leva em consideração a proposta de cenário atual apresentada no tópico 5.2.

#### 5.3.1. Sede Municipal de Feira de Santana

Neste estudo foram contempladas 47 bacias para o distrito da Sede Municipal de Feira de Santana, de modo a englobar a rede de canais. A Tabela 22 apresenta a seguir a síntese dessas delimitações e com foco nos canais inseridos nas respectivas bacias hidrográficas.

**Tabela 22 – Síntese dos canais e das bacias contempladas ao longo dos seus trechos.**

Canal	Código das bacias
Canal 01	mb_sede_13_I
	mb_sede_13_II
	mb_sede_13_III
	mb_sede_13_IV
	mb_sede_13_V
	mb_sede_13_VI
	mb_sede_13_VII
	mb_sede_13_VIII
	mb_sede_13_IX
Canal 02	mb_sede_10_I
	mb_sede_10_II
	mb_sede_10_III
Canal 03	mb_sede_14_I
	mb_sede_14_II
	mb_sede_14_III
	mb_sede_14_IV
	mb_sede_14_V
	mb_sede_14_VI

Canal	Código das bacias
	mb_sede_14_VII
Canal 04	mb_sede_16_I
	mb_sede_16_II
Canal 05	mb_sede_18_I
	mb_sede_18_II
Canal 06	mb_sede_04
	mb_sede_07
	mb_sede_08
Canal 07	mb_sede_02
	mb_sede_03
	mb_sede_09
	mb_sede_11
	mb_sede_06
Canal 08	mb_sede_12_I
Canal 09	mb_sede_12_II
	mb_sede_12_III
	mb_sede_12_IV
Canal 10	mb_sede_17_I
Canal 11	mb_sede_17_II
	mb_sede_17_III
Canal 12	mb_sede_18_III
	mb_sede_18_IV
	mb_sede_18_V
Canal 13	mb_sede_15_I
	mb_sede_15_II
	mb_sede_15_III
	mb_sede_16_III
	mb_sede_16_IV
Canal 15	mb_sede_01
-	mb_sede_05

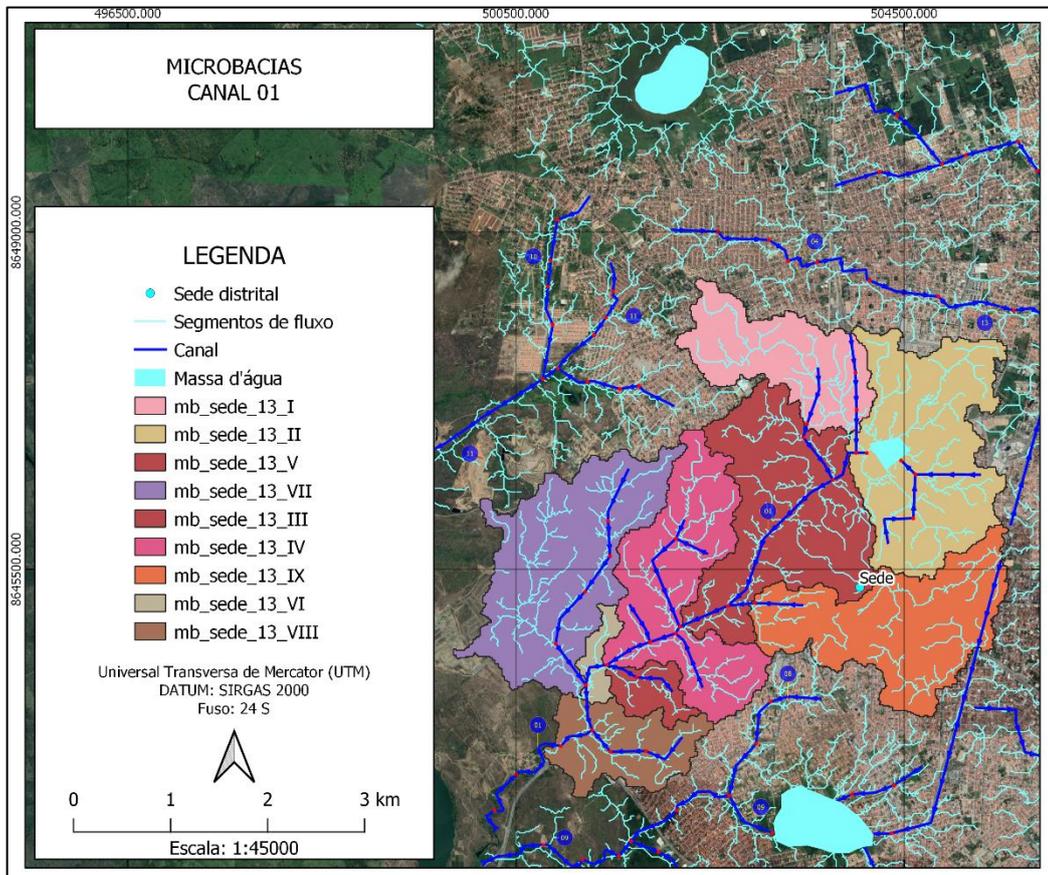
Fonte: Elaboração própria.

A modelagem das vazões de projeto previstas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir de modo a proporcionar uma visão holística das vazões estimadas através da modelagem para o cenário atual.

### 5.3.1.1. Canal 01

A Figura 125 apresenta o Canal 01, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 125 – Representação do Canal 01 e microbacias contempladas.

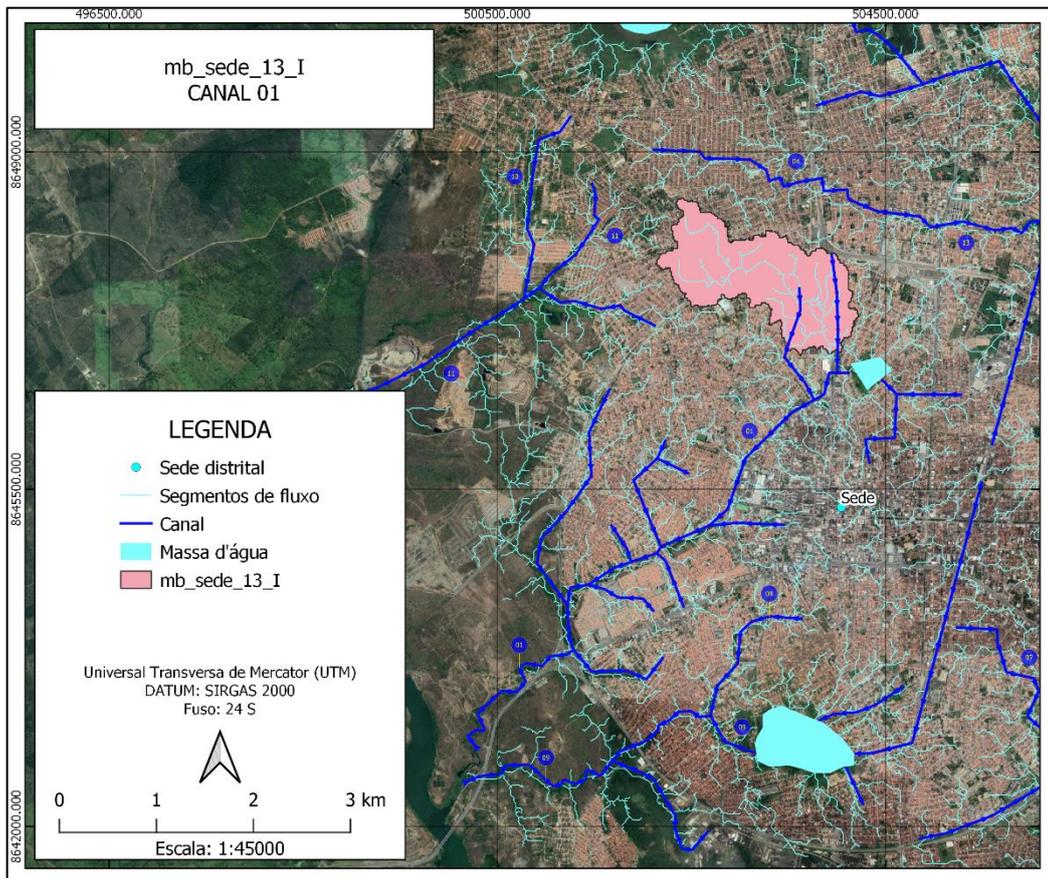


Fonte: Elaboração própria.

#### Microbacia: mb\_sede\_13\_I

A Figura 126 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_I e os trechos de canais inseridos na mesma.

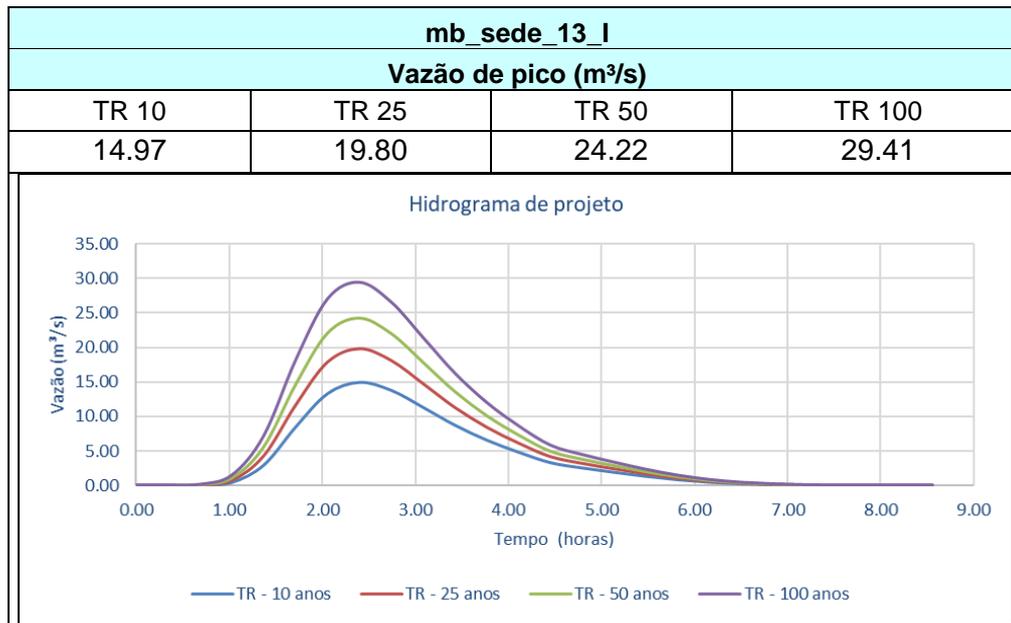
Figura 126 – Microbacia mb\_sede\_13\_I e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 2, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 2 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_I.**

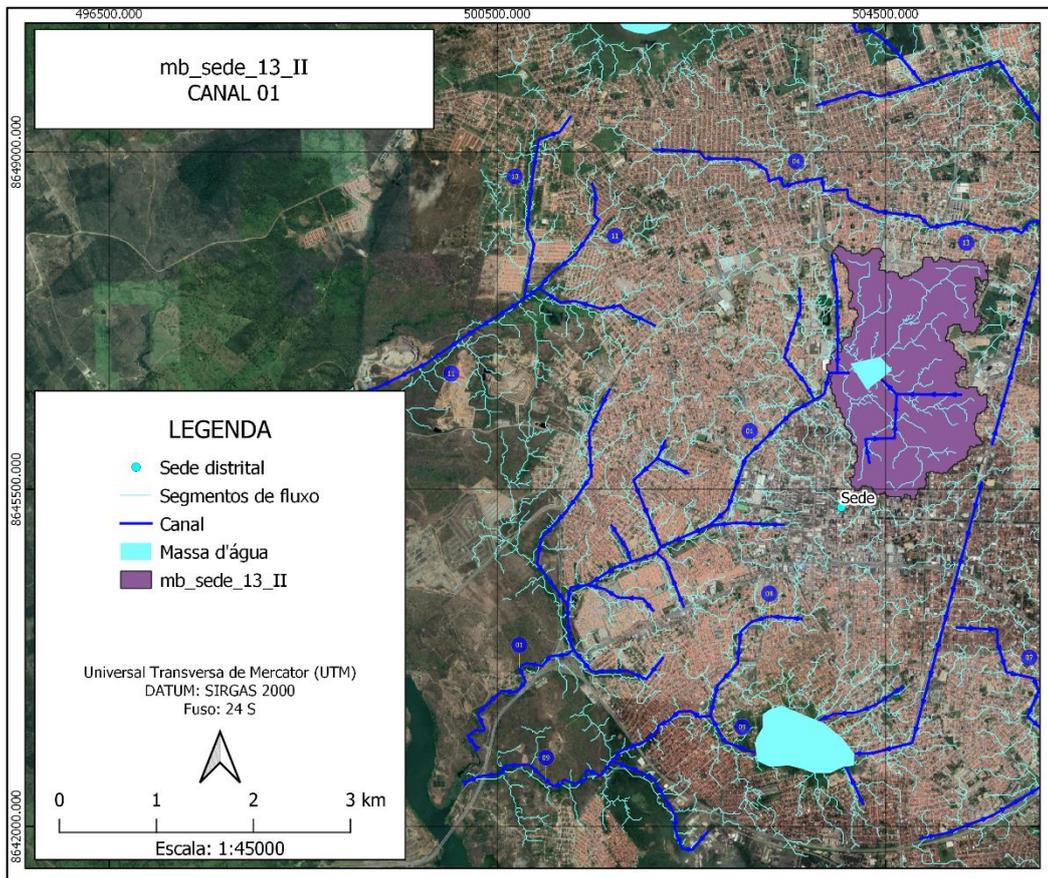


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_13\_II

A Figura 127 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

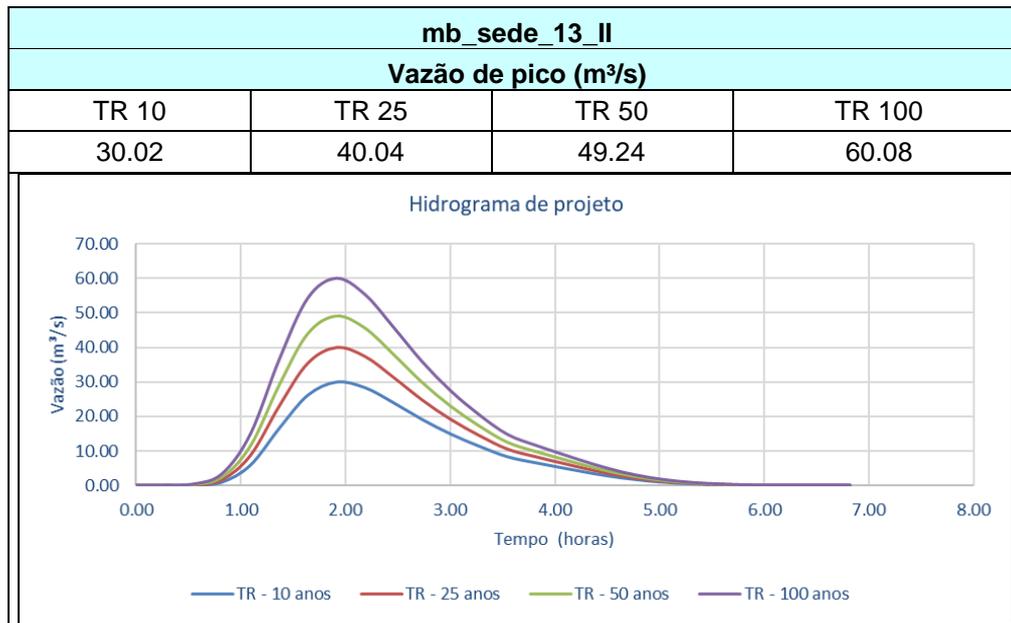
Figura 127 – Microbacia mb\_sede\_13\_II e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 3, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 3 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_II.**

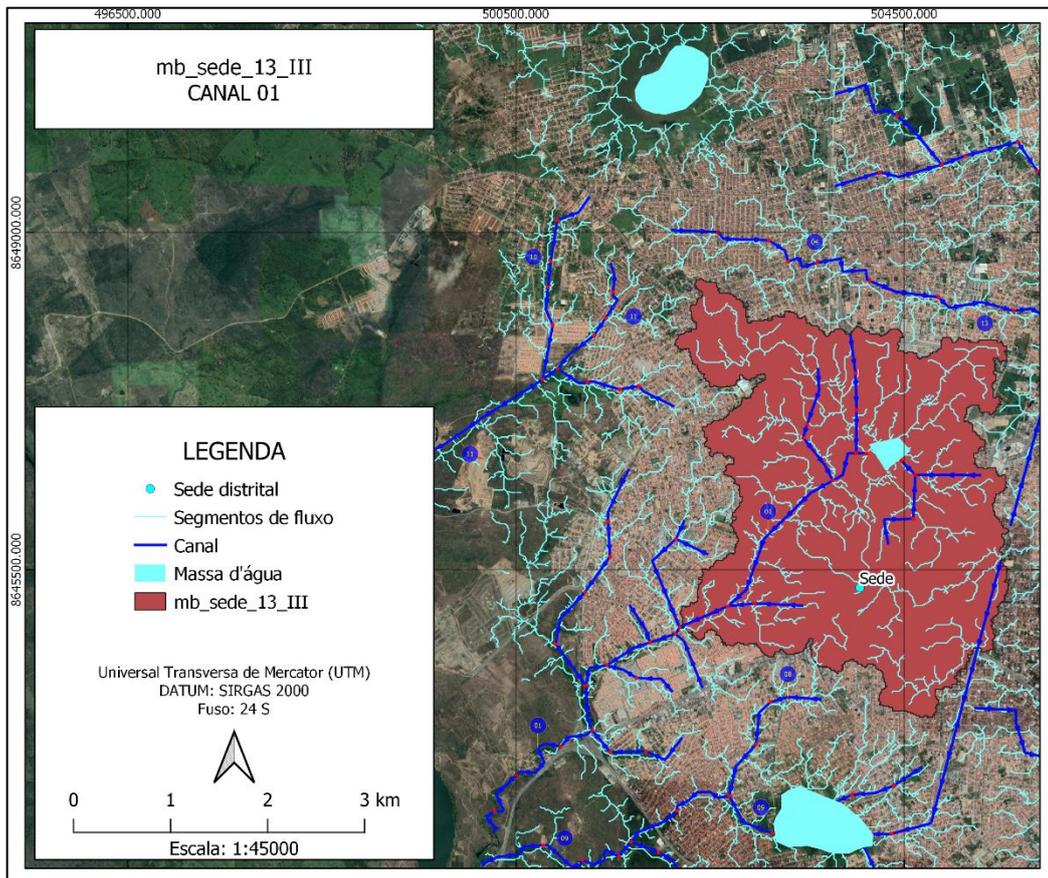


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_13\_III

A Figura 128 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

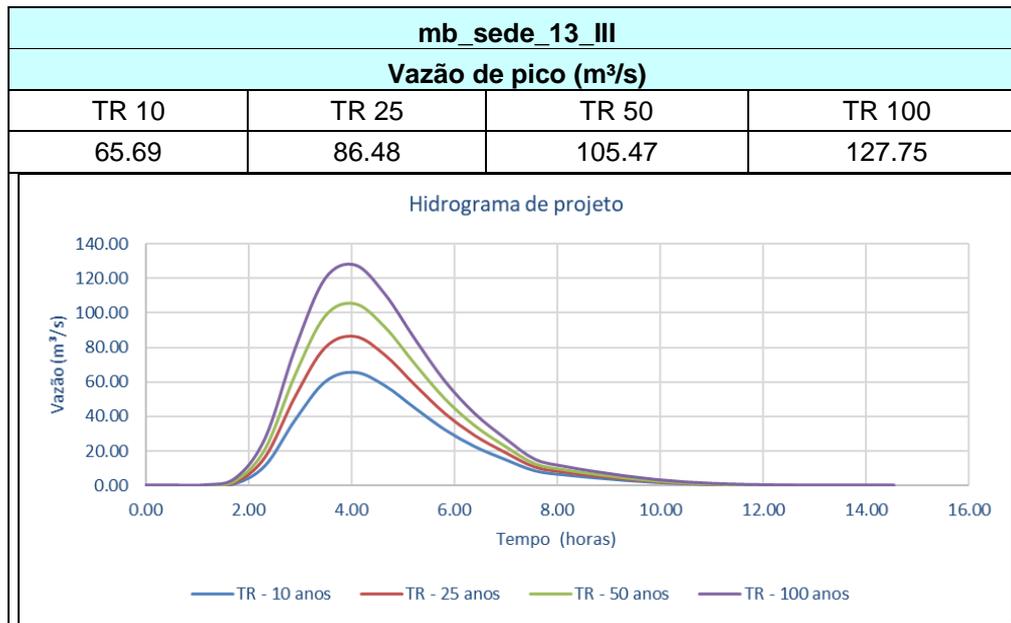
**Figura 128 – Microbacia mb\_sede\_13\_III e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 4, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 4 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_III.**

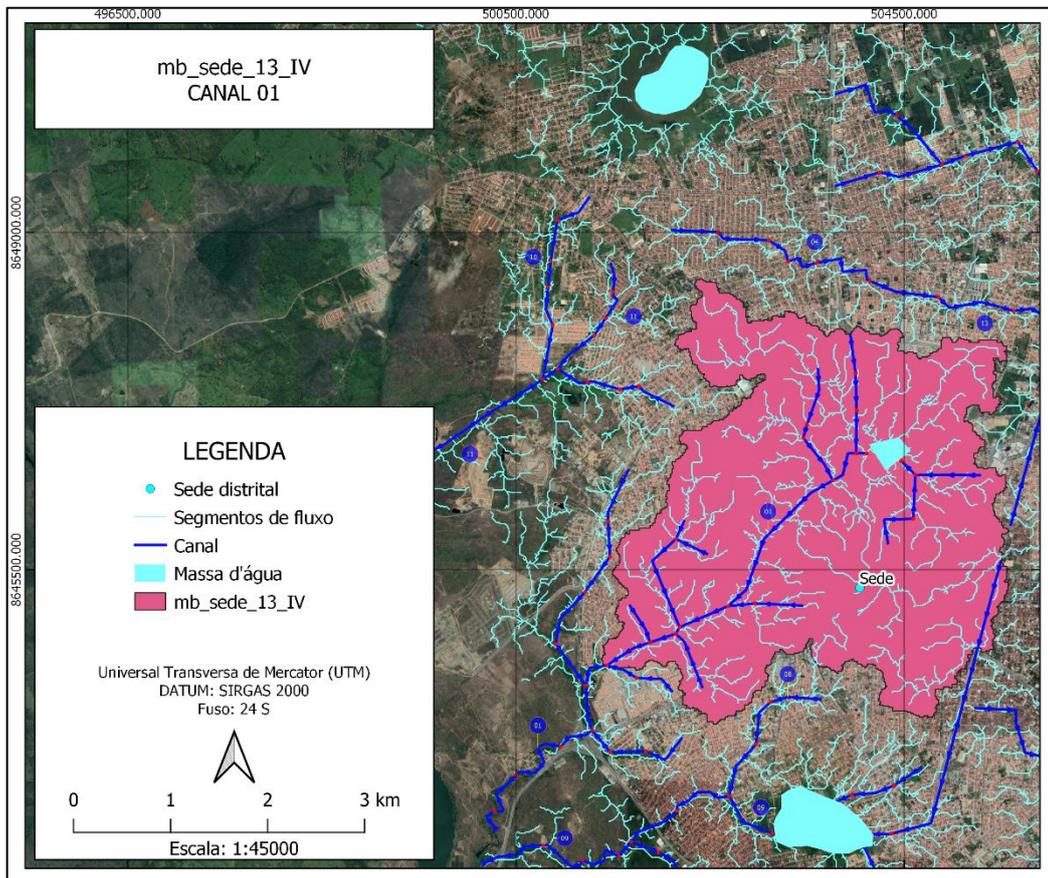


Fonte: Elaboração própria.

#### Microbacia: mb\_sede\_13\_IV

A Figura 129 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_IV e os trechos de canais inseridos na mesma.

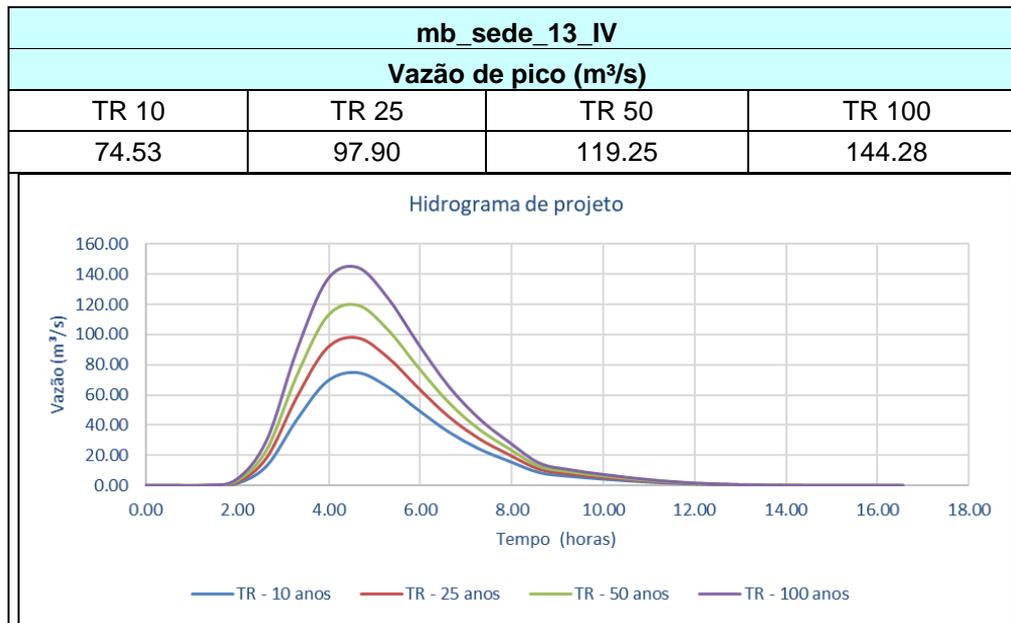
**Figura 129 – Microbacia mb\_sede\_13\_IV e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 5, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 5 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_IV.**

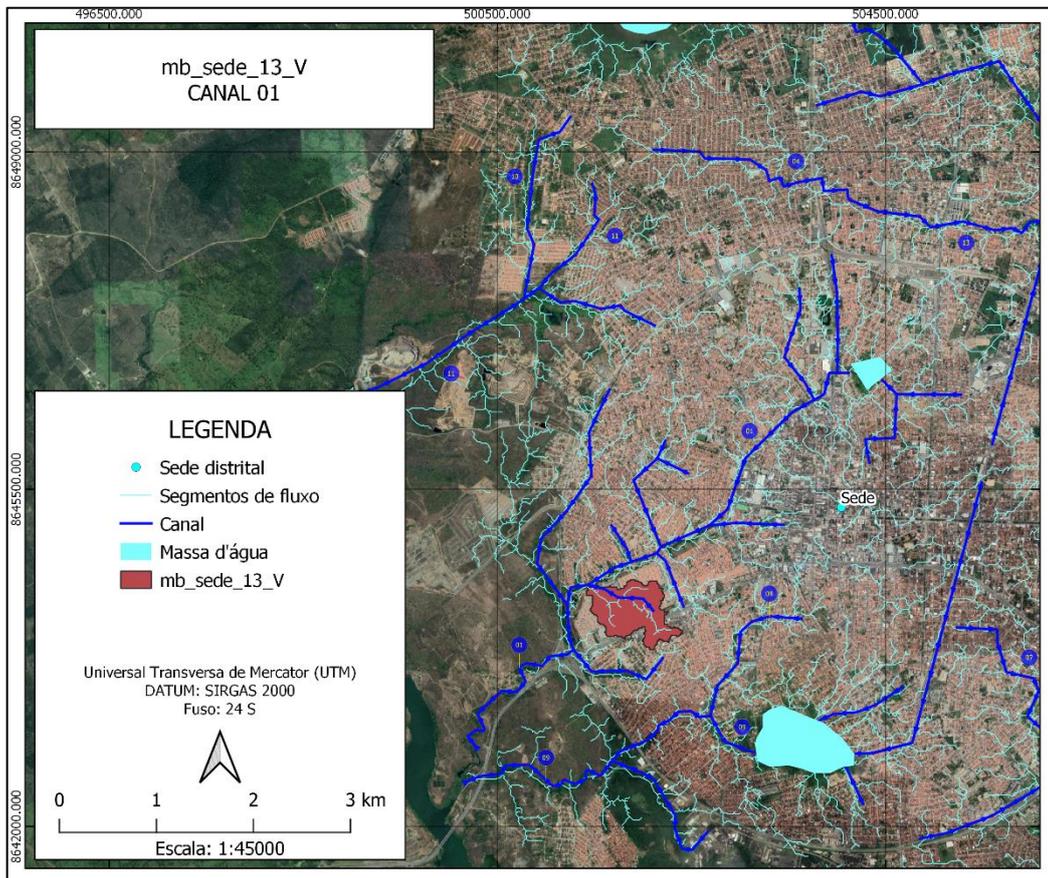


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_13\_V

A Figura 130 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_V e os trechos de canais inseridos na mesma.

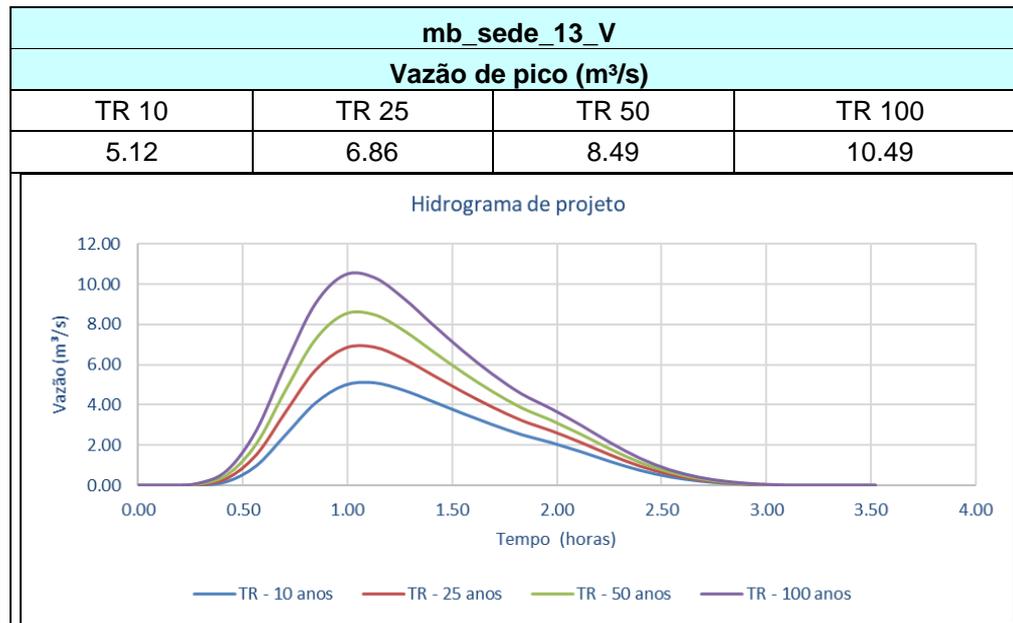
Figura 130 – Microbacia mb\_sede\_13\_V e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 6, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

Quadro 6 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_V.

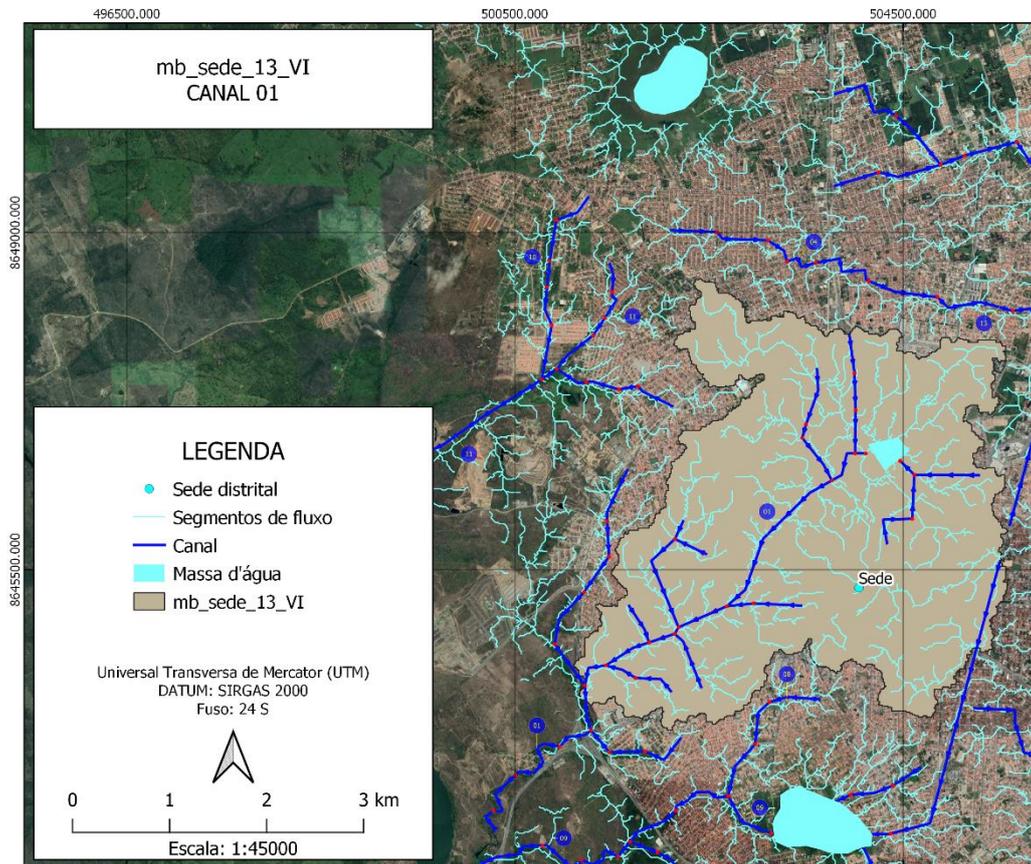


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_13\_VI

A Figura 131 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_VI e os trechos de canais inseridos na mesma.

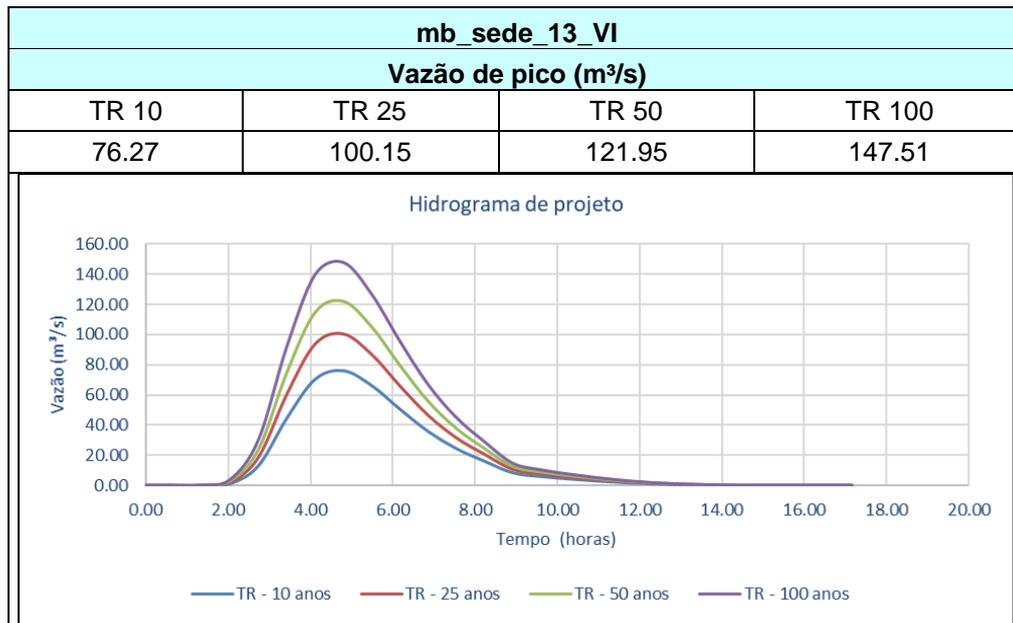
Figura 131 – Microbacia mb\_sede\_13\_VI e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 7, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 7 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_VI.**

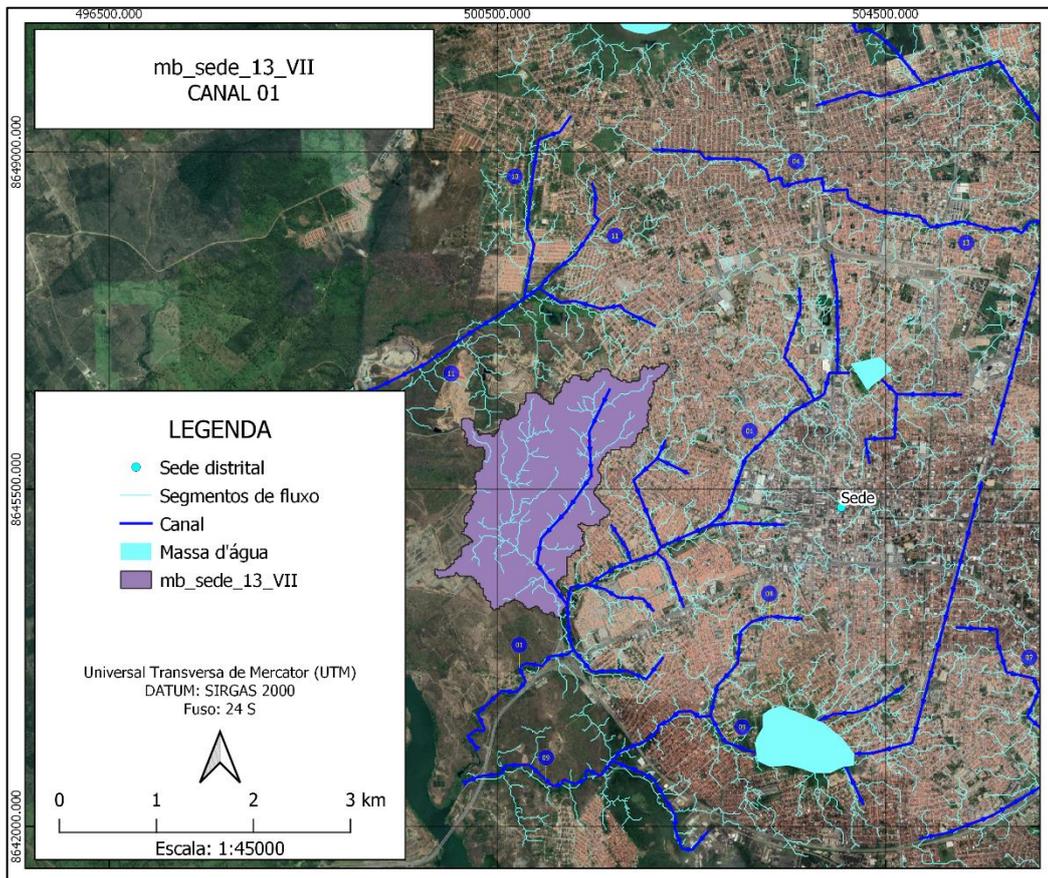


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_13\_VII

A Figura 132 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_VII e os trechos de canais inseridos na mesma.

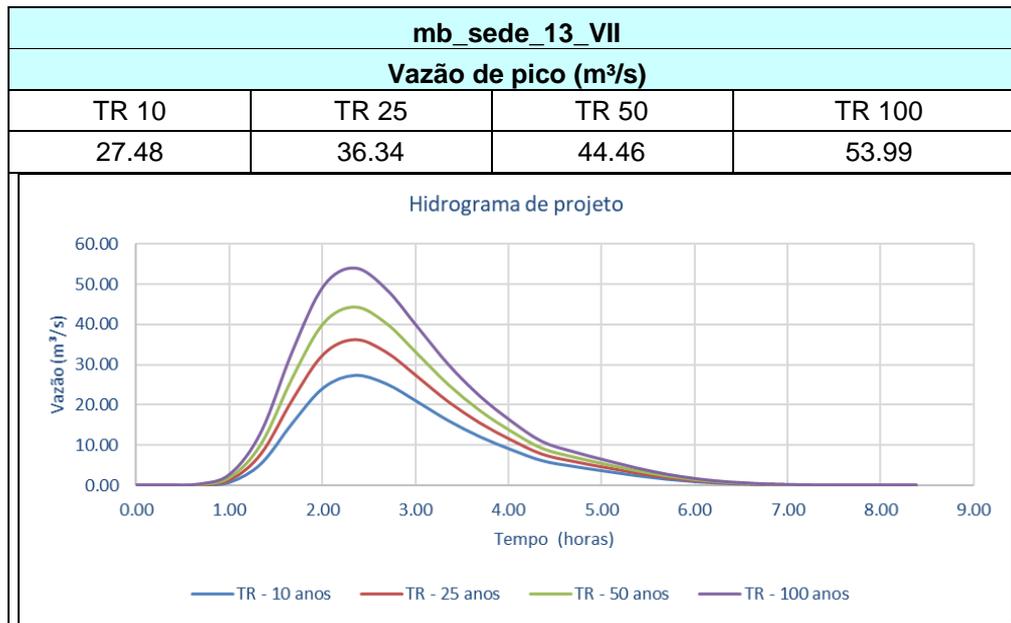
Figura 132 – Microbacia mb\_sede\_13\_VII e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 8, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 8 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_VII.**

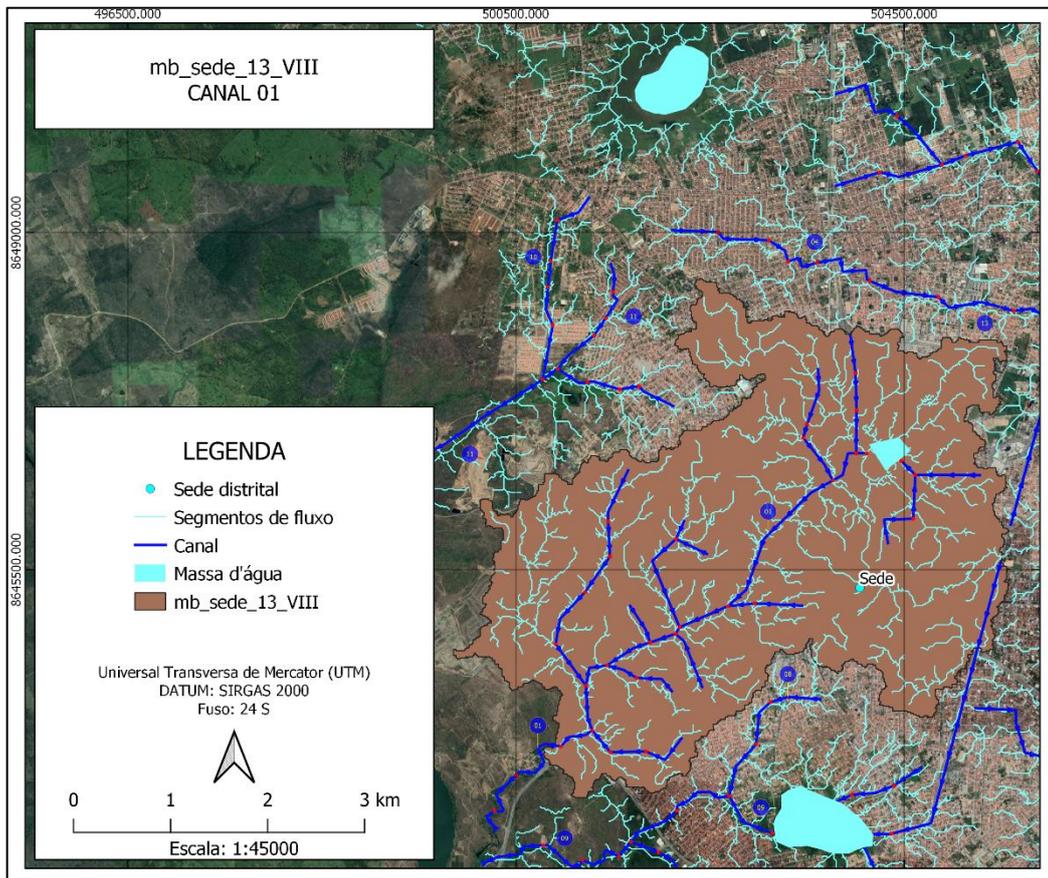


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_13\_VIII

A Figura 133 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_VIII e os trechos de canais inseridos na mesma.

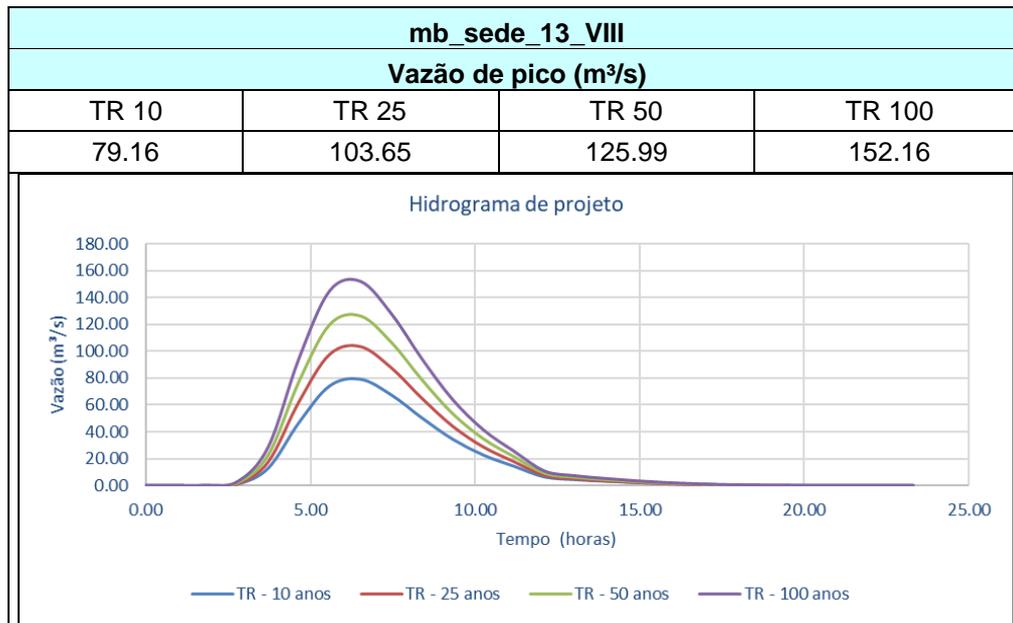
**Figura 133 – Microbacia mb\_sede\_13\_VIII e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 9, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 9 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_VIII.**

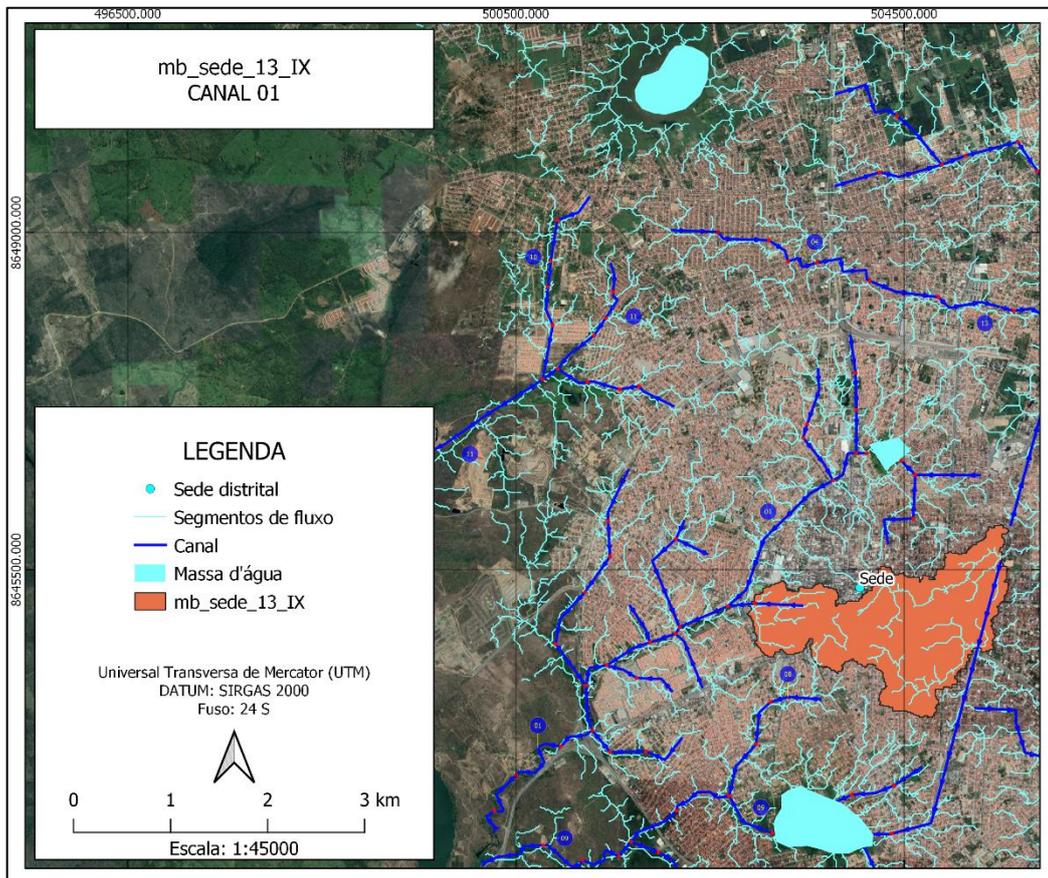


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_13\_IX

A Figura 134 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_13\_IX e os trechos de canais inseridos na mesma.

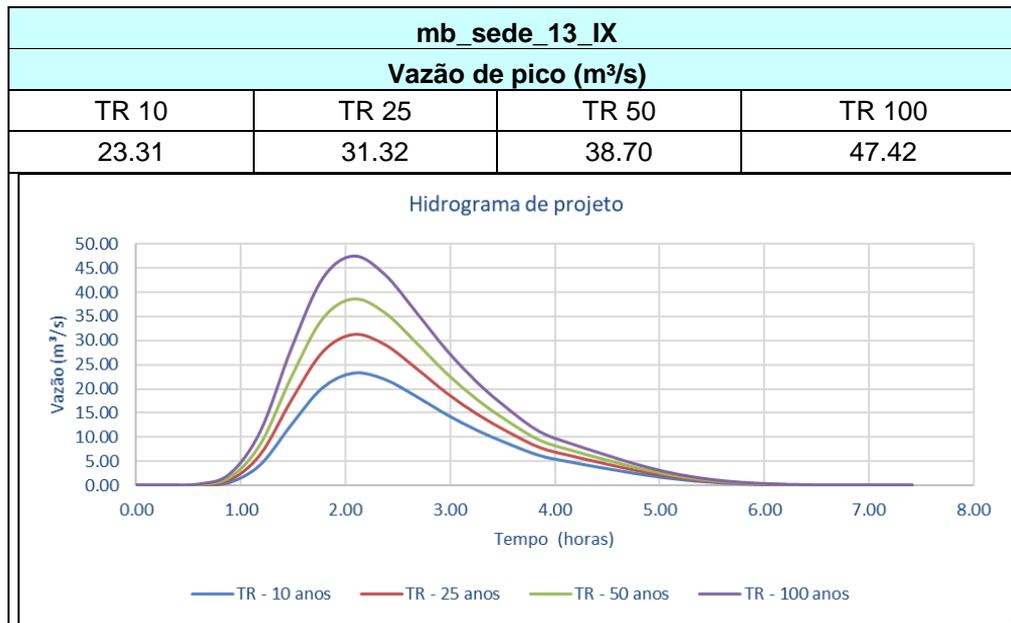
**Figura 134 – Microbacia mb\_sede\_13\_IX e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 10, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 10 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_13\_IX.**

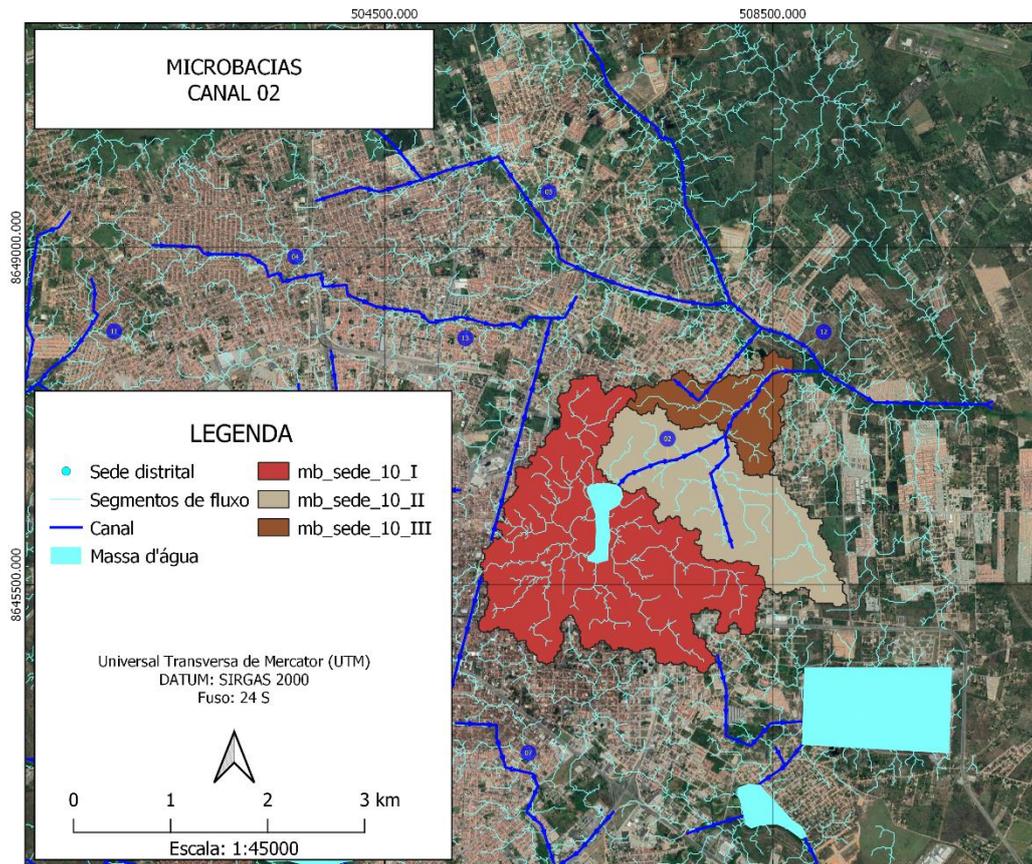


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.2. Canal 02

A Figura 135 apresenta o Canal 02, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 135 – Representação do Canal 02 e microbacias contempladas.

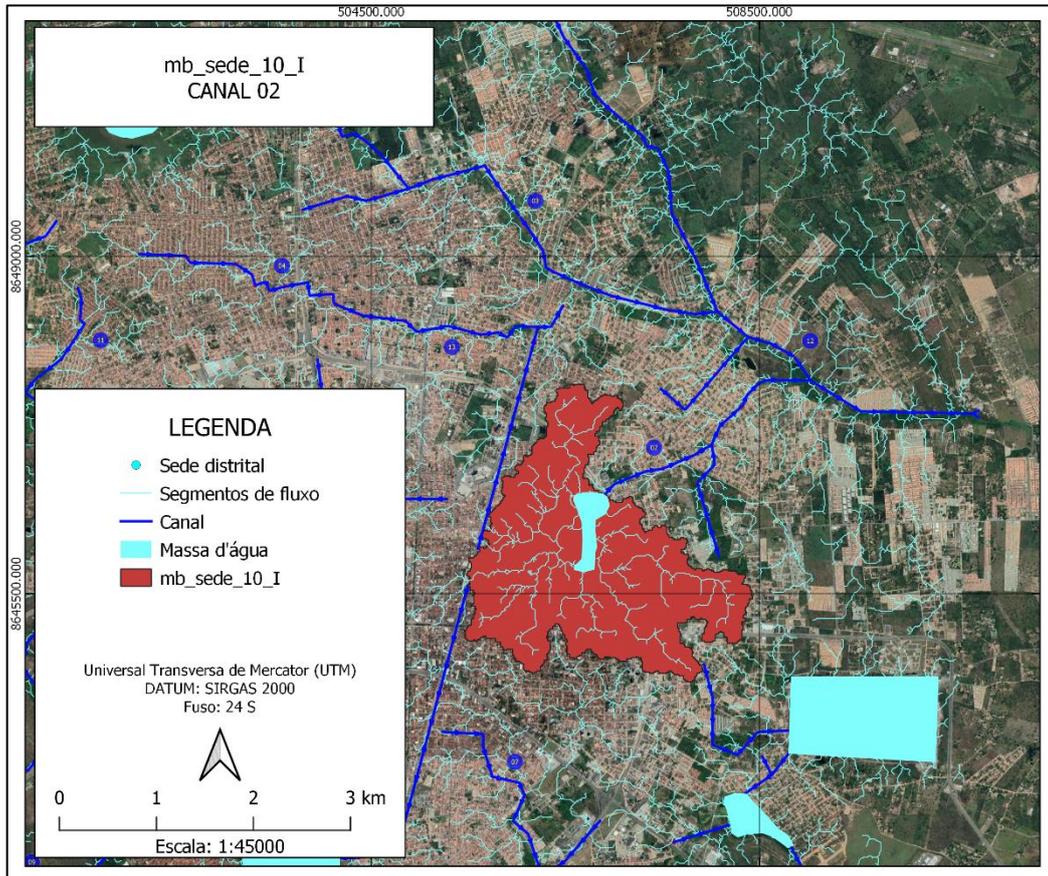


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_10\_I

A Figura 136 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_10\_I e os trechos de canais inseridos na mesma.

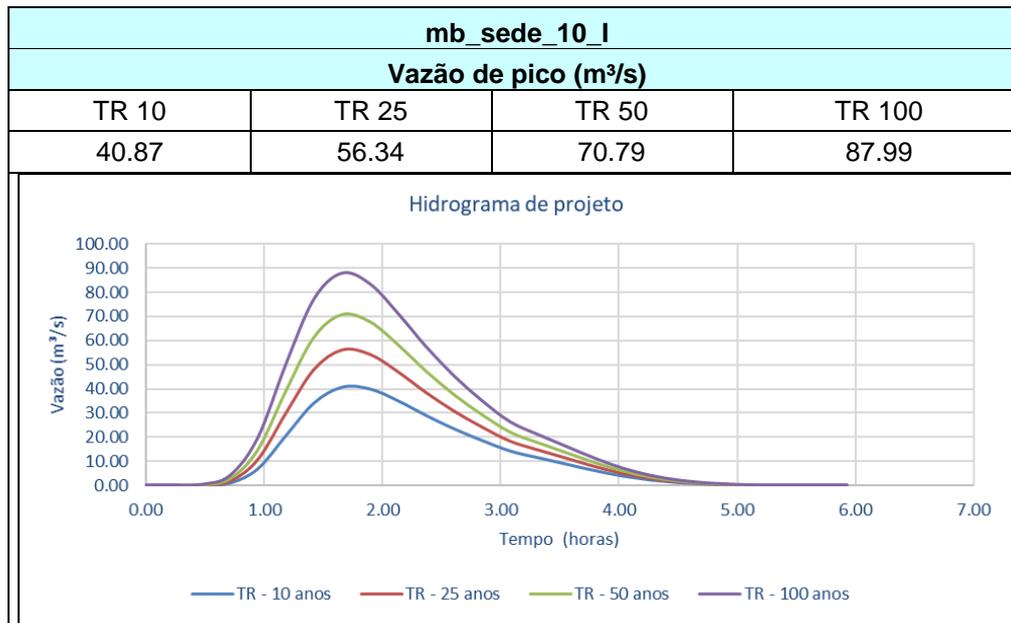
Figura 136 – Microbacia mb\_sede\_10\_I e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 11, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 11 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_10\_I.**

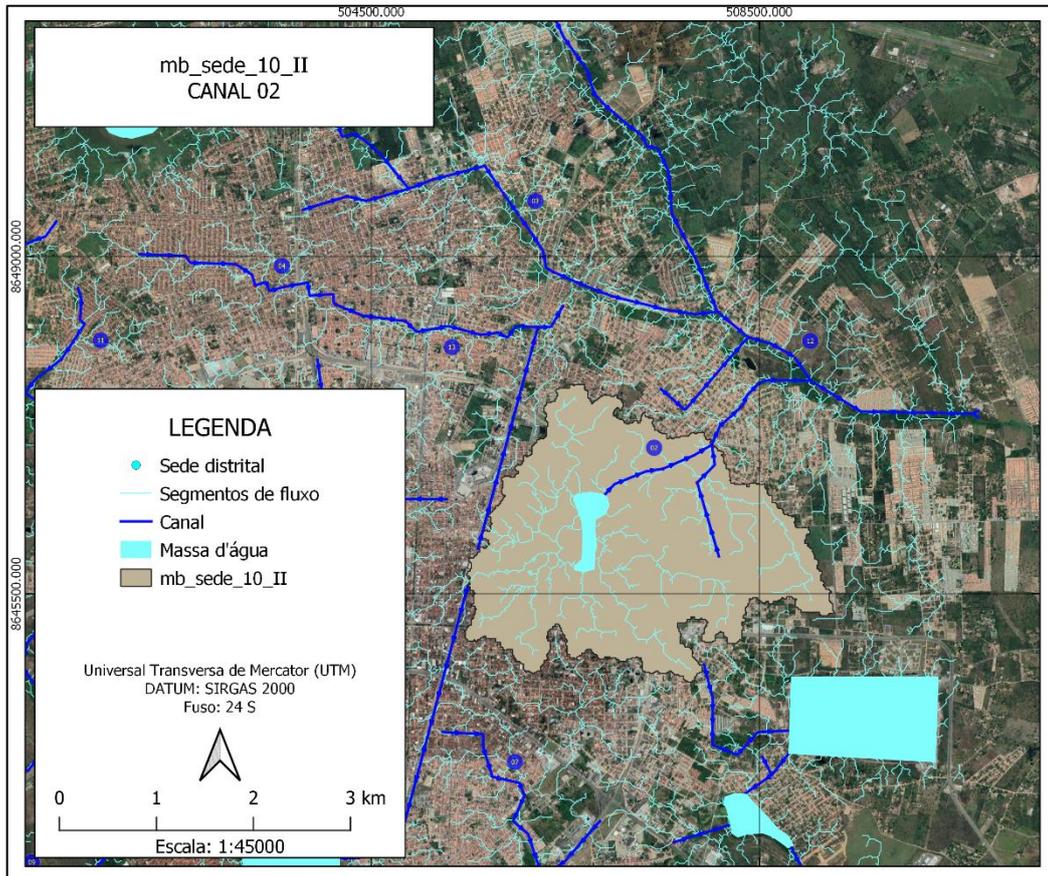


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_10\_II

A Figura 137 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_10\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

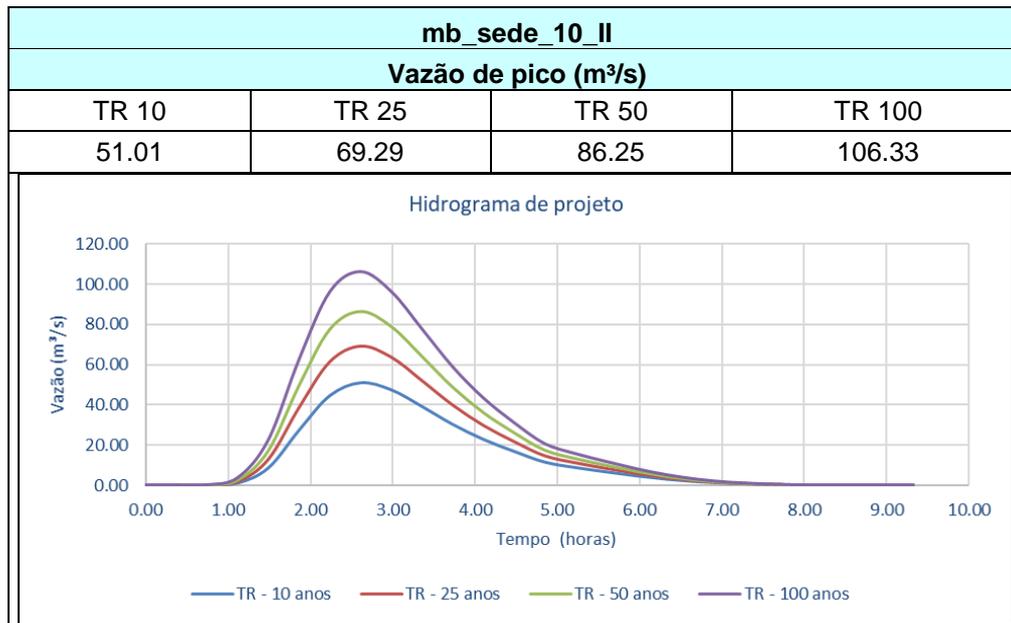
Figura 137 – Microbacia mb\_sede\_10\_II e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 12, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 12 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_10\_II.**

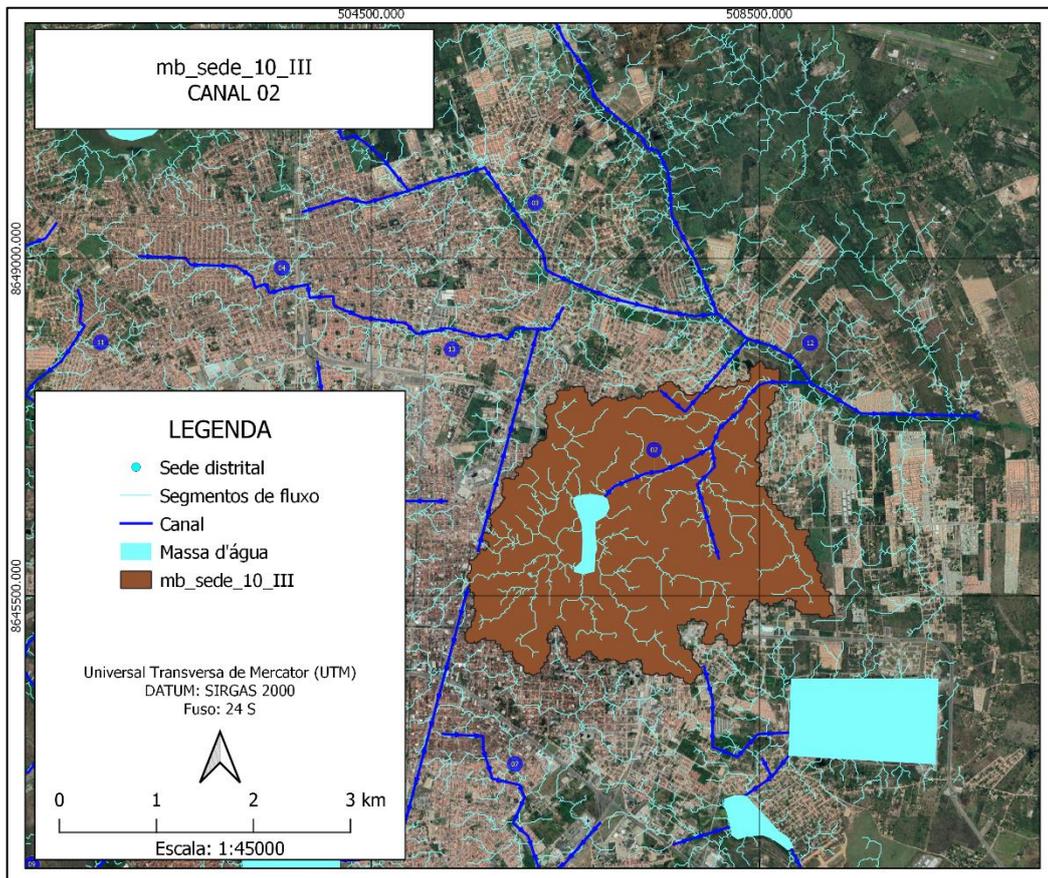


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_10\_III

A Figura 138 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_10\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

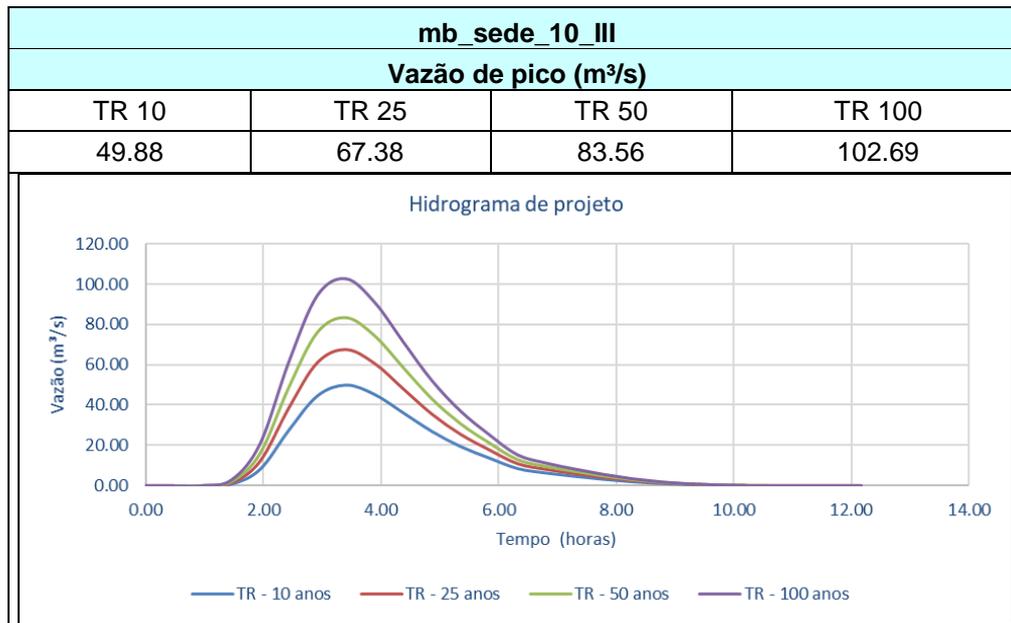
**Figura 138 – Microbacia mb\_sede\_10\_III e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 13, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 13 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_10\_III.**

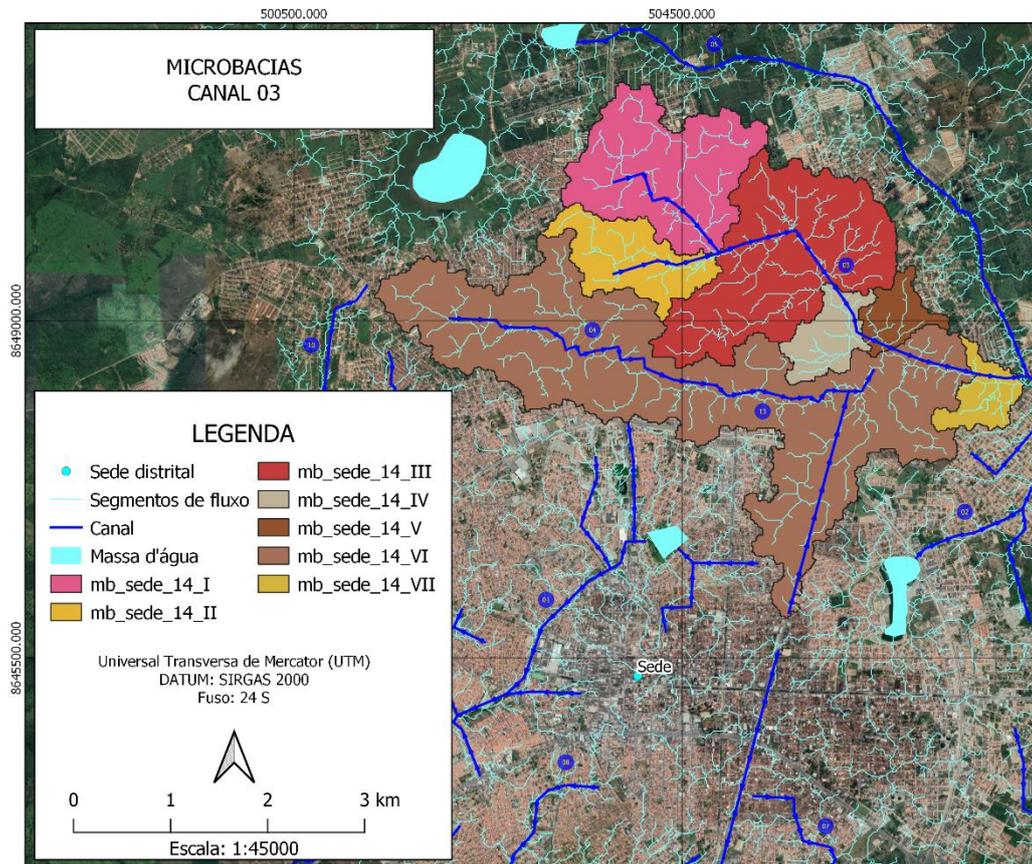


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.3. Canal 03

A Figura 139 apresenta o Canal 03, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 139 – Representação do Canal 03 e microbacias contempladas.

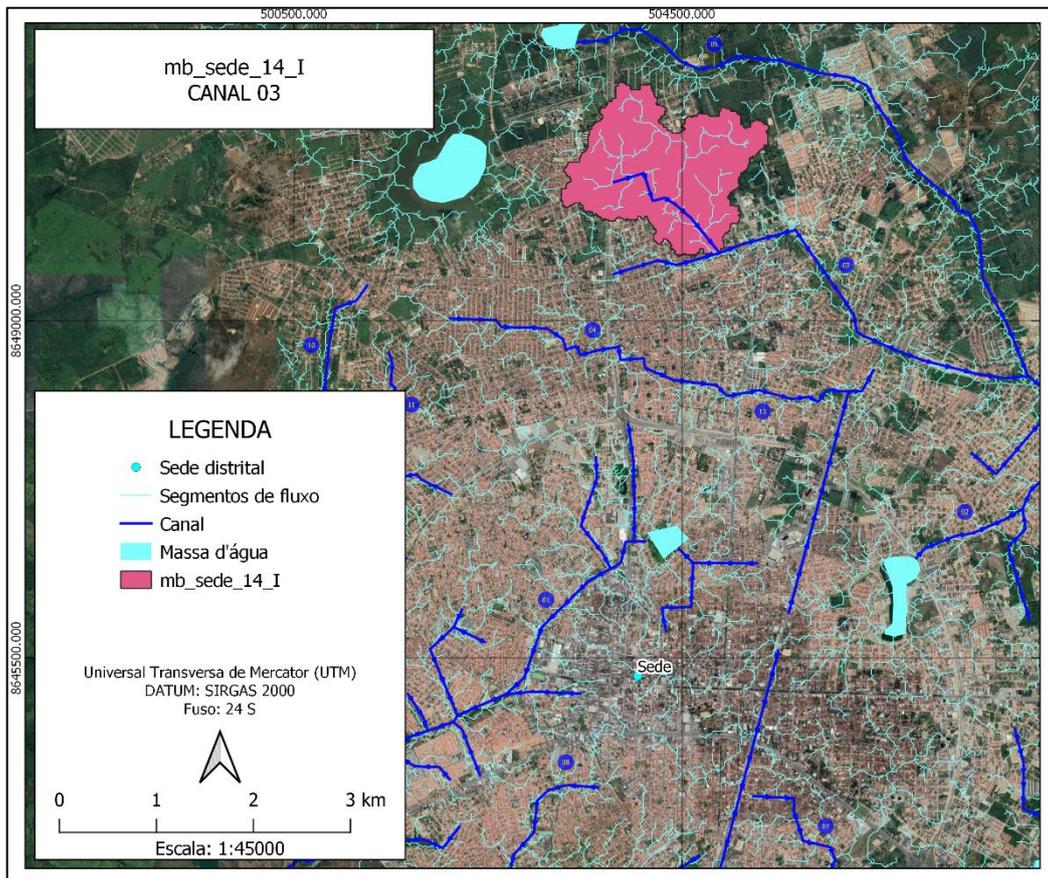


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_14\_I

A Figura 140 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_14\_I e os trechos de canais inseridos na mesma.

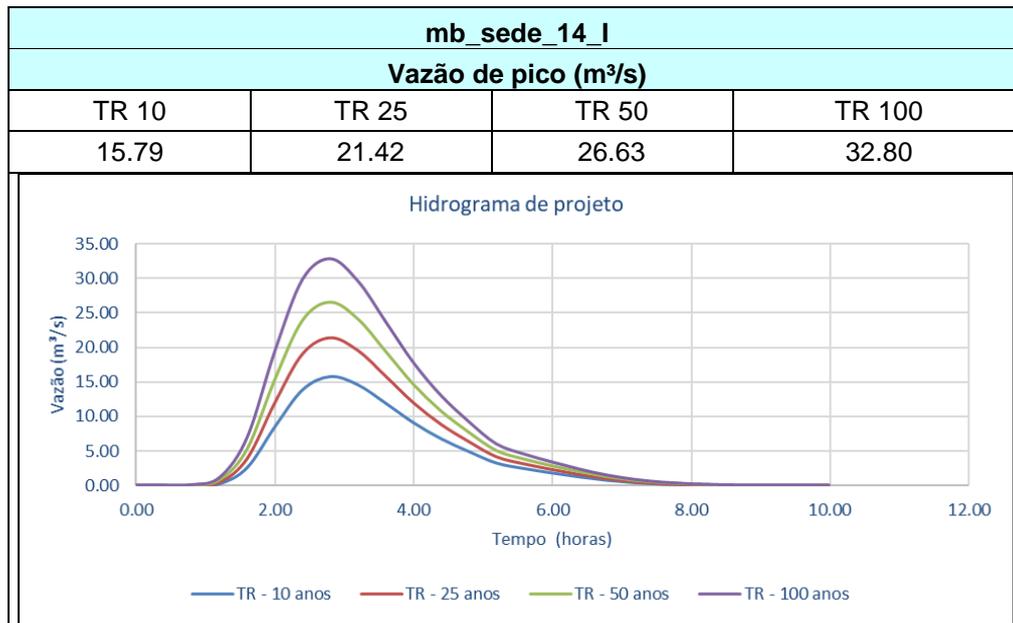
Figura 140 – Microbacia mb\_sede\_14\_I e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 14, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 14 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_14\_I.**

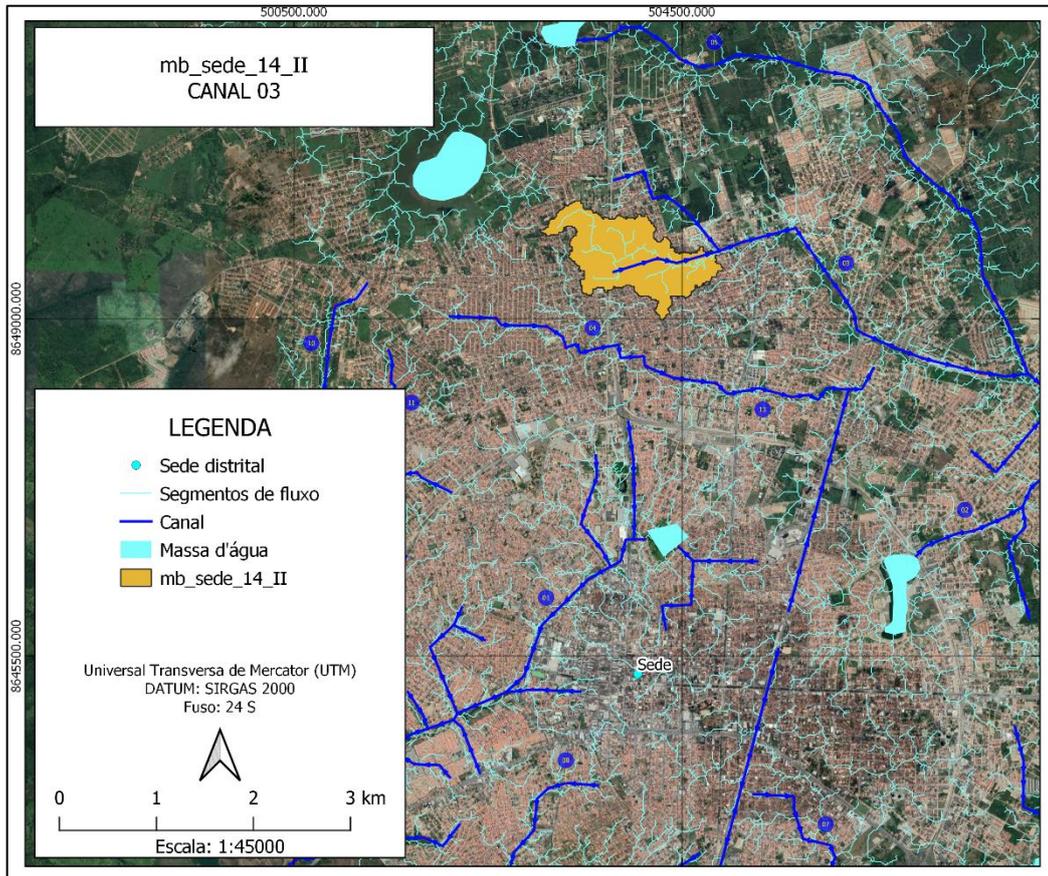


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_14\_II

A Figura 141 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_14\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

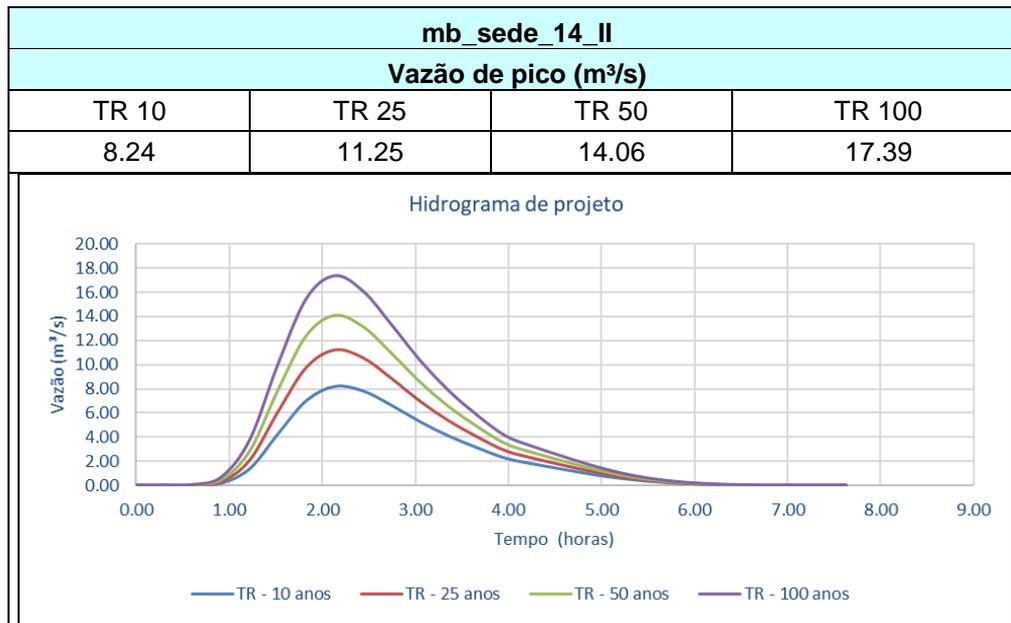
Figura 141 – Microbacia mb\_sede\_14\_II e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 15, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 15 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_14\_II.**

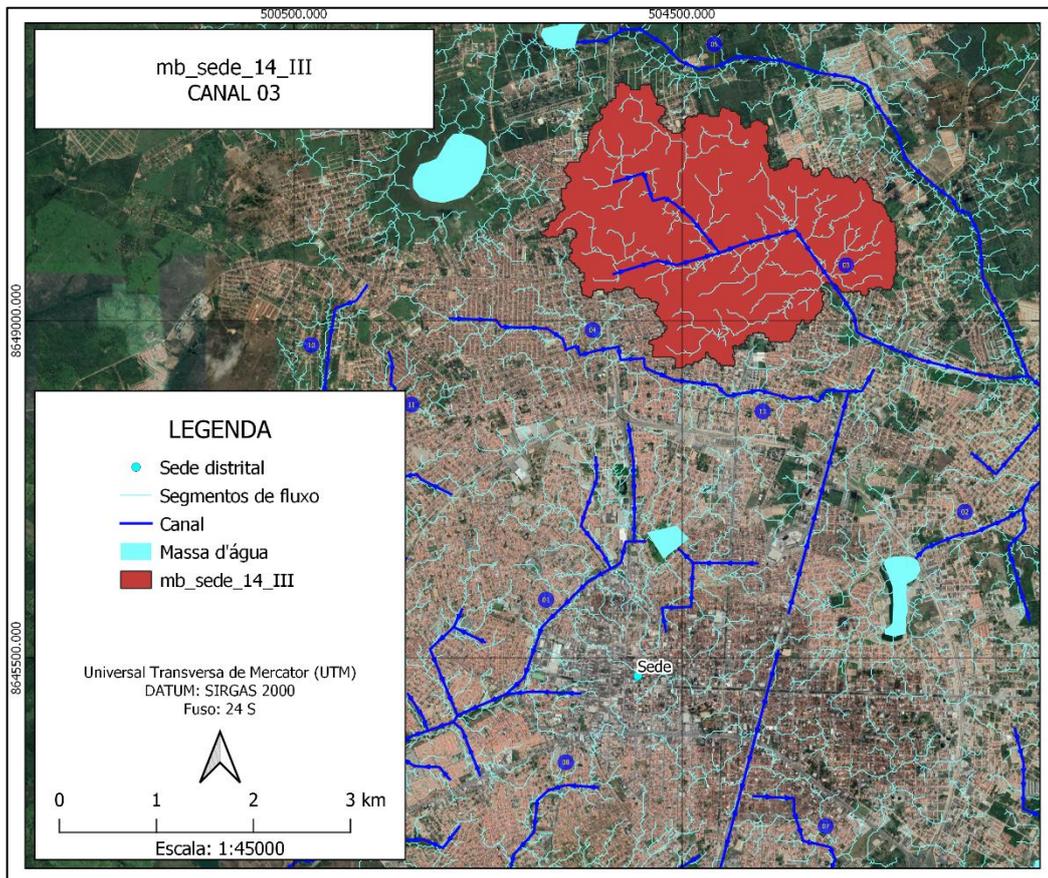


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_14\_III

A Figura 142 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_14\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

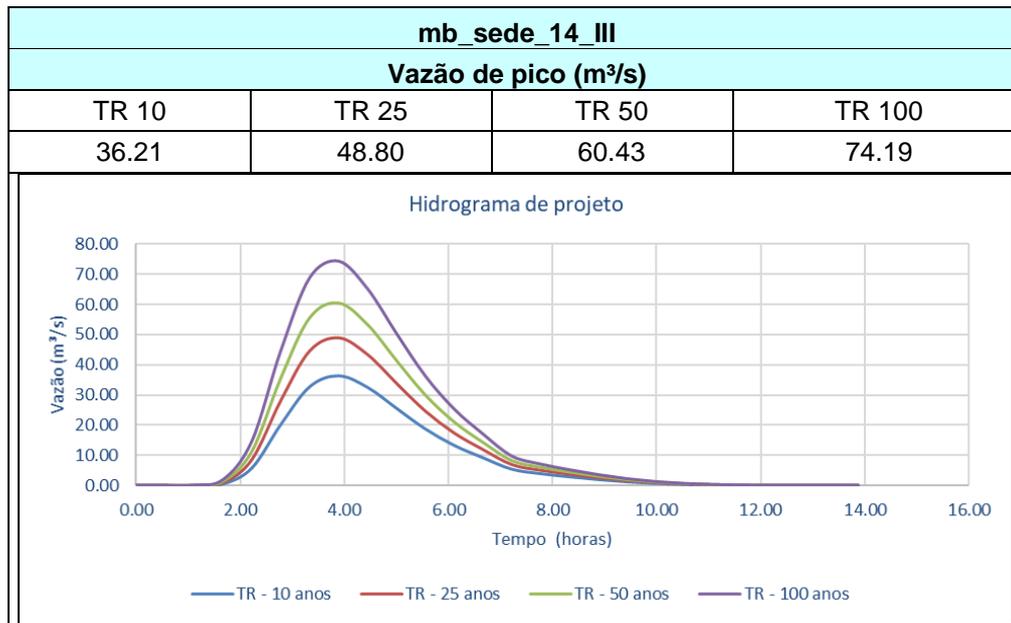
Figura 142 – Microbacia mb\_sede\_14\_III e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 16, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 16 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_14\_III.**

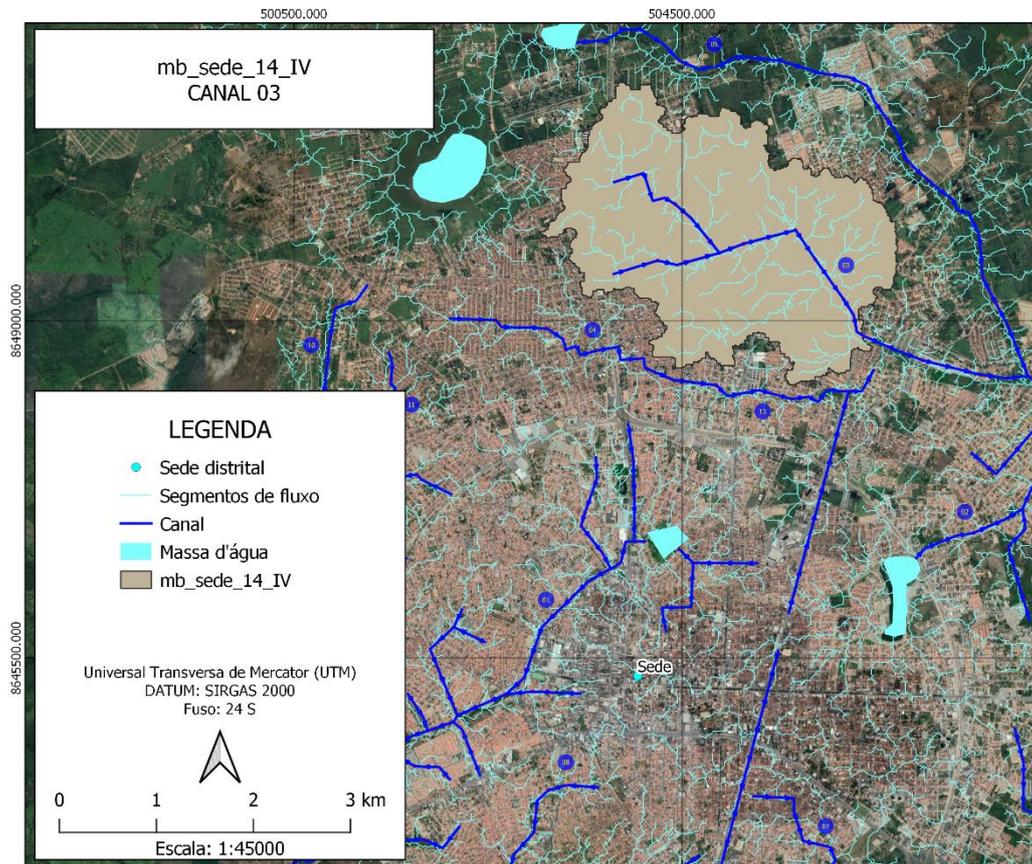


Fonte: Elaboração própria.

#### Microbacia: mb\_sede\_14\_IV

A Figura 143 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_14\_IV e os trechos de canais inseridos na mesma.

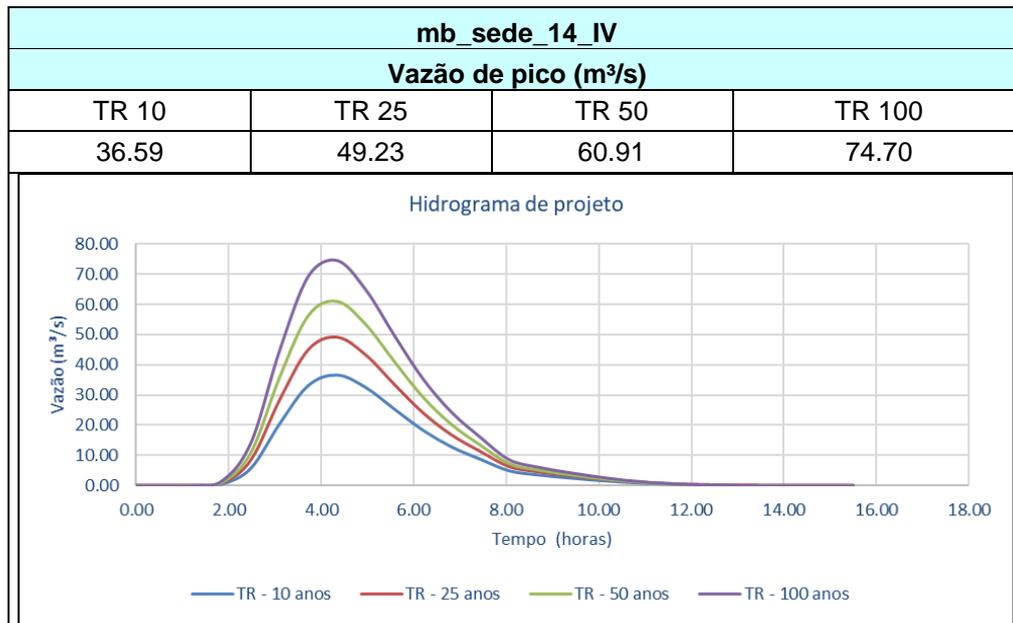
Figura 143 – Microbacia mb\_sede\_14\_IV e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 17, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 17 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_14\_IV.**

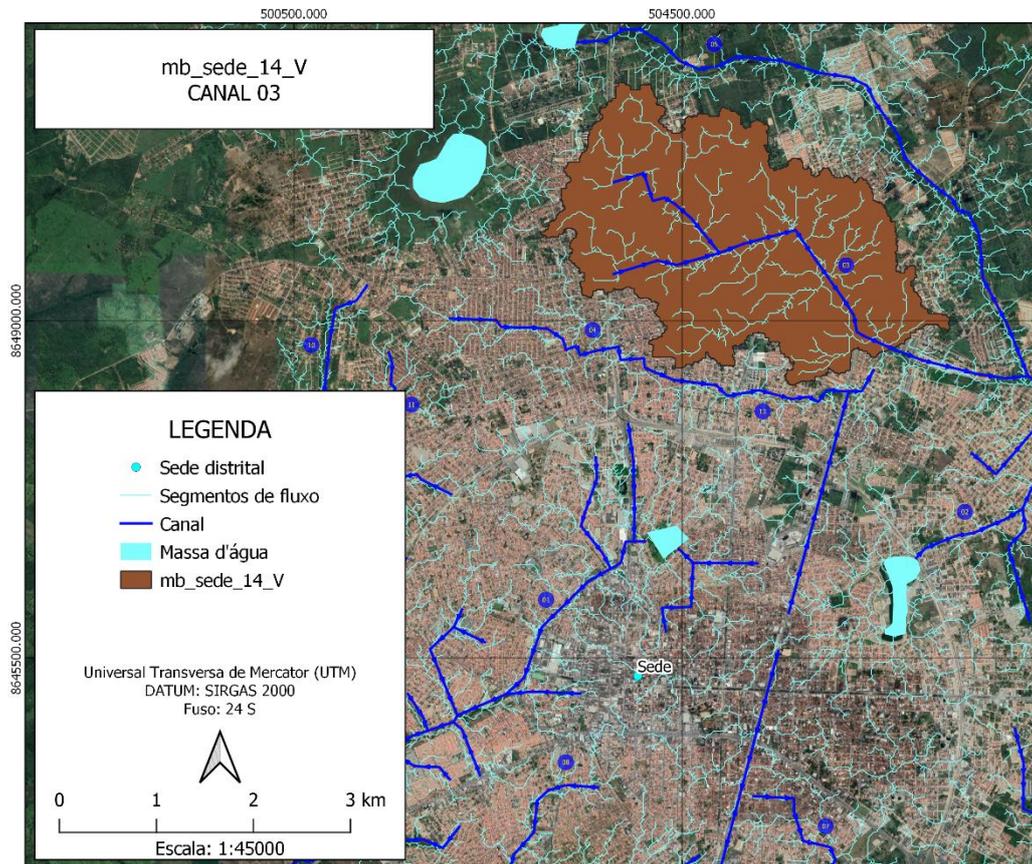


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_14\_V

A Figura 144 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_14\_V e os trechos de canais inseridos na mesma.

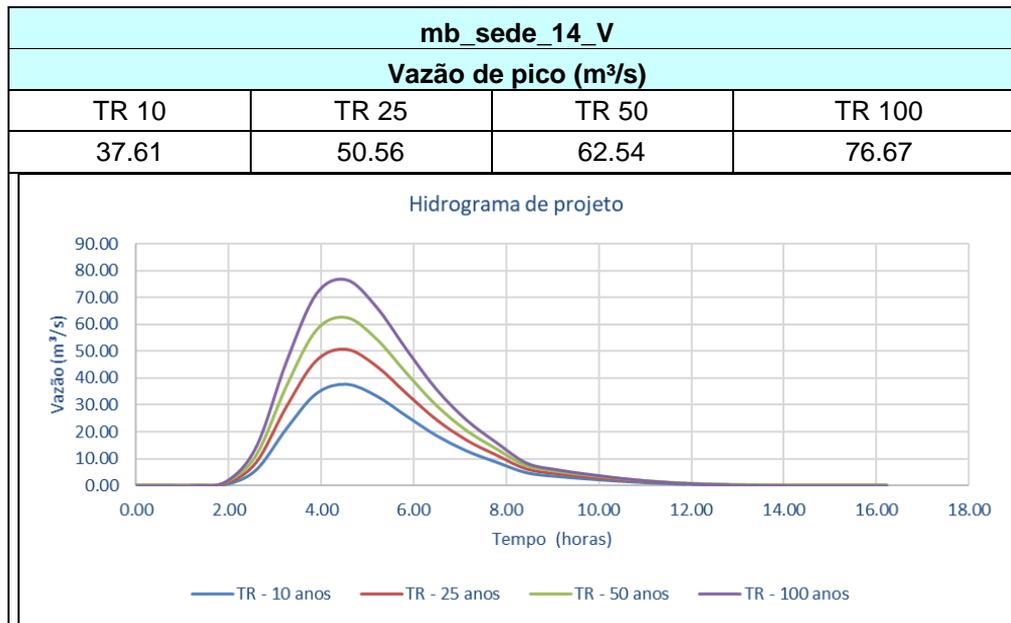
**Figura 144 – Microbacia mb\_sede\_14\_V e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 18, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 18 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_14\_V.**

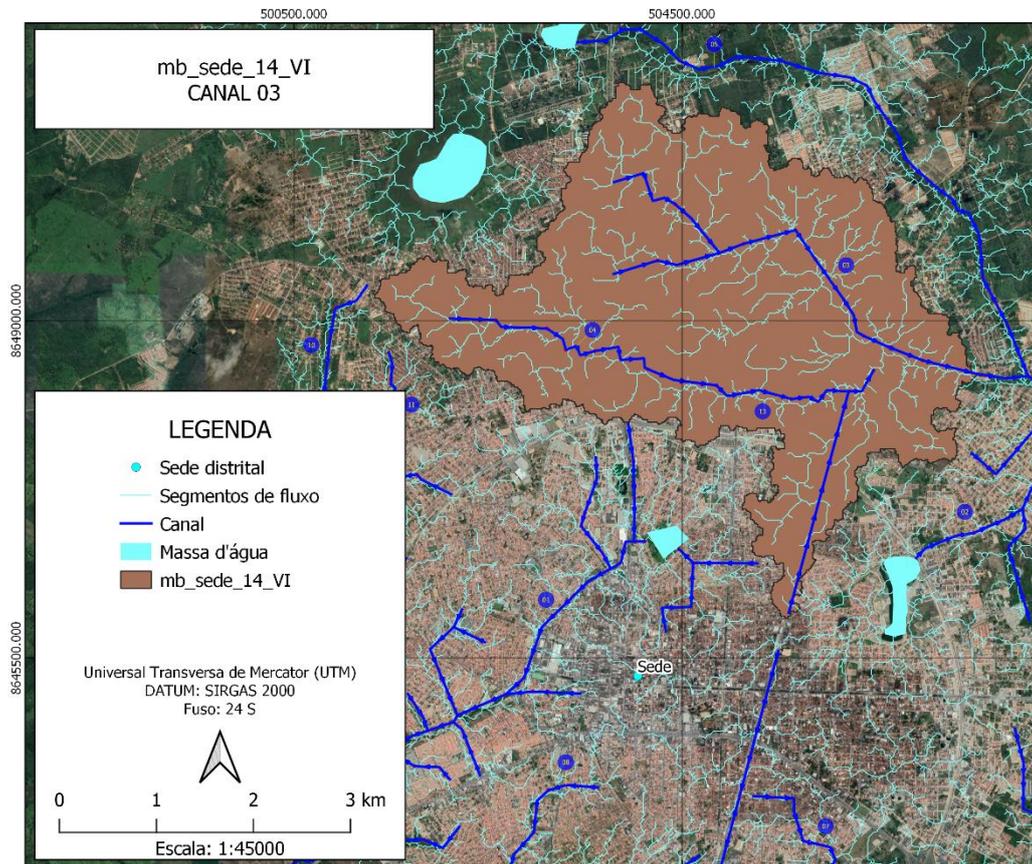


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_14\_VI

A Figura 145 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_14\_VI e os trechos de canais inseridos na mesma.

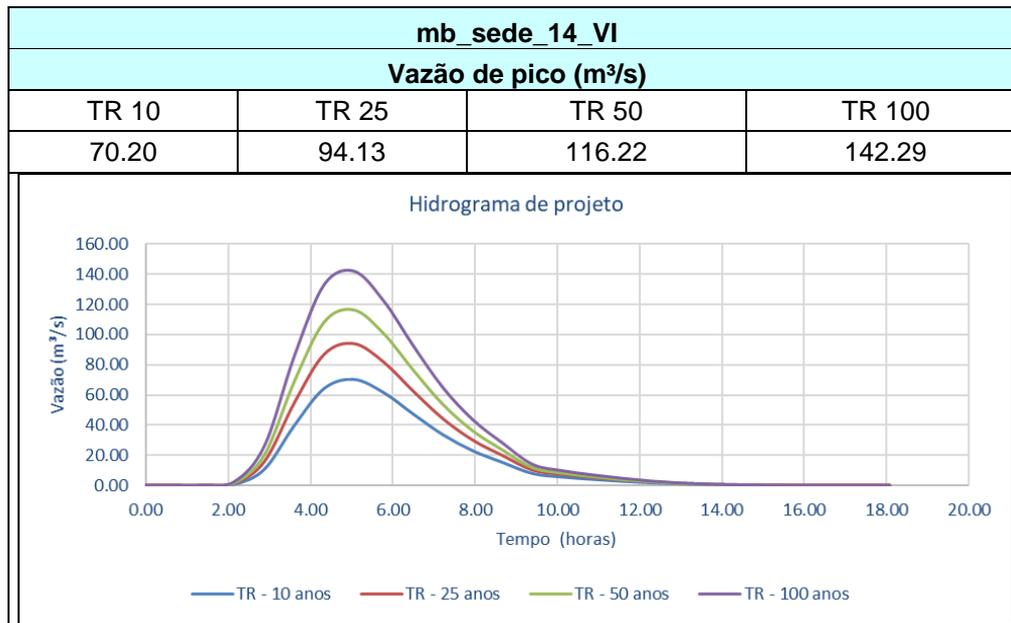
Figura 145 – Microbacia mb\_sede\_14\_VI e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 19, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 19 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_14\_VI.**

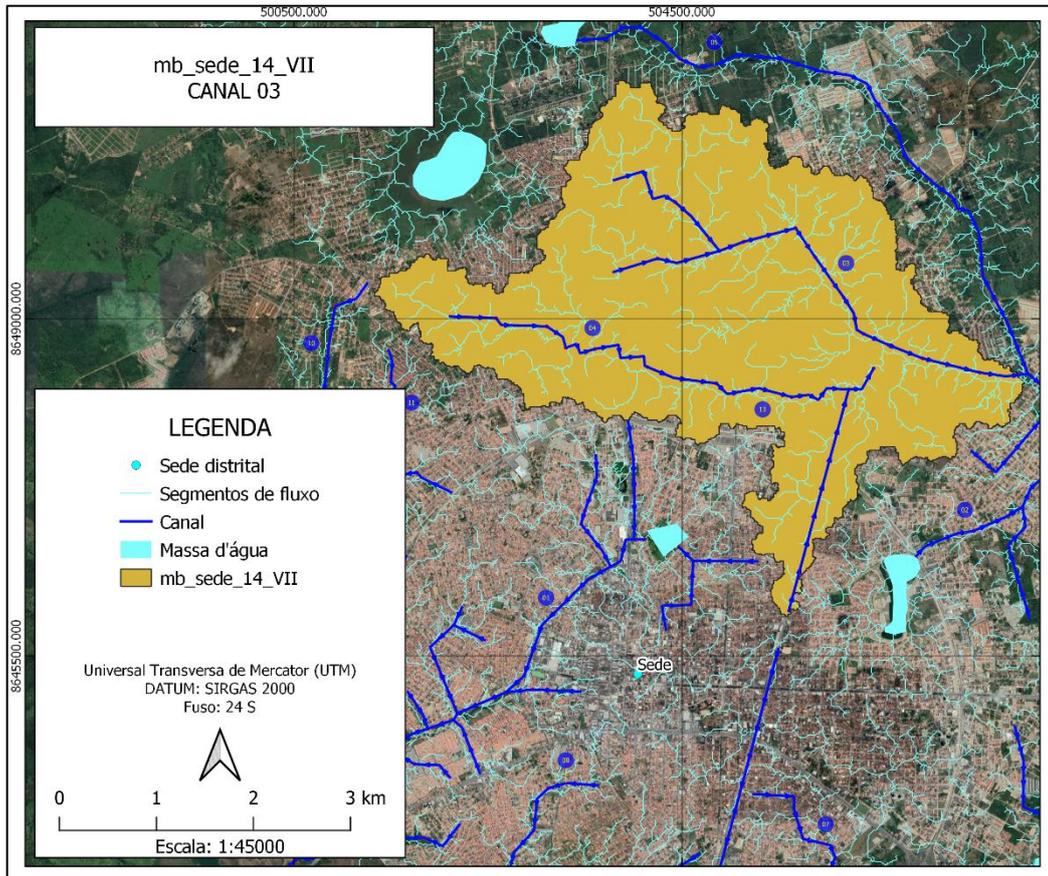


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_14\_VII

A Figura 146 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_14\_VII e os trechos de canais inseridos na mesma.

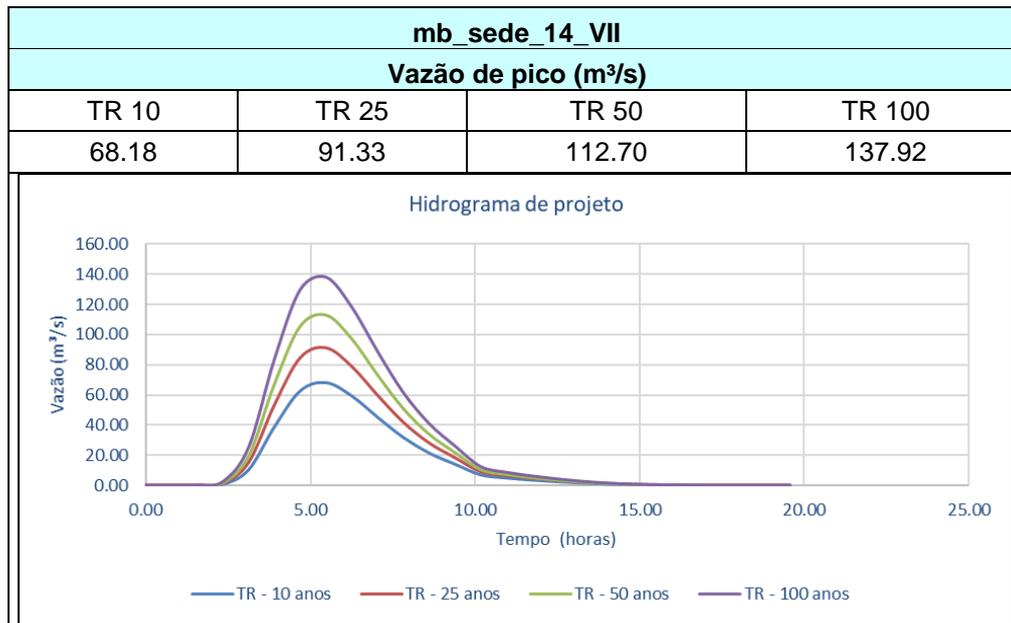
Figura 146 – Microbacia mb\_sede\_14\_VII e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 20, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 20 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_14\_VII.**

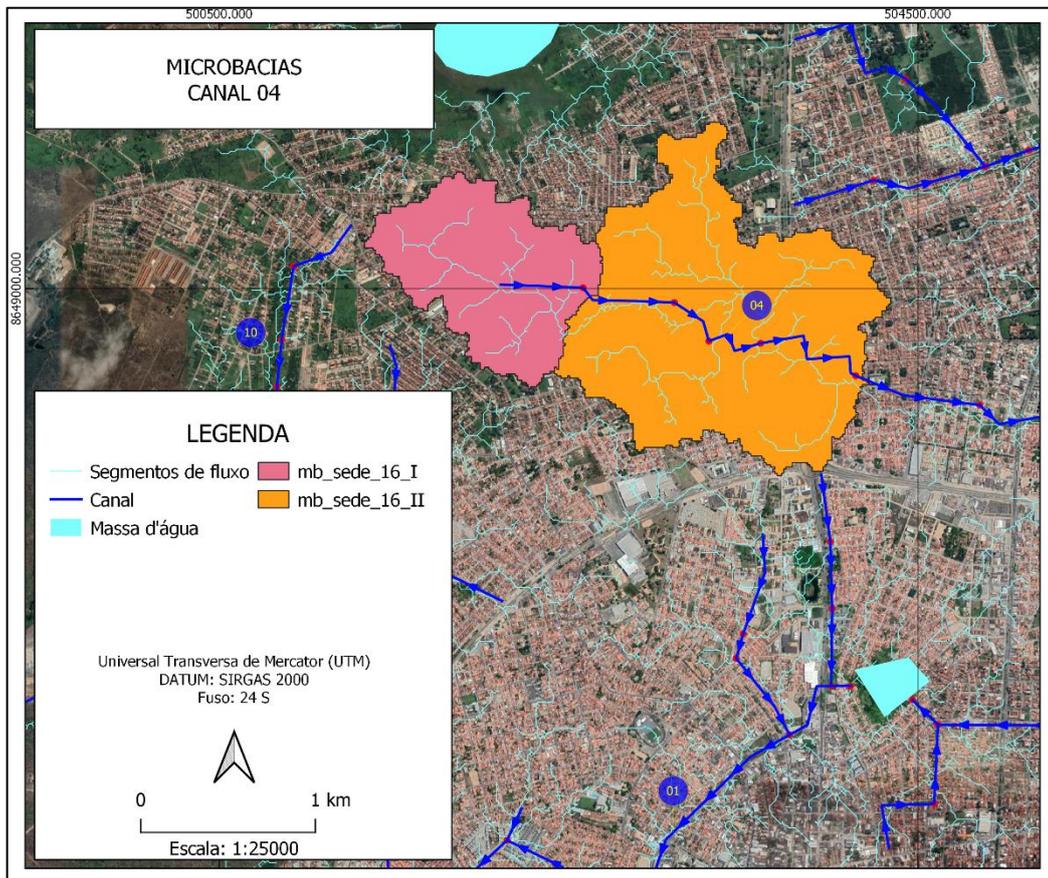


Fonte: Elaboração própria.

#### 5.3.1.4. Canal 04

A Figura 147 apresenta o Canal 04, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 147 – Representação do Canal 04 e microbacias contempladas.

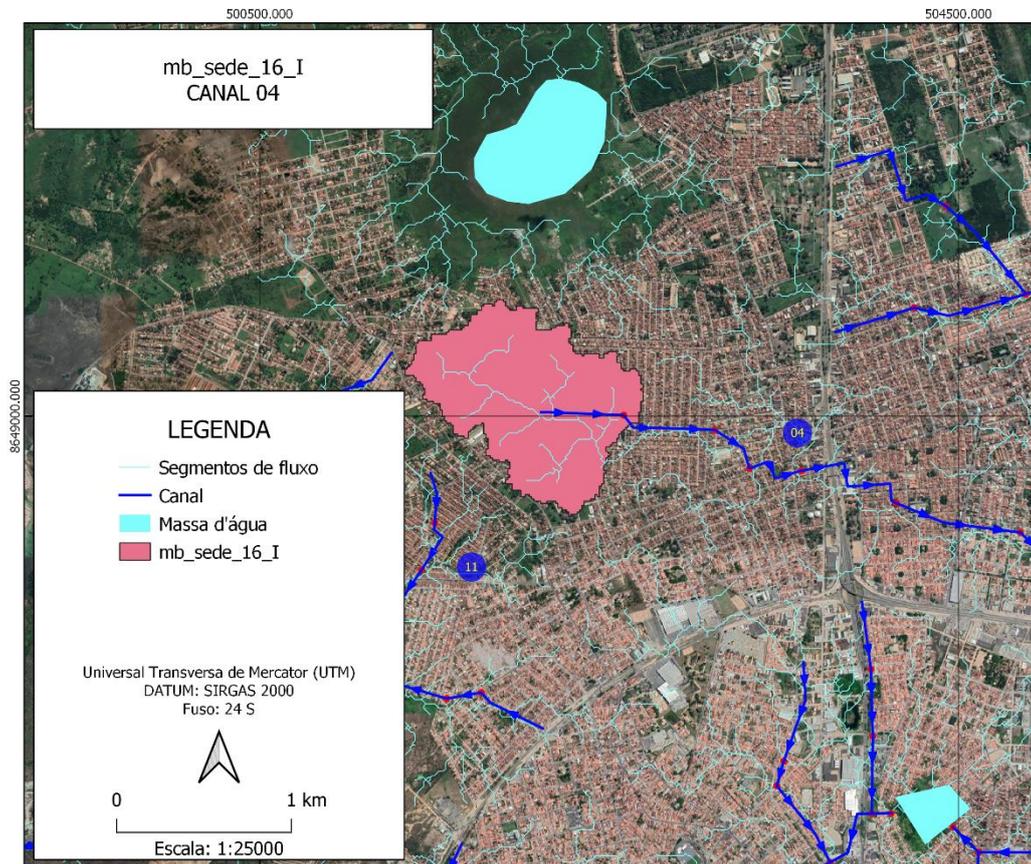


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_16\_I

A Figura 148 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_16\_I e os trechos de canais inseridos na mesma.

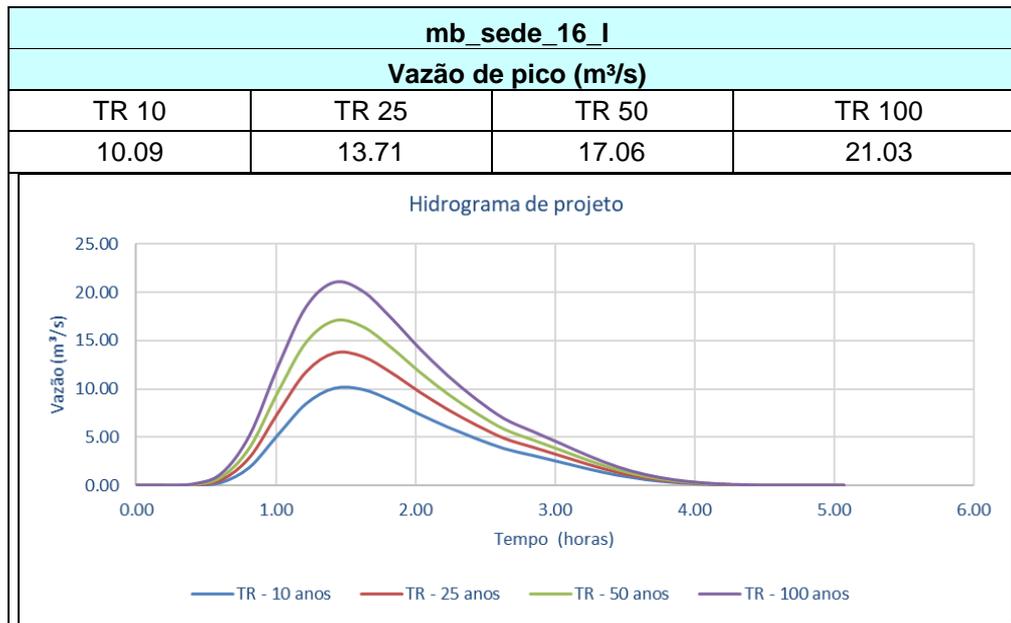
Figura 148 – Microbacia mb\_sede\_16\_I e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 21, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 21 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_16\_I.**

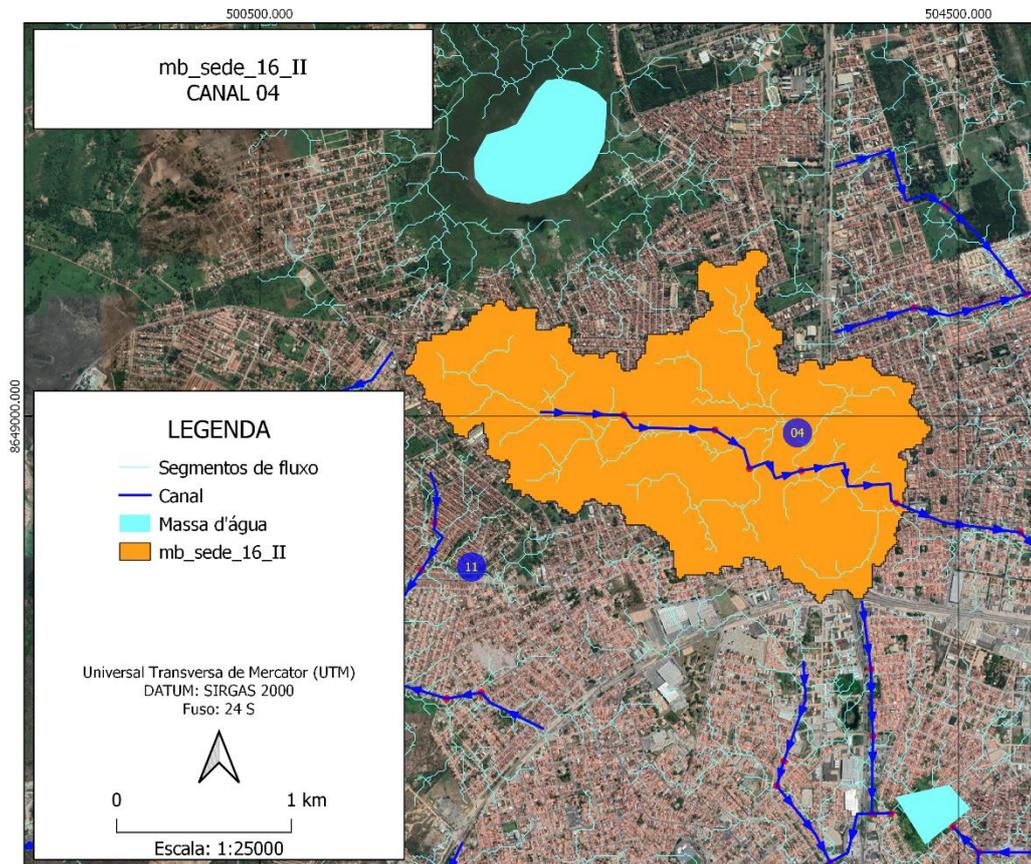


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_16\_II

A Figura 149 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_16\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

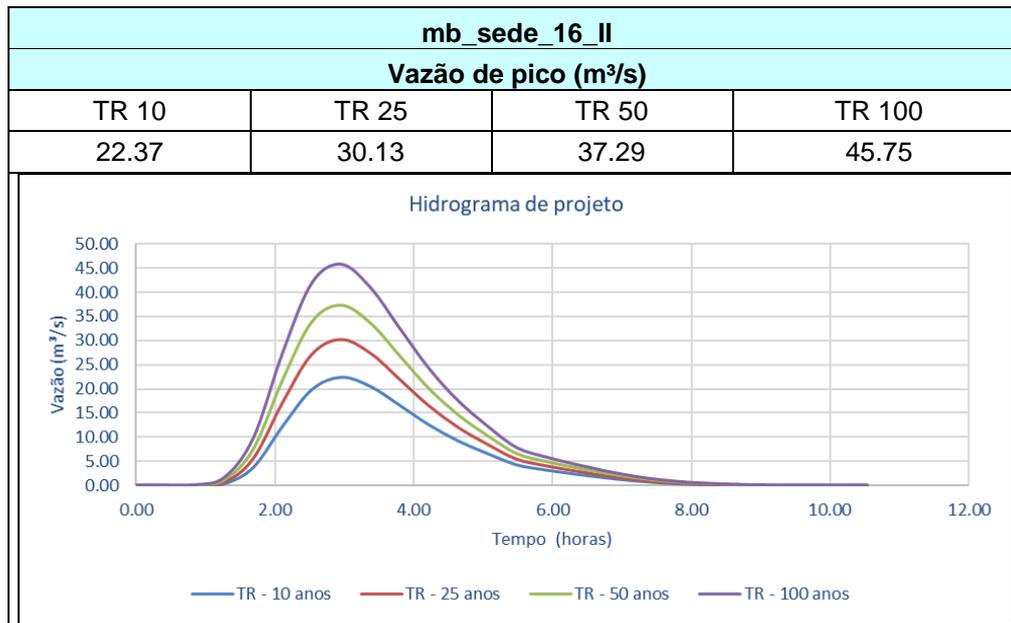
Figura 149 – Microbacia mb\_sede\_16\_II e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 22, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 22 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_16\_II.**



Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.5. Canal 05

A Figura 150 apresenta o Canal 05, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

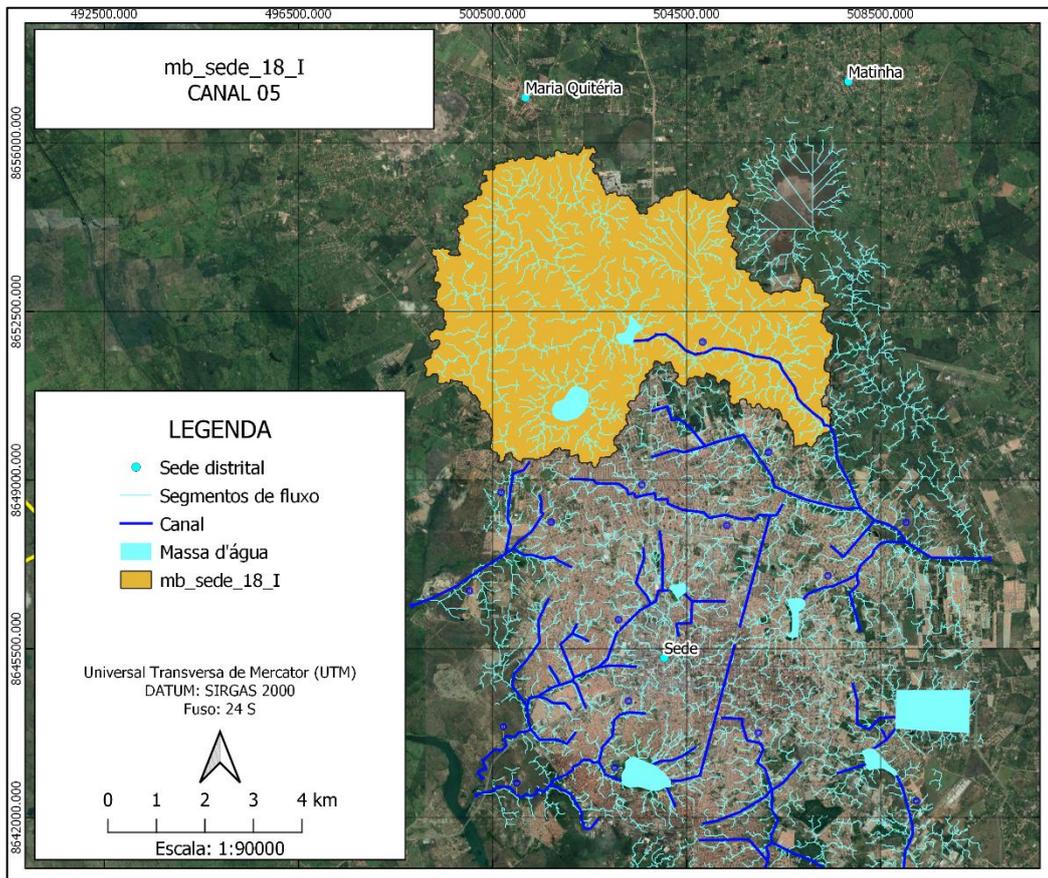
**Figura 150 – Representação do Canal 05 e microbacias contempladas.**

Fonte: Elaboração própria.

**Microbacia: mb\_sede\_18\_I**

A Figura 151 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_18\_I e os trechos de canais inseridos na mesma.

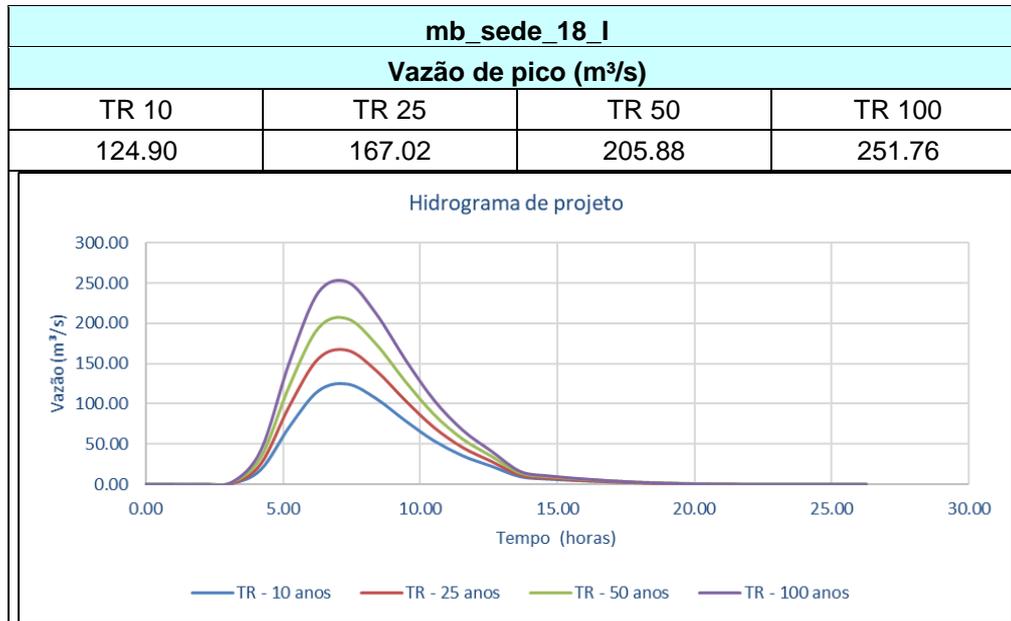
Figura 151 – Microbacia mb\_sede\_18\_I e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 23, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 23 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_18\_I.**



Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_18\_II

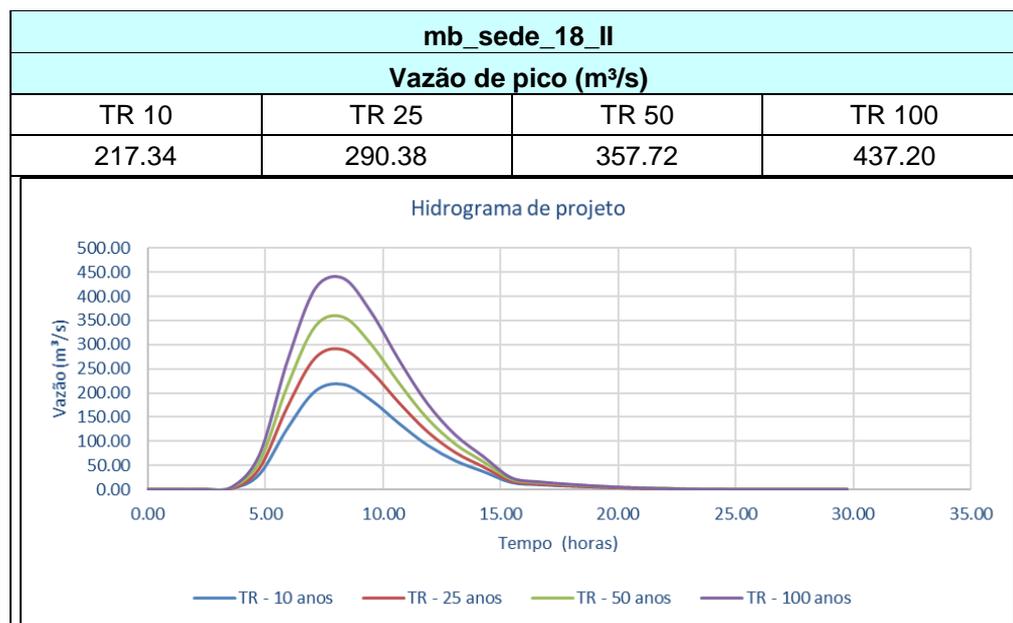
A Figura 152 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_18\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

**Figura 152 – Microbacia mb\_sede\_18\_II e trechos inseridos.**

Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 24, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 24 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_18\_II.**

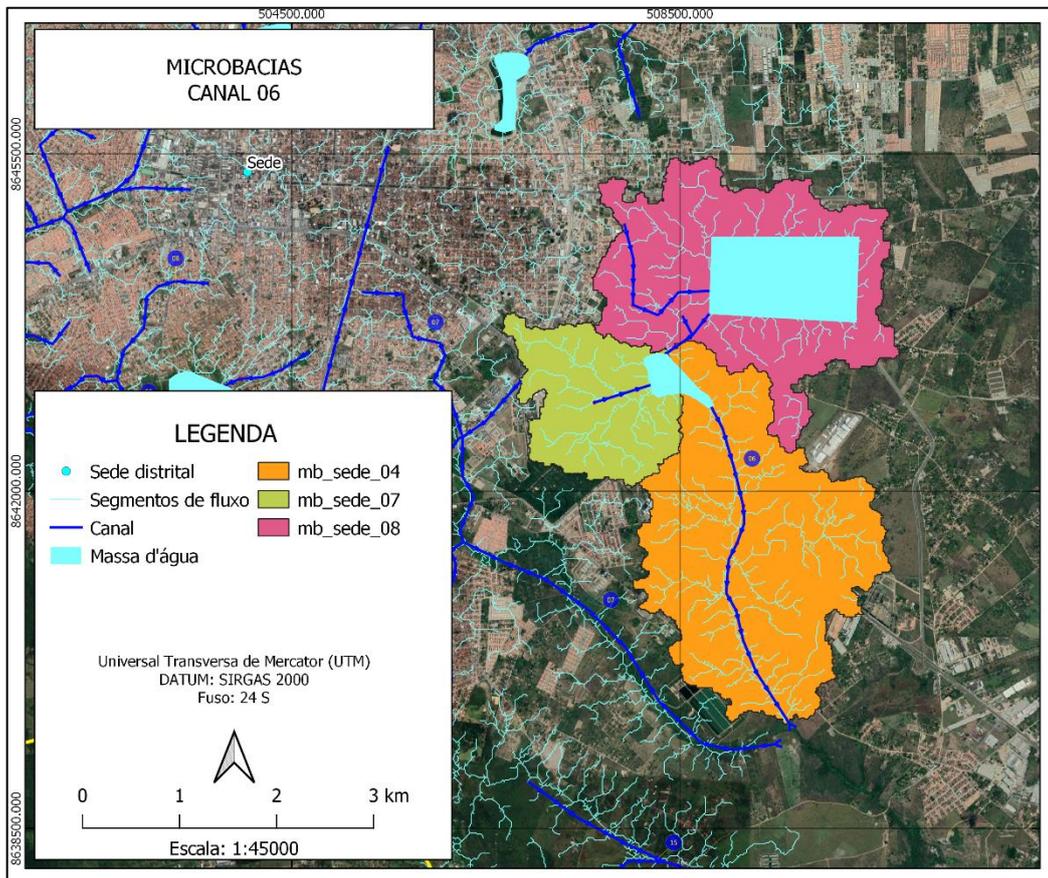


Fonte: Elaboração própria.

### **5.3.1.6. Canal 06**

A Figura 153 apresenta o Canal 06, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 153 – Representação do Canal 06 e microbacias contempladas.

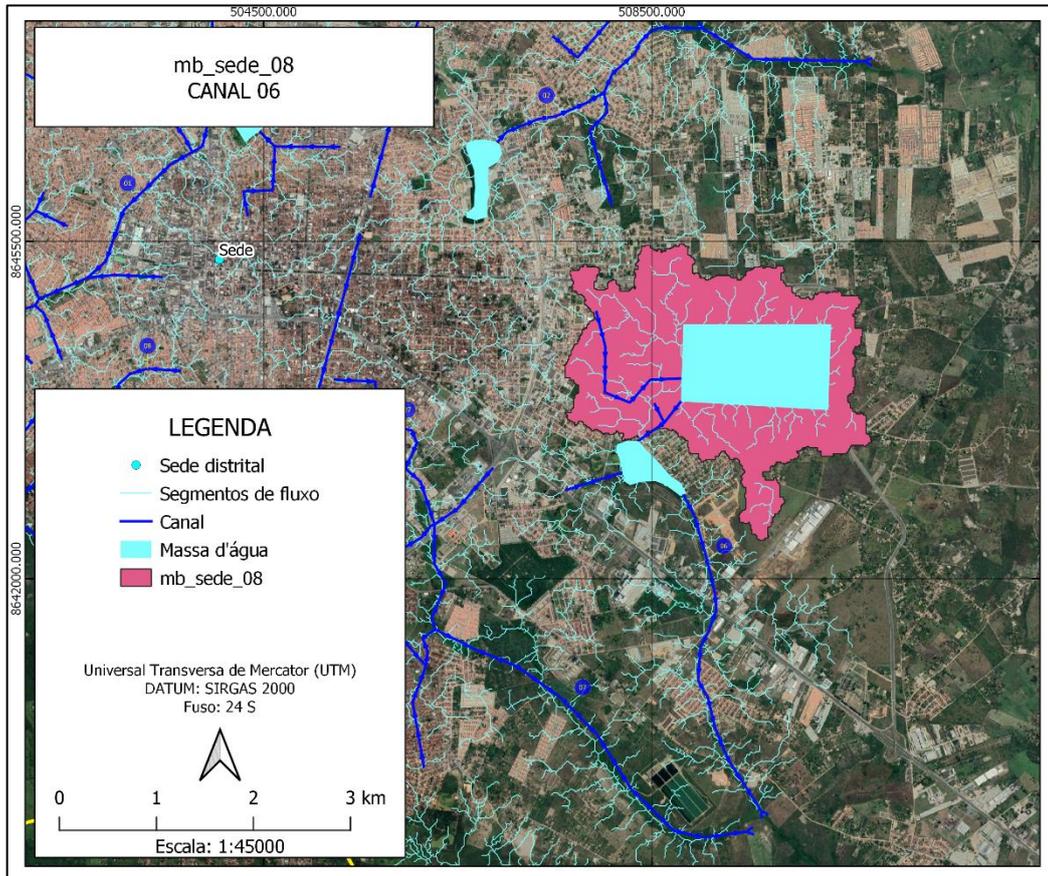


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_08

A Figura 154 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_08 e os trechos de canais inseridos na mesma.

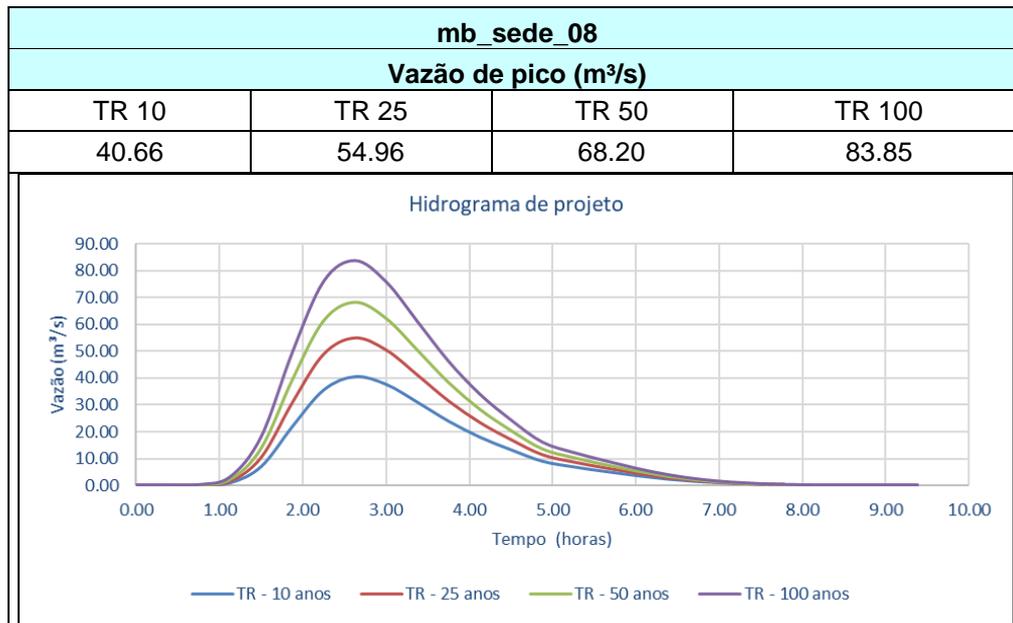
Figura 154 – Microbacia mb\_sede\_08 e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 25, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 25 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_08.**

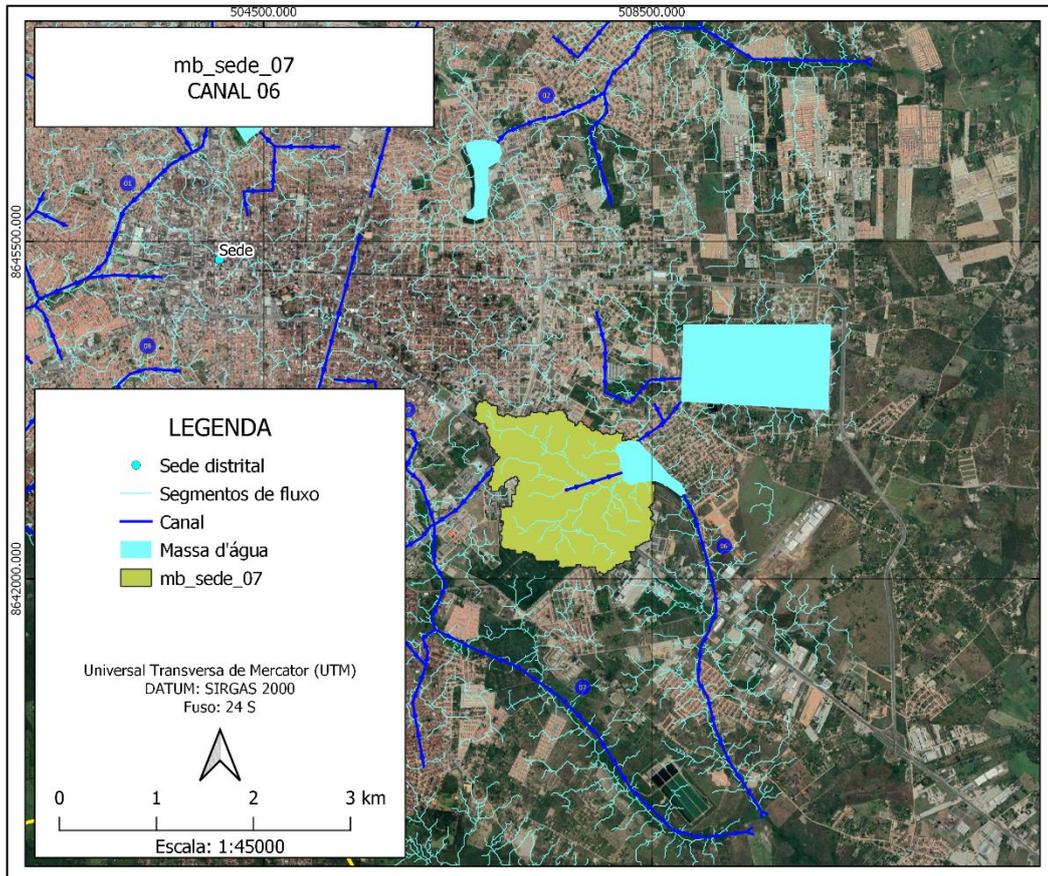


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_07

A Figura 155 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_07 e os trechos de canais inseridos na mesma.

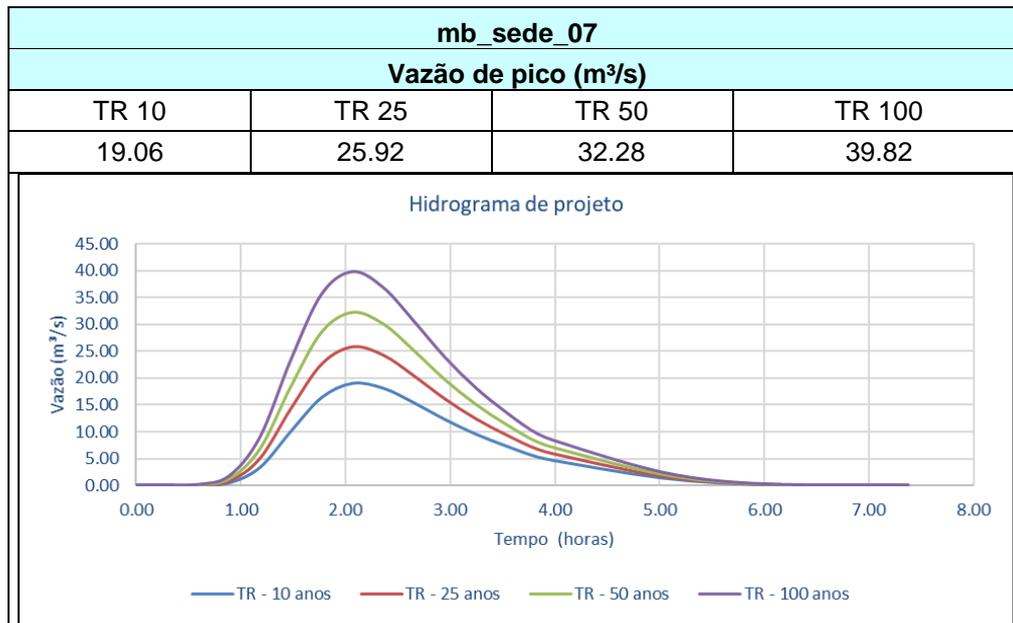
Figura 155 – Microbacia mb\_sede\_07 e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 26, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 26 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_07.**

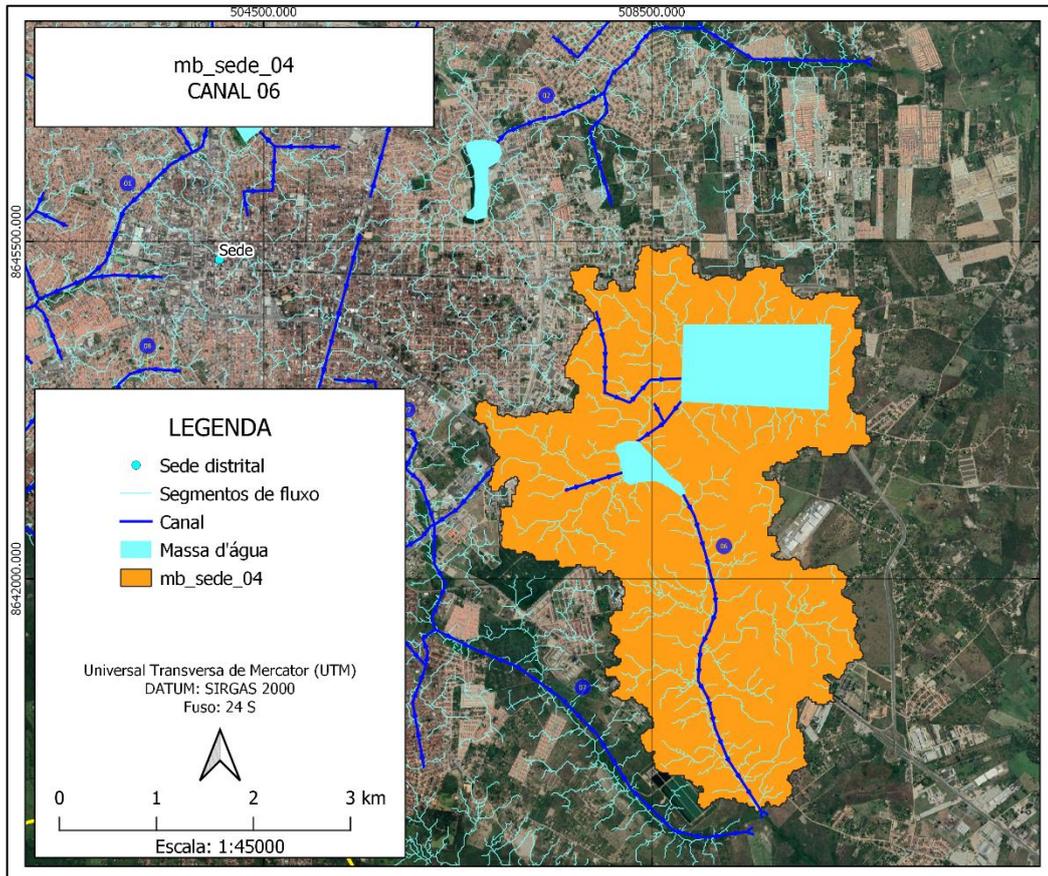


Fonte: Elaboração própria.

#### Microbacia: mb\_sede\_04

A Figura 156 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_04 e os trechos de canais inseridos na mesma.

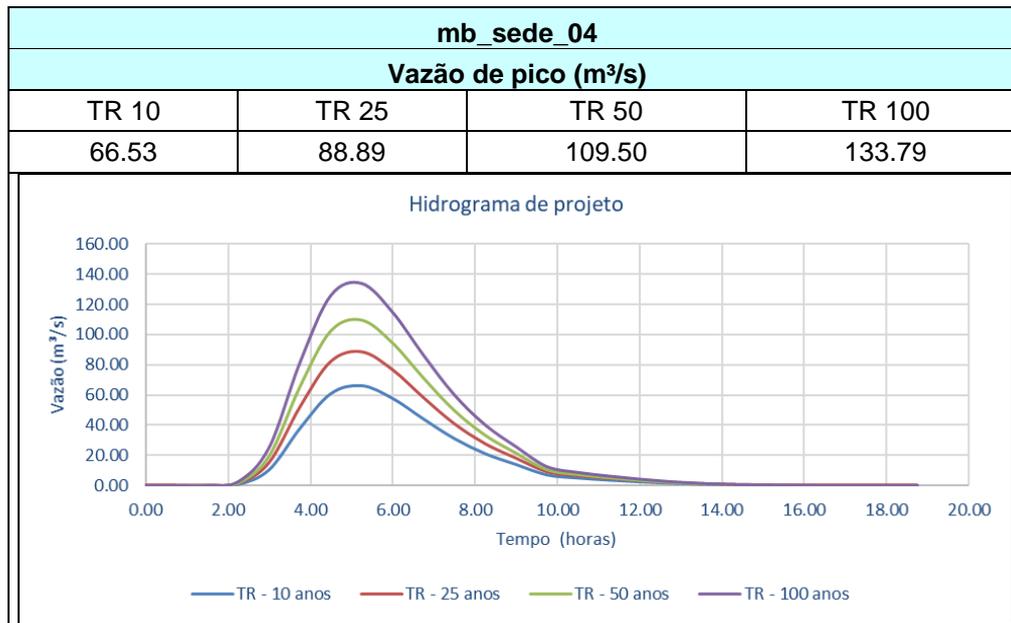
Figura 156 – Microbacia mb\_sede\_04 e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 27, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

Quadro 27 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_04.

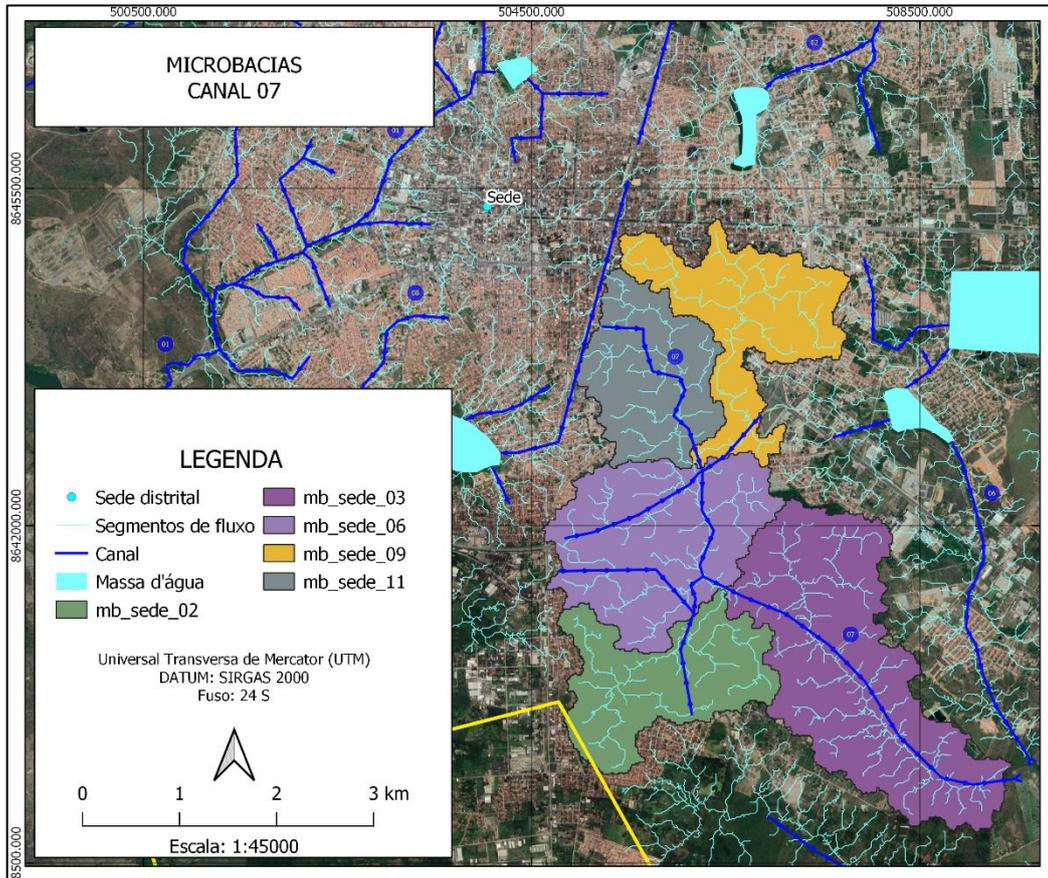


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.7. Canal 07

A Figura 157 apresenta o Canal 07, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 157 – Representação do Canal 07 e microbacias contempladas.

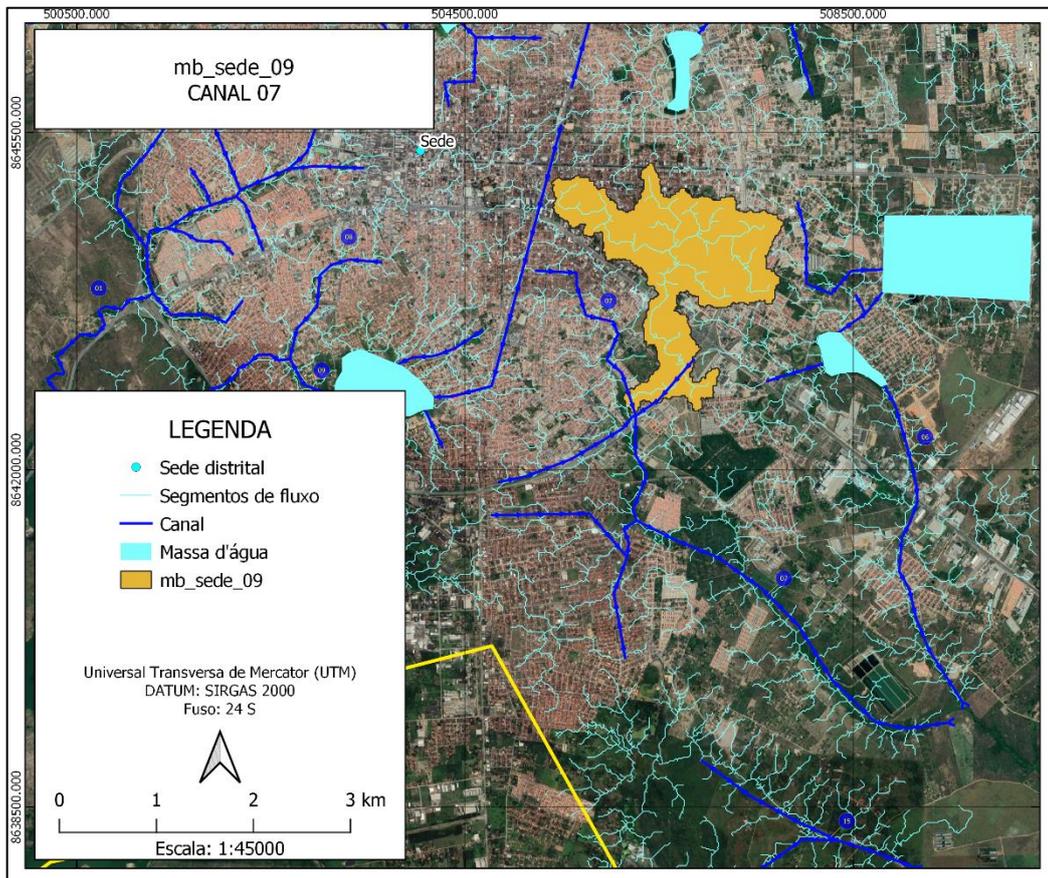


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_09

A Figura 158 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_09 e os trechos de canais inseridos na mesma.

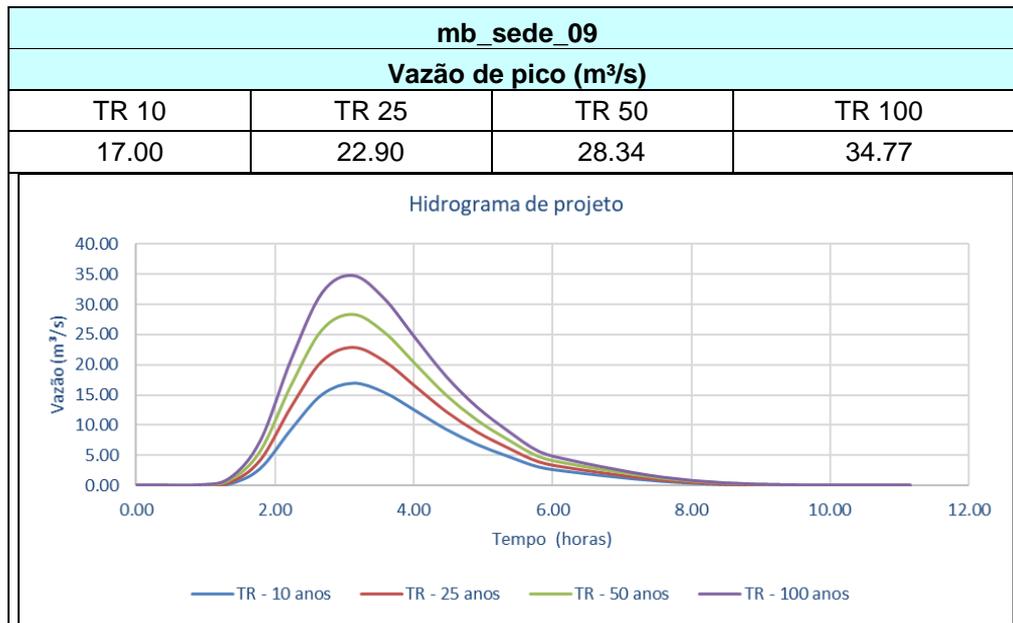
Figura 158 – Microbacia mb\_sede\_09 e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 28, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 28 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_09.**

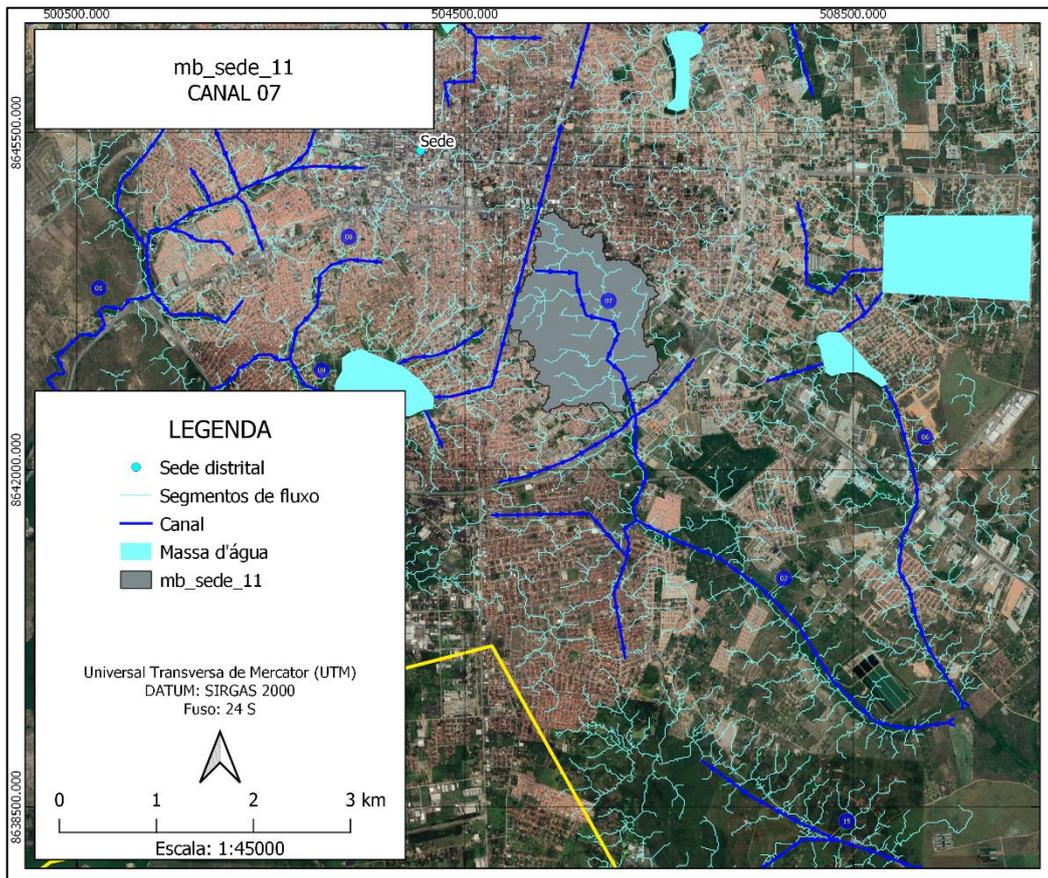


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_11

A Figura 159 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_11 e os trechos de canais inseridos na mesma.

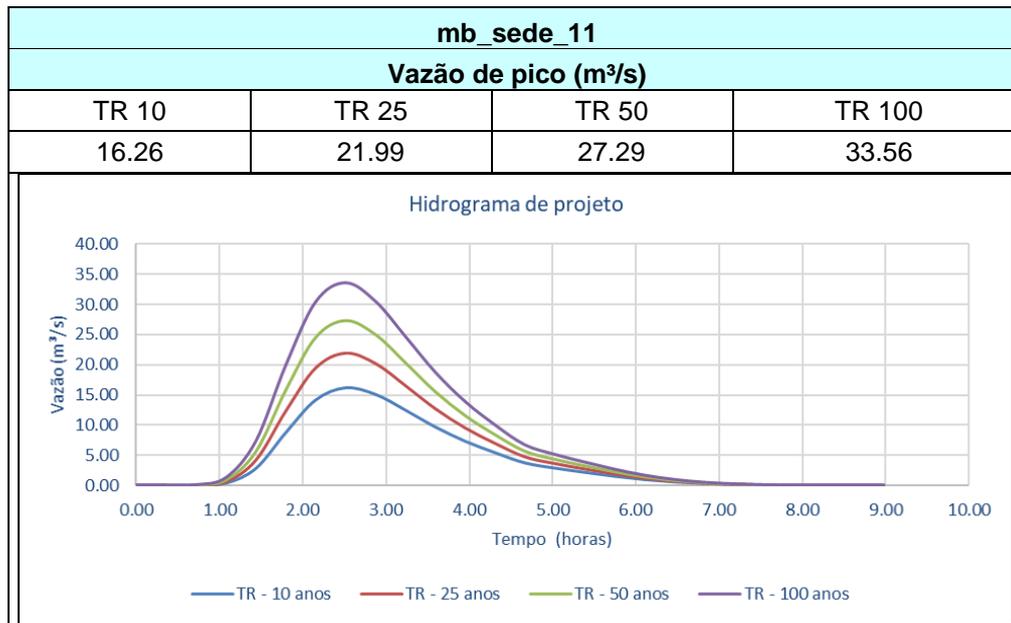
Figura 159 – Microbacia mb\_sede\_11 e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 29, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 29 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_11.**

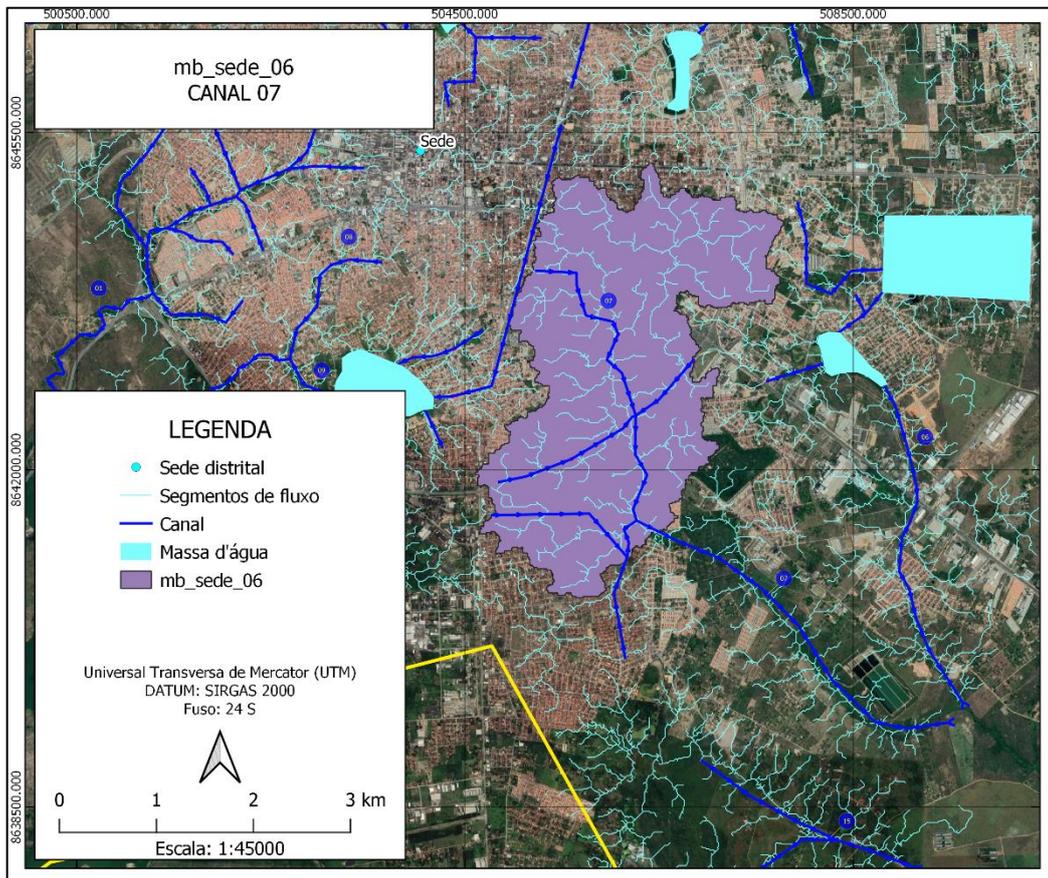


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_06

A Figura 160 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_06 e os trechos de canais inseridos na mesma.

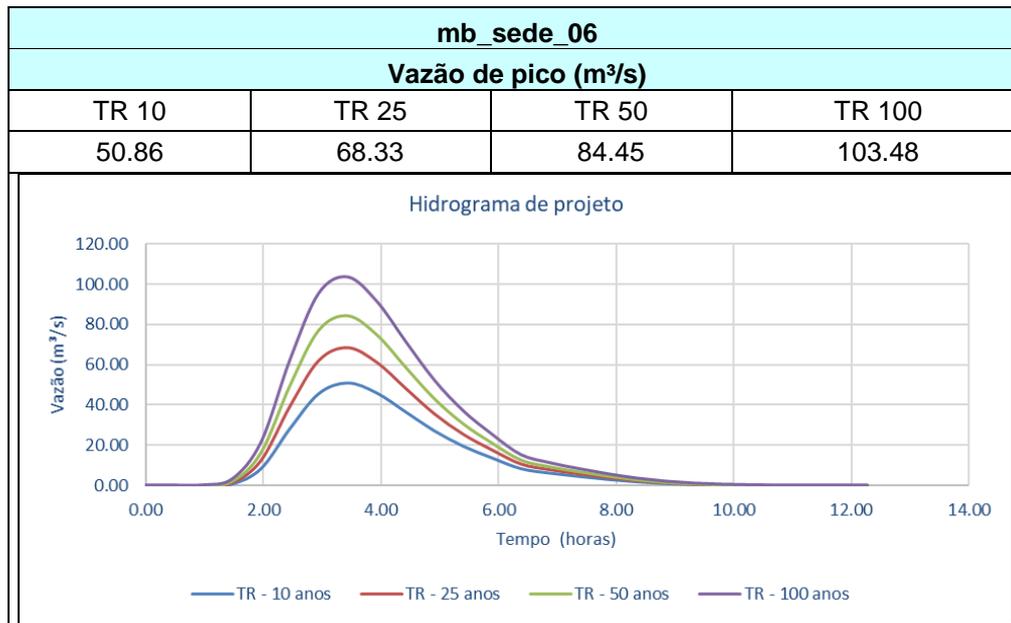
**Figura 160 – Microbacia mb\_sede\_06 e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 30, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 30 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_06.**

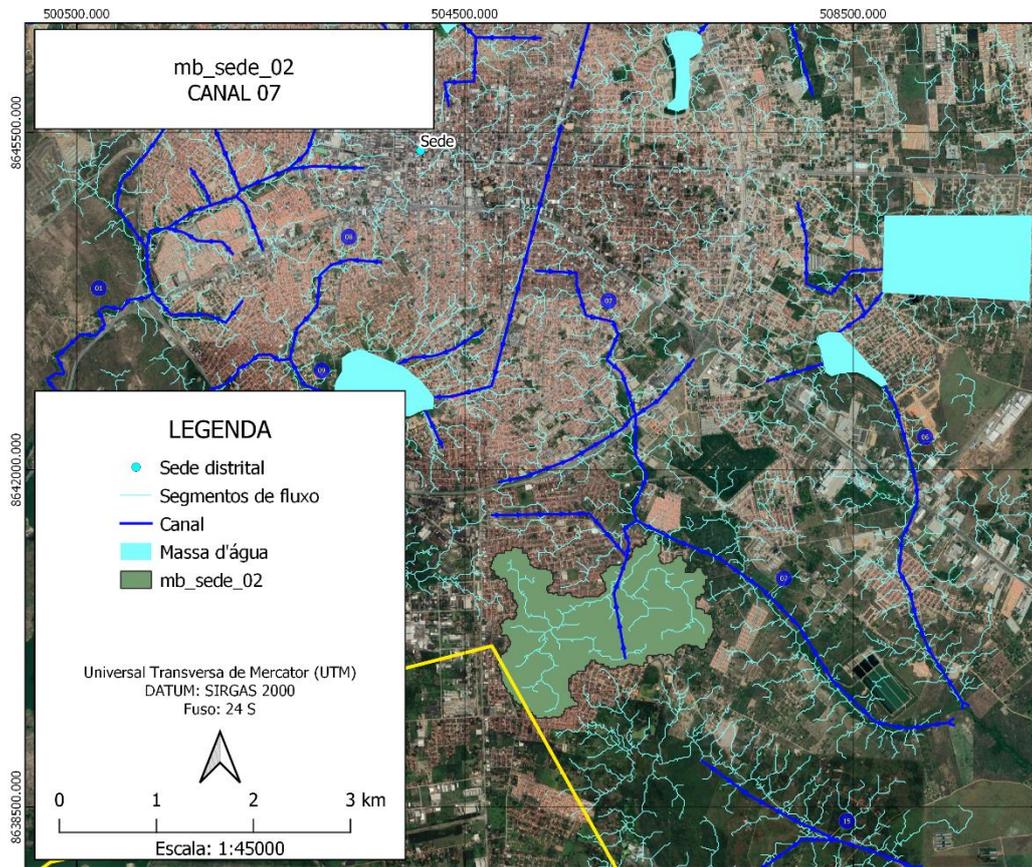


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_02

A Figura 161 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_02 e os trechos de canais inseridos na mesma.

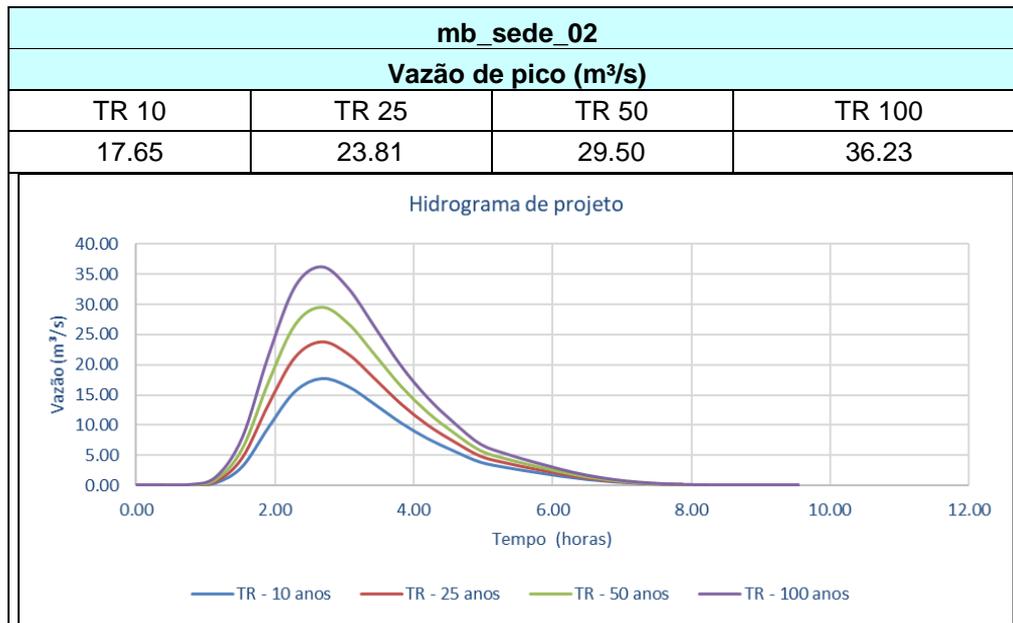
Figura 161 – Microbacia mb\_sede\_02 e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 31, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 31 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_02.**

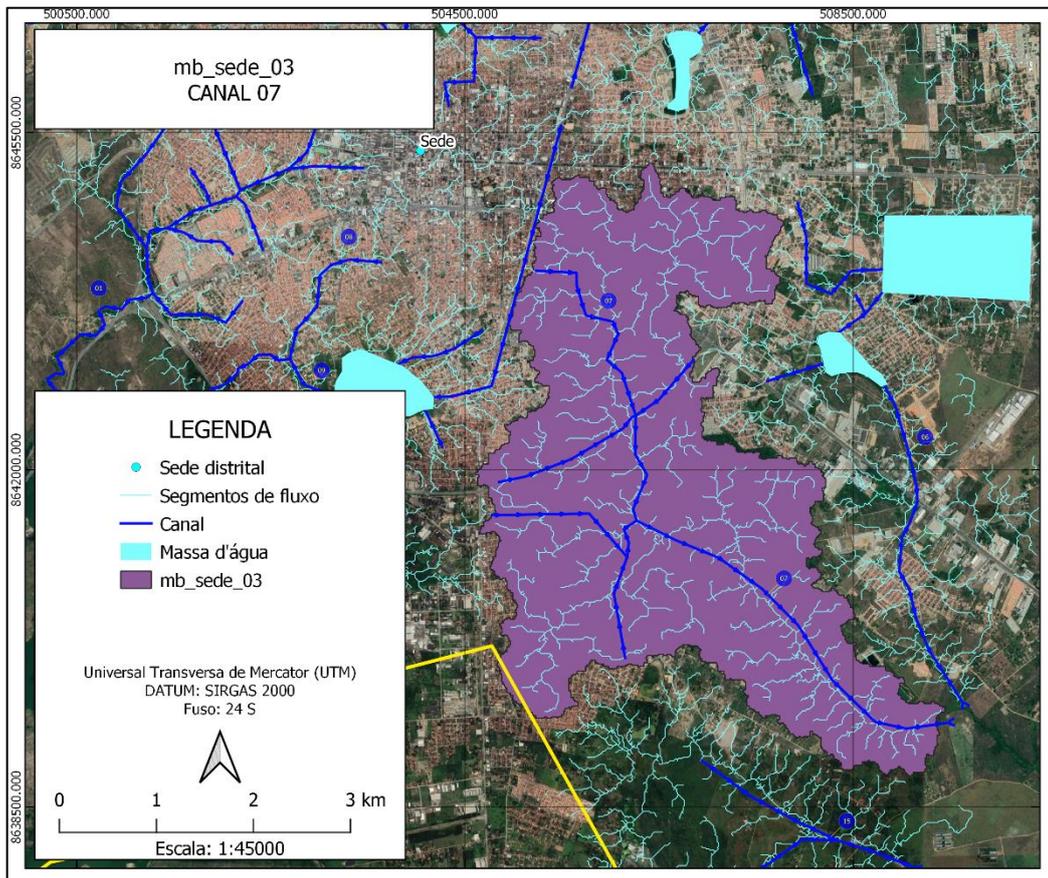


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_03

A Figura 162 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_03 e os trechos de canais inseridos na mesma.

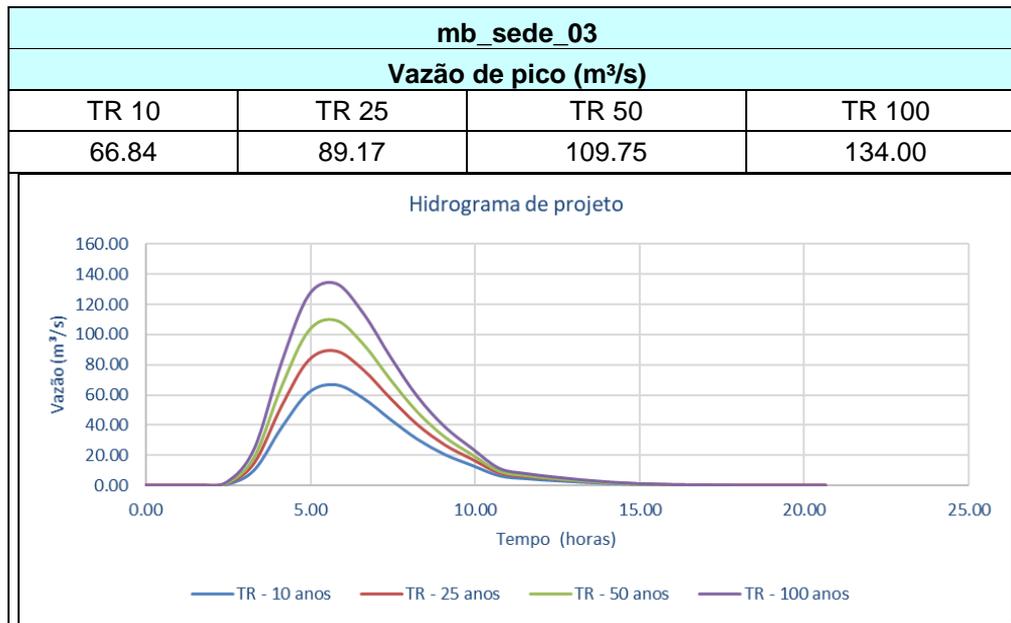
**Figura 162 – Microbacia mb\_sede\_03 e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 32, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

Quadro 32 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_03.

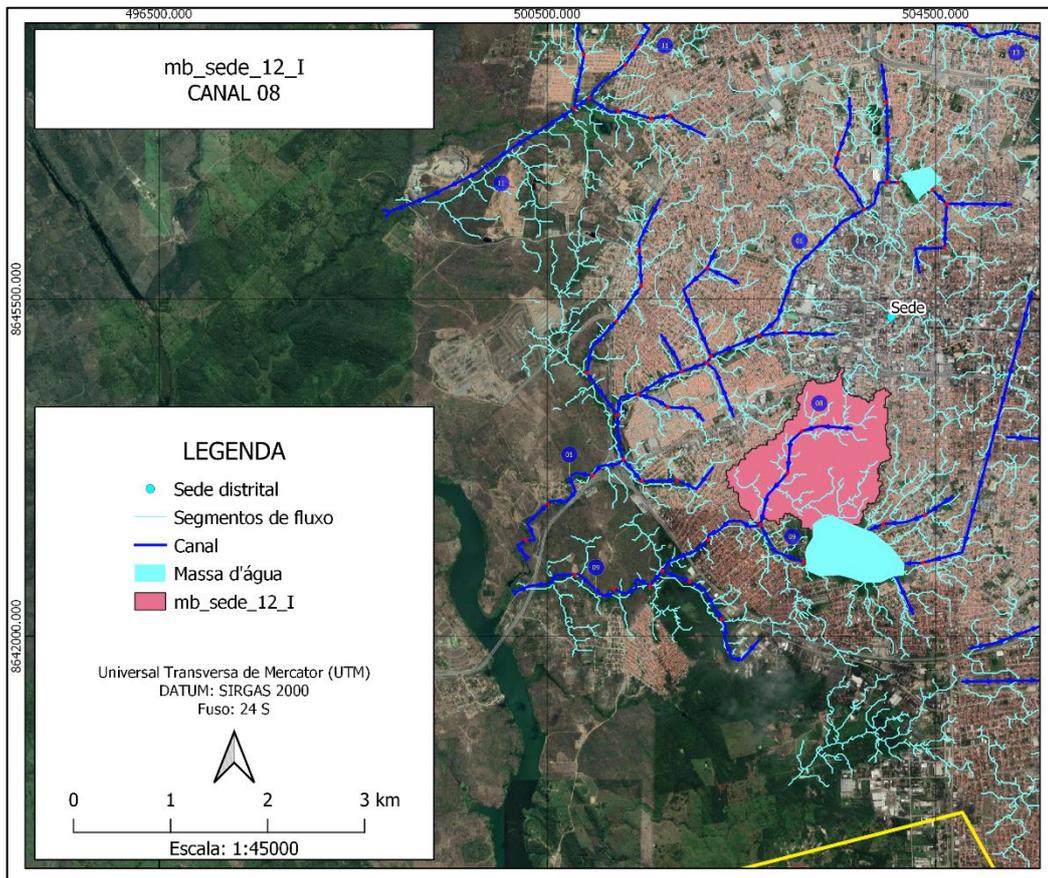


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.8. Canal 08

A Figura 163 apresenta o Canal 08, os trechos de canais e, a bacia contemplada, sendo esta a mb\_sede\_12\_I.

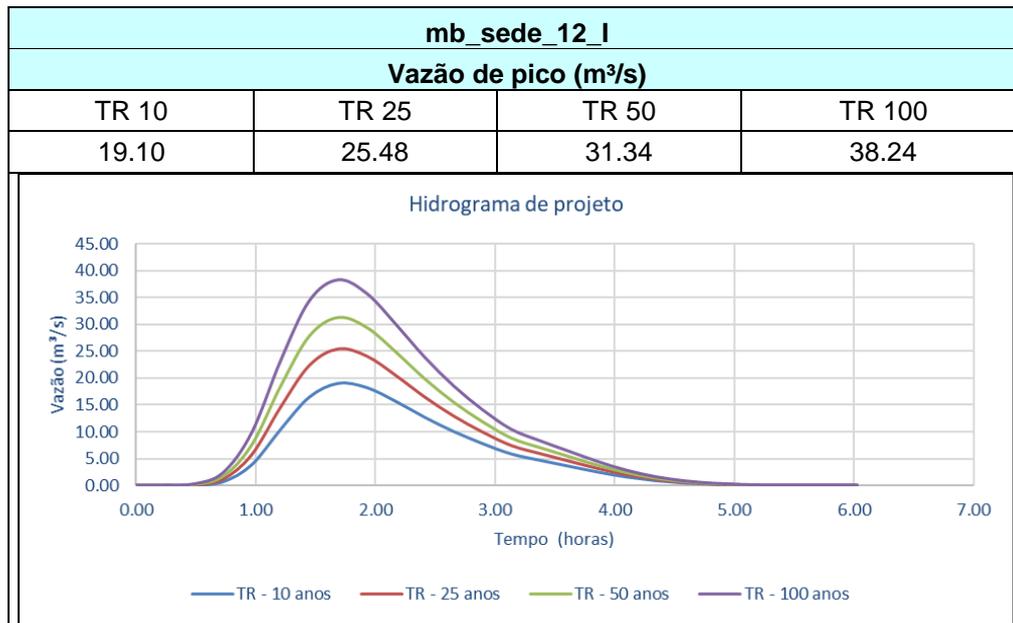
Figura 163 – Representação do Canal 08 e microbacia mb\_sede\_12\_I contemplada.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 33, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 33 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_12\_I.**

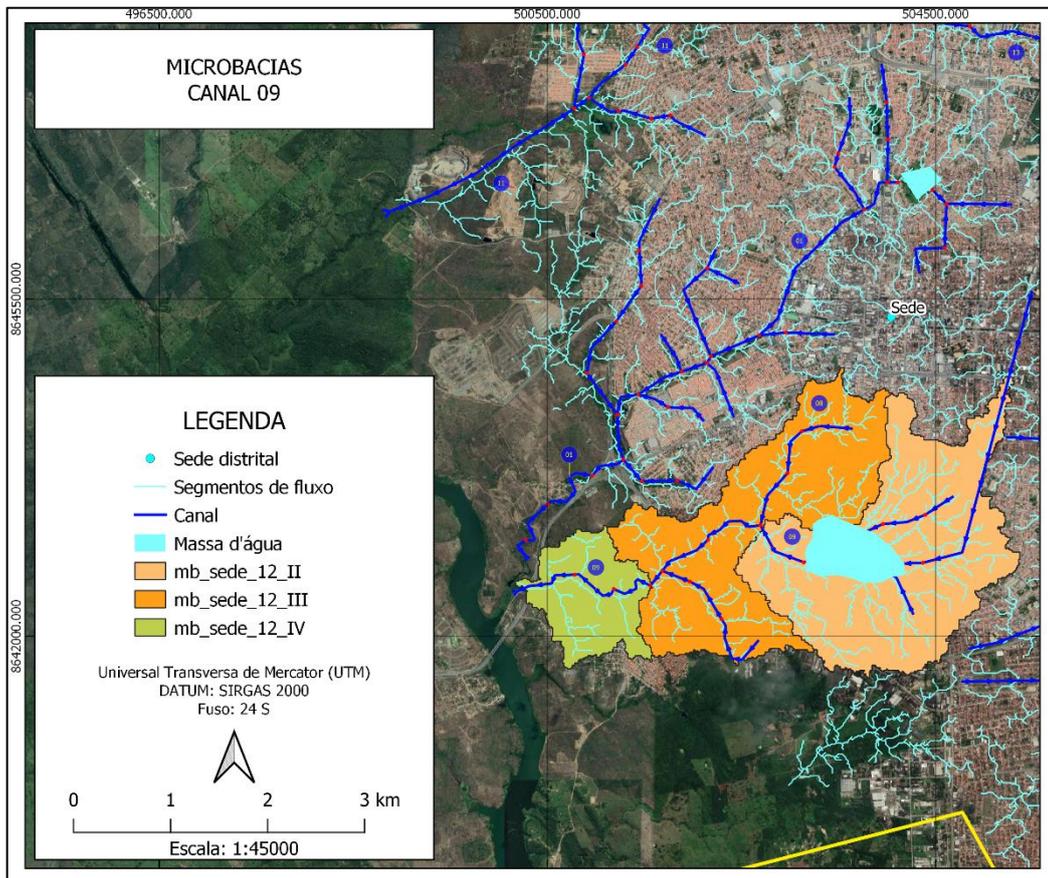


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.9. Canal 09

A Figura 164 apresenta o Canal 09, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 164 – Representação do Canal 09 e microbacias contempladas.

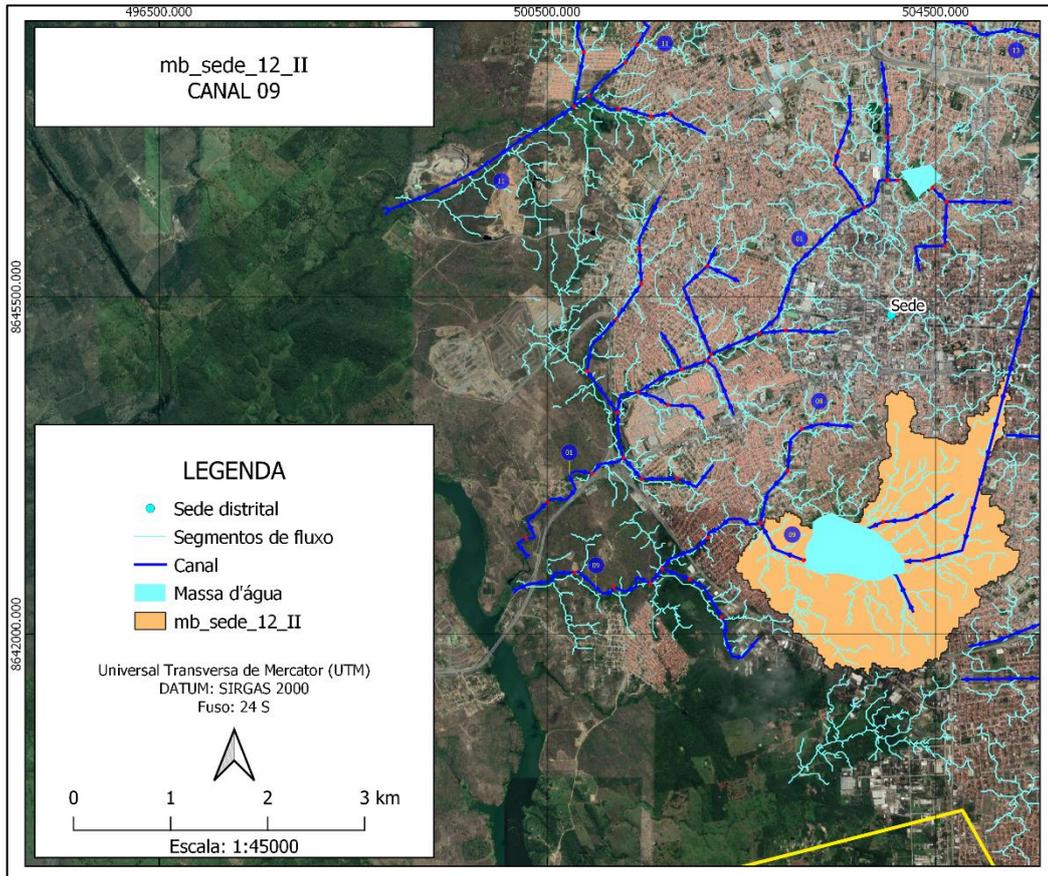


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_12\_II

A Figura 165 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_12\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

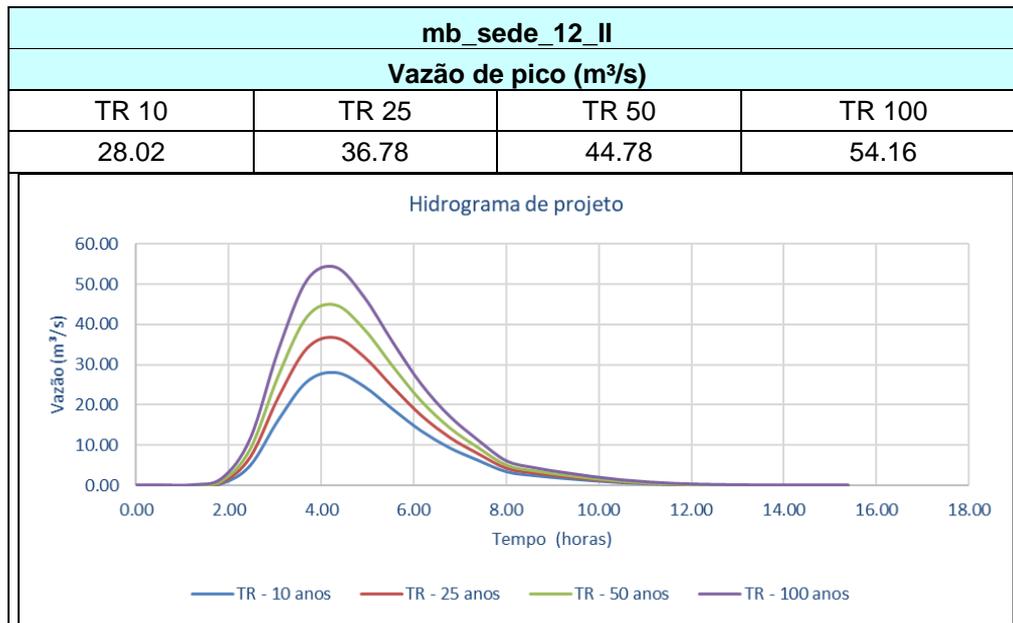
**Figura 165 – Microbacia mb\_sede\_12\_II e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 34, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 34 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_12\_II.**

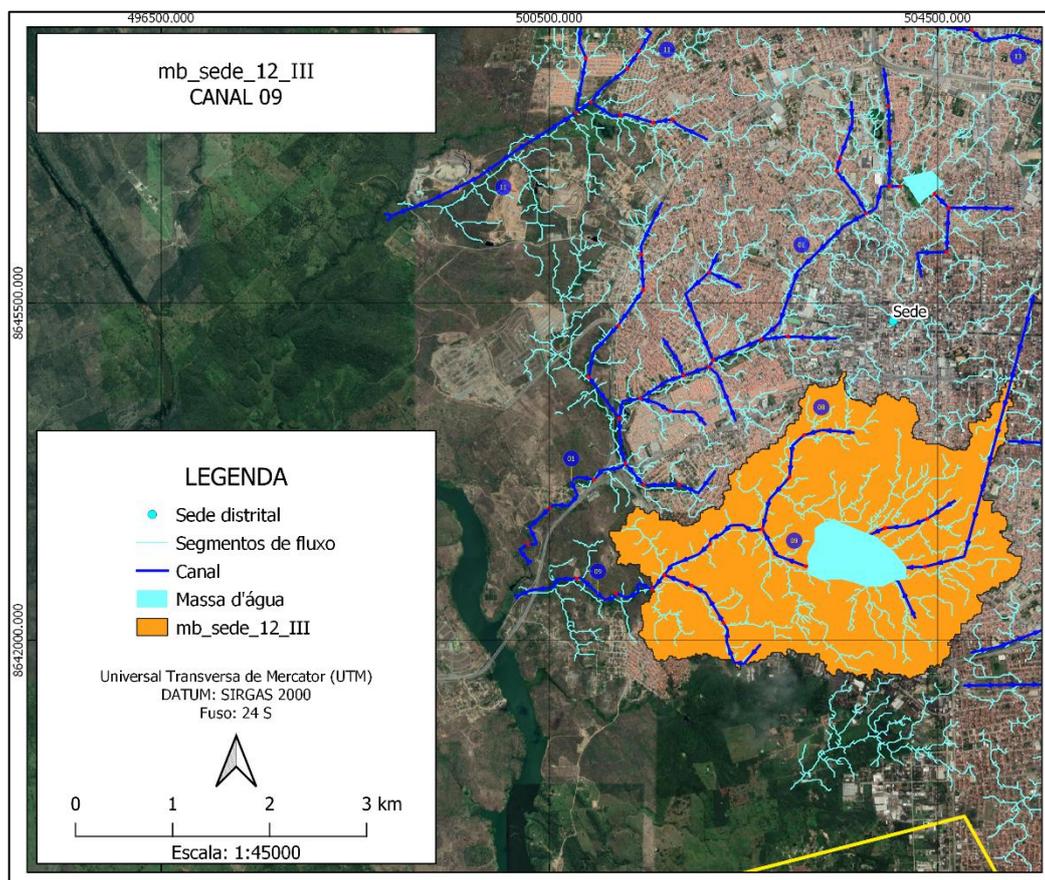


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_12\_III

A Figura 166 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_12\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

**Figura 166 – Microbacia mb\_sede\_12\_III e trechos inseridos.**

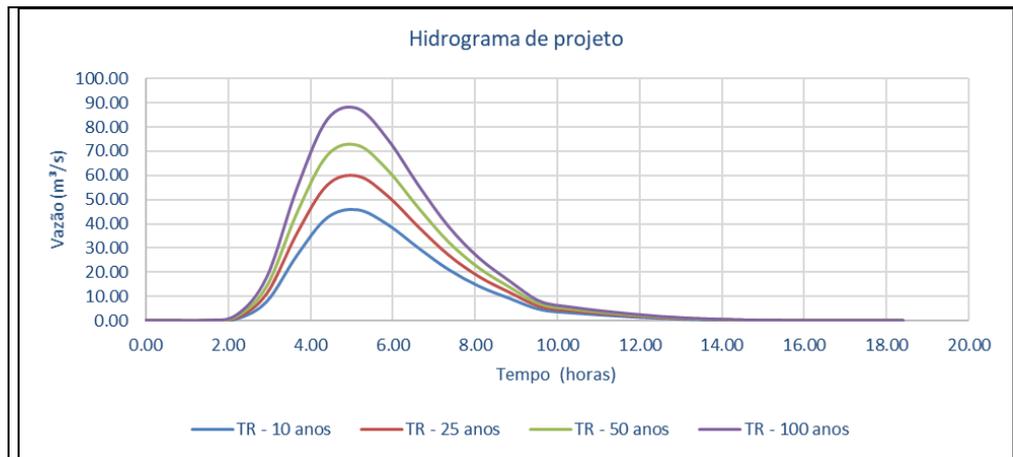


Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 35, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 35 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_12\_III.**

mb_sede_12_III			
Vazão de pico (m <sup>3</sup> /s)			
TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
45.64	59.77	72.66	87.76

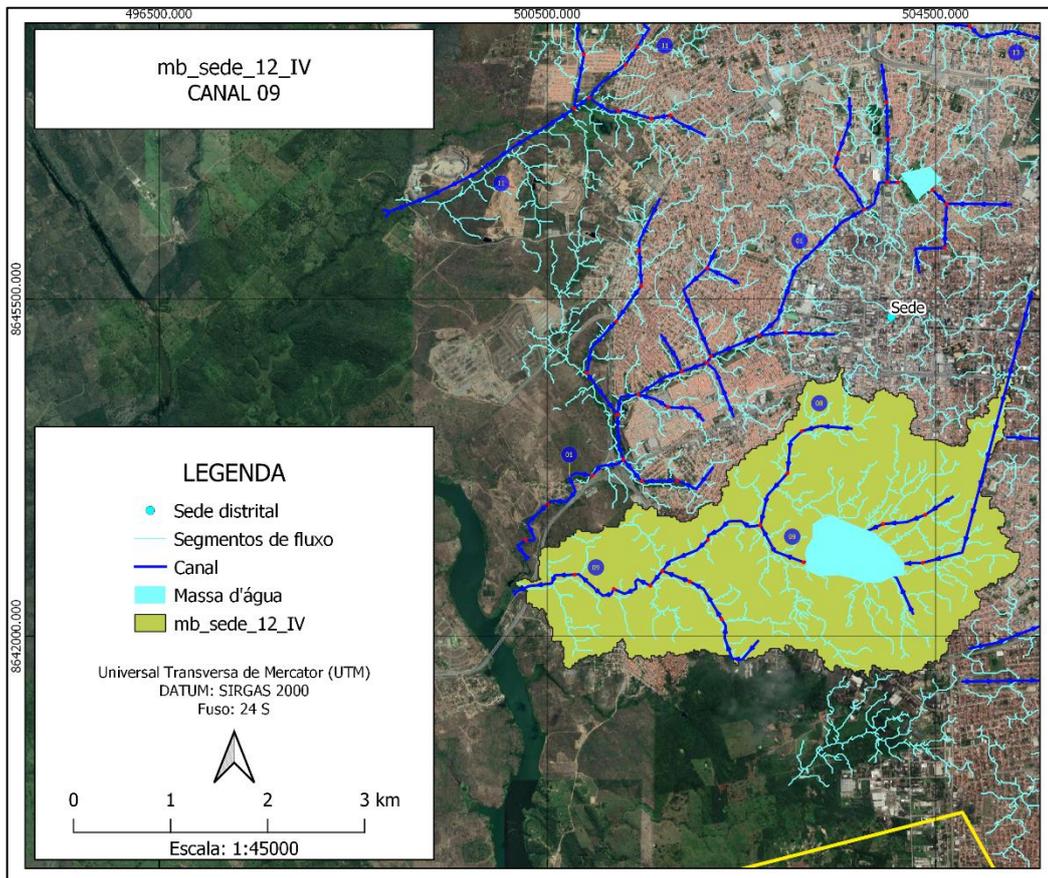


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_12\_IV

A Figura 167 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_12\_IV e os trechos de canais inseridos na mesma.

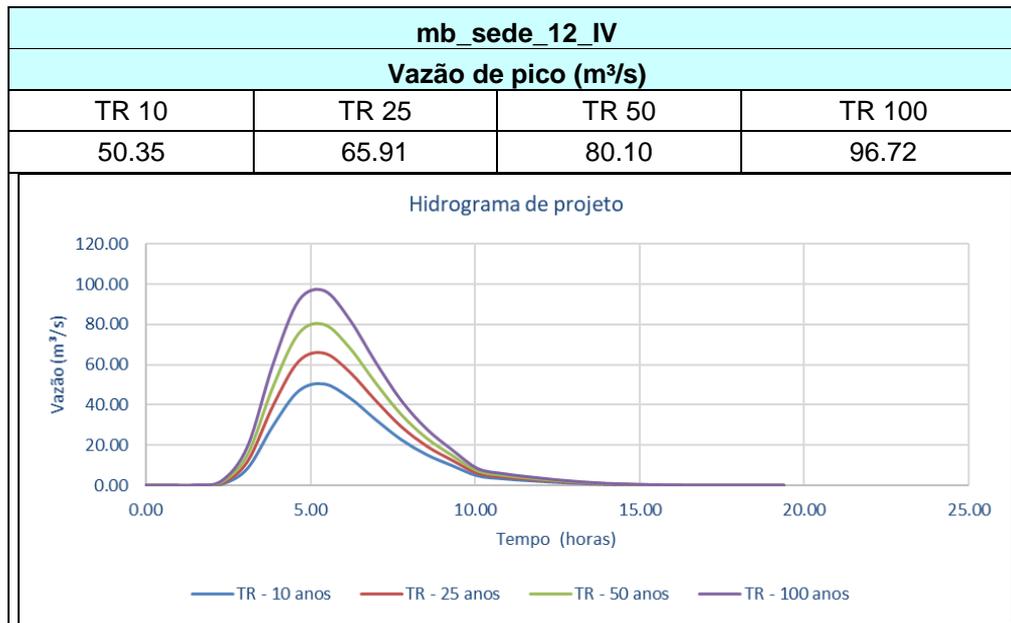
**Figura 167 – Microbacia mb\_sede\_12\_IV e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 36, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 36 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_12\_IV.**

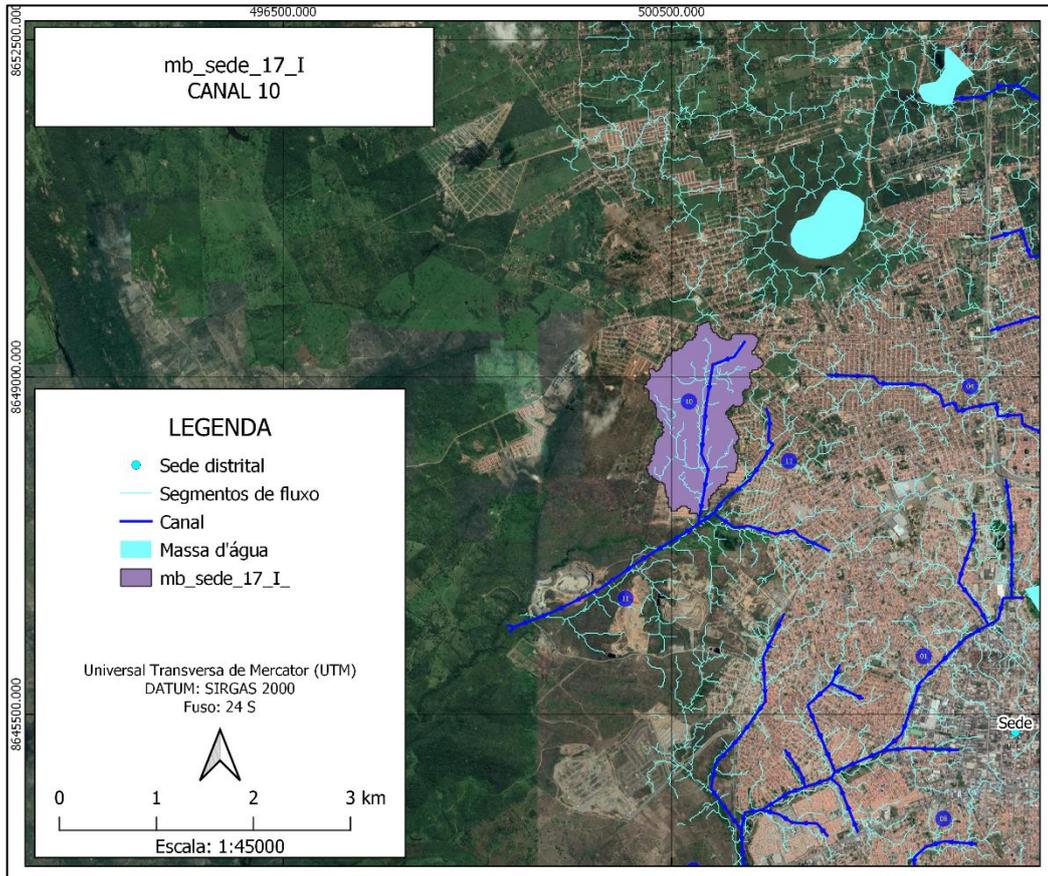


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.10. Canal 10

A Figura 168 apresenta o Canal 10, os trechos de canais e, a bacia contemplada, sendo esta a mb\_sede\_17\_I.

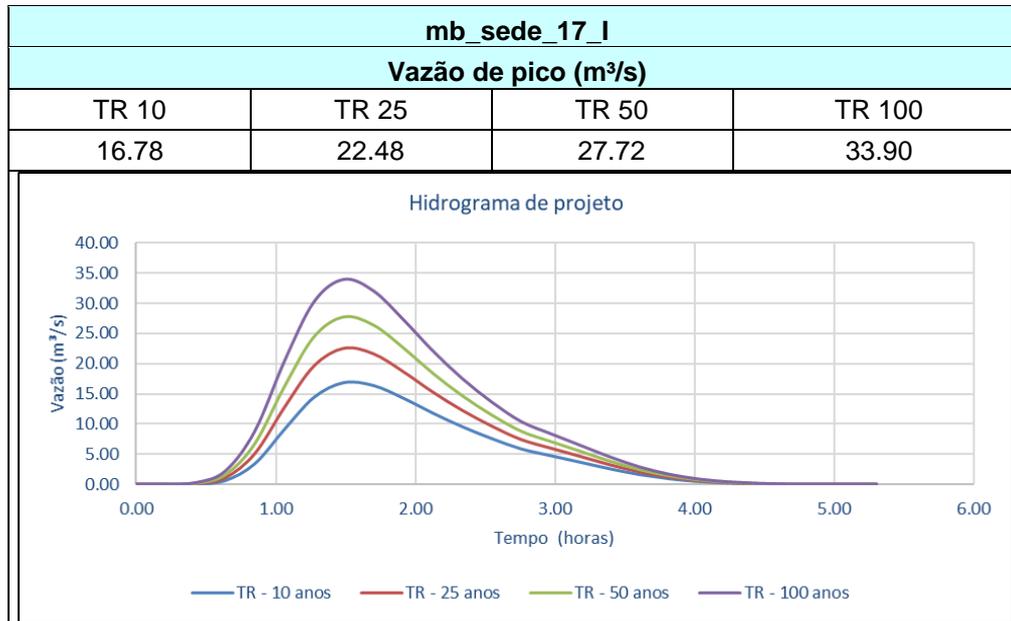
Figura 168 – Representação do Canal 10 e microbacia mb\_sede\_17\_I contemplada.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 37, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 37 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_17\_I.**

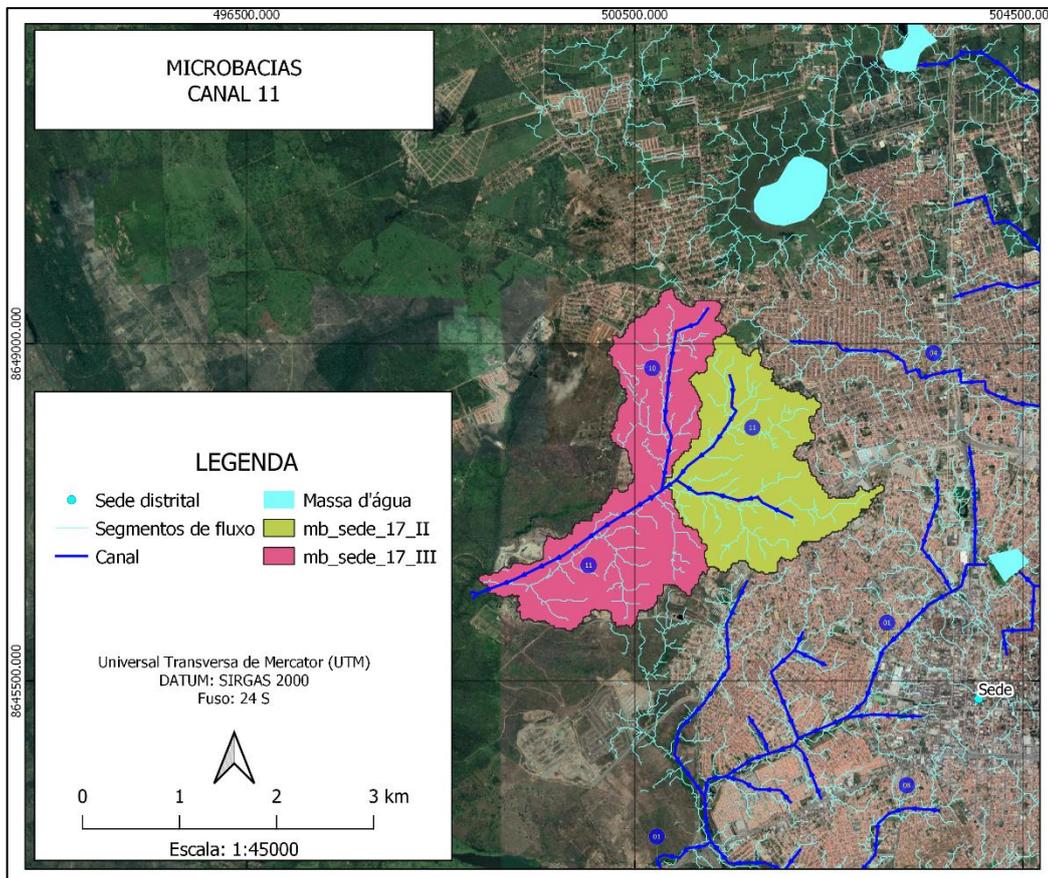


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.11. Canal 11

A Figura 169 apresenta o Canal 11, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 169 – Representação do Canal 11 e microbacias contempladas.

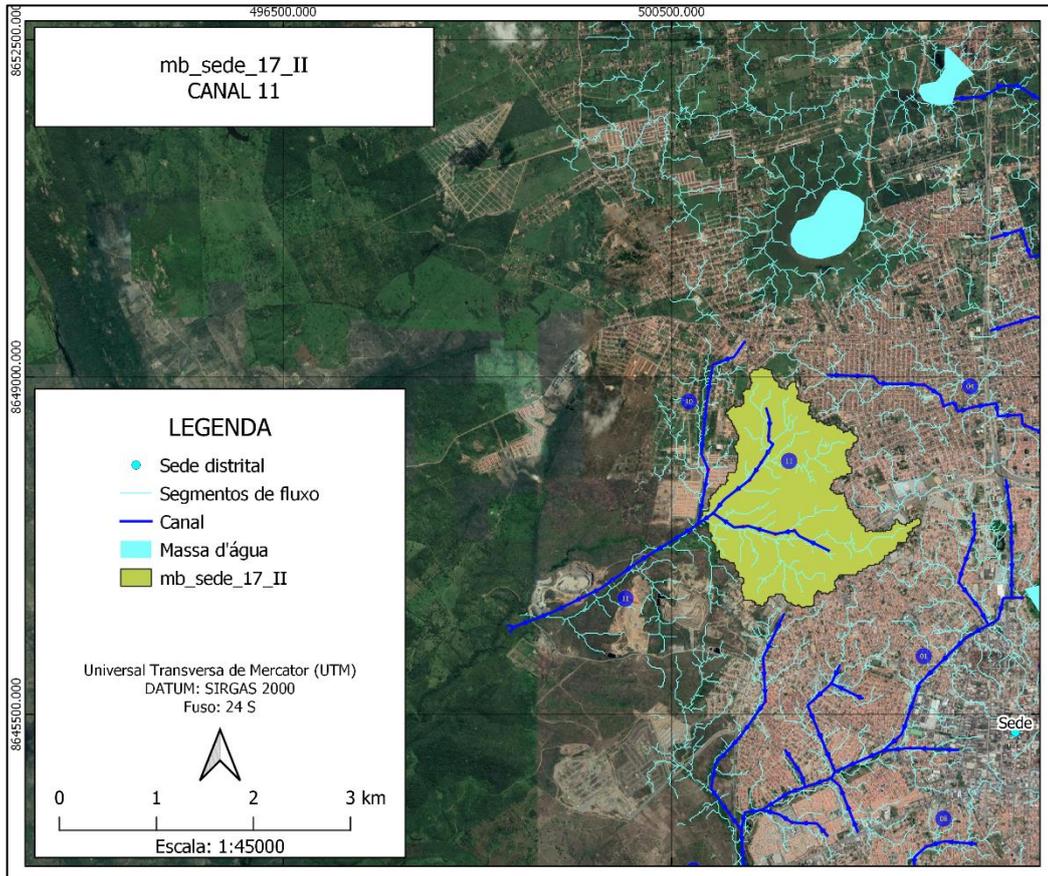


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_17\_II

A Figura 170 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_17\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

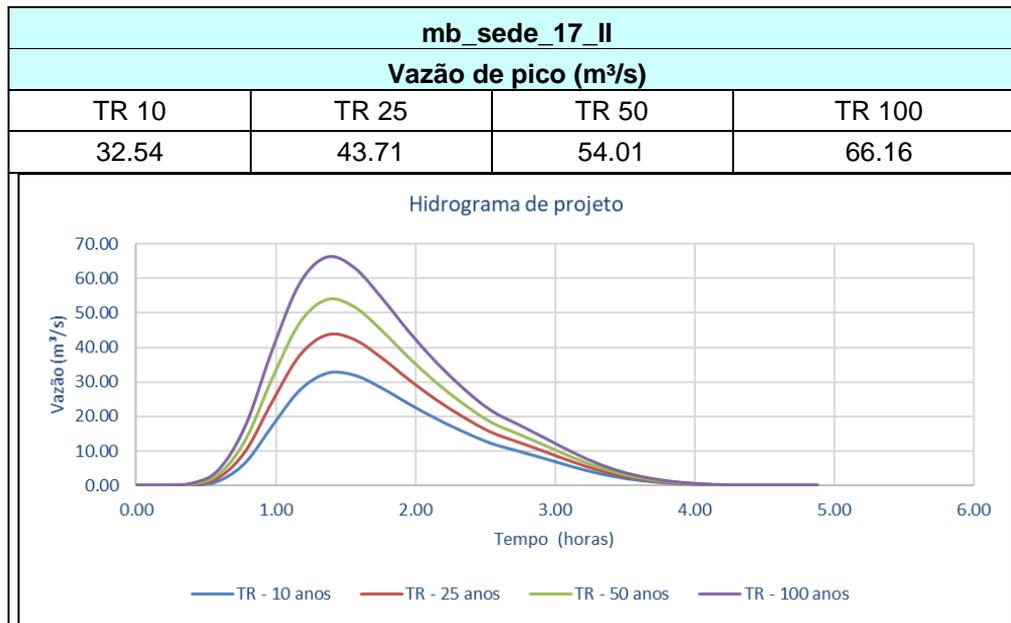
Figura 170 – Microbacia mb\_sede\_17\_II e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 38, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 38 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_17\_II.**

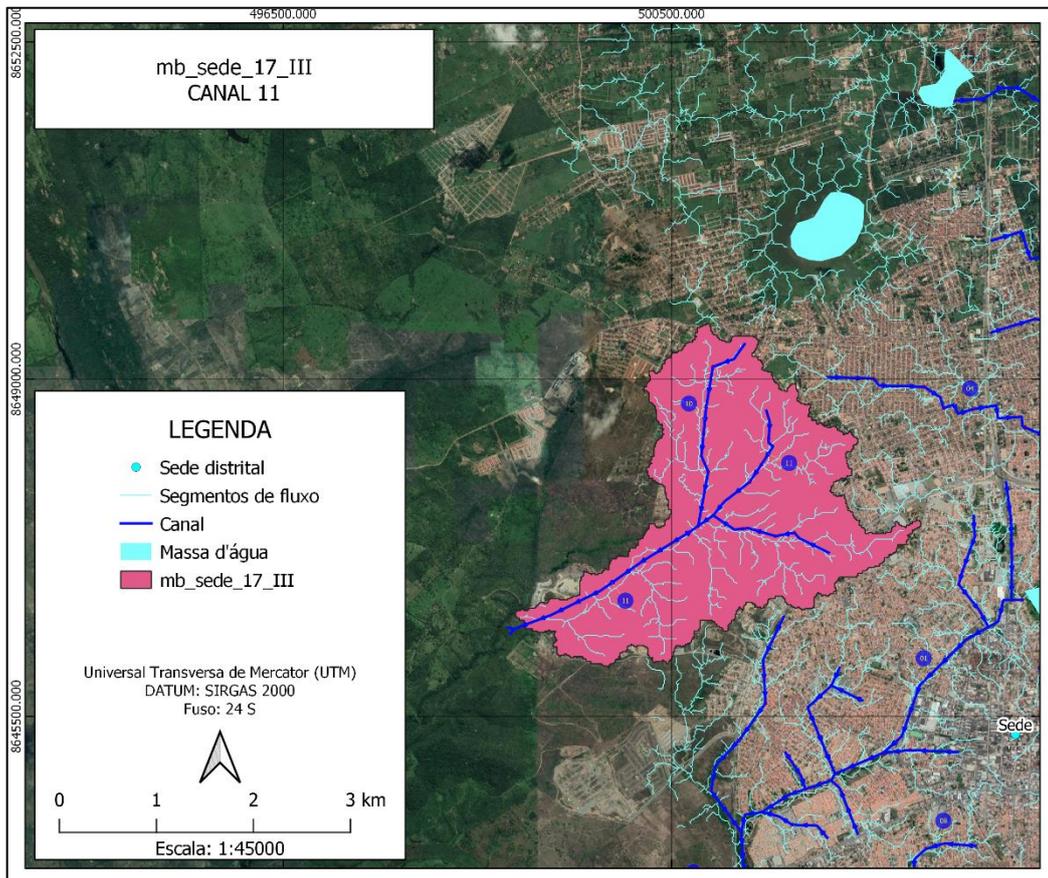


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_17\_III

A Figura 171 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_17\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

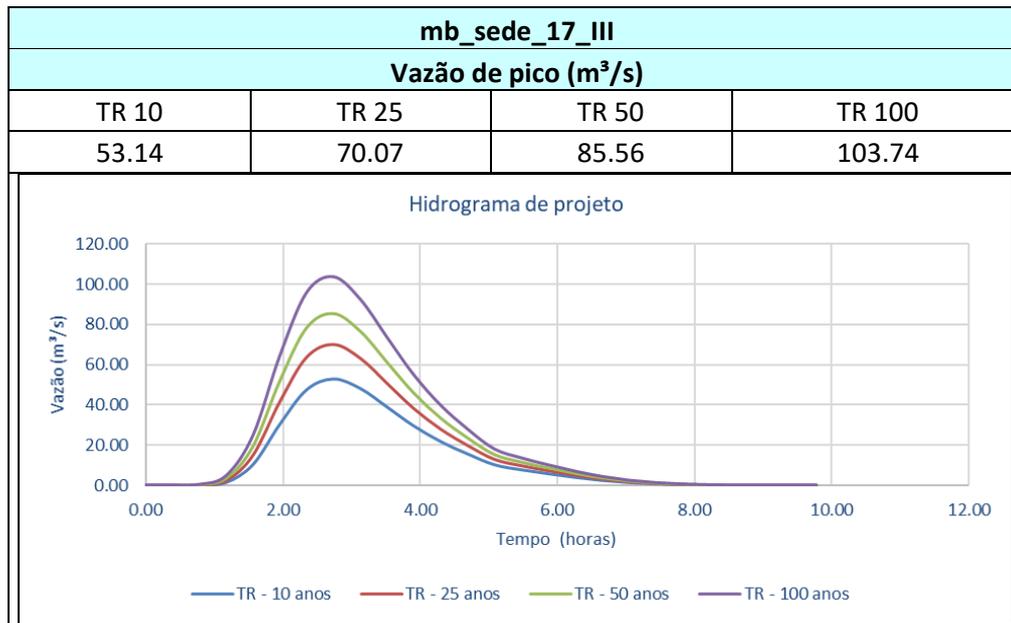
**Figura 171 – Microbacia mb\_sede\_17\_III e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 39, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 39 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_17\_III.**

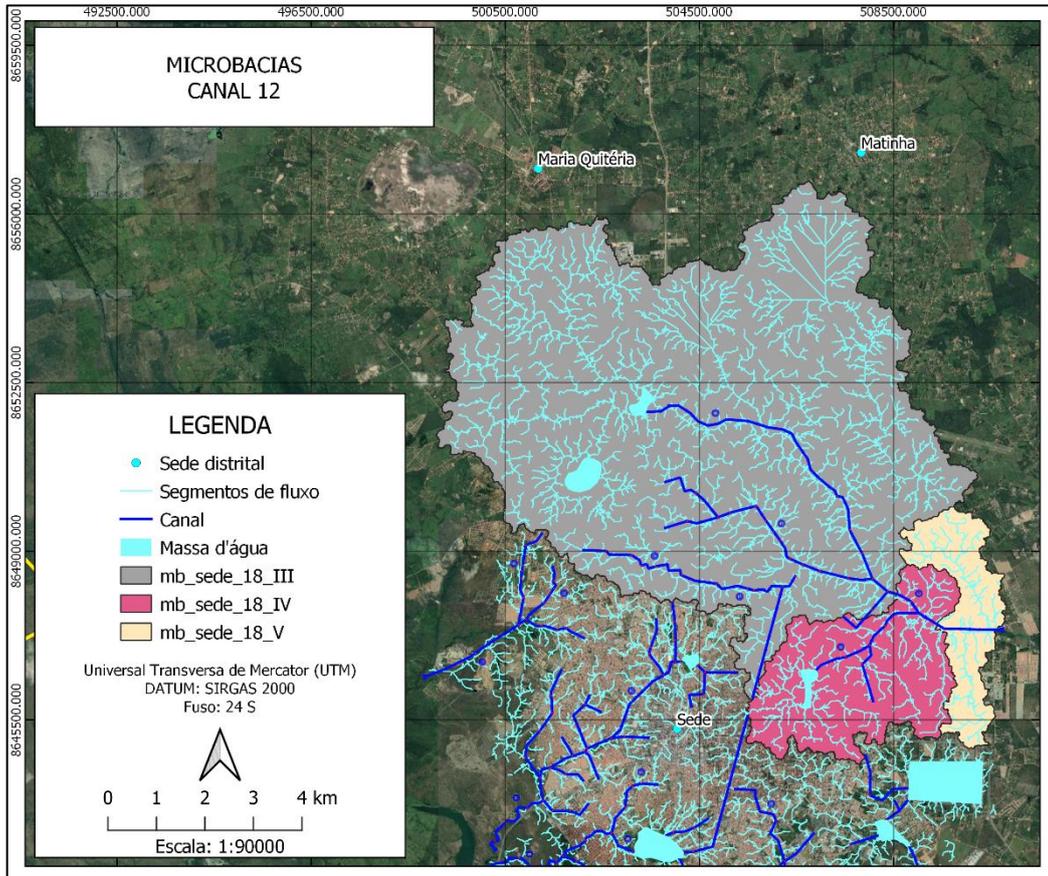


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.12. Canal 12

A Figura 172 apresenta o Canal 12, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 172 – Representação do Canal 12 e microbacias contempladas.

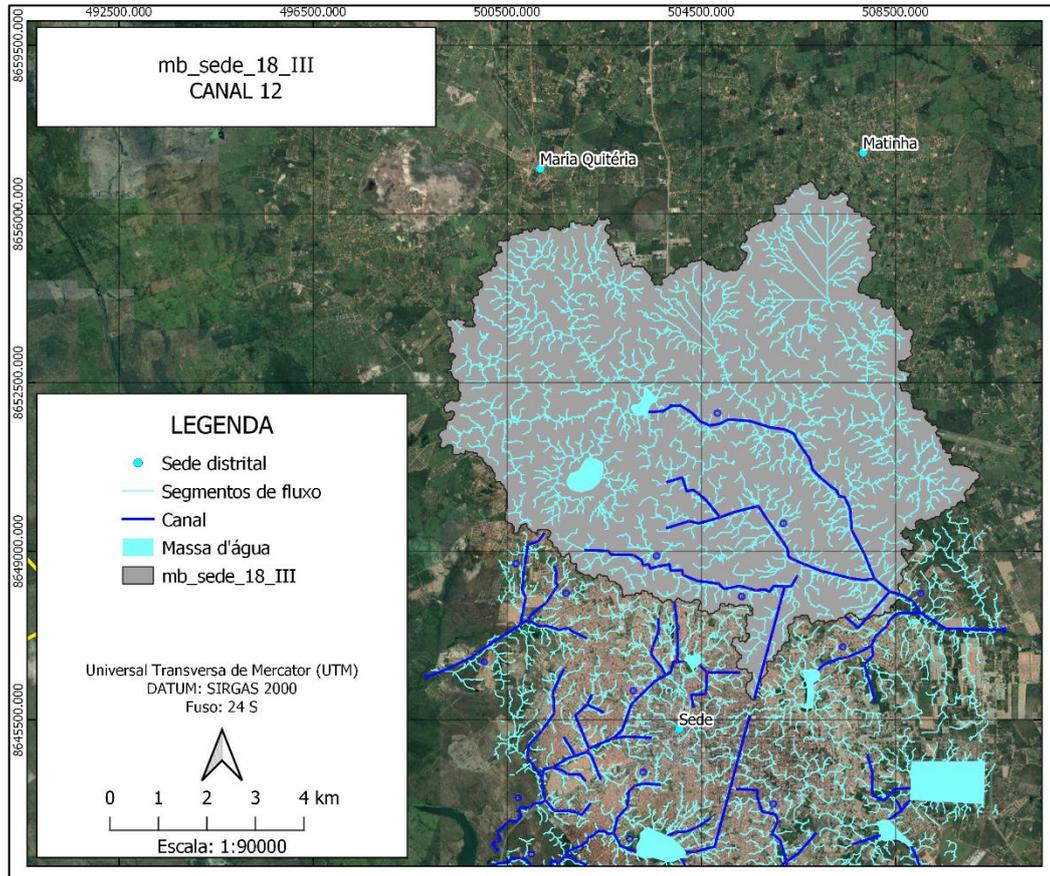


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_18\_III

A Figura 173 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_18\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

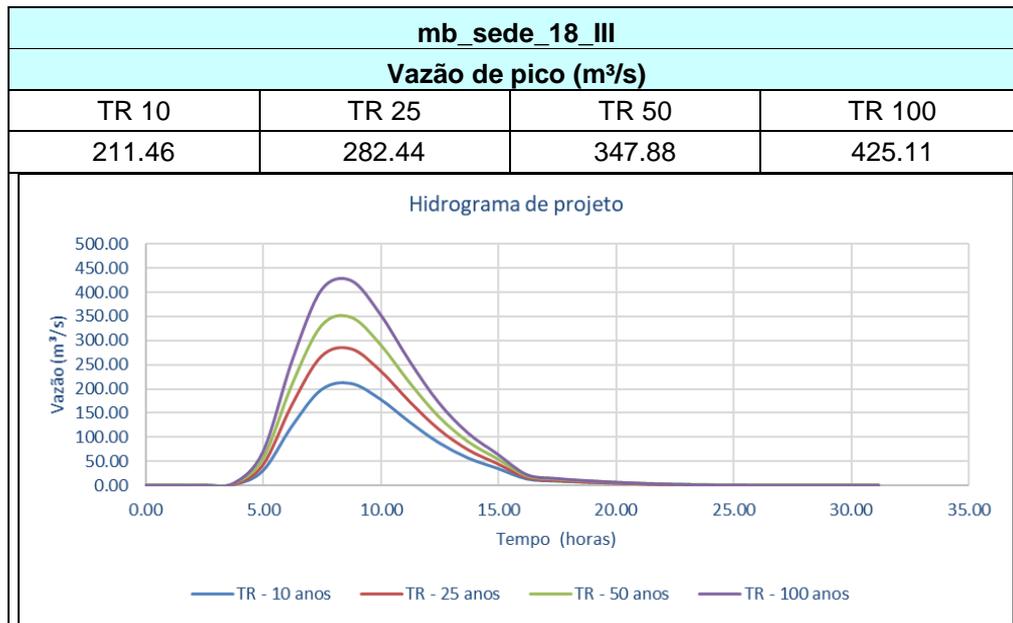
**Figura 173 – Microbacia mb\_sede\_18\_III e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 40, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 40 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_18\_III.**

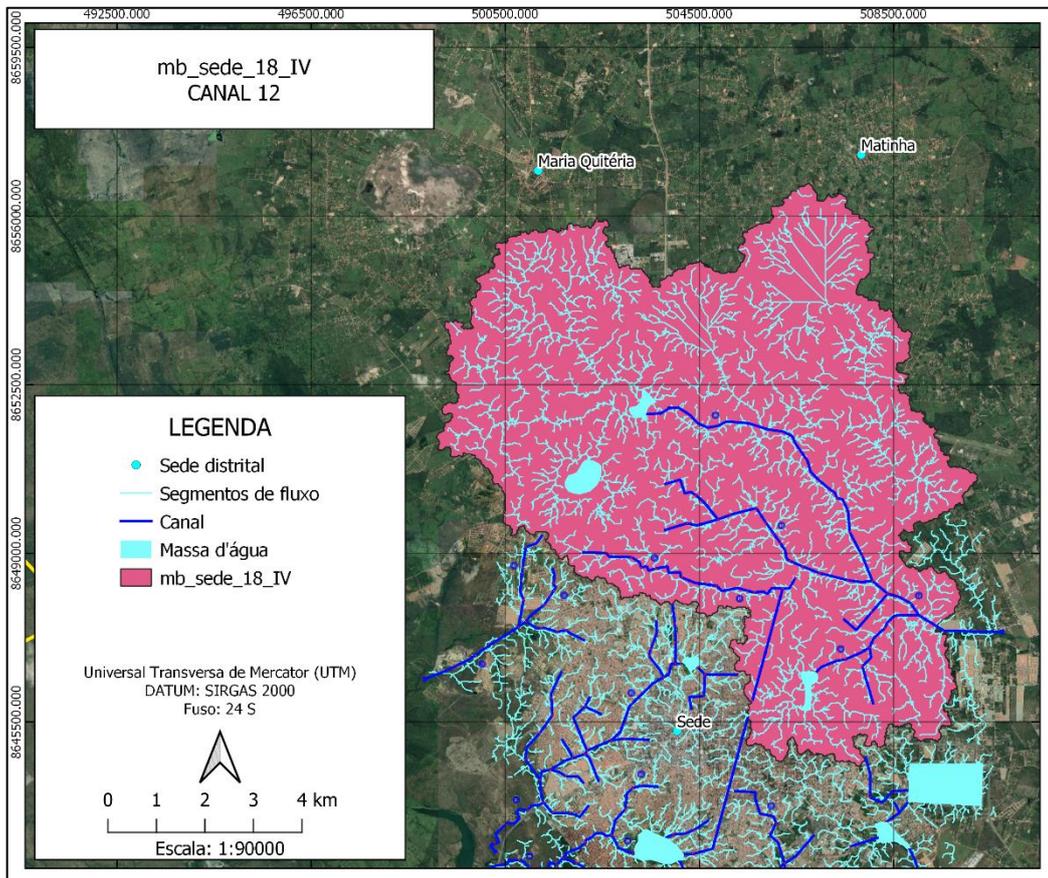


Fonte: Elaboração própria.

#### Microbacia: mb\_sede\_18\_IV

A Figura 174 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_18\_IV e os trechos de canais inseridos na mesma.

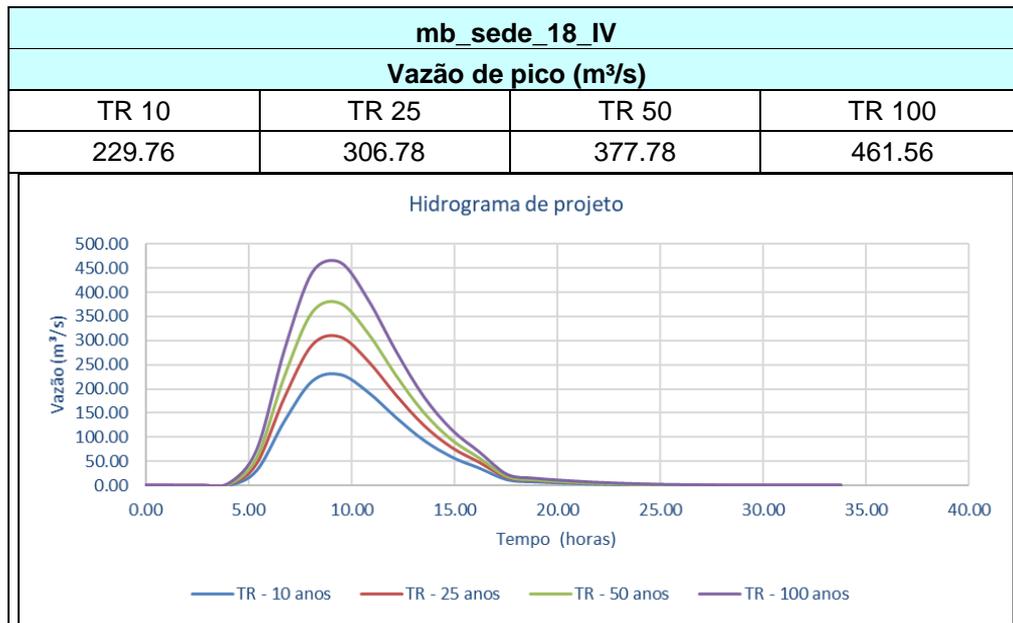
Figura 174 – Microbacia mb\_sede\_18\_IV e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 41, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 41 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_18\_IV.**

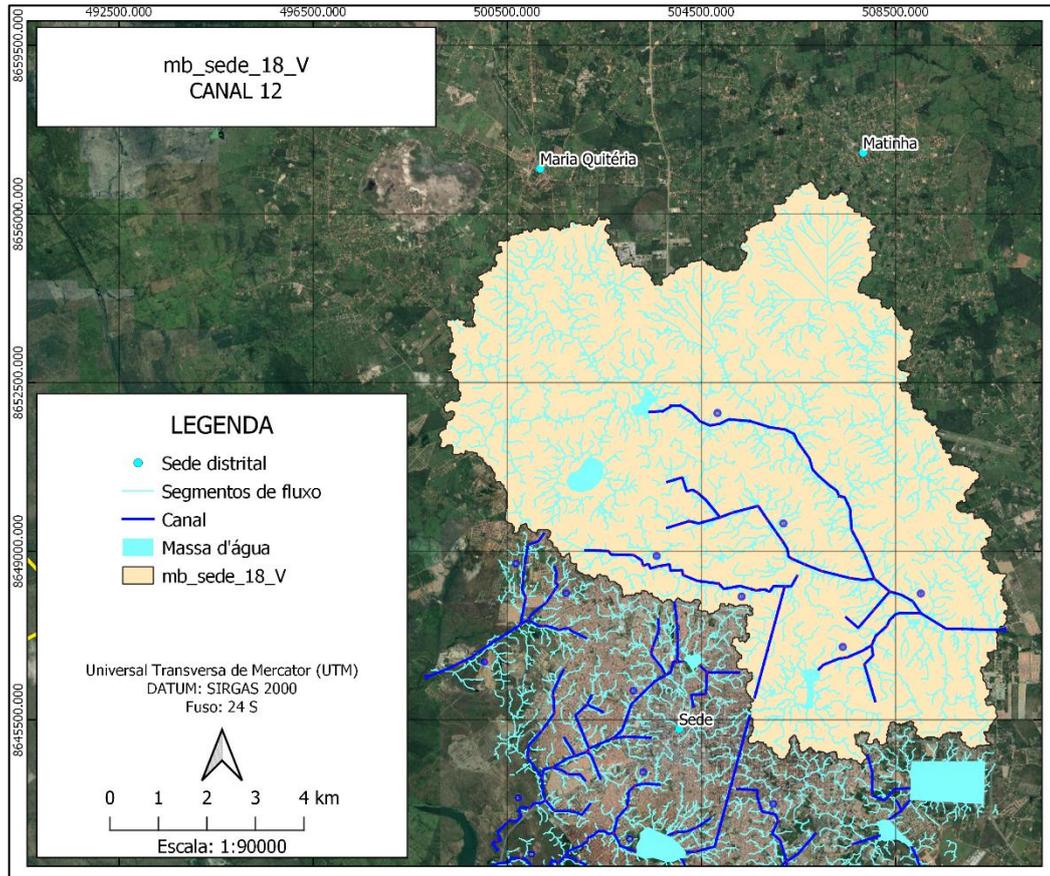


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_18\_V

A Figura 175 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_18\_V e os trechos de canais inseridos na mesma.

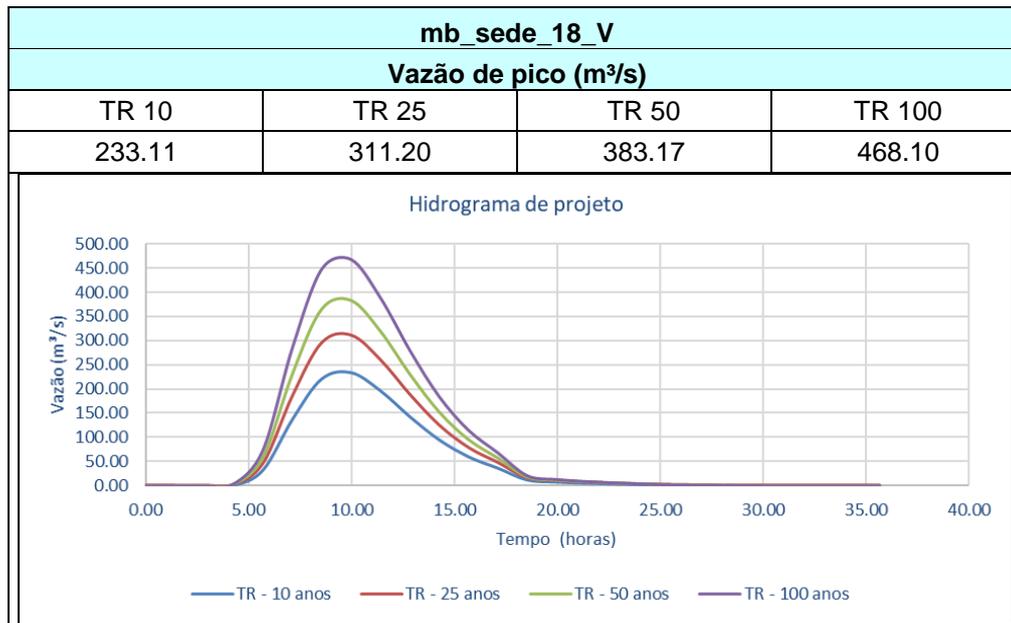
Figura 175 – Microbacia mb\_sede\_18\_V e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 42, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

Quadro 42 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_18\_V.

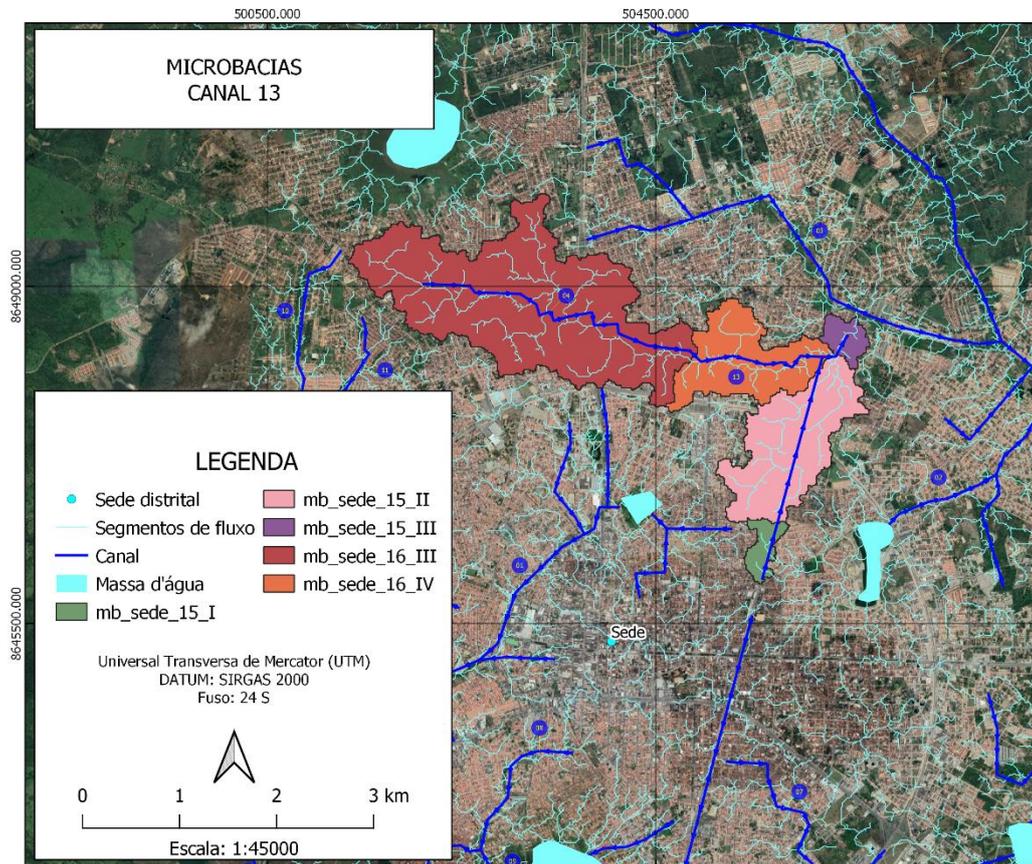


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.1.13. Canal 13

A Figura 176 apresenta o Canal 13, os trechos de canais e, as bacias contempladas, organizadas em códigos.

Figura 176 – Representação do Canal 13 e microbacias contempladas.

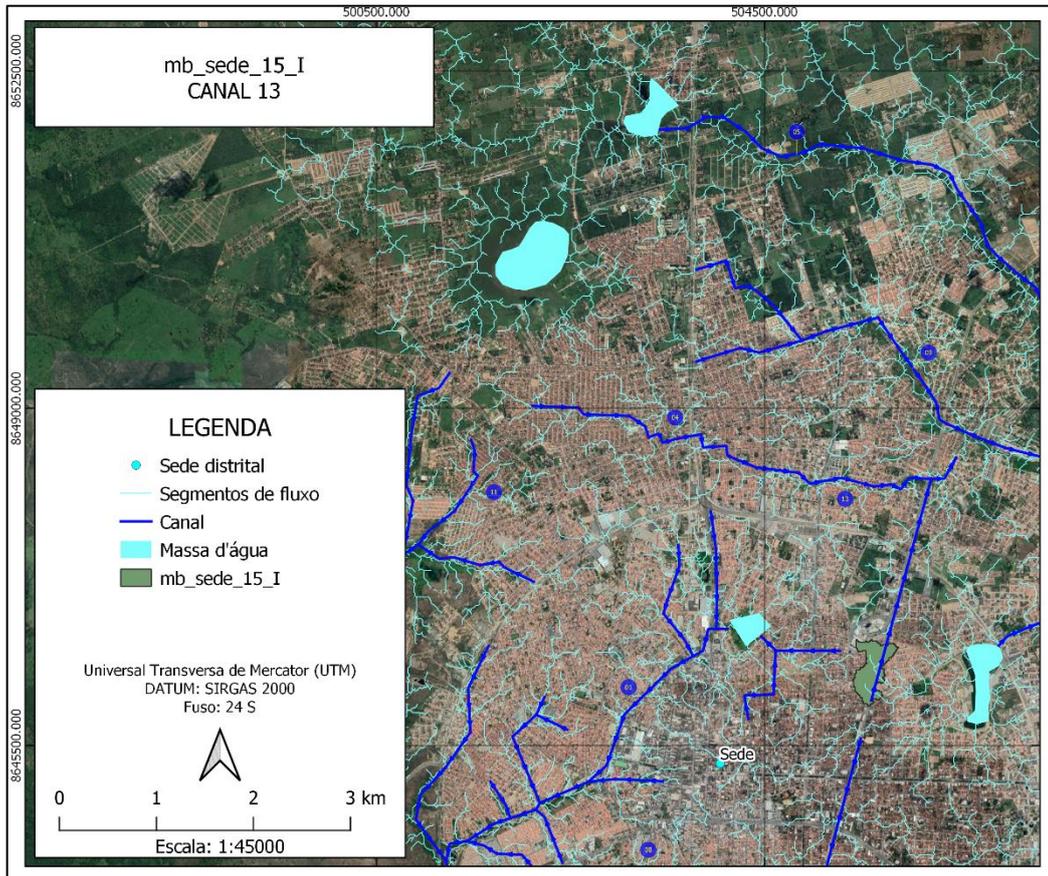


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_15\_I

A Figura 177 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_15\_I e os trechos de canais inseridos na mesma.

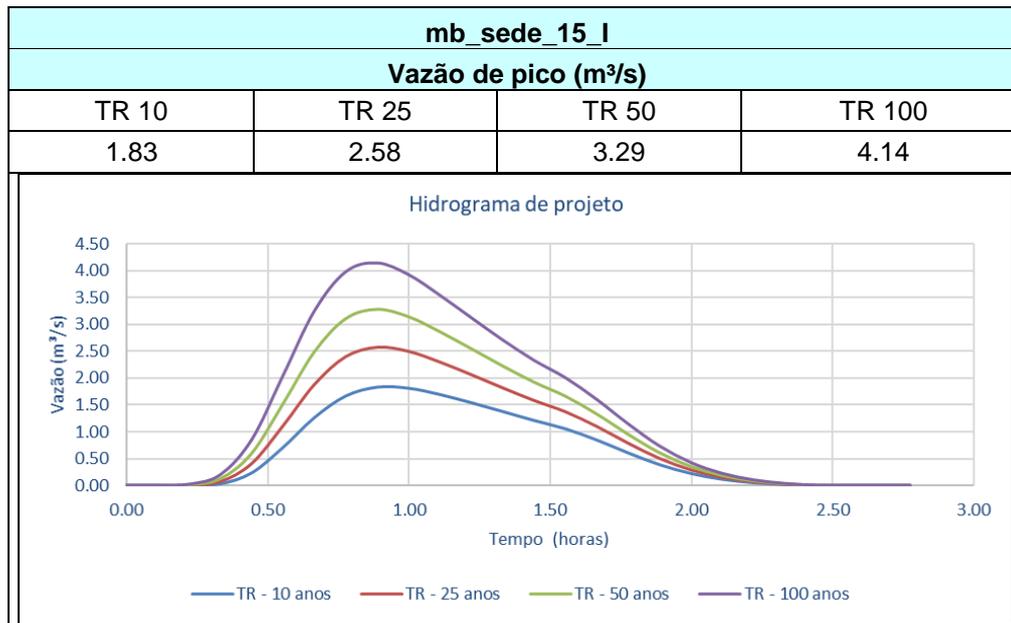
**Figura 177 – Microbacia mb\_sede\_15\_I e trechos inseridos.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 43, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 43 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_15\_I.**

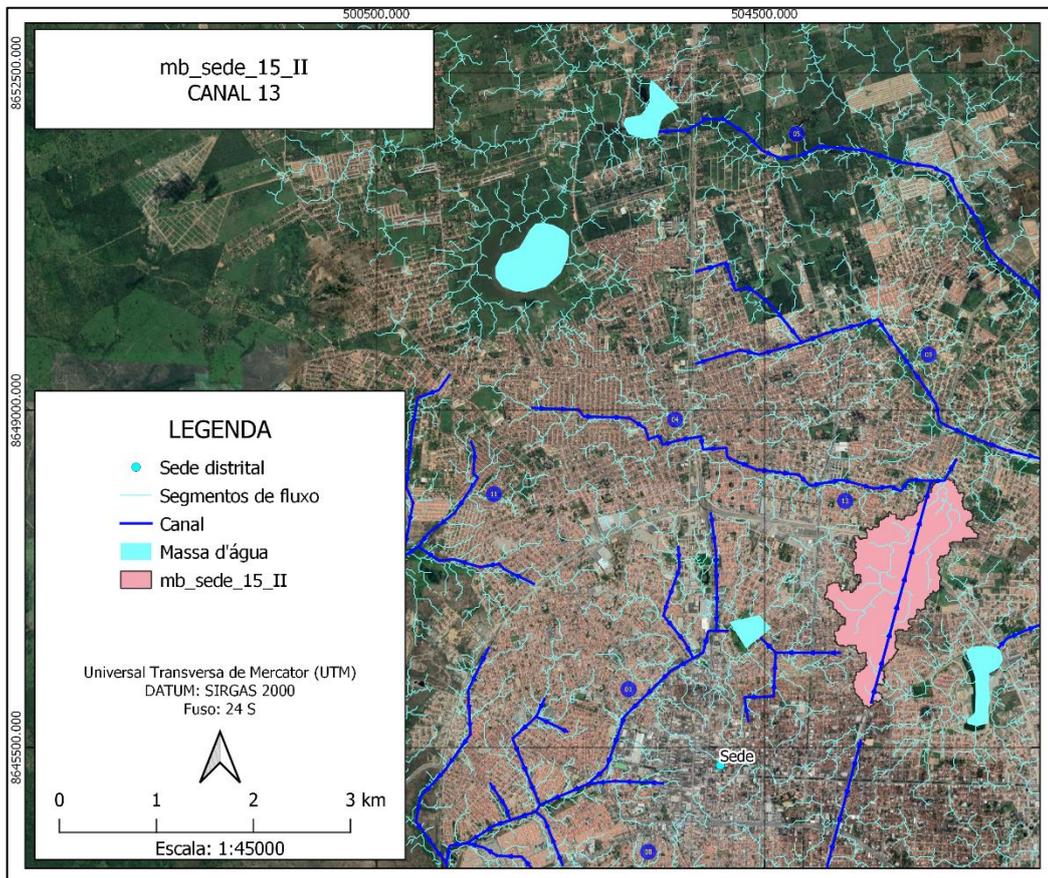


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_15\_II

A Figura 178 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_15\_II e os trechos de canais inseridos na mesma.

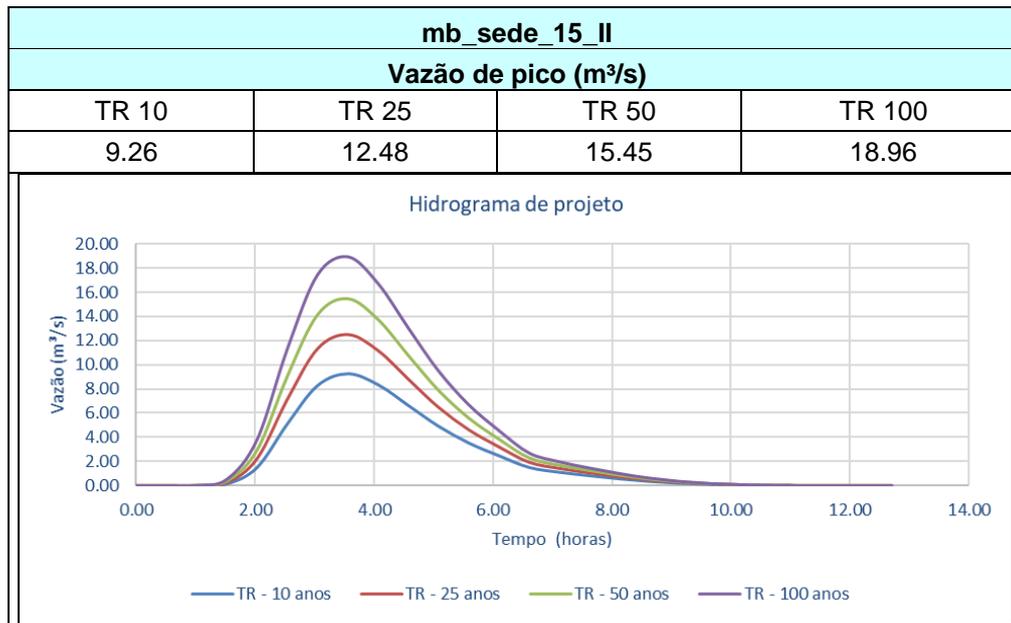
Figura 178 – Microbacia mb\_sede\_15\_II e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 44, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 44 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_15\_II.**

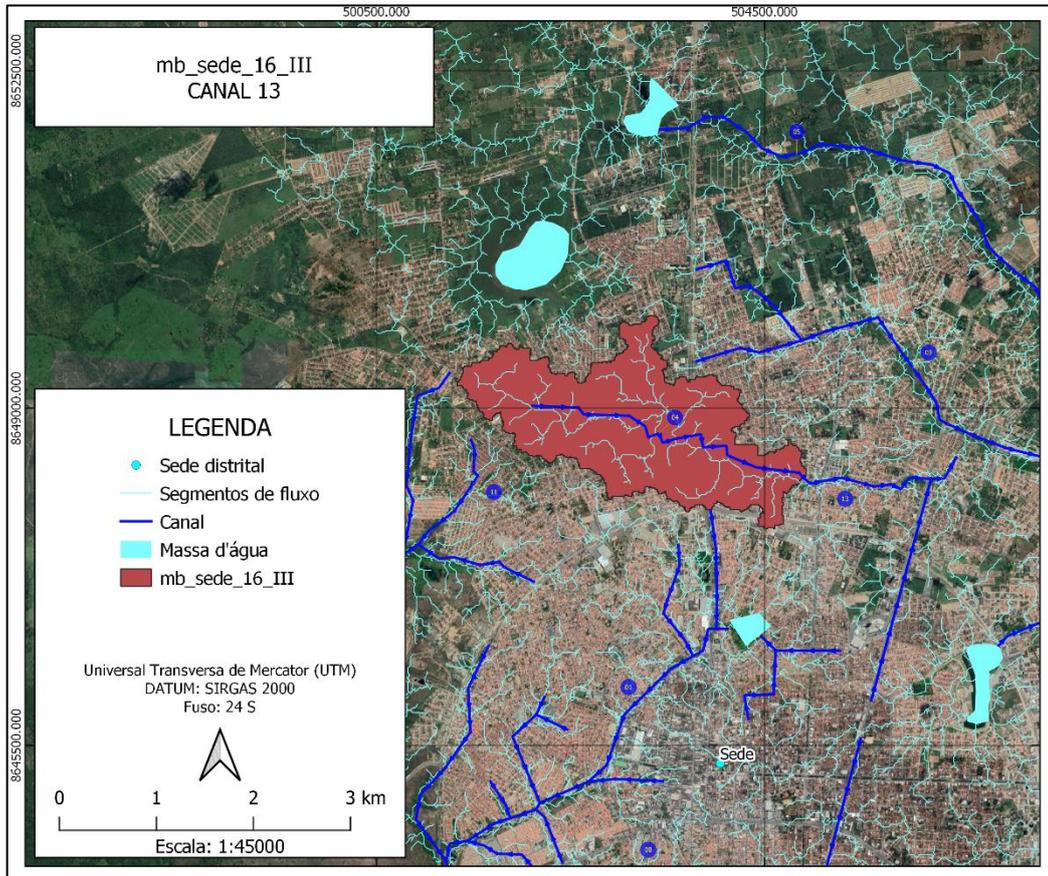


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_16\_III

A Figura 179 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_16\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

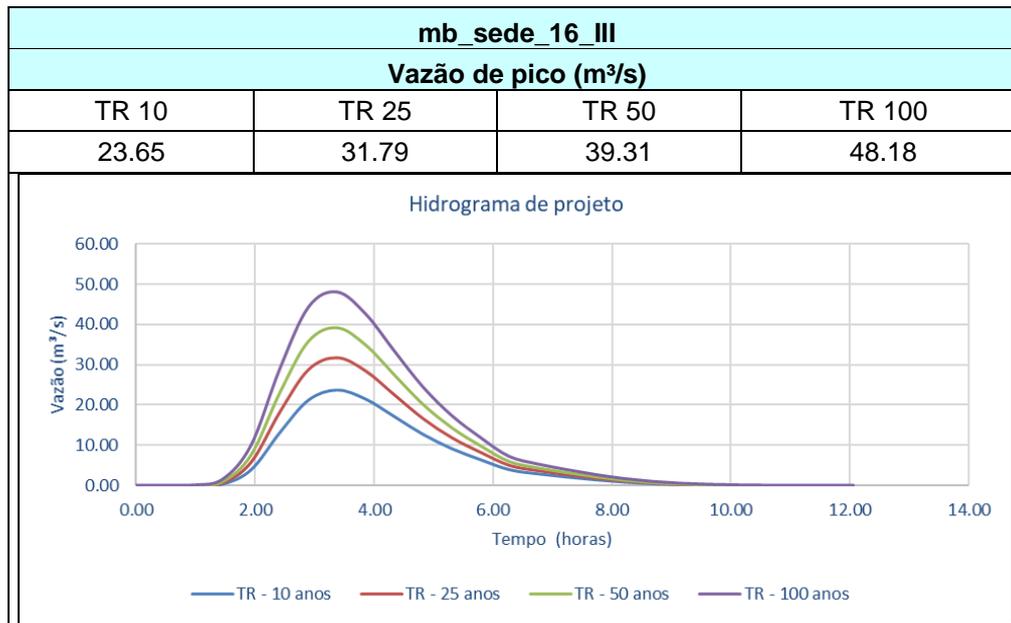
Figura 179 – Microbacia mb\_sede\_16\_III e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 45, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 45 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_16\_III.**

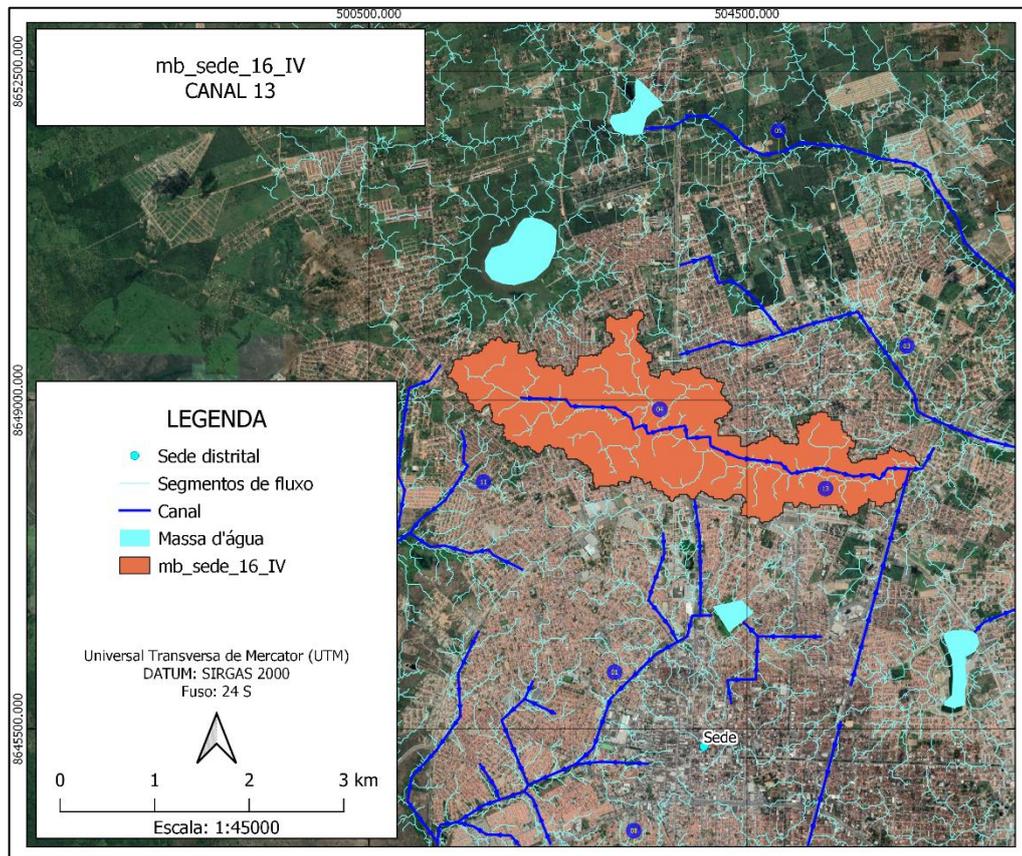


Fonte: Elaboração própria.

#### Microbacia: mb\_sede\_16\_IV

A Figura 180 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_16\_IV e os trechos de canais inseridos na mesma.

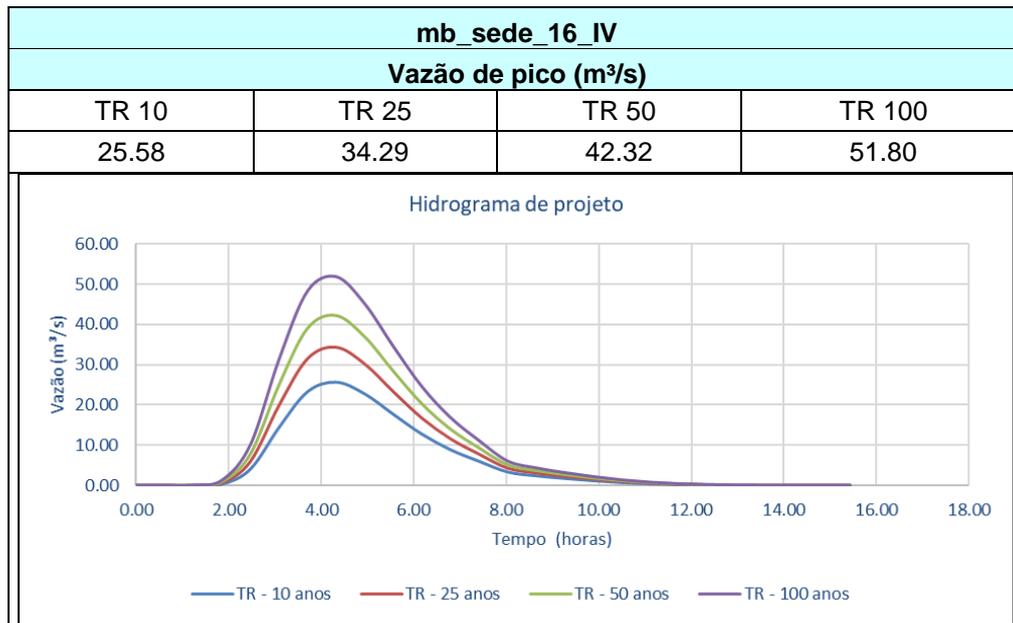
Figura 180 – Microbacia mb\_sede\_16\_IV e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 46, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 46 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_16\_IV.**

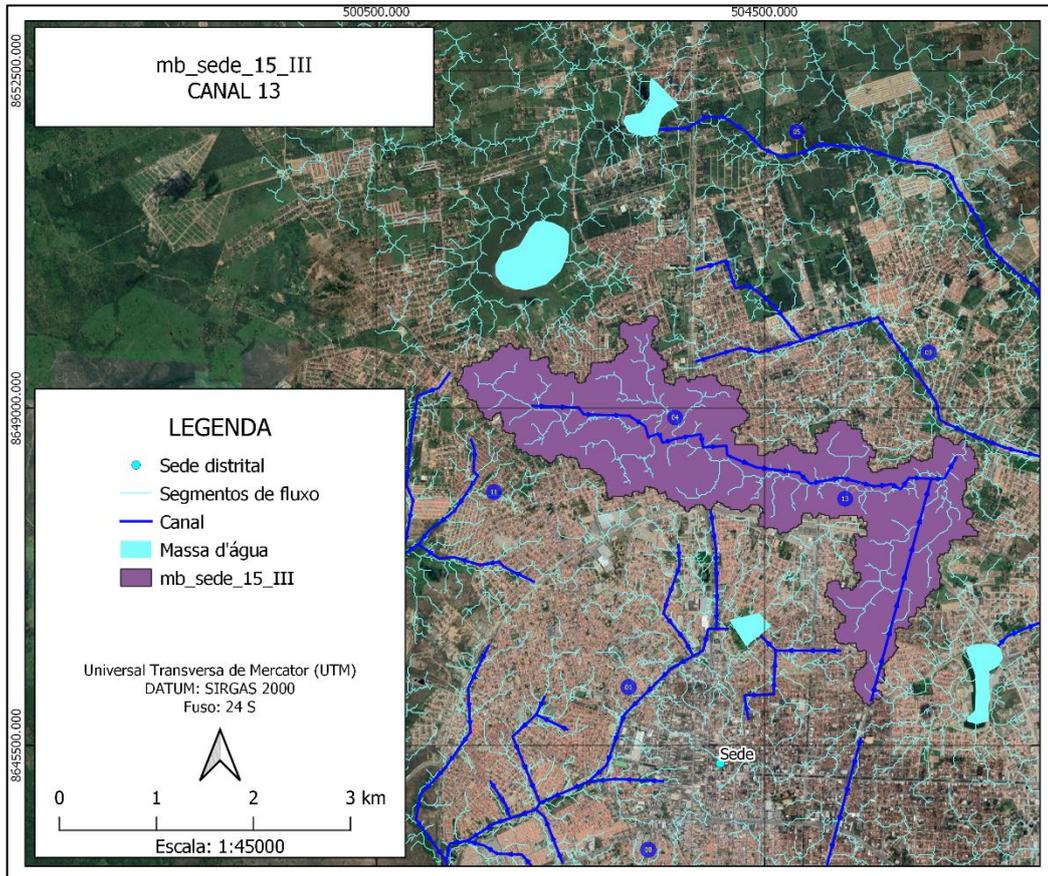


Fonte: Elaboração própria.

### Microbacia: mb\_sede\_15\_III

A Figura 181 apresenta de forma isolada a microbacia de código mb\_sede\_15\_III e os trechos de canais inseridos na mesma.

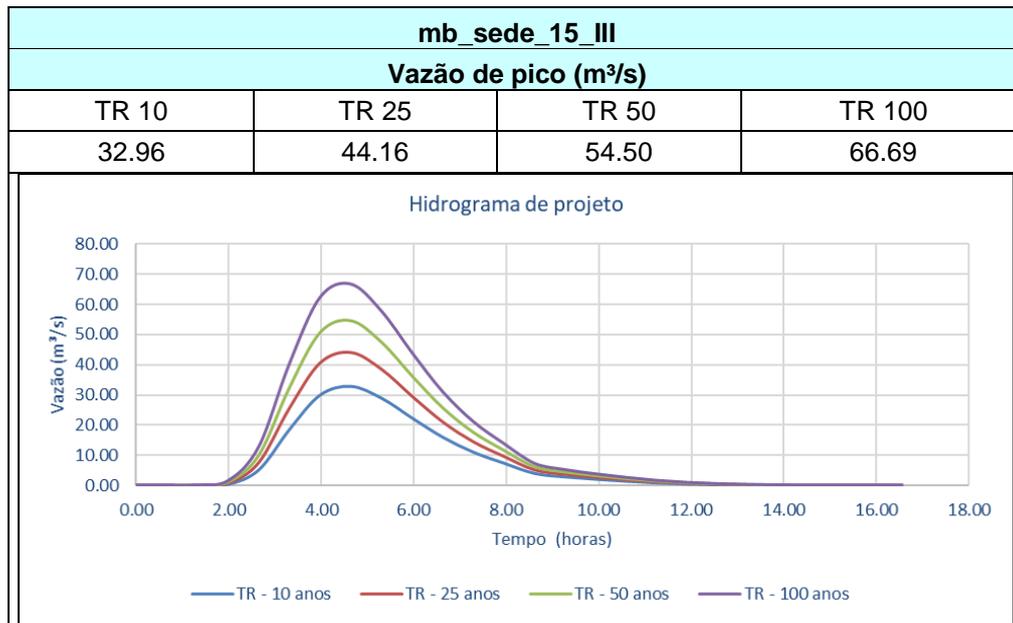
Figura 181 – Microbacia mb\_sede\_15\_III e trechos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 47, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 47 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_15\_III.**

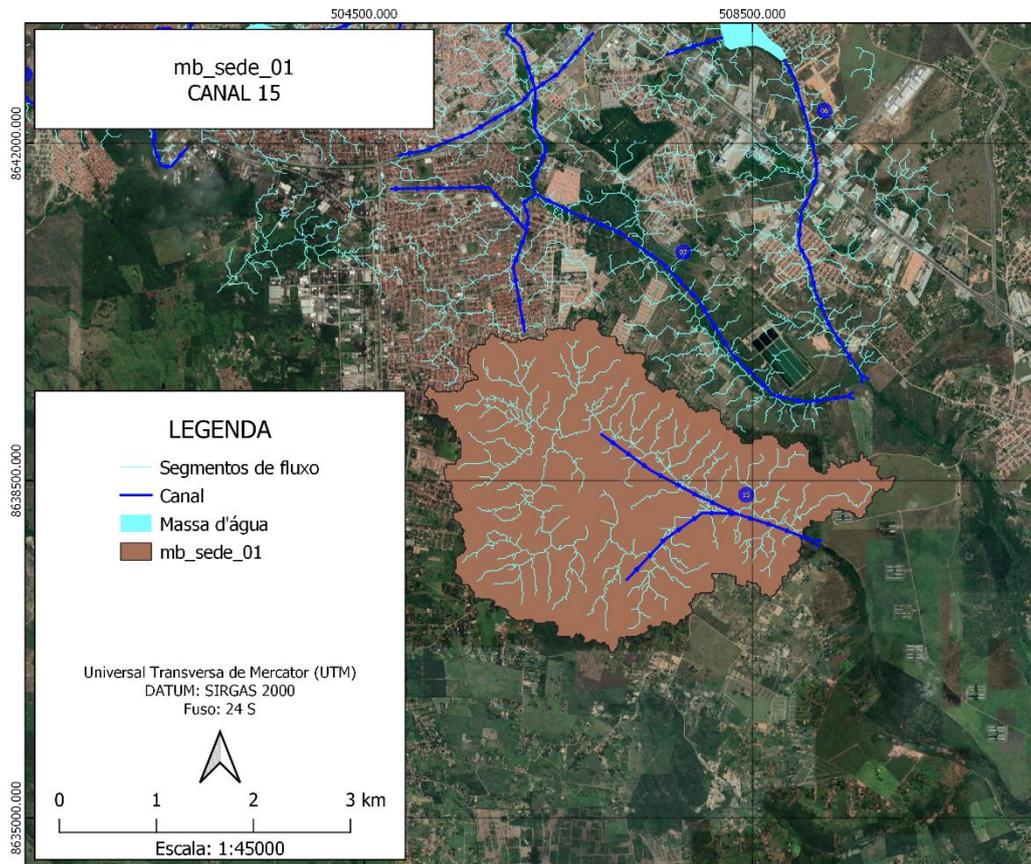


Fonte: Elaboração própria.

#### 5.3.1.14. Canal 15

A Figura 182 apresenta o Canal 15, os trechos de canais e, a bacia contemplada, sendo esta a mb\_sede\_01.

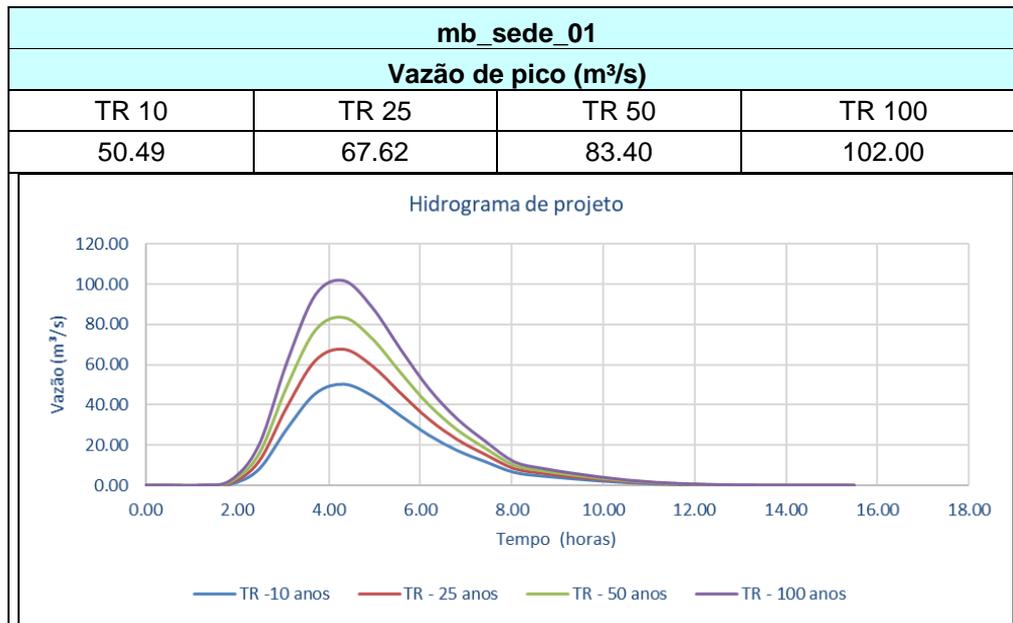
Figura 182 – Representação do Canal 15 e microbacia mb\_sede\_01 contemplada.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 48, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 48 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_01.**

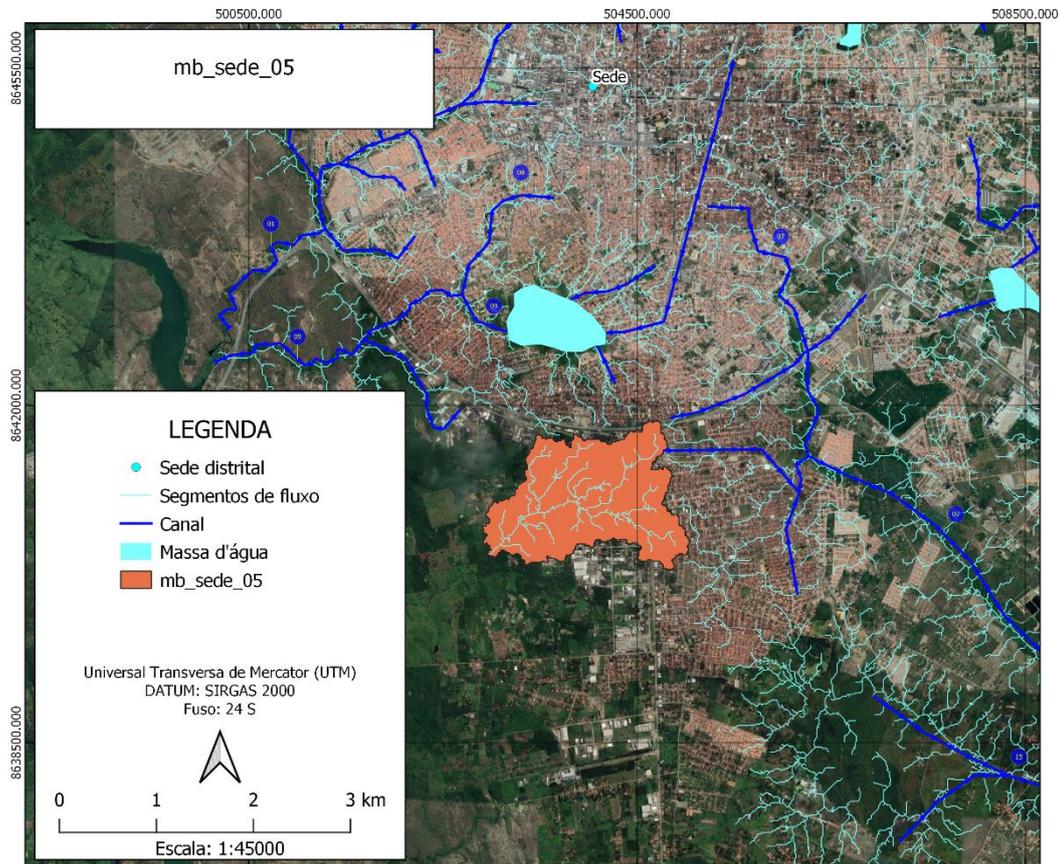


Fonte: Elaboração própria.

### **5.3.1.15. Microbacia: mb\_sede\_05**

A Figura 183 apresenta a microbacia de código mb\_sede\_05.

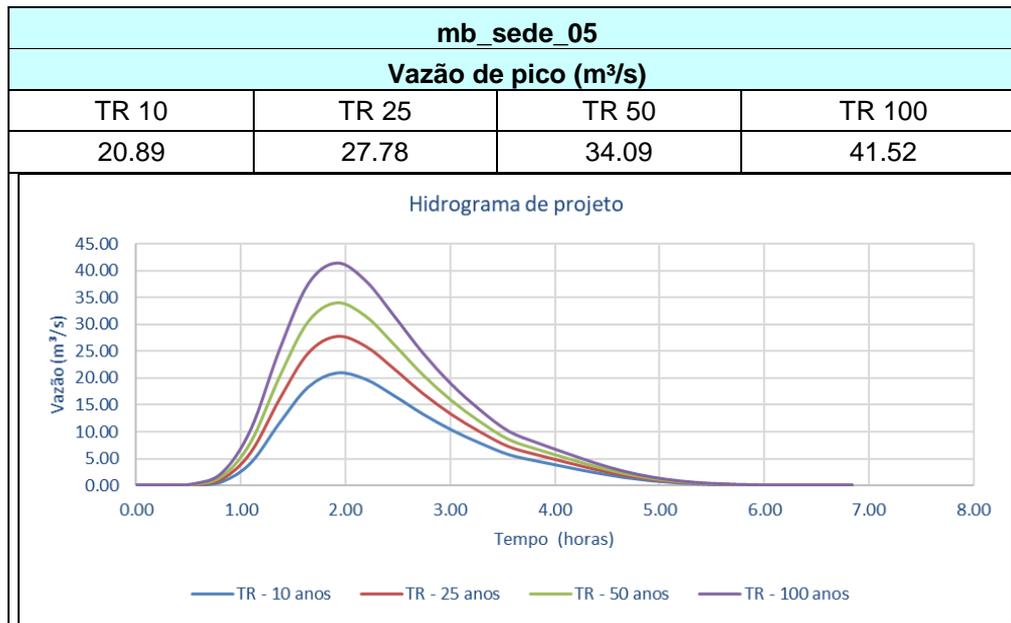
Figura 183 – Representação da microbacia mb\_sede\_05 contemplada.



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 49, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno.

**Quadro 49 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para a microbacia: mb\_sede\_05.**

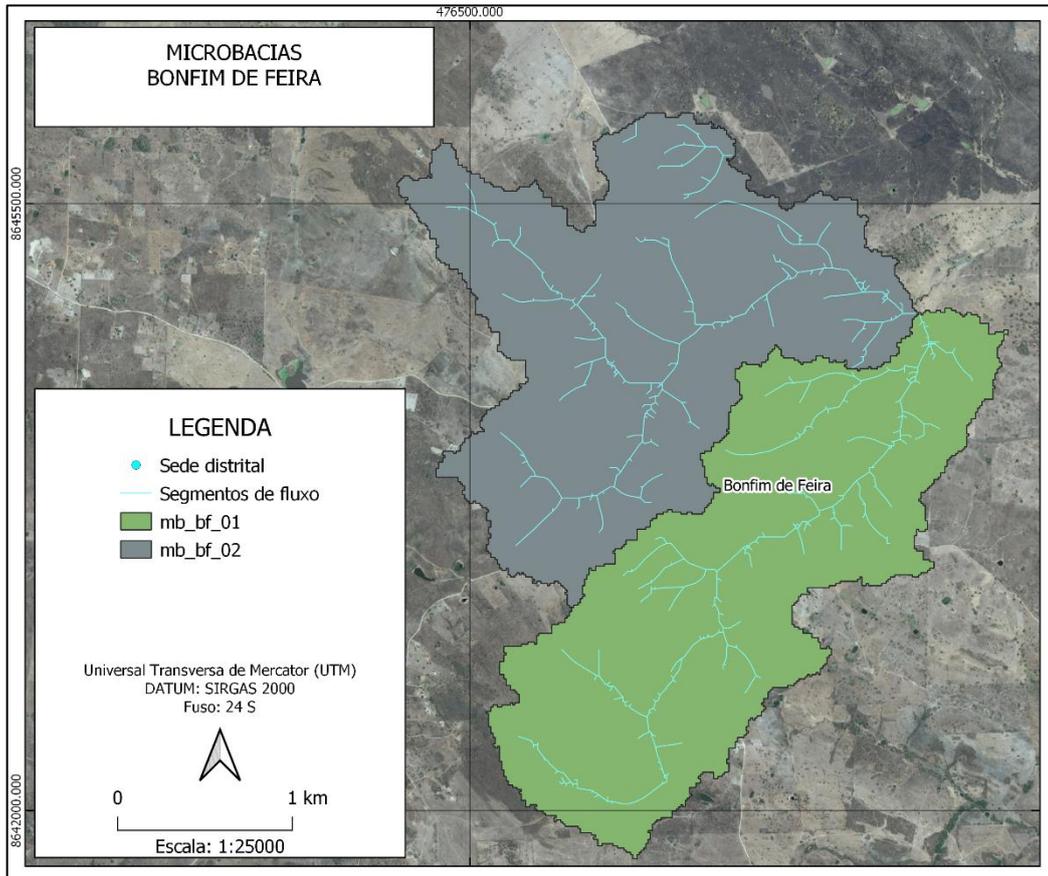


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.2. Bonfim de Feira

Neste estudo foram contempladas 2 microbacias para a região urbanizada do distrito de Bonfim de Feira. A Figura 184 apresenta a seguir a distribuição das bacias de estudo e seus respectivos códigos.

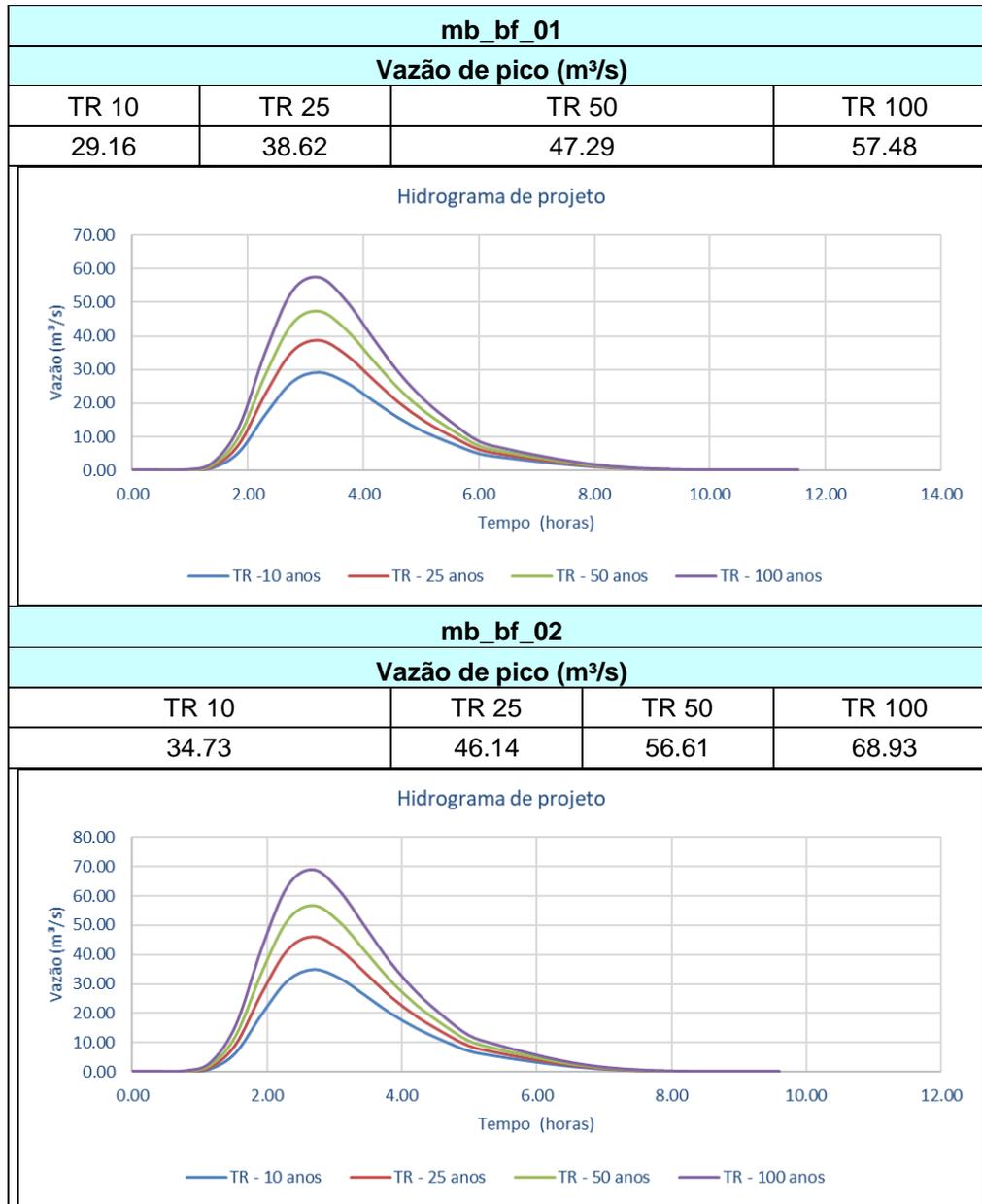
**Figura 184 – Microbacias contempladas no distrito de Bonfim de Feira.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 50, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 50 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Bonfim de Feira.**

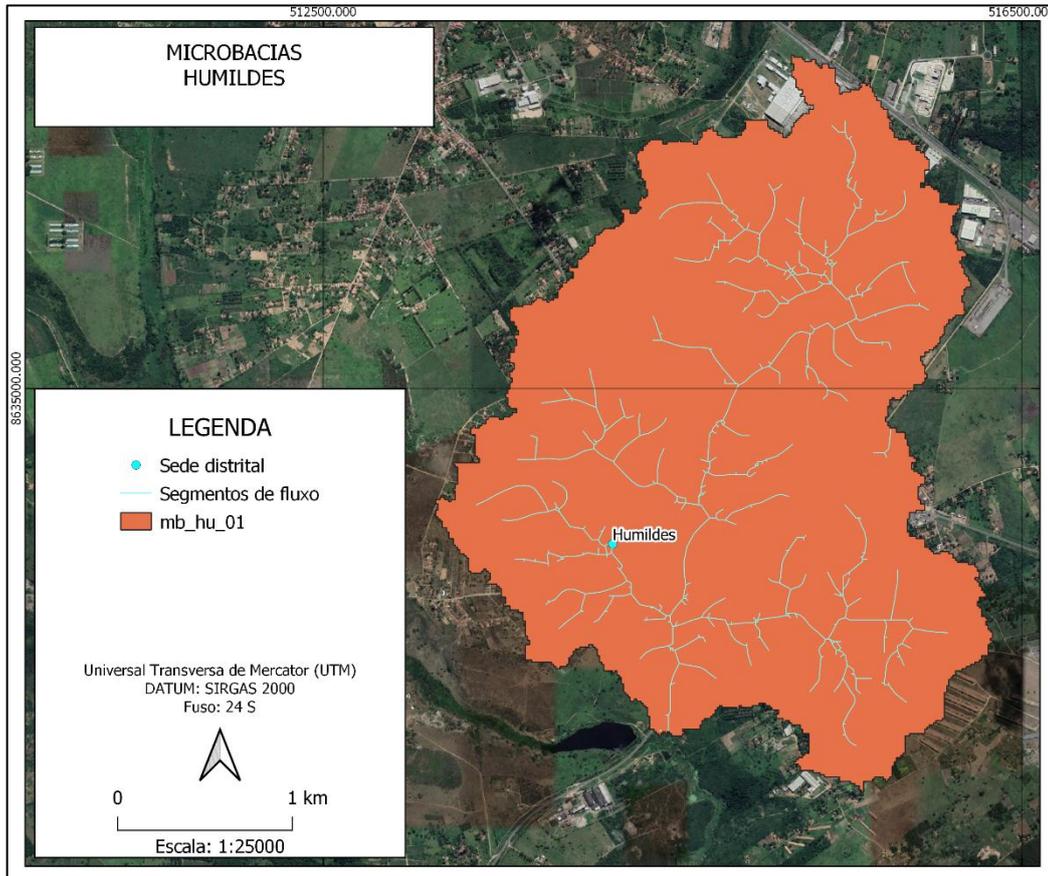


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.3. Humildes

Neste estudo foi contemplada 1 microbacia para a região urbanizada do distrito de Humildes. A Figura 185 apresenta a seguir a distribuição da bacia de estudo e seu respectivo código.

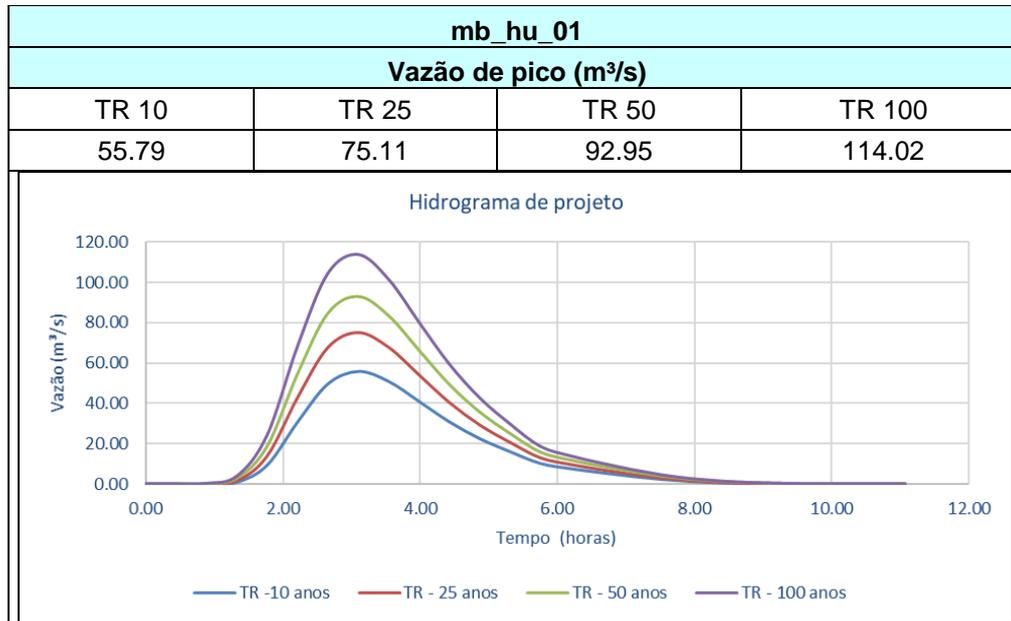
**Figura 185 – Microbacias contempladas no distrito de Humildes.**



Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 51, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 51 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Humildes.**

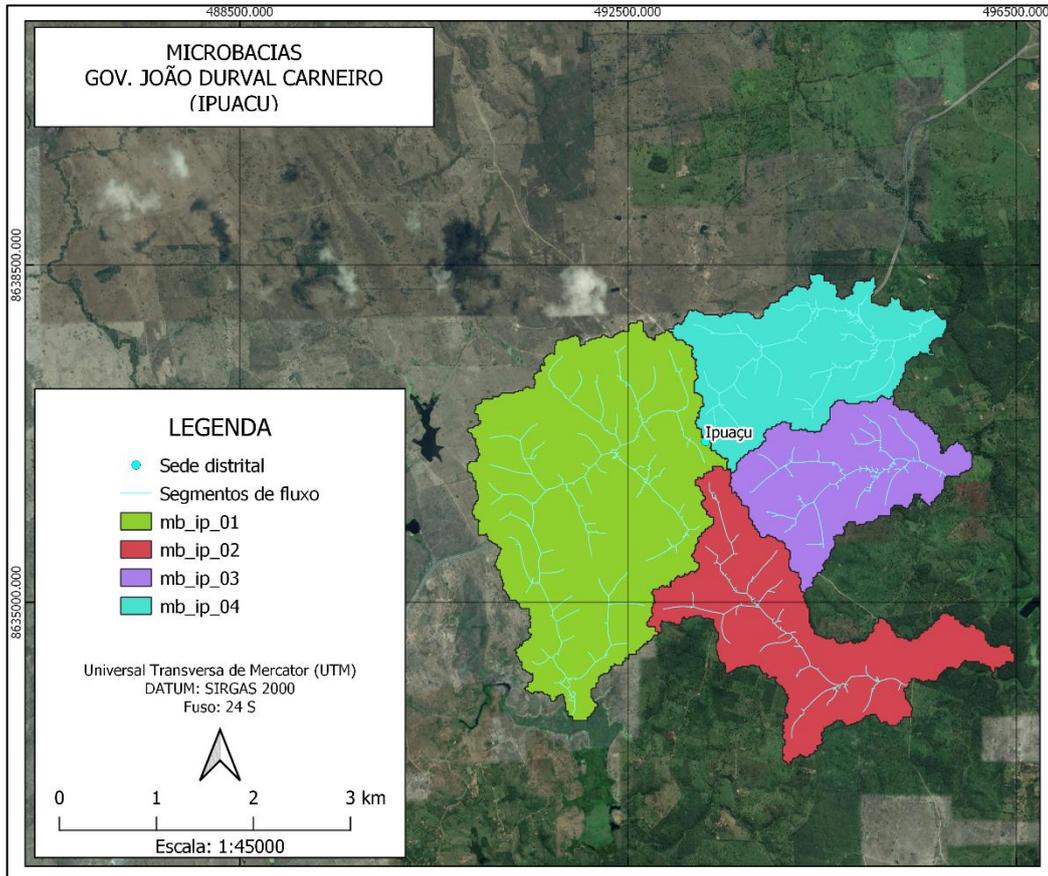


Fonte: Elaboração própria.

#### 5.3.4. Gov. João Durval Carneiro (Ipuçu)

Neste estudo foram contempladas 4 microbacias para a região urbanizada do distrito de Ipuçu. A Figura 186 apresenta a seguir a distribuição das bacias de estudo e seus respectivos códigos.

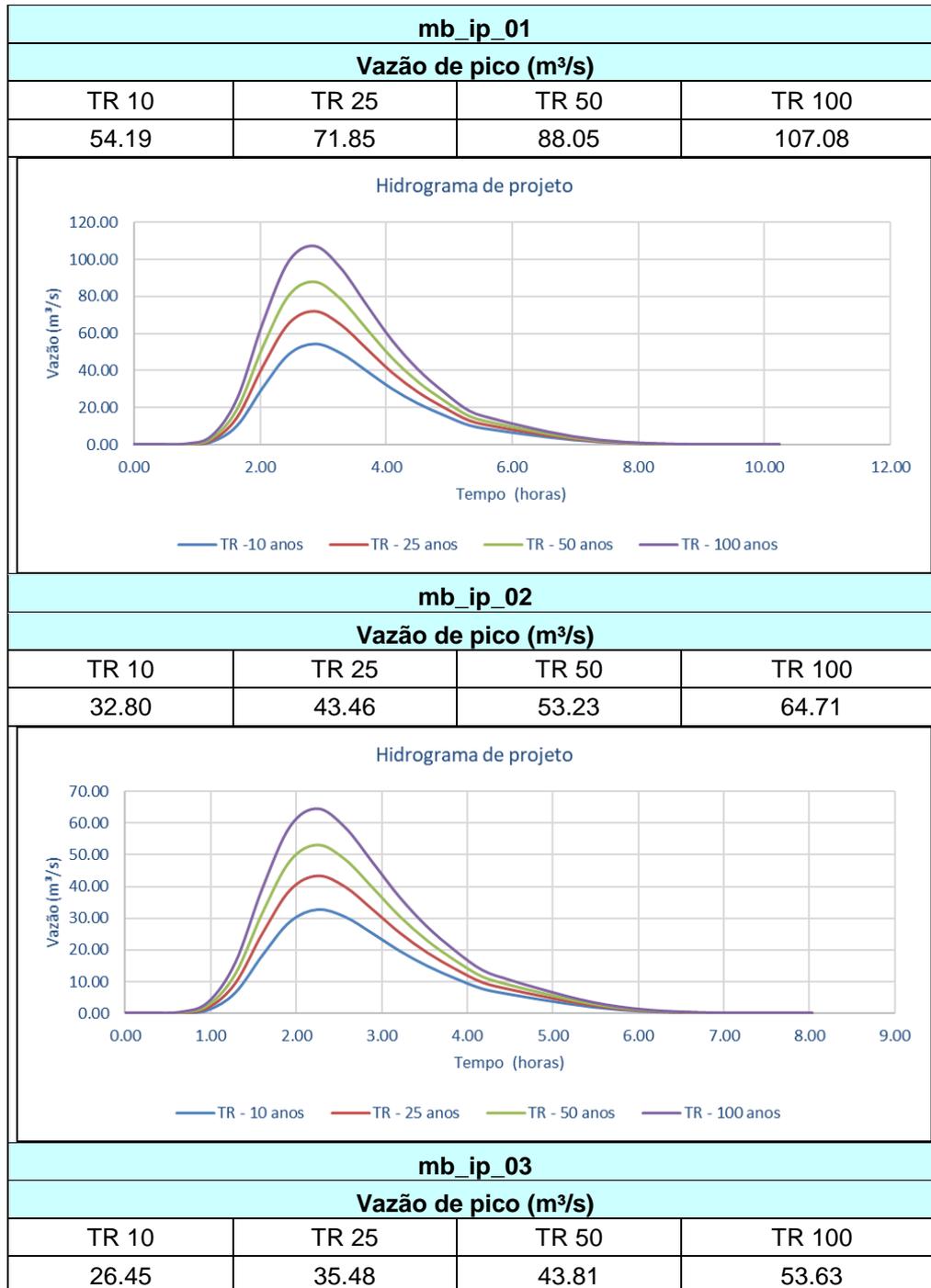
**Figura 186 – Microbacias contempladas no distrito de Ipuacu.**

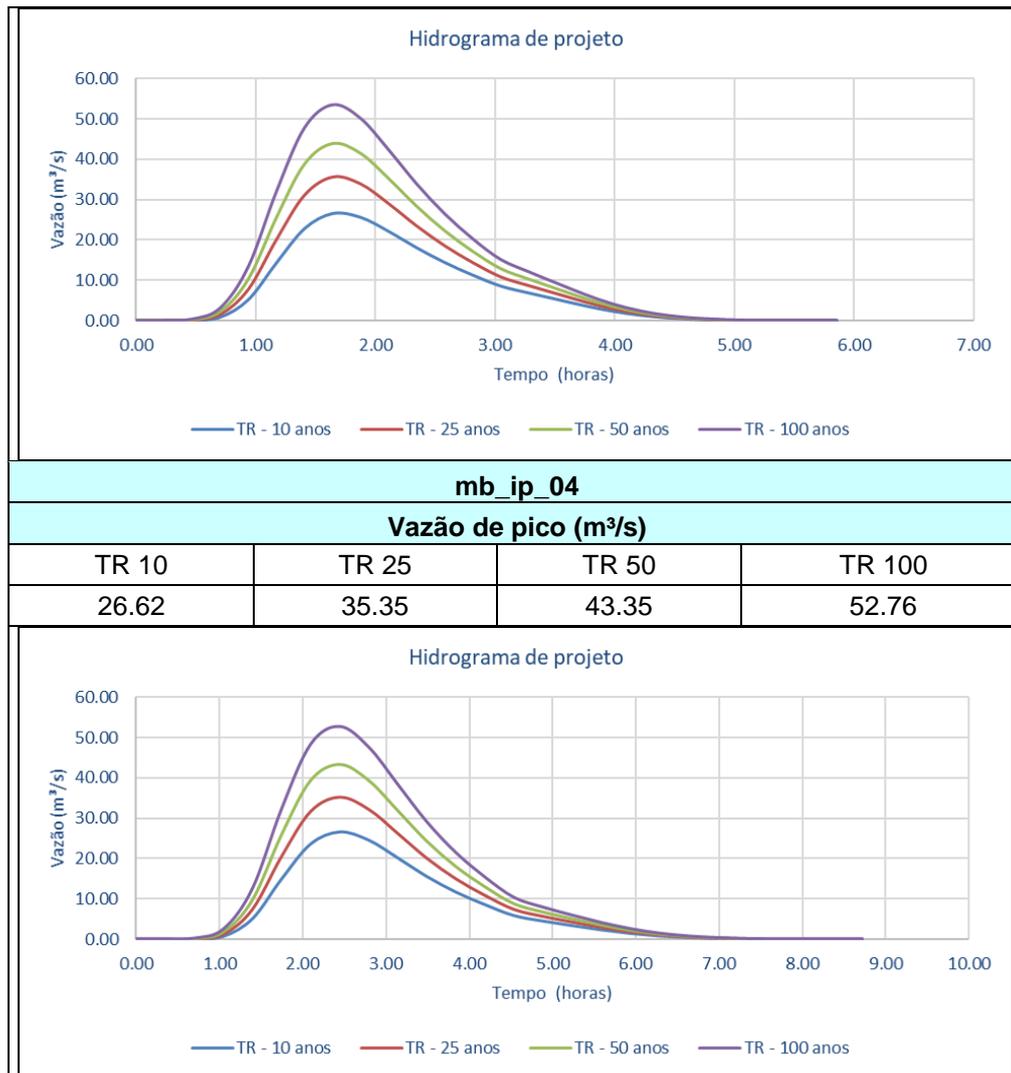


Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 52, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 52 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Ipuauçu.**



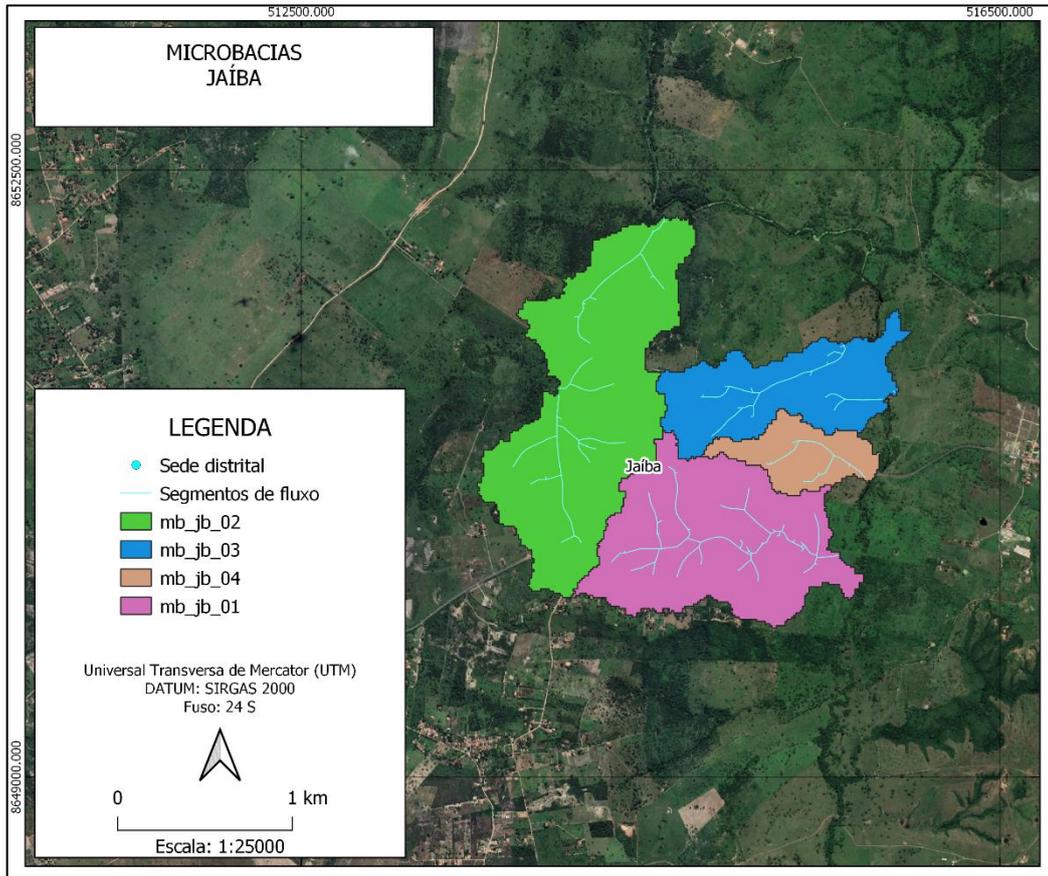


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.5. Jaíba

Neste estudo foram contempladas 4 microbacias para a região urbanizada do distrito de Jaíba. A Figura 187 apresenta a seguir a distribuição das bacias de estudo e seus respectivos códigos.

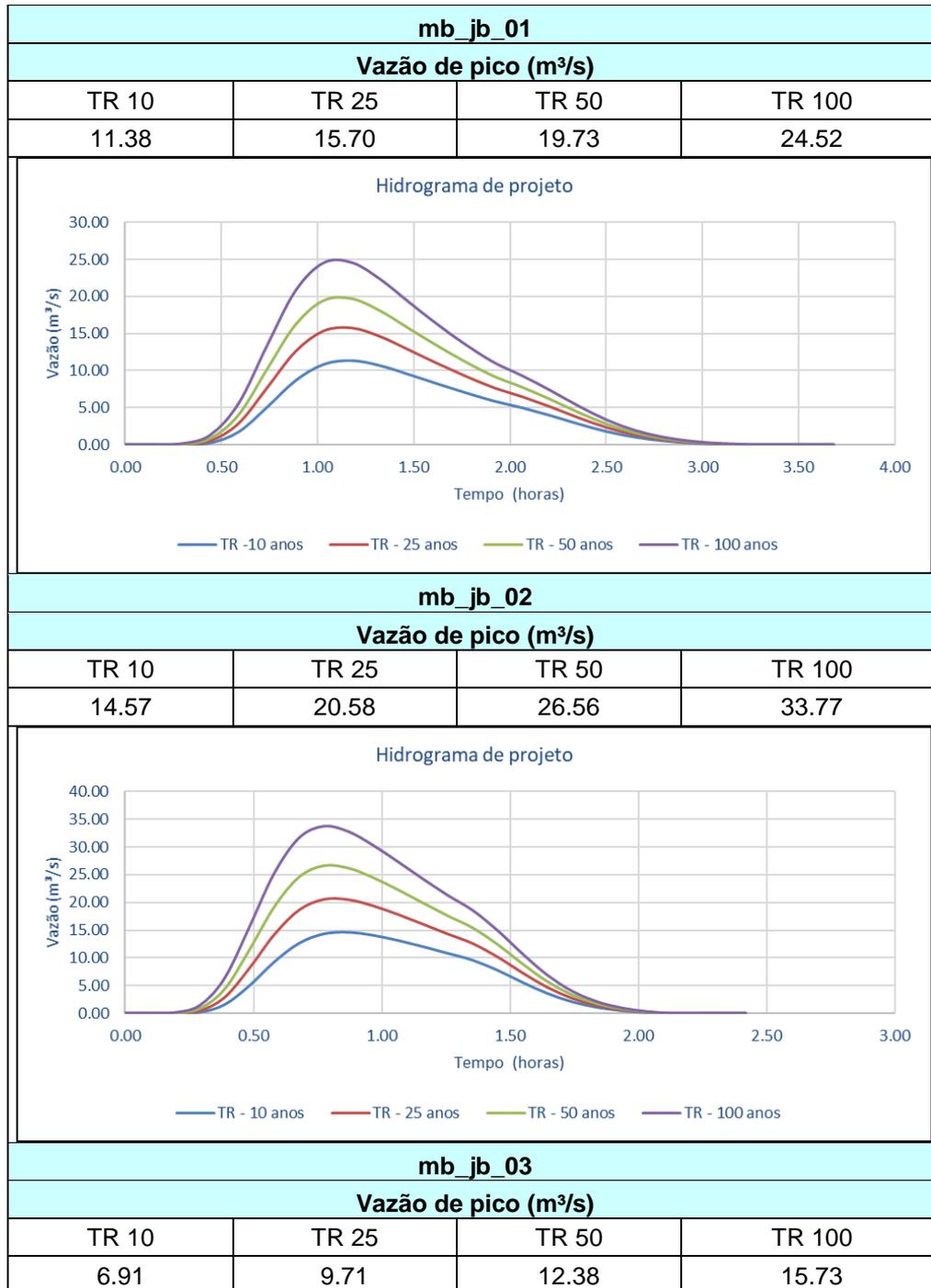
Figura 187 – Microbacias contempladas no distrito de Jaíba.

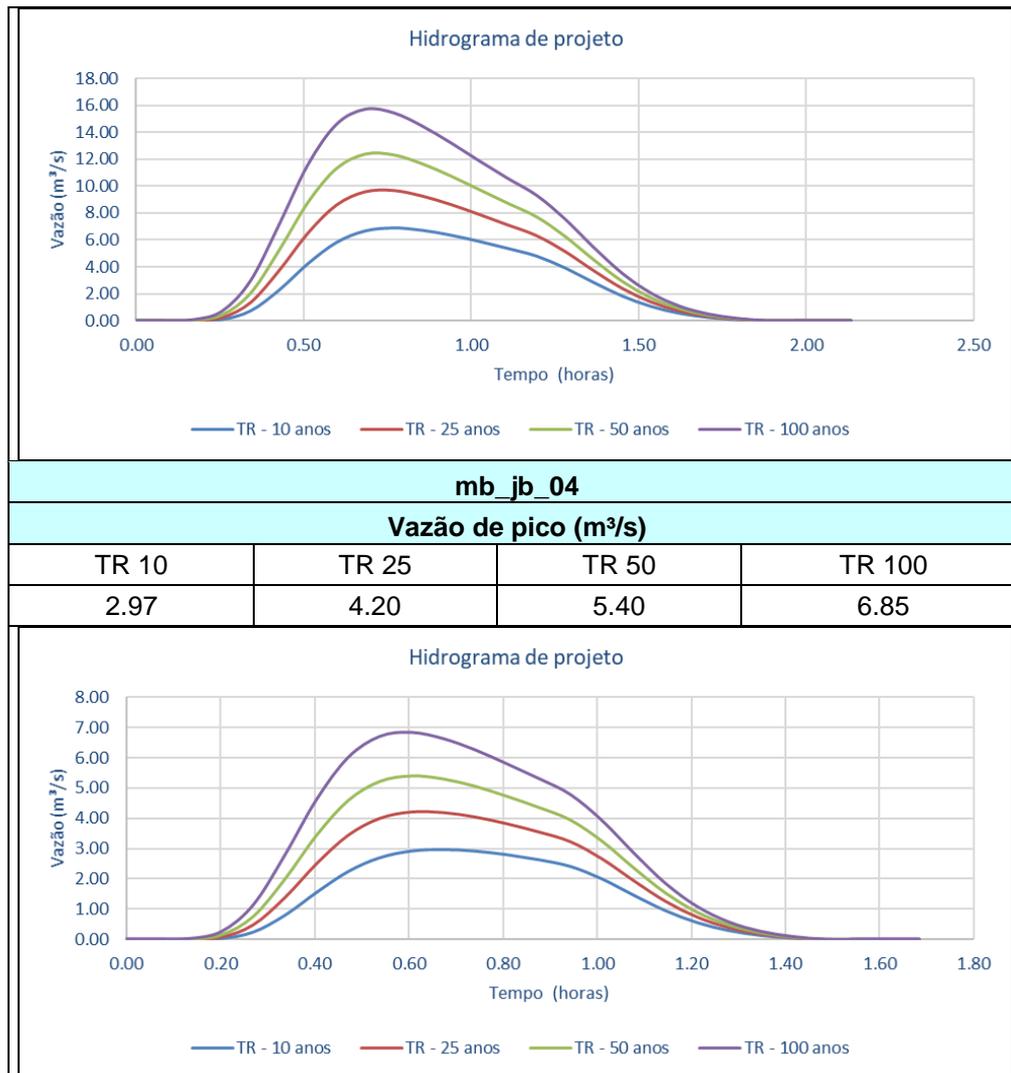


Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 53, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 53 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Jaíba.**



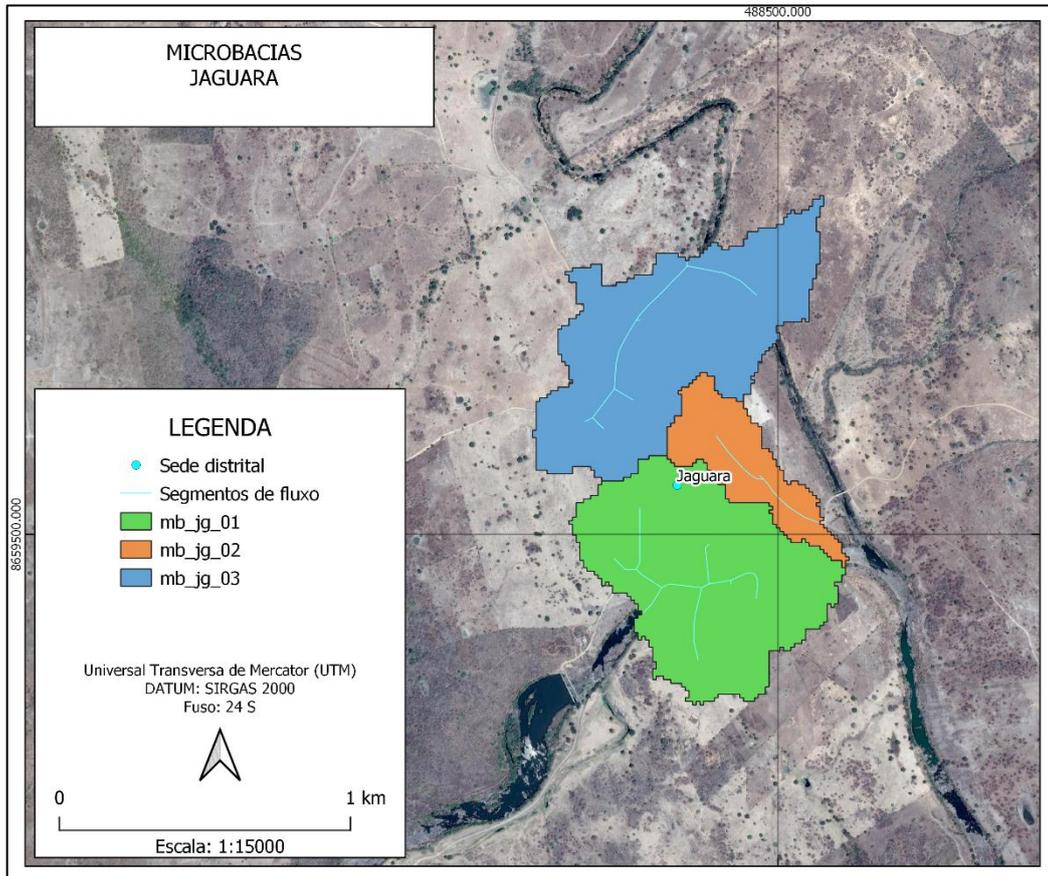


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.6. Jaguará

Neste estudo foram contempladas 3 microbacias para a região urbanizada do distrito de Jaguará. A Figura 188 apresenta a seguir a distribuição das bacias de estudo e seus respectivos códigos.

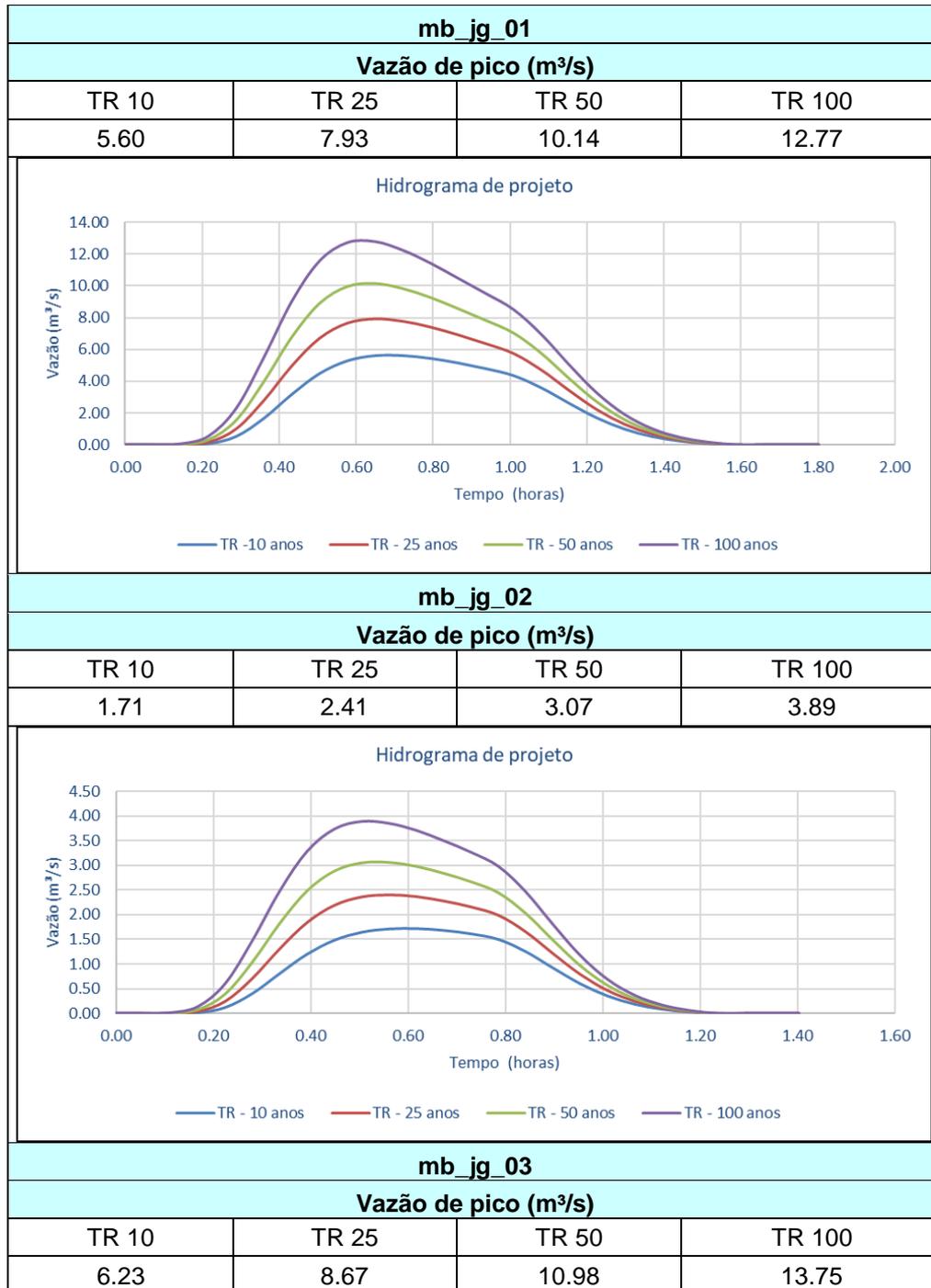
Figura 188 – Microbacias contempladas no distrito de Jaguará.

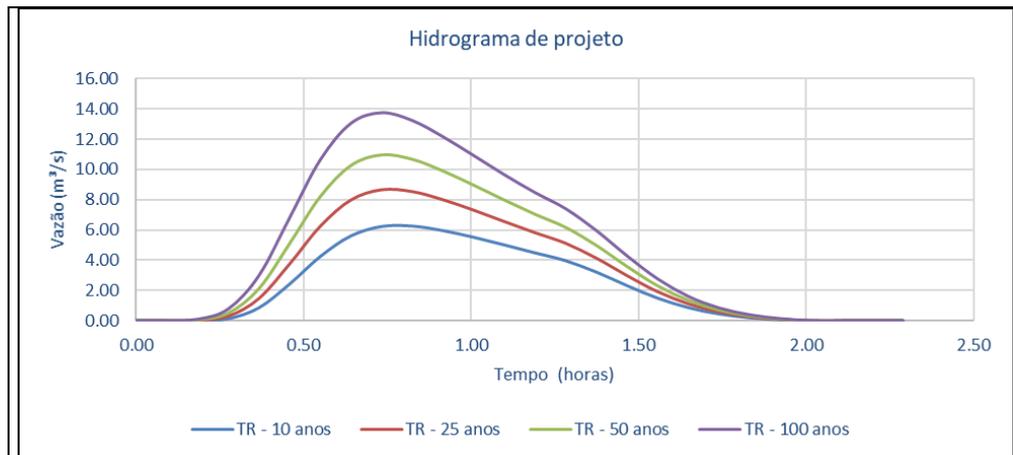


Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 54, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 54 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Jaguará.**



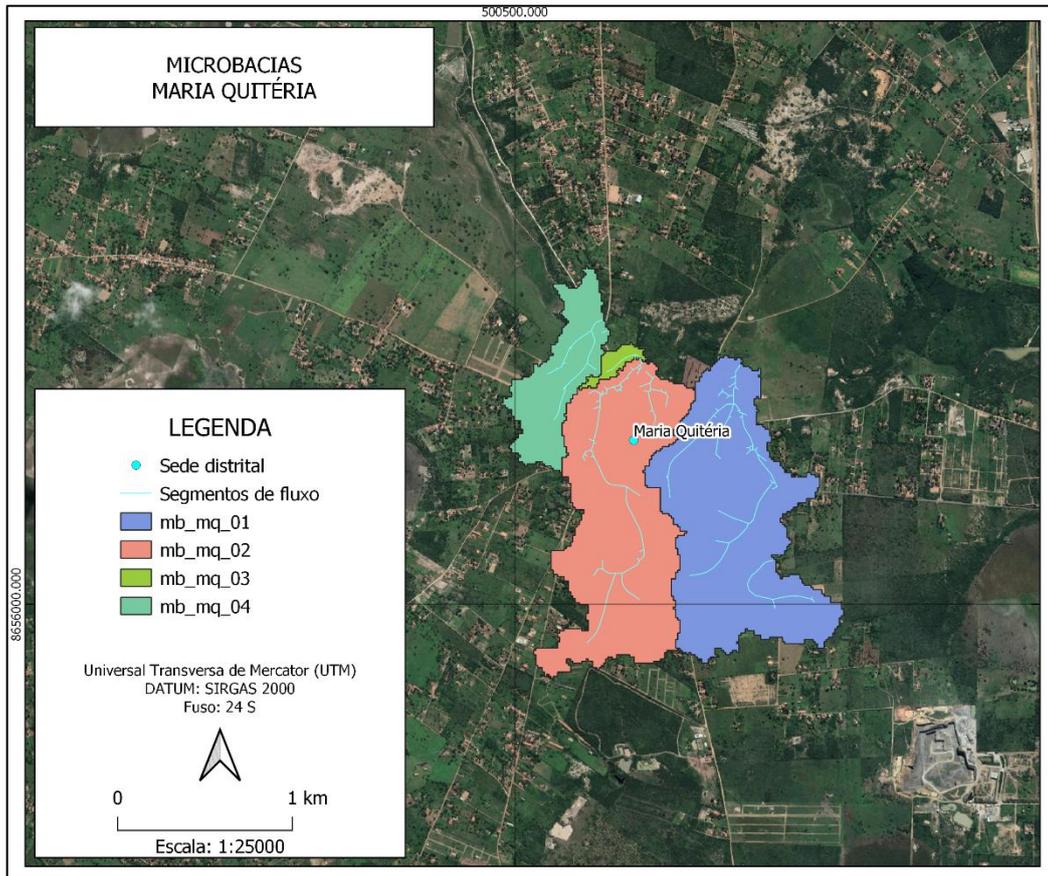


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.7. Maria Quitéria

Neste estudo foram contempladas 4 microbacias para a região urbanizada do distrito de Maria Quitéria. A Figura 189 apresenta a seguir a distribuição das bacias de estudo e seus respectivos códigos.

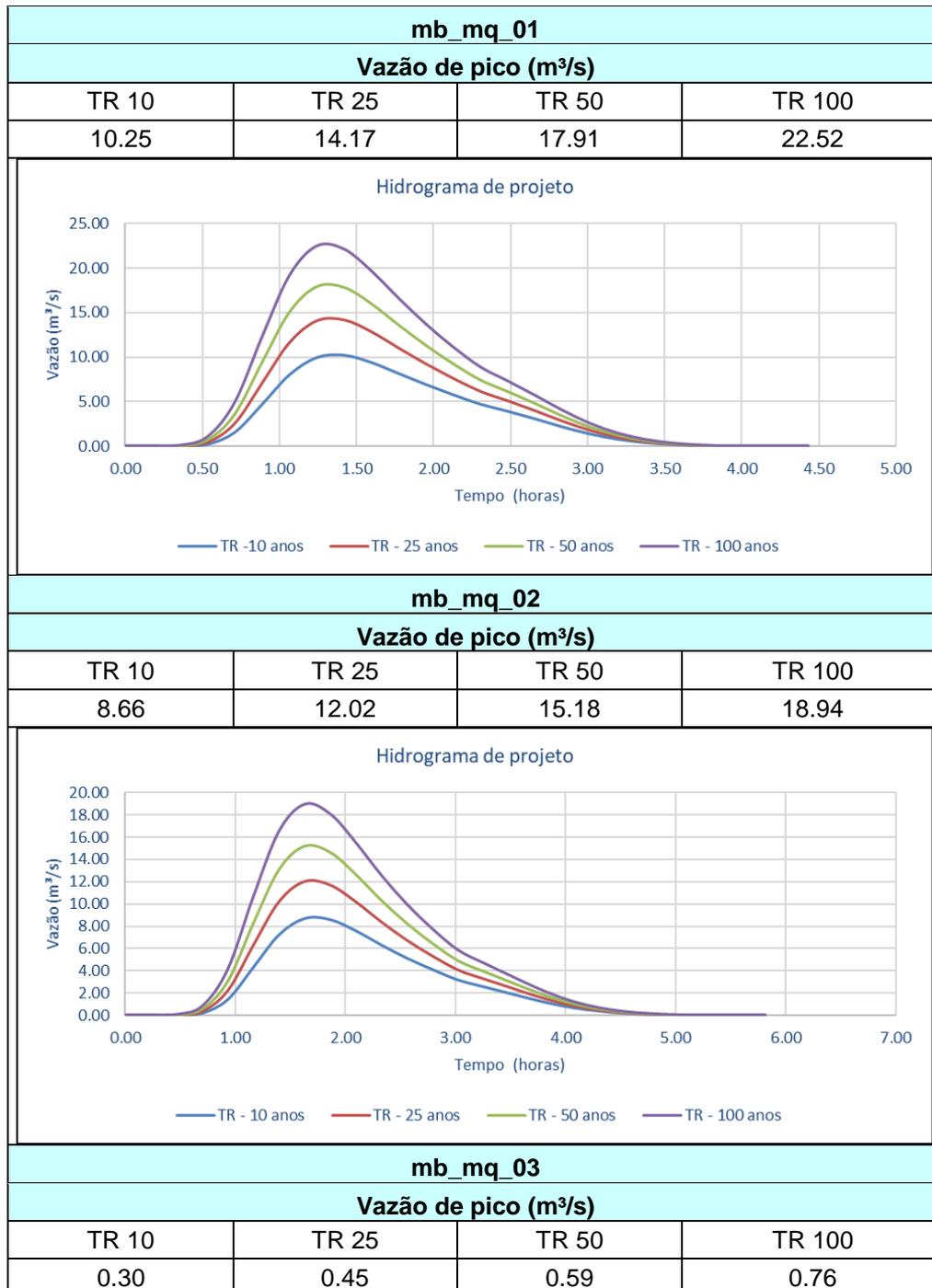
**Figura 189 – Microbacias contempladas no distrito de Maria Quitéria.**

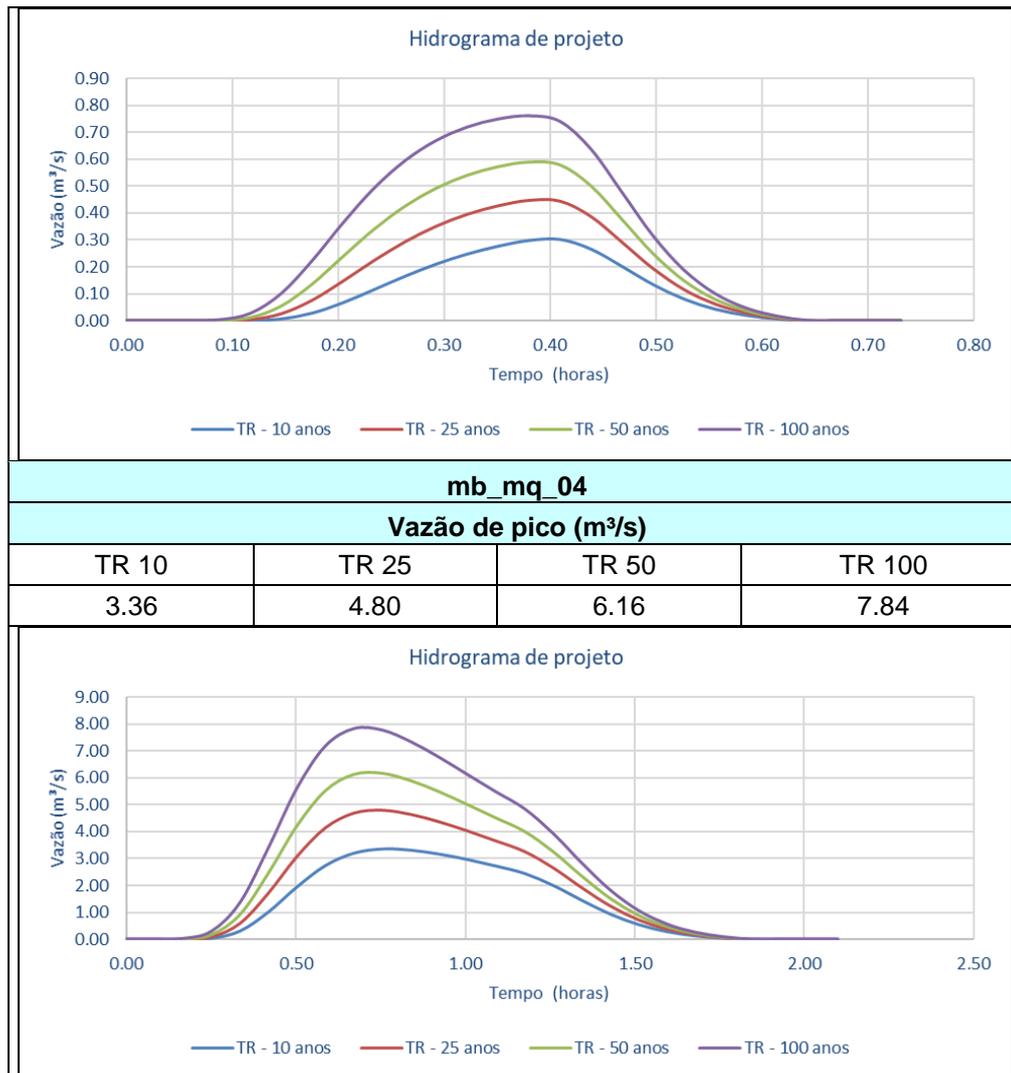


Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 55, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 55 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Maria Quitéria.**



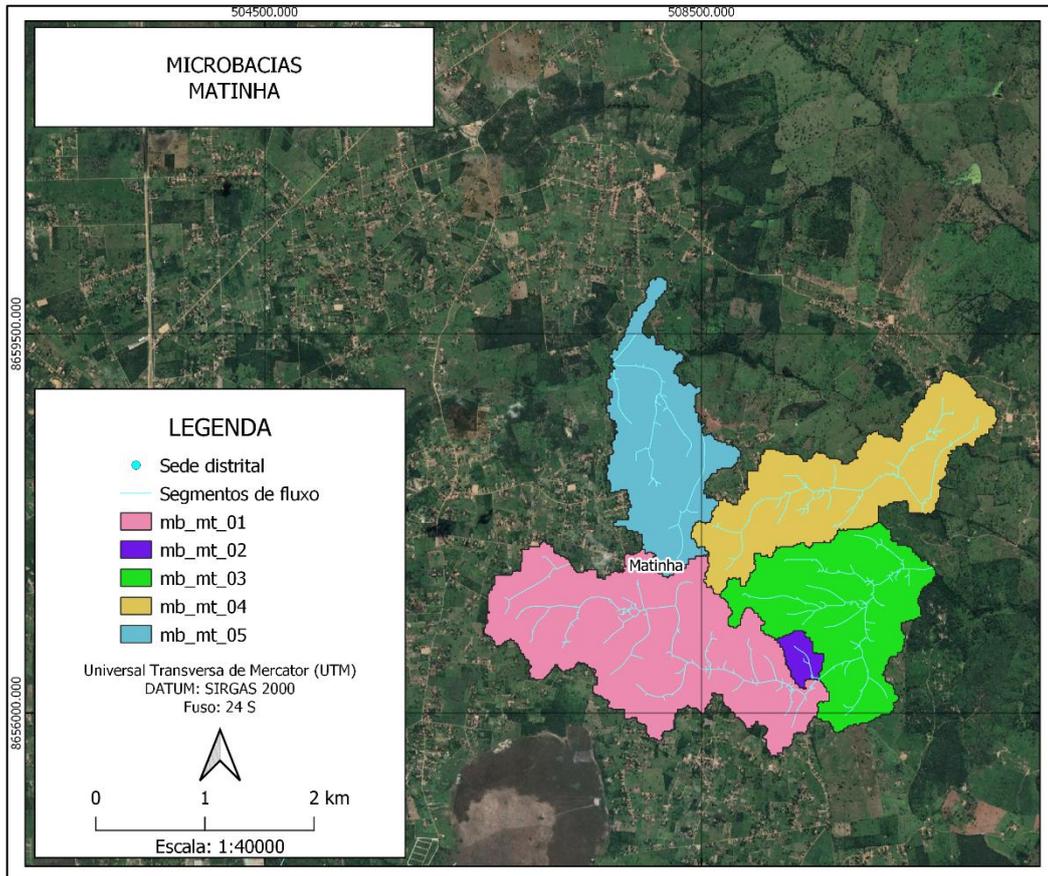


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.8. Matinha

Neste estudo foram contempladas 5 microbacias para a região urbanizada do distrito de Matinha. A Figura 190 apresenta a seguir a distribuição das bacias de estudo e seus respectivos códigos.

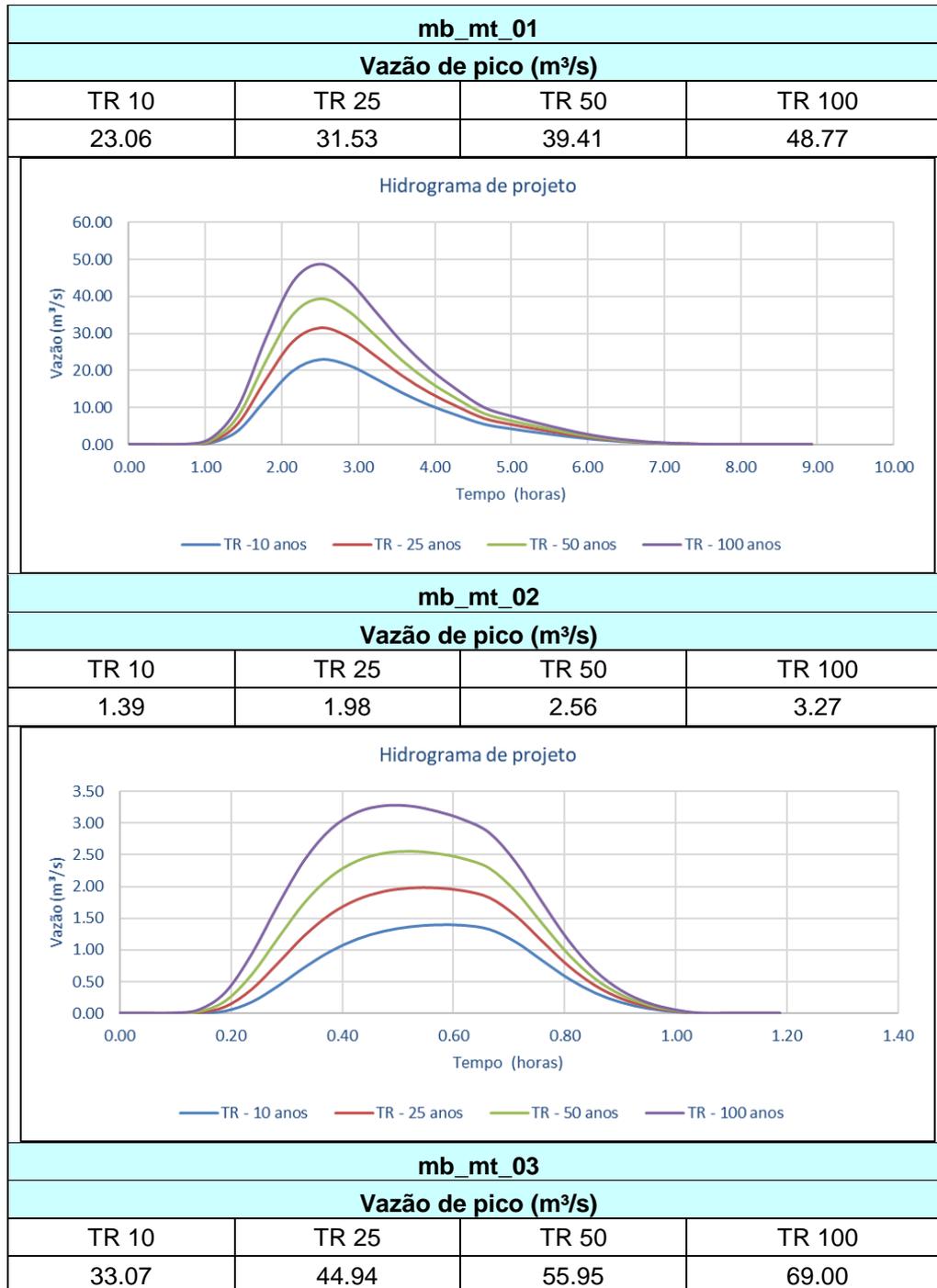
Figura 190 – Microbacias contempladas no distrito de Matinha.

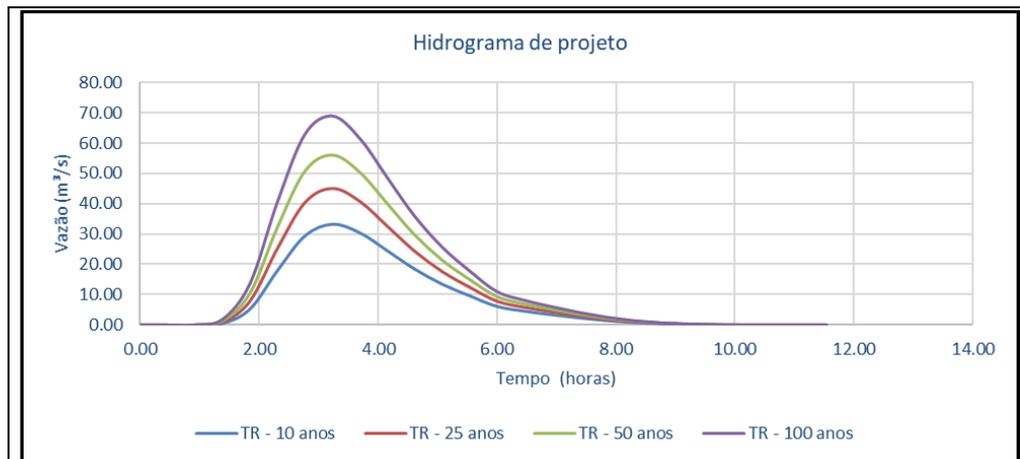


Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 56, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 56 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Matinha.**

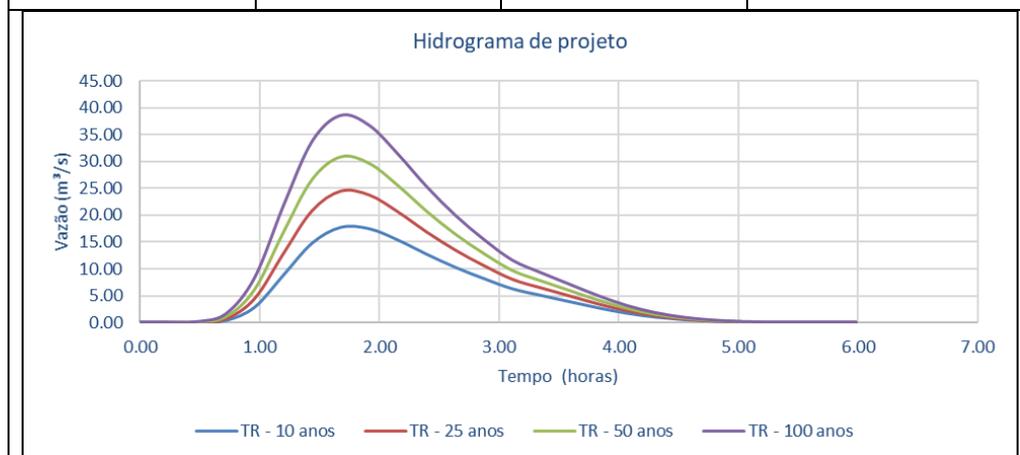




**mb\_mt\_04**

**Vazão de pico (m<sup>3</sup>/s)**

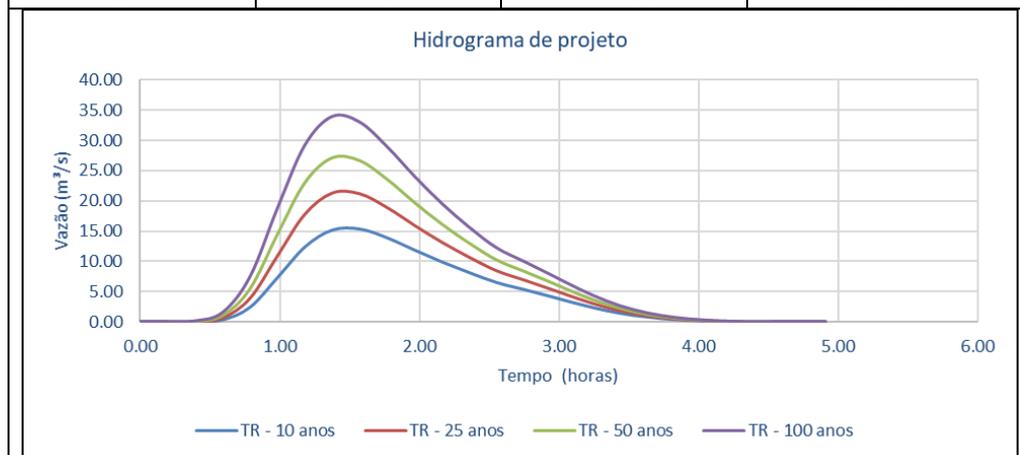
TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
17.67	24.50	30.90	38.54



**mb\_mt\_05**

**Vazão de pico (m<sup>3</sup>/s)**

TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
15.41	21.32	27.05	33.91

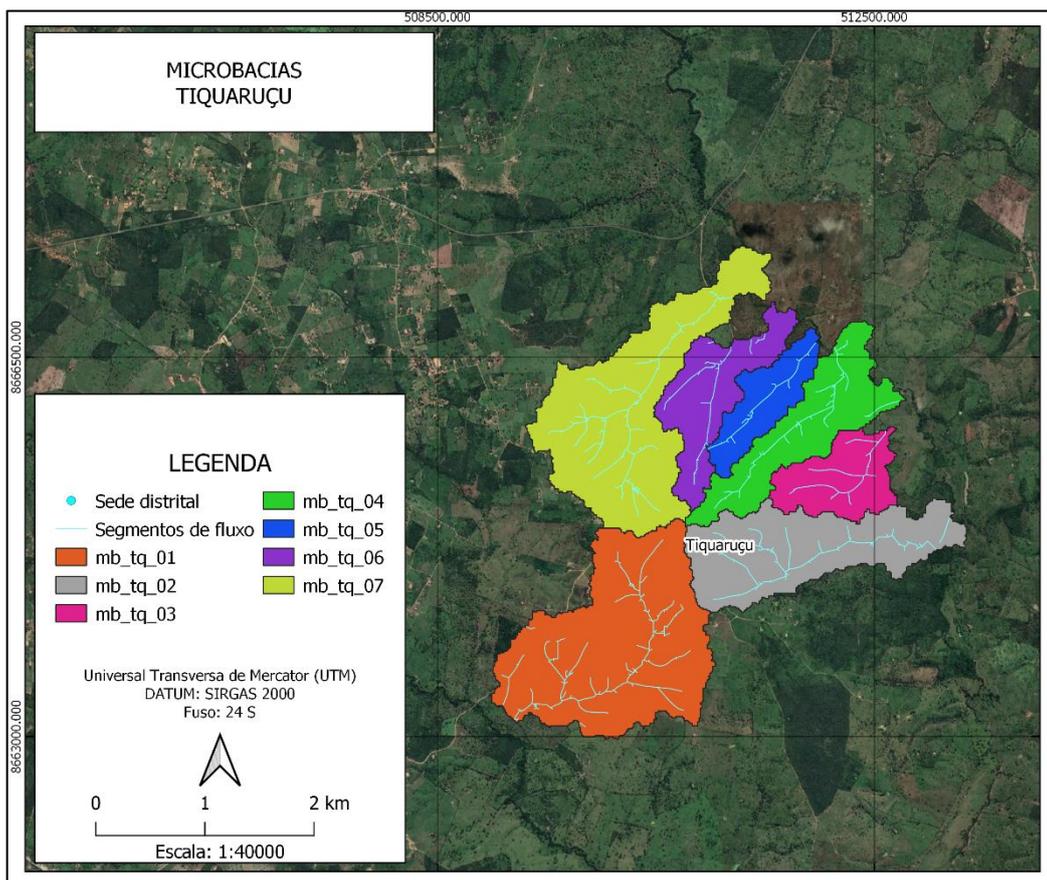


Fonte: Elaboração própria.

### 5.3.9. Tiquaruçu

Neste estudo foram contempladas 7 microbacias para a região urbanizada do distrito de Tiquaruçu. A Figura 191 apresenta a seguir a distribuição das bacias de estudo e seus respectivos códigos.

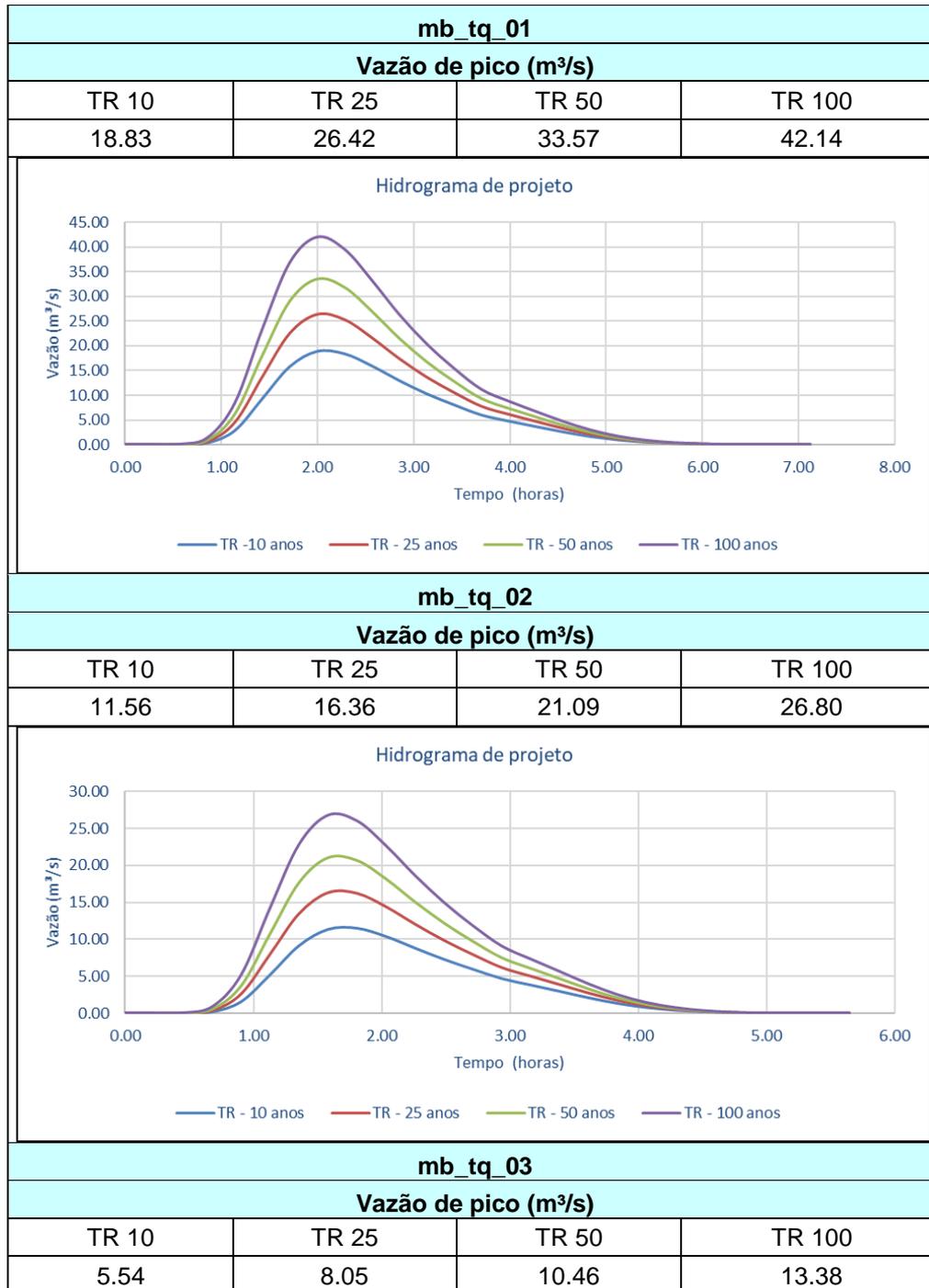
**Figura 191 – Microbacias contempladas no distrito de Tiquaruçu.**

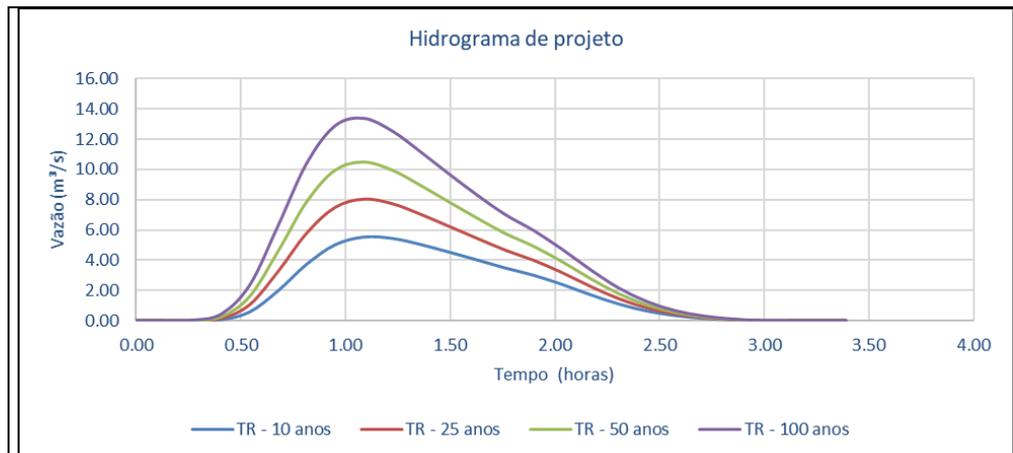


Fonte: Elaboração própria.

As vazões de pico obtidas como resultado das modelagens hidrológicas realizadas para os tempos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos são apresentadas a seguir pelo Quadro 57, juntamente com os hidrogramas gerados para os respectivos tempos de retorno englobando cada uma das microbacias estudadas neste distrito.

**Quadro 57 – Vazão de pico a partir do Hidrograma de projeto para as microbacias contempladas no distrito de Tiquaruçu.**

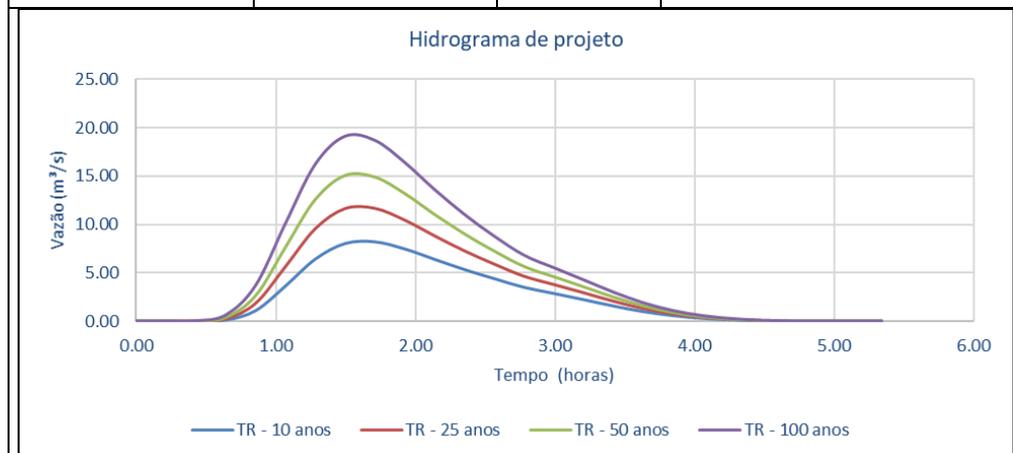




**mb\_tq\_04**

**Vazão de pico (m³/s)**

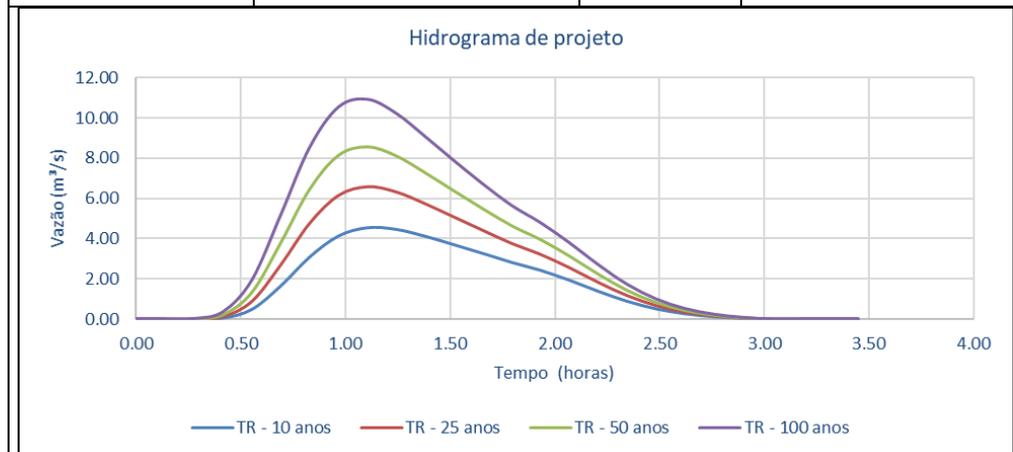
TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
8.25	11.65	15.02	19.12



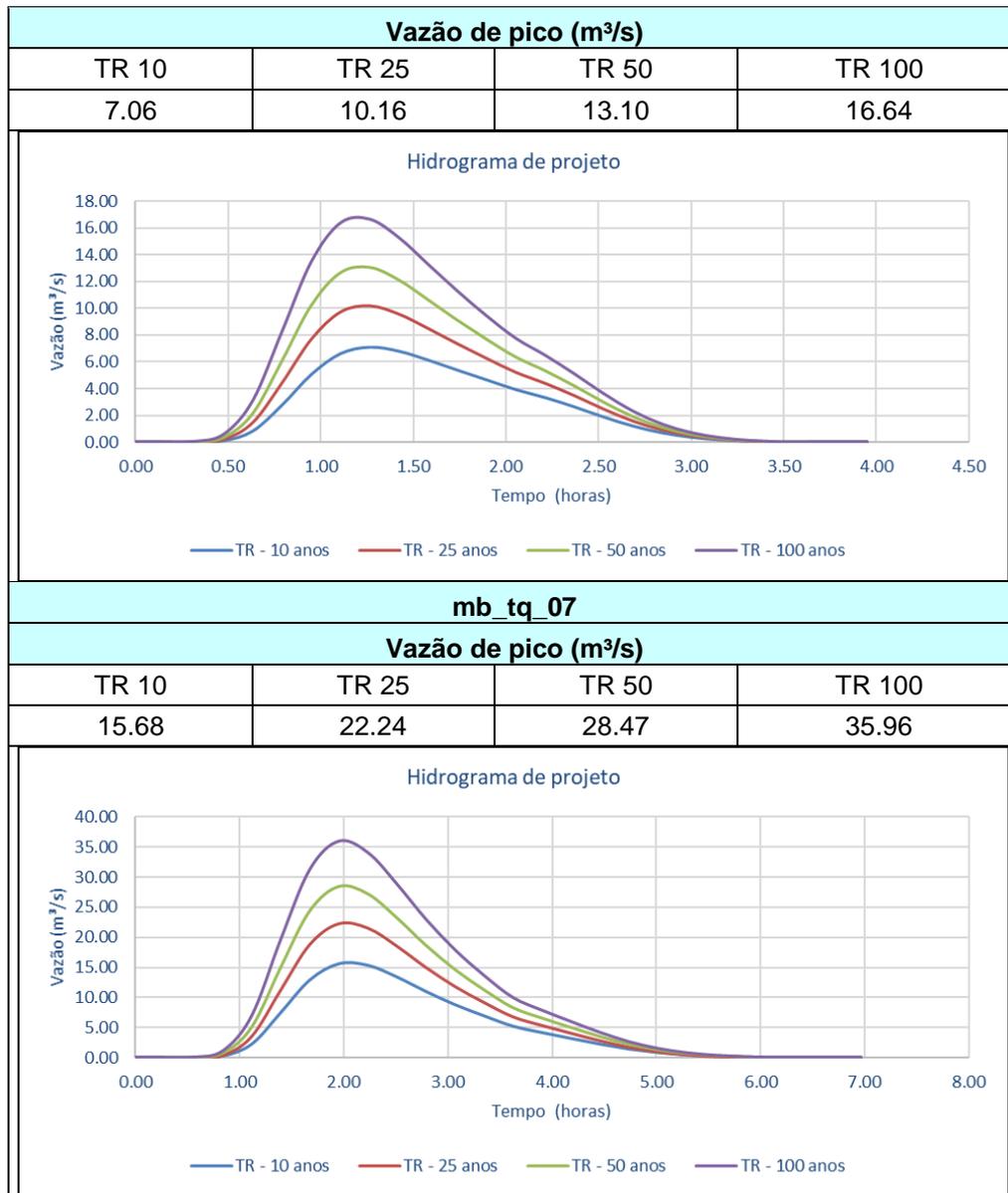
**mb\_tq\_05**

**Vazão de pico (m³/s)**

TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
4.54	6.60	8.56	10.94



**mb\_tq\_06**



Fonte: Elaboração própria.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DO CENÁRIO ATUAL

Em linhas gerais o cenário atual caracteriza uma necessidade de conhecimento e de reavaliação e de proposições de ações planejadas e programadas no que tange aos aspectos da drenagem pluvial. Notadamente na sede municipal de Feira de Santana considerando a magnitude do seu perímetro urbano e o seu adensamento populacional que são parâmetros que influenciam diretamente para a geração de vazões de enchentes. Isso porque estas particularidades implicam em significativas áreas de contribuições para os pontos baixos da malha hídrica e do sistema viário, normalmente definindo índices de impermeabilização elevados do solo. As áreas naturais potenciais de retenção de enchentes estão sendo suprimidas gradativamente através da corrida imobiliária local, condicionando que sejam priorizadas intervenções que ainda tentem preservar as áreas remanescentes para estes fins.

É importante também ressaltar a questão da topografia plana em grande parte da cidade que favorece aos problemas de alagamentos por conta de construções de canais e sistemas de micro drenagem com declividades longitudinais reduzidas. Geralmente as baixas velocidades de escoamento resultantes favorecem aos processos de assoreamentos do solo no interior dos dispositivos construídos, diminuindo suas capacidades de escoamento das águas pluviais. A solução destes problemas obrigatoriamente passa por uma programação contínua de rotinas de manutenção e de limpeza das tubulações e dos canais, sob pena de ocorrerem alagamentos em locais dotados de serviços adequados às suas finalidades.

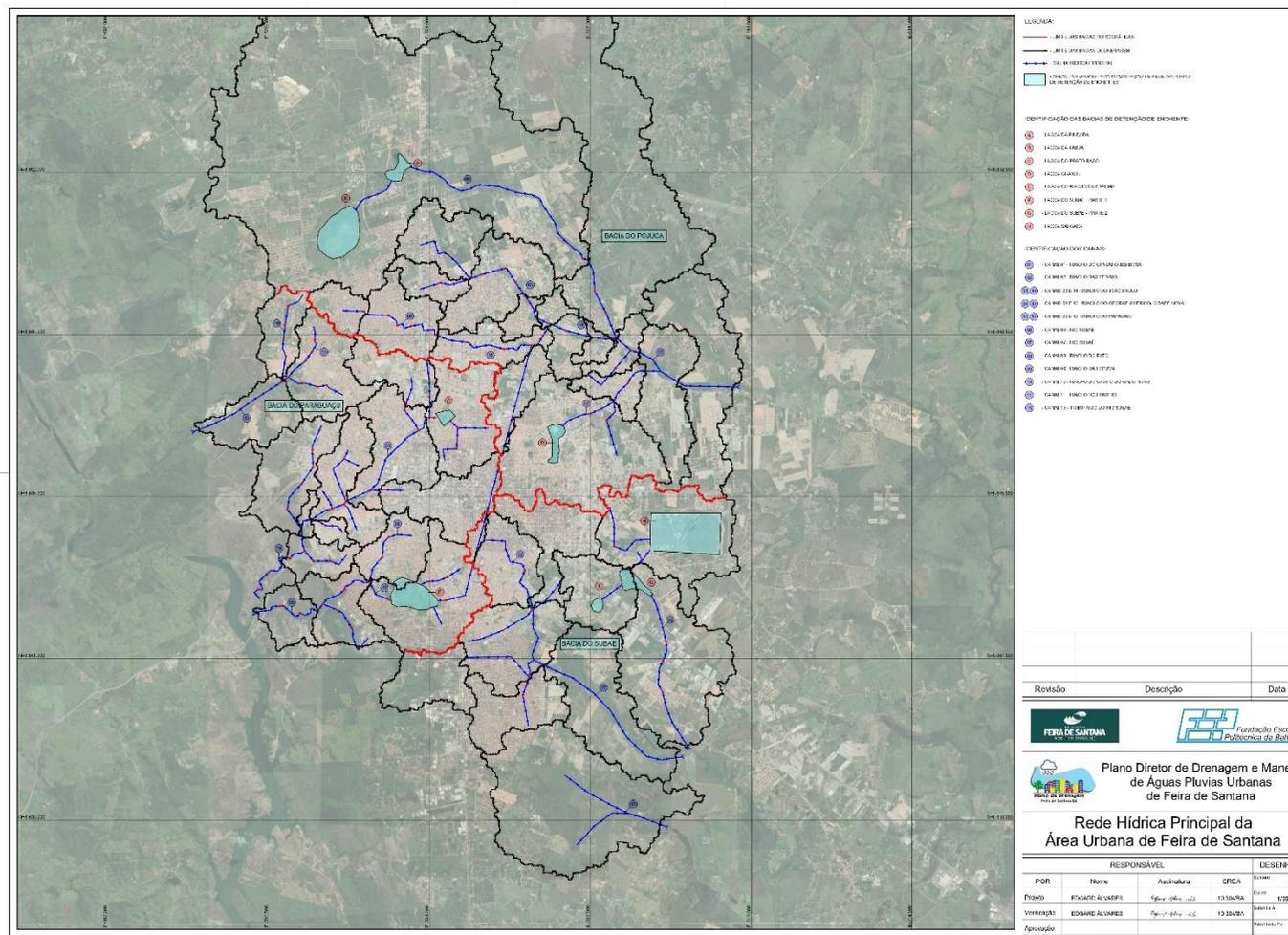
A observação de campo indica também a necessidade de uma programação eficaz de combate aos lançamentos de esgotos sanitários ao longo da malha hídrica local. A questão sanitária relacionada à propagação de doenças de veiculação hídrica, os aspectos ambientais e o favorecimento de “adubação” para o crescimento de vegetações aquáticas no interior dos córregos e canais, que tanto restringem as capacidades de escoamento deles, são condições que impõem intervenções sobre este item.

### 6.1. SEDE MUNICIPAL DE FEIRA DE SANTANA

Na interpretação do relevo da sede municipal de Feira de Santana observa-se nas imediações do centro da cidade uma elevação do terreno que proporciona seções de cabeceiras das bacias hidrográficas urbanas relacionadas aos Rios Jacuípe, Subaé e Pojuca. Na Figura 192 está apresentada a delimitação dos perímetros dos limites destas bacias hidrográficas, inclusive, também, com a marcação dos traçados da rede hídrica principal localizada no interior delas. Neste desenho também são apresentadas localizações de terrenos onde serão adequados programas de uso do solo como condicionante para implantação de bacias de retenções de enchentes.

Para tornar didática a explanação dos próximos itens, o texto a seguir aborda as situações e cadastros observados no campo para cada canal das bacias hidrográficas inseridas na área urbana da cidade. Todo este texto está em conformidade com as caracterizações do sistema de drenagem atual que estão descritas detalhadamente no relatório “Produto P3B – Levantamento de informações sobre Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas”.

Figura 192 - Delimitação dos perímetros dos limites das bacias hidrográficas de Feira de Santana



## 6.1.1. Bacia do Rio Jacuípe

### 6.1.1.1. Canal 01 – Riacho do Cipriano Barbosa

Na Figura 193 está apresentada a locação esquemática deste canal sobre imagem de satélite.

Figura 193 - Vista do traçado do Canal 01.



Fonte: Google Earth, 2020.

A análise de campo deste canal indicou um primeiro trecho com seção retangular, todo revestido em concreto e/ou alvenaria de pedras, tendo largura e altura variável durante a evolução do traçado. Até o cruzamento dele com a Av. Tomé de Souza tem extensão de aproximadamente 2,2 km, sendo que a inspeção de campo efetuada definiu que neste trecho a sua seção de escoamento predominantemente funciona à contento na sua maior parte.

No trecho final, já próximo à interseção dele com a Av. Tomé de Souza, são identificados dois aspectos relevantes para esta análise:

- O pontilhão da travessia sob a Av. Tomé de Souza pode estar gerando funcionamento inadequado para montante deste trecho do canal como pode ser observado nos detalhes da Figura 194. Observa-se que os moradores das edificações adjacentes à margem direita do canal elevam as soleiras das suas casas como processo de proteção conta os níveis altos do fluxo em épocas de chuvas intensas;

- No local onde ocorreu a demolição da edificação na Figura 194 está programado o lançamento do sistema de drenagem proveniente da Trincheira do BRT que está localizada no cruzamento das Avenidas Presidente Dutra e João Durval. Este sistema de drenagem será responsável por um acréscimo de área de contribuição de aproximadamente 110,00 ha para esta seção do canal através de reversão de parte da bacia hidrográfica pertencente à bacia do Rio Subaé para esta bacia. Esta nova situação de vazões adicionais precisa ser analisada em estudos seguintes sobre o comportamento da condição operacional do canal neste local.

**Figura 194 - Vista da seção de escoamento do canal no trecho próximo da sua interseção com a Av. Tomé de Souza**



Fonte: Google Earth, 2020.

Em complemento a esta análise é importante ressaltar que na seção de montante deste trecho do canal existe a Lagoa do Prato Raso com área de inundação de aproximadamente 4,00 ha, conforme ilustração apresentada na Figura 195. É necessária uma intervenção neste local de modo a estancar que a pressão imobiliária continue a ocupar indevidamente com aterros as áreas do contorno desta lagoa, e também dotar a cidade de um importante equipamento urbanístico para o paisagismo da cidade e para o controle de cheias afluentes ao canal considerando a criação de um reservatório de retenção de enchentes. Ressaltando que isto será muito importante até para atenuação da vazão relacionada à incorporação da parcela de área de drenagem da bacia do Rio Subaé.

**Figura 195 - Vista da área potencial da Lagoa do Prato Raso para reservatório de detenção de enchentes**



Fonte: Google Earth, 2020.

O segundo trecho deste canal é caracterizado por um traçado sinuoso, ainda em condições naturais, sem revestimento, observando-se que as suas margens estão sendo gradativamente ocupadas por edificações diversas. Até o lançamento na área de amplitude do Rio Jacuípe a extensão dele é estimada em 4,7 km.

Durante a inspeção de campo foram observados diversos pontos ao longo do traçado dele que estão sujeitos a inundação de seu leito natural, refletindo em alagamentos nas edificações que estão construídas em áreas próximas e em condições altimétricas mais baixas.

Além disso, considerando a previsão de aumento da vazão de escoamento devido à ocupação dos espaços restantes da bacia hidrográfica do rio neste trecho e a conclusão das obras de reversão de áreas da bacia do Rio Subaé no âmbito da drenagem do BRT, será necessária a realização de uma proposta de consolidação da operacionalidade deste trecho do canal sob o ponto de vista da sua capacidade de escoamento. Em parte do traçado dele ainda existe espaço suficiente para um planejamento adequado de ocupação de suas margens, provavelmente prevendo intervenção com a utilização de canal de terra, ou gramado, que o harmonize ao meio ambiente e reduza os custos.

### 6.1.1.2. Canal 08 – Riacho do Fato

O Riacho do Fato, identificado como Canal 08, nasce no Bairro Chácara São Cosme, seguindo pelo Bairro Muchila até desaguar no Riacho da Espuma (Canal 09), localizado no Conjunto Feira X. Nesta situação tem extensão de aproximadamente 1,3 km, sendo que o seu traçado está indicado na Figura 196.

Figura 196 - Vista do traçado do Canal 08.



Fonte: Google Earth, 2020.

A parte inicial deste canal com aproximadamente 0,3 km está construído na forma de uma galeria subterrânea de concreto armado. A parte final com extensão de aproximadamente 1,0 km, ainda opera na forma de um córrego natural, sem revestimento.

No trecho inicial, o canal é composto por uma galeria subterrânea de seção quadrada, de concreto armado, com dimensões estimadas de 2,00 m de largura e de altura, em estado de conservação regular. Em seguida, o canal segue o curso de drenagem natural superficial, sem apresentar nenhum tipo de revestimento nas laterais ou no fundo.

Por conta da reduzida declividade do terreno o leito do canal apresenta sinais de assoreamento e de acúmulo de sedimentos, potencializados pela deposição irregular de escombros e resíduos sólidos, com presença de vegetação. Nos primeiros 0,6 km observa-se um processo de intensa ocupação de suas margens com edificações diversas, fato que

dificulta o acesso de equipamentos de limpeza e de manutenção. Todavia, não foram notificadas informações de alagamentos nestas edificações.

O trecho final, com sua seção inicial a partir da interseção do córrego com a Rua L, tem potencial para que seja estudada a implantação de um reservatório de detenção de enchentes em área onde estão construídos três campos de futebol que atendem à comunidade local (ver Figura 197). Esta seria uma questão social cuja relação de benefício com a questão de atenuação de enchentes teria que ser estudada em conjunto com a ação social da Prefeitura e a comunidade local, observando-se que a jusante deste trecho, agora como Canal da Espuma, verifica-se situação adversa no que tange aos processos de escoamento das enchentes.

**Figura 197 - Vista do local onde estão instalados os campos de futebol**

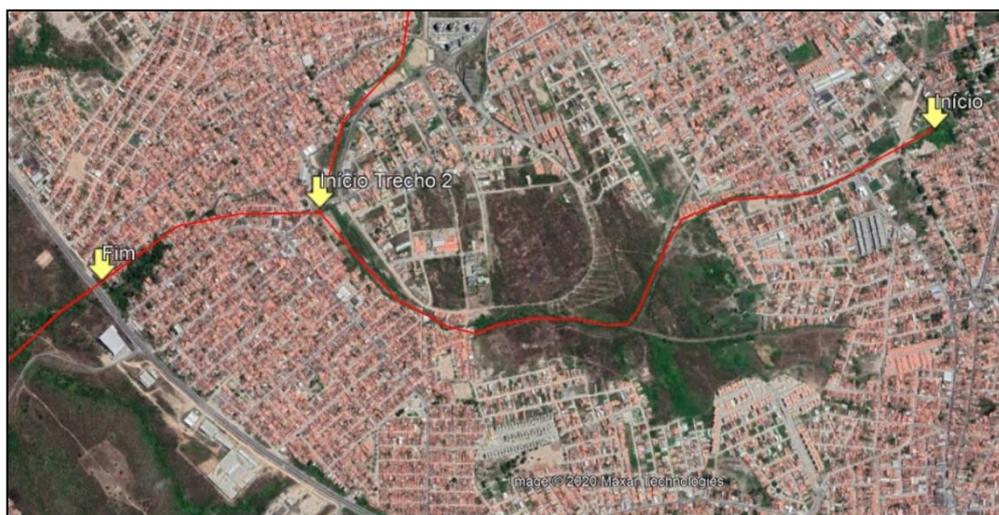


Fonte: Google Earth, 2020.

### 6.1.1.3. Canal 09 – Riacho da Espuma

O Riacho da Espuma, identificado como Canal 09, nasce no Bairro Chácara São Cosme, fazendo o lançamento nas margens do Rio Jacuípe em local próximo do lançamento especificado para o Canal 01. Ao todo tem extensão aproximada de 4,8 km, conforme indicado no traçado da Figura 198.

Figura 198 - Vista do traçado do Canal 09



Fonte: Google Earth, 2020.

Neste relatório é caracterizado por um trecho de montante, um trecho intermediário e um trecho de jusante.

O seu trecho de montante mede aproximadamente 1,9 km, sendo que na sua seção inicial, como pode ser observado na Figura 199, ainda existe uma área de uso potencial para a instalação de um reservatório de retenção de enchente. O término dele está definido no cruzamento com a pista da Rua A.

**Figura 199 - Vista das seções dos trechos de montante e intermediário do canal e local para a instalação de um reservatório de retenção de enchentes**



Fonte: Google Earth, 2020.

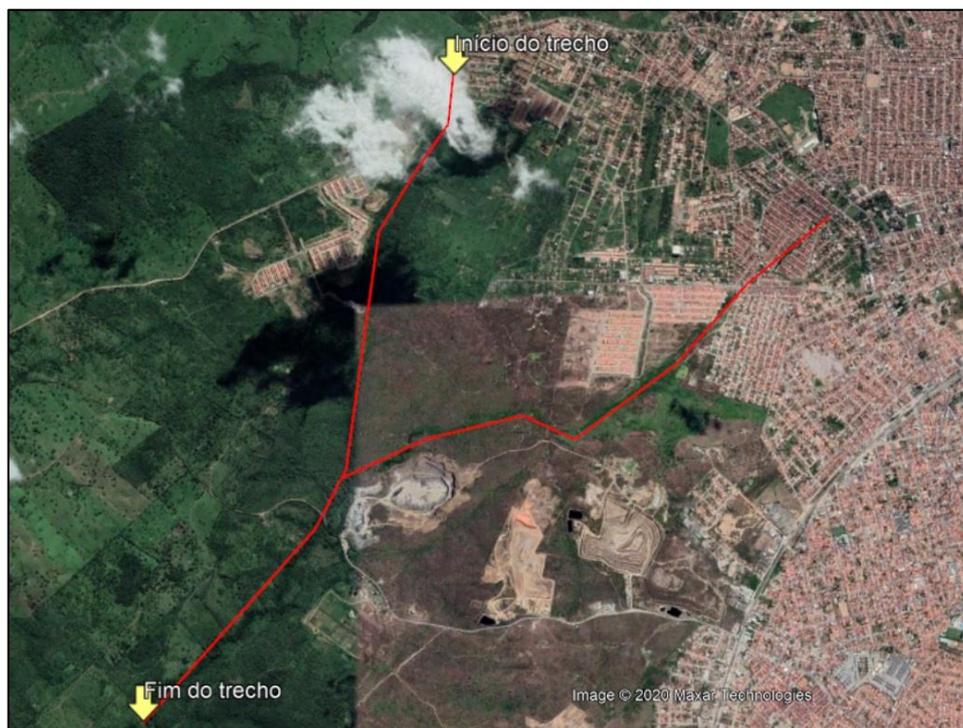
Predominantemente este trecho de montante possui drenagem com seção de escoamento natural superficial, sem revestimento nas laterais ou no fundo. O leito do canal apresenta sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos, potencializados pela disposição irregular de resíduos sólidos, com presença de vegetação.

Na inspeção de campo foi detectada a ocorrência de inundações nas imediações do encontro deste canal com o Canal 08, nas imediações da travessia da Rua A. As informações caracterizam que a lâmina d'água chega a ter até 1,00 m de altura no ponto baixo deste local com prejuízos para os imóveis, sendo que a possibilidade deste alagamento todo deve ser condicionada por conta do remanso do fluxo derivado da reduzida capacidade de escoamento no trecho intermediário de jusante que será abordado em seguida e do dispositivo da travessia da Rua A.

No trecho intermediário, a partir da confluência com o Canal 08 até a travessia das pistas do Anel Rodoviário, o Riacho da Espuma tem extensão de aproximadamente 0,9 km. Neste trecho é definido por uma parte inicial canalizado nos seus primeiros 0,5 km, tendo a forma de uma galeria de seção retangular aberta com 6,00 m de largura e 2,00 m de altura, apresentando sinuosidade do traçado e estado de conservação regular com presença de fissuras e solapamento da superfície de fundo do canal. O leito do canal é praticamente todo ocupado nas suas duas margens, apresentando sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos, além da disposição irregular de sólidos e presença de vegetação que reduzem a sua capacidade de escoamento. Na Figura 200 está identificada a urbanização no entorno do traçado deste trecho do canal.



Figura 201 - Vista do traçado do Canal 10.



Fonte: Google Earth, 2020.

De maneira geral, as margens do canal encontram-se desocupadas e pouco urbanizadas, sendo observada preservação da vegetação ciliar em ambas as margens. Apenas o seu trajeto inicial encontra-se urbanizado com a presença do matadouro e do condomínio Residencial Campo Belo que está sendo construído respeitando a faixa legal de proteção dele. Até o seu lançamento mede aproximadamente 4,3 km.

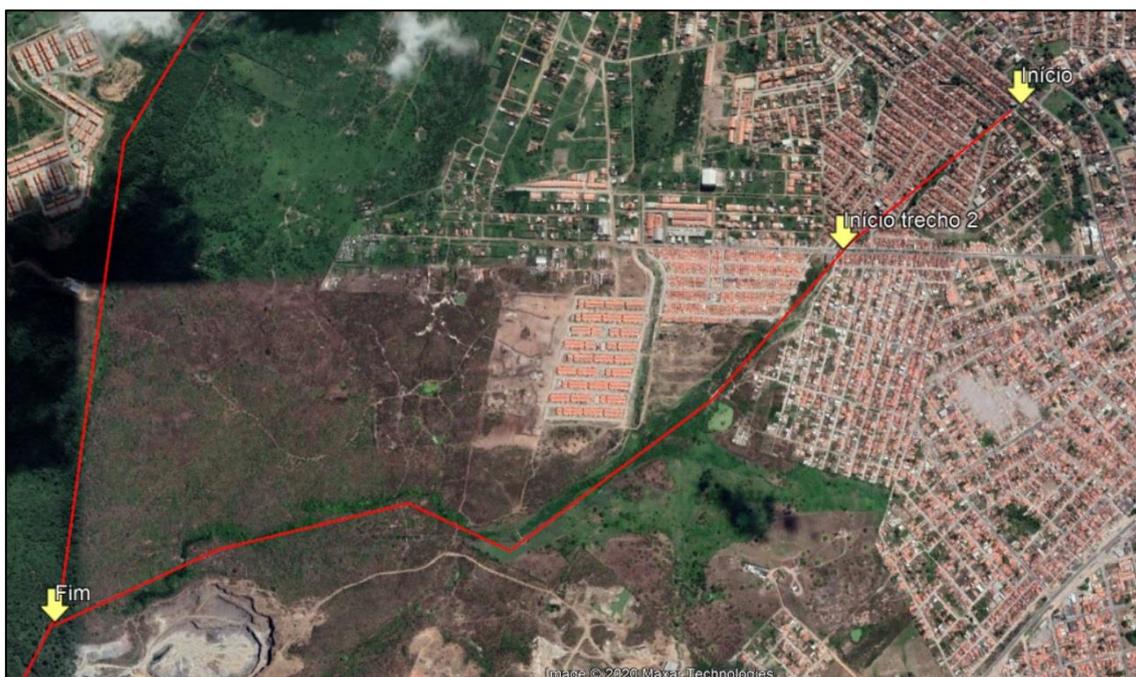
É caracterizado por se tratar de um sistema de drenagem natural superficial, sem apresentar nenhum tipo de revestimento. Possui taludes vegetados e o leito natural. Apresenta-se encoberto por vegetação secundária ao longo de todo o seu leito e faixas marginais. Na inspeção de campo efetuada não foi identificada a presença de assoreamento do leito e de disposição de resíduos sólidos, apesar de que algumas regiões adjacentes ao traçado dele possuem diversos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, assim como a queima dos mesmos além de extração de madeira.

Por conta das características da área da bacia de contribuição e por ainda preservar condições naturais, como vegetação e leito pouco alterado, neste trabalho não é especificada proposta para implantação de reservatório de retenção de enchentes.

#### **6.1.1.5. Canal 11 – Riacho do Homero**

A seção de montante deste canal está localizada no bairro Gabriela, um dos locais de maior incidência de nascentes da sede Municipal de Feira de Santana, enquanto a sua seção de jusante localiza-se aproximadamente na interseção com a metade do traçado do Canal 10 (Figura 202). A extensão dele é de aproximadamente 3,6 km.

Figura 202 - Vista do traçado do Canal 11.



Fonte: Google Earth, 2020

A análise da ocupação urbanística local indica um trecho inicial com extensão de aproximadamente 0,9 km, até a travessia da Avenida Homero Figueiredo, construído com seção retangular com largura estimada de 2,00 m e altura também estimada com 2,00 m. O estado de conservação é considerado como sendo regular, apresentando algumas avarias pontuais, como fissuras e solapamento das alvenarias e superfície do fundo do canal. O leito do canal apresenta sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos.

Ainda neste trecho observa-se que as margens da maior parte do traçado do canal encontram-se ocupadas com presença de vias urbanas e residências não preservando a vegetação ciliar. A Figura 203 mostra essa particularidade.

**Figura 203 - Vista da ocupação do traçado do trecho inicial do canal**



Fonte: Google Earth, 2020.

Na inspeção de campo efetuada foram identificados pontos críticos de alagamentos dos pontos baixos do sistema viário local. Principalmente na área baixa localizada a montante da travessia da Avenida Homero Figueiredo.

Por conta da intensa urbanização local não foram identificados locais favoráveis à implantação de reservatório de detenção de enchentes.

Após a travessia da Avenida Homero Figueiredo, até a sua interseção com o Canal 10, a extensão do segundo trecho é de aproximadamente 2,7 km. Na sua seção inicial, com extensão de 0,7 km, o canal tem seção natural de escoamento, sem revestimento, com ocupação lateral afastada do seu traçado.

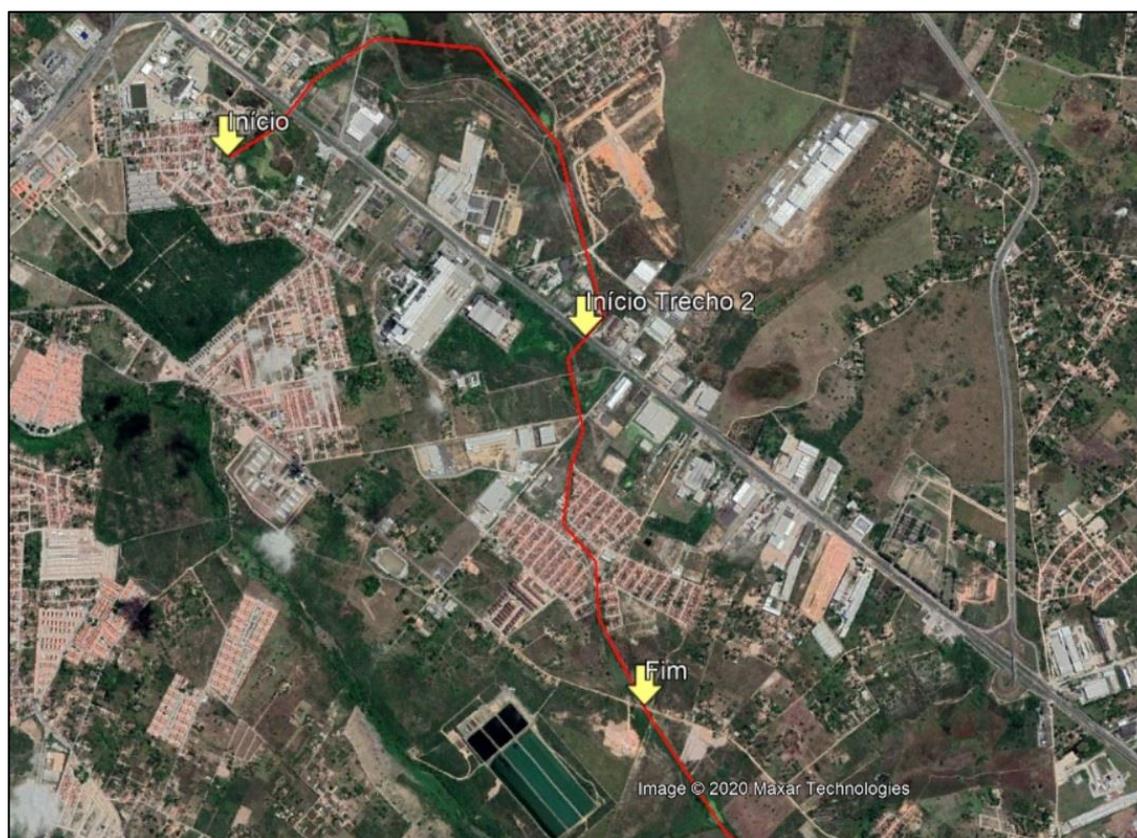
Após este trecho, o córrego continua em condições naturais, sem revestimento, e sem ocupação nas suas margens. Apresenta sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos, além de disposição irregular de resíduos sólidos e presença de vegetação nas margens e leito.

## 6.1.2. Bacia do Rio Subaé

### 6.1.2.1. Canal 06 – Rio Subaé

Este canal, com extensão de aproximadamente 4,8 km, é um dos principais formadores da bacia hidrográfica do Rio Subaé. A localização do seu traçado está apresentada na Figura 204.

Figura 204 - Vista do traçado do Canal 06.



Fonte: Google Earth, 2020

A sua seção de montante é estabelecida na saída da Lagoa Subaé - Parte 1 que está localizada ao lado da margem esquerda da rodovia BR-324 no sentido de Salvador para Feira de Santana (ver Figura 205).

Logo após a travessia da pista da rodovia BR-324 este canal é afluente à outra parte desta lagoa, agora denominada de Lagoa Subaé – Parte 2. A área alagável dela tem potencial ainda maior que o da lagoa de montante para a construção de lagoa de detenção de enchentes.

Existe também, ao norte da bacia, a área da Lagoa Salgada que naturalmente proporciona um volume de acumulação bem maior que o da soma destas duas lagoas anteriores. Em estudos seguintes é recomendado o uso potencial dela como reservatório de detenção de enchentes.



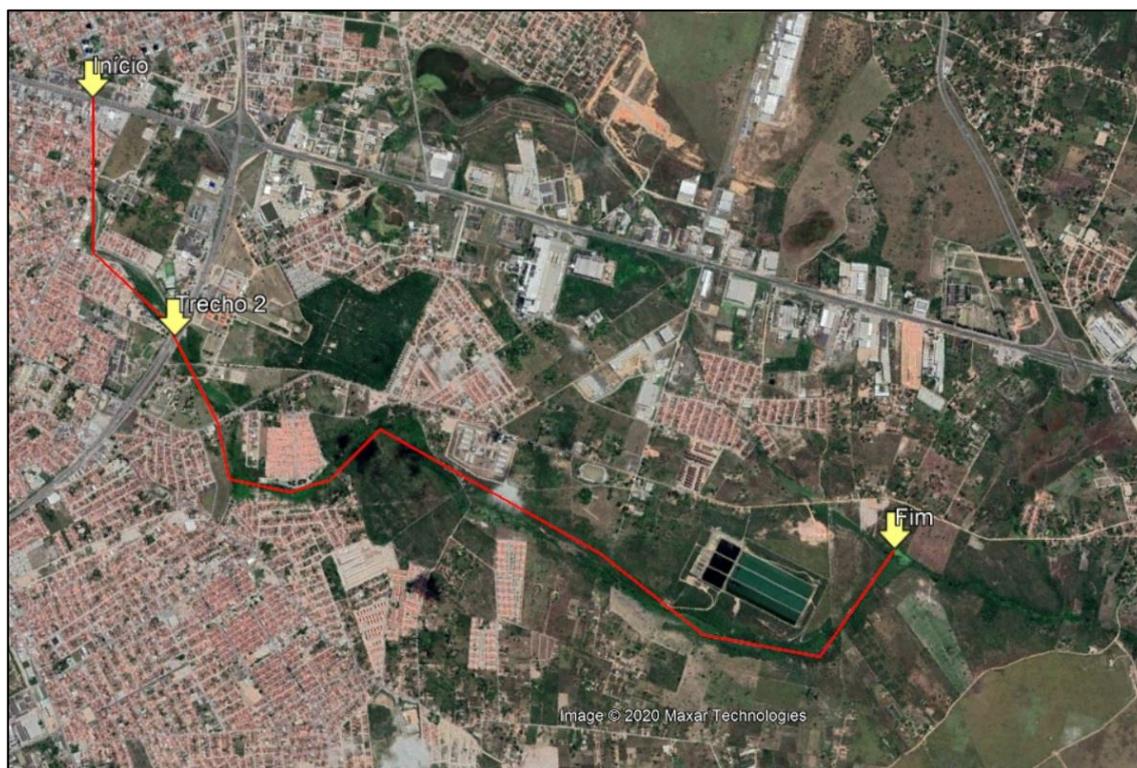
regular comprometido em diversos pontos pelo solapamento e presenças de fissuras nas superfícies laterais e no fundo. Em função da sua reduzida declividade longitudinal apresenta tendência de assoreamento e também crescimento de vegetação que comprometem a sua capacidade hidráulica.

Quanto aos eventos de cheias, o trecho apresenta registro de ocorrência de inundações na travessia no ponto de cruzamento do canal com a Rua G e Rua J no bairro do Aviário, onde o canal transborda nos períodos de chuvas mais intensas. Segundo os moradores formando uma lâmina d'água de até 1,00 m de altura, atingindo vias e imóveis.

### 6.1.2.2. Canal 07 – Rio Subaé

Este canal, que mede aproximadamente 7,3 km até o seu encontro com o lançamento do Canal 06, tem sua locação de traçado apresentado na Figura 206.

Figura 206 - Vista do traçado do Canal 07.



Fonte: Google Earth, 2020.

Na sua seção de montante é responsável pela drenagem urbana de parte significativa da cidade, caracterizando seu início na captação do sistema de micro drenagem dos bairros São Domingos e Capuchinhos. Tem início na pista do lado direito da Avenida Presidente Dutra (sentido de Salvador para o centro da cidade), nas imediações da projeção da Rua Rio Tapajós.

No trecho inicial, até a travessia das pistas da Avenida Eduardo Fróes Mota (Anel de Contorno), o canal tem extensão de aproximadamente 1,8 km com seção retangular. Este

trecho é caracterizado por um primeiro sub-trecho que mede 0,75 km, em que o canal é subterrâneo e foi construído sob o sistema viário local, aflorando superficialmente a partir da Rua São Lourenço.

O segundo sub-trecho, com extensão de 1,05 km, na inspeção de campo foi identificado que apresenta paredes de alvenaria de pedra e leito do fundo em concreto e pedra, sem tampas, acompanhando o traçado natural do córrego. As dimensões da seção do canal variam ao longo dos trechos, com largura predominante de aproximadamente 6,00 m e altura de 2,00 m. A infraestrutura de alvenarias do canal encontra-se em estado razoável de conservação, sem presença de grandes danos ou patologias estruturais.

Na travessia da Avenida Eduardo Fróes Mota (Anel de Contorno) o canal cruza a pista através de bueiros circulares com linhas múltiplas de concreto, com diâmetro que precisam ser cadastrados para a análise da sua capacidade hidráulica.

O leito do canal apresenta sinais de assoreamentos e acúmulo de sedimentos, além de disposição inadequada de resíduos sólidos, com presença de vegetação. Neste trecho, o manancial apresenta indicação de contaminação pelo despejo de efluentes.

Foram identificados alguns pontos críticos de alagamentos ou situações de transbordamento e inundação de ruas e imóveis, principalmente no ponto de encontro da Rua São Lourenço com a Rua 9, (ver Figura 207) e no ponto que antecede o cruzamento sob o anel de contorno, aparentemente indicando que o bueiro existente tem capacidade insuficiente.

**Figura 207 - Condição de proteção da edificação contra alagamentos do sistema viário observando-se no fundo da foto o canal assoreado.**



Fonte: Google Earth, 2020.

Foi identificada área geograficamente favorável para utilização como reservatório de retenção de enchentes que se localiza no trecho logo a montante da travessia das pistas da Avenida Eduardo Fróes Mota (Anel de Contorno). O local apresenta-se naturalmente alagável, com presença de vegetação aquática, principalmente taboas, gerando uma expectativa de uma área de ocupação de aproximadamente 2,00 ha.

Após a travessia das pistas da Avenida Eduardo Fróes Mota (Anel de Contorno) o canal adentra em área do 35º Batalhão de Infantaria do Exército, e depois segue margeando e cruzando a imediação Rua Olney Alberto São Paulo, passando entre o Residencial Ecoville e o Loteamento Liberdade, seguindo até a confluência com o trecho oriundo do Canal 06, próximo à ETE da Embasa no bairro Aviário.

Todo o trecho se caracteriza pela drenagem natural do riacho, sem revestimento da seção de escoamento, com exceção dos bueiros sob o cruzamento de vias. Em linhas gerais apresenta sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos, além de disposição irregular de resíduos sólidos e presença de vegetação.

Neste trecho, o manancial já se apresenta contaminado pelo despejo de efluentes, apresentando forte odor.

Este trecho apresenta maior presença de ocupação urbana no seu percurso inicial, com maior parte do trecho localizado em área pouco ocupada, conservando ambas as faixas de proteção o canal.

Quanto a eventos de cheias, este não possui registro de ocorrência de transbordamento e inundação de vias e imóveis.

Como ainda conserva característica de pouca urbanização, e já saído do perímetro urbano da cidade, para efeito dos estudos deste relatório o trecho em questão não apresenta demanda para implantação de reservatórios de amortecimento de cheias.

---

### **6.1.2.3. Canal 15 – Rio Subaé**

---

Trata-se de um sistema de drenagem para ser planejado, já que deverá drenar uma área de expansão da cidade. O relevo local caracteriza que a parte ocupada com edificações está localizada em área aproximadamente 20,00 m mais alta que os locais de formações dos talwegues, definido uma encosta com topografia íngreme na transição do terreno.

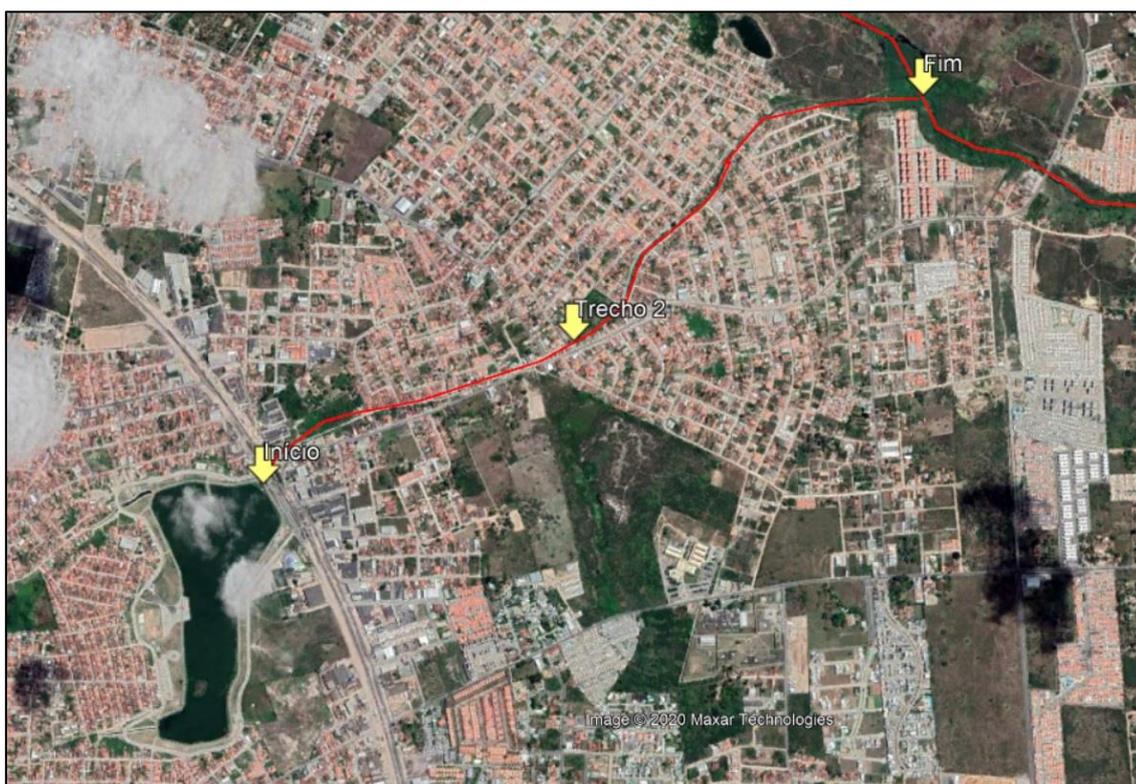
Atualmente o sistema hídrico local ainda não está sendo prejudicado por conta de construções ao lado dele, devendo-se dar ênfase ao modo de como o sistema de micro drenagem das áreas altas edificadas deverá ser hábil para conduzir o fluxo para os talwegues preservando o solo de processos erosivos em razão do desnível topográfico existente.

### 6.1.3. Bacia do rio Pojuca

#### 6.1.3.1. Canal 02 – Riacho das Pedras

Este canal, cujo traçado está apresentado na Figura 208, está localizado no bairro Conceição II com sua seção de montante definida no extravasor da Lagoa Grande que é adjacente à pista da Avenida Eduardo Froes da Mota (Anel de Contorno).

Figura 208 - Vista do traçado do Canal 02.



Fonte: Google Earth, 2020.

Tem extensão de aproximadamente 2,4 km. A Lagoa Grande, com espelho d'água com área de aproximadamente 16 ha é uma referência para o lazer e paisagismo da cidade dada à qualidade das intervenções do seu projeto de urbanização e de revitalização.

Após o bueiro de jusante do extravasor e que atravessa a pista da Avenida Eduardo Fróes da Mota (Anel de Contorno) o canal reaparece em uma área alagável em torno da Rua Solonopolis. Em seguida, em uma extensão de 0,5 km, como canal aberto de seção retangular revestido com alvenaria de pedra, com largura variando entre 2,00 e 3,00 e profundidade de aproximadamente 2,00 m está construído acompanhando a segunda parte da Rua Solonopolis e parte da Avenida Sérgio Carneiro.

Em seguida, ainda na Avenida Sérgio Carneiro, por uma extensão de 0,3 km o canal passa a ser coberto com seção estimada de largura de 2,50 m e altura de 3,00 m, reaparecendo superficialmente no espaço entre as Ruas Heitor Vilas Boas e Tuiuti. Deste ponto, considerando uma extensão de 1,3 km segue em direção até a confluência com o Canal 05 e 12 - Riacho do Papagaio.

Neste primeiro trecho ao longo de parte da Rua Solonopolis e parte da Avenida Sérgio Carneiro o leito do canal apresenta sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos, bem como disposição de resíduos sólidos e vegetação. As margens encontram-se densamente ocupadas por residências, pontos comerciais e vias. Muitos trechos ainda encontram o seu leito ocupado pela presença de edificações em lajes construídas sobre o canal.

O trecho em questão não possui registro de ocorrência de eventos de cheias e, também não apresenta área favorável para implantação de reservatório de amortecimento de cheias.

O segundo trecho a partir das imediações das Ruas Heitor Vilas Boas e Tuiuti apresenta um canal de drenagem natural superficial, não canalizado, sem apresentar revestimento nas laterais ou no fundo, composto apenas pelos taludes vegetados e o leito natural. Apresenta sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos, além da disposição de resíduos sólidos e presença de vegetação.

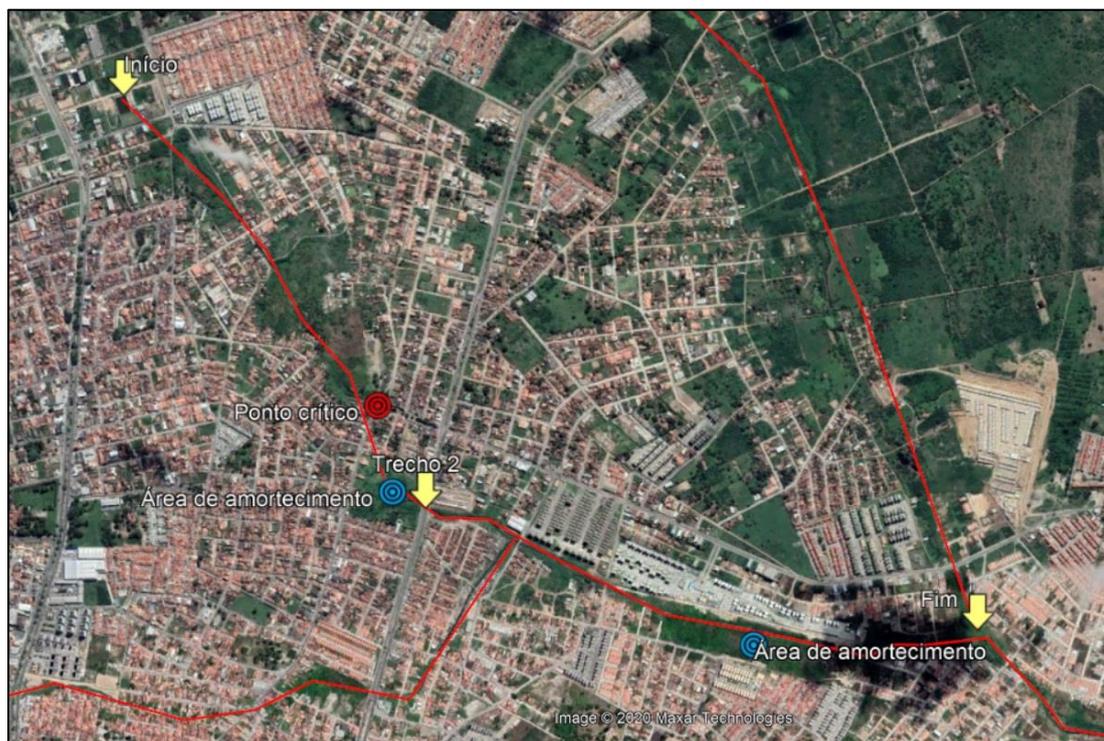
Quanto a eventos de cheias foi identificado um ponto crítico de alagamento na travessia da Rua Caturana, com formação de lâmina d'água de até 0,5 m de profundidade.

O trecho em questão não apresenta área favorável para implantação de reservatório de amortecimento de cheias.

#### **6.1.3.2. Canal 03 e 14 – Riacho do João Paulo**

A partir da seção de montante, localizada nas imediações da interseção das Ruas Londrina e Portuguesa de Desportos, até o seu entroncamento com o Canal 05 e 12 – Riacho do Papagaio, este canal tem extensão estimada em 4,3 km (Figura 209). A sua bacia de drenagem abrange os bairros Mangabeira e Parque Ipê, caracterizando uma área de expansão da cidade onde está definida uma situação de urbanização intensa.

Figura 209 - Vista do traçado do Canal 03 e 14.



Fonte: Google Earth, 2020.

Nos seus primeiros 0,6 km tem seção retangular, revestida em alvenaria de pedras. Depois, ao lado do prosseguimento da Rua Londrina, segue em condição natural, sem revestimento, com forte presença de esgotos domésticos e de vegetação no seu leito. A seção final deste trecho ocorre na área da Lagoa do Chico Maia que tem potencial suficiente para condicionar a implantação de um reservatório de detenção de enchentes.

A Figura 210 ilustra a travessia do canal pelas pistas da Avenida Maria Quitéria antes do córrego chegar na Lagoa do Chico Maia. Trata de um processo hidráulico desfavorável ao fluxo da passagem das enchentes por conta das duas deflexões horizontais abruptas do traçado do canal em espaço tão curto (que inevitavelmente devem gerar perdas de cargas localizadas excessivas), e da presença de uma tubulação e de vegetação que devem interferir nas facilidades de escoamento das águas pluviais.

**Figura 210 - Condição da travessia do canal pelas pistas da Avenida Maria Quitéria**



Fonte: Google Earth, 2020.

A Figura 211 mostra uma visão da área da Lagoa do Chico Maia, observando-se dois locais sequenciais onde pode ser programada a implantação de um reservatório interligado de retenção de enchentes. Observa-se, também, que existe um processo contínuo de tendência de ocupação das margens destas lagoas que precisa ser estancado para viabilizar o uso que está sendo recomendado.

Figura 211 - Vista aérea do local da Lagoa Chico Maia



Fonte: Google Earth, 2020.

Conforme citado o canal está em sua maior parte ocupado por um intenso processo de urbanização lateral, inclusive com presença de pontos de ocupação irregular das faixas de proteção. À jusante da Lagoa do Chico Maia o riacho é canalizado e está construído sob construções existentes, utilizando manilhas de concreto de diâmetro de 60 cm com capacidade insuficiente, que é um fato que justifica a ocorrência recorrente de inundações das vias locais.

Em alguns trechos o riacho passa por dentro de imóveis, muitas vezes cruzando no fundo de residências, que avançaram sobre as margens e leito do canal, apresentando risco eminente quanto a ocorrência de inundações nos períodos de chuva. Na inspeção de campo efetuada foram identificados vários pontos de alagamentos ao longo do sistema viário local.

A jusante da Lagoa do Chico Maia e após a travessia da Avenida Maria de Lourdes, o canal recebe as contribuições do Canal 04 e 13 - Riacho George Américo/Cidade Nova. Seguindo então para o deságue no Canal 05 e 12 - Riacho do Papagaio, no Bairro Conceição. Este trecho tem extensão de aproximadamente 1,8 km.

Após cruzar a Avenida Ayrton Senna, na condição de um bueiro de seção quadrada de aproximadamente 2,00 m de lados, o canal segue por trecho em galeria aberta superficialmente com extensão de 0,8 km em seção trapezoidal com largura superior estimada de até 8,00 m e altura de 2,5 m. Possui estruturas de revestimento do fundo e alvenaria em concreto, em estado de conservação comprometido pela presença de processo de solapamento do revestimento, com presença de fissuras e deslocamento.

Nas margens e leito do canal foram identificados processo de assoreamento, disposição e acúmulo de resíduos sólidos.

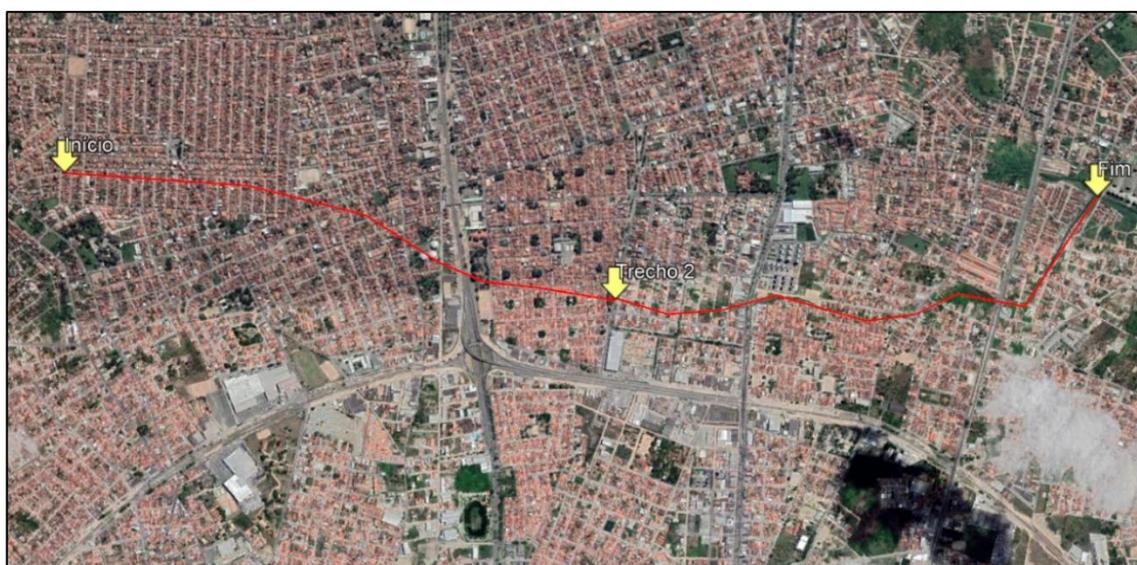
Na maior parte do trecho as edificações e condomínios respeitam parcialmente as faixas de proteção do canal, com presença pontual de locais de ocupações irregulares, principalmente no bairro Conceição II.

O trecho a partir da Avenida Ayrton Senna não apresenta registros de ocorrência de transbordamento e inundação de vias públicas e imóveis.

### 6.1.3.3. Canal 04 e 13 – Riacho do George Américo/Cidade Nova

Até a sua interseção com o Canal 03 e 14 – Riacho do João Paulo este canal tem extensão de aproximadamente 5,0 km, drenando principalmente os bairros de Pamplona e de Cidade Nova. Na Figura 212 está apresentado o seu traçado esquemático.

Figura 212 - Vista do traçado do Canal 04 e 13.



Fonte: Google Earth, 2020.

Em um primeiro trecho, até aproximadamente a travessia da Avenida General Osório é caracterizado como sendo praticamente todo subterrâneo ao longo de seu traçado, não tendo sido possível analisar a estrutura do canal durante a inspeção de campo efetuada. Segundo informado por moradores, o bairro sofre de alagamento em diversos pontos, com transbordamento das galerias e acúmulo de águas nas vias locais, como ocorre no encontro da Rua Aerolineas Espanha com a Rua Varig. Segundo informado por moradores, a água invade residências, formando lâmina d'água de até 0,5 m de altura.

O local encontra-se totalmente urbanizado e não apresenta área favorável para ser utilizada para implantação de reservatório de amortecimento de cheias.

## Trecho 2

O segundo trecho, a partir da travessia da Avenida General Osório e com extensão de aproximadamente 2,1 km se encontra em trecho majoritariamente de galeria aberta, apresentando um trecho subterrâneo coberto por casas construídas sobre o canal.

Possui estrutura com alvenarias de pedra e tijolinho, com fundo de concreto e pedra, de seção retangular com aproximadamente 2,00 m de largura por 3,0m de altura, em estado regular de conservação. O trecho tamponado apresenta estrutura de concreto danificada e comprometida, oferecendo risco de acidentes. Além disso, todo o trecho descoberto não apresenta nenhum tipo de estrutura de guarda-corpo ou barreira física entre a via local e o fosso do canal.

A partir da travessia da Avenida Maria Quitéria o canal passa a seguir em trecho natural, sem revestimento, apresentando sinais de assoreamento e acúmulo de sedimentos, com disposição de resíduos sólidos, presença de vegetação nas margens e leito do riacho. No entanto, o trecho que segue após a Av. Maria Quitéria, sem canalização, encontra-se mais comprometido pelos impactos descritos acima. A Figura 213 com o canal sem espaço, confinado entre edificações, é ilustrativa da situação atual. A caracterização da inspeção de campo é que neste trecho a ocorrência de alagamento é constante em época de chuvas intensas.

**Figura 213 - Vista aérea de trecho do canal**



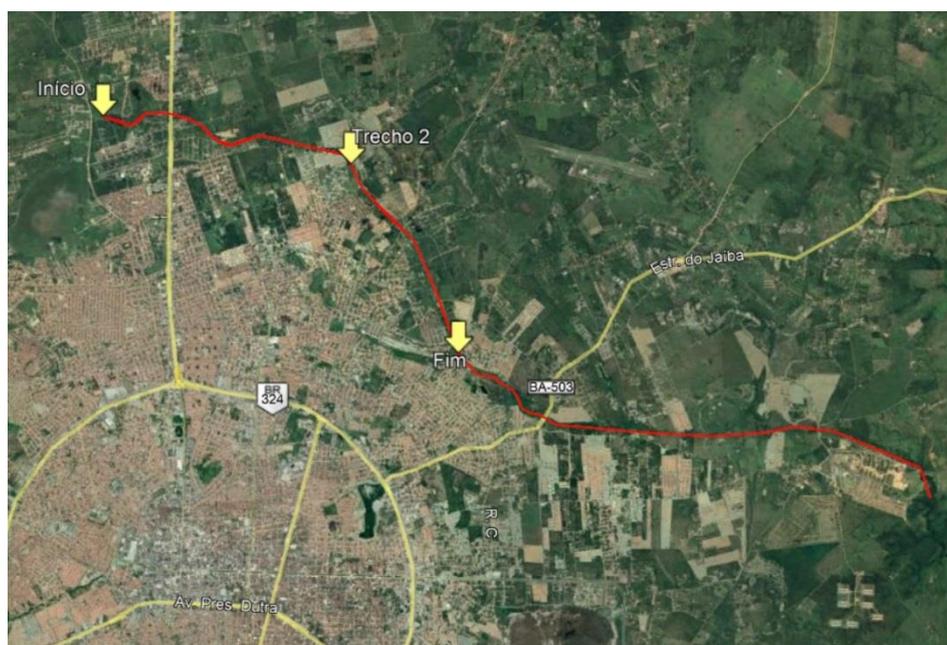
Fonte: Google Earth, 2020.

### 6.1.3.3.1. Canal 05 e 12 – Riacho do Papagaio

Os Canais 05 e 12 nascem na Lagoa do Pindoba, nas margens da BR-116 Norte, próximo à UEFS, seguindo em direção ao bairro Alto do Papagaio, passando pelas lagoas do Alimba, Olaria e Campestre, cruzando a estrada do Papagaio e a Avenida Anchieta.

Após a confluência com o Riacho João Paulo, prevalece com o nome de Riacho do Papagaio. No encontro com o Riacho das Pedras, oriundo da Lagoa Grande, o nome dele passa para Riacho das Pedras, até chegar na Lagoa do Berreca. A partir desse trecho passa a ser denominado Riacho de São Roque, seguindo até desaguar no rio Pojuca. A Figura 214 caracteriza este traçado.

Figura 214 - Vista do traçado Canal 05 e 12 – Riacho do Papagaio



Fonte: Google Earth Pro, 2020

Conforme pode ser observado na imagem da Figura 214 o traçado deste canal é definido como dispositivo responsável pela drenagem pluvial de vasta área de expansão norte da cidade. Predominantemente apresenta a forma de uma drenagem natural superficial, não canalizado, sem apresentar revestimento nas laterais ou no fundo. Assim, é composto apenas pelos taludes vegetados e o leito natural.

O trecho em questão encontra-se na maior parte do seu trajeto encoberto por vegetação aquática, principalmente vegetação aquática do tipo tabuas.

Foram identificados diversos pontos de disposição e acúmulo de resíduos, além da presença de animais de grande porte e avifauna.

De maneira geral as faixas de proteção do canal ainda não se encontram intensamente ocupadas. Entretanto, observando o processo acelerado de expansão urbana citado, a tendência é que as suas margens sejam ocupadas na forma como ocorre nos outros canais já abordados e que drenam áreas mais antigas de ocupação urbana da cidade. A Figura 215

mostra que na seção de jusante do canal os empreendimentos imobiliários já estão iniciando o processo de ocupação de áreas próximas do leito do córrego natural.

**Figura 215 - Vista do trecho de jusante do canal com início do processo de ocupação das margens dele.**



Fonte: Google Earth, 2020.

## 6.2. DISTRITOS DE FEIRA DE SANTANA

Em razão dos reduzidos tamanhos das manchas urbanas dos distritos, com bacias de drenagem também reduzidas, as vazões de águas pluviais superficiais também são limitadas. As condições topográficas locais geralmente são favoráveis aos processos de escoamento ao longo das sarjetas do sistema viário, tendo sido identificados poucos pontos no que tange a problemas de drenagem pluvial. Nos itens que seguem estão descritas as situações observadas em cada distrito nas inspeções de campo efetuadas.

### 6.2.1. Jaguará

Jaguará está localizada a 35 km da sede de Feira de Santana com acesso principal.

O distrito é banhado ao sul pelo rio Jacuípe e a leste pelo rio do Peixe, recebendo vários tributários intermitentes que, devido à irregularidade do regime de chuvas, passam a maior parte do tempo seco.

Conforme pode ser observada na Figura 216, a questão da drenagem local é caracterizada pela proximidade do perímetro urbano com o leito dos dois rios, para onde as contribuições pluviais superficiais do distrito são drenadas através das vertentes naturais do relevo.

Digno de nota neste local é a existência da Barragem de Jaguará, no rio Jacuípe, com a distância do seu barramento até o centro do distrito medindo apenas 0,65 km. Trata-se de uma barragem de nível que foi construída através de um convênio entre a Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR) e Associação Distrital Jaguará, em 2001. Em razão da magnitude da sua vazão de cheia afluyente segundo o “Relatório de Segurança de Barragens (RSB) de 2017”, produzido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a Barragem de Jaguará apresenta alto risco e por isso deverá ser fiscalizada continuamente pelos respectivos órgãos responsáveis da União, estados ou municípios.

**Figura 216 - Vista aérea do distrito e da barragem de montante**



Fonte: Google Earth, 2020.

Na Figura 217 está apresentada uma visão da barragem e da pista de acesso ao distrito que periodicamente é alagado porque seu dispositivo de passagem do fluxo das enchentes não tem a capacidade requerida para tanto.

**Figura 217 - Vista da barragem e da via de acesso ao distrito à jusante.**



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia -FEP, 2020.

Os bueiros existentes sob a passagem do rio pela via de acesso à cidade são compostos por três galerias retangulares com dimensão estimada de 3,00 m de largura e 1,00 m de altura, tendo mais seis manilhas com diâmetro de 0,80 m e mais três com diâmetro de 2,00 m.

A mata ciliar dos trechos analisados dos referidos rios e da área de proteção do lago formado pela barragem se encontram alteradas principalmente pela supressão da vegetação ciliar da área de APP, em decorrência, principalmente, da substituição por cultivo de pastagens para agropecuária.

Os principais impactos observados no local, além da supressão da mata ripária, foram a disposição de águas cinzas e de criatórios de animais, principalmente porcos. Verifica-se, também, as disposições e acúmulos irregulares de resíduos sólidos, principalmente nas vias públicas e faixas marginais do rio, com risco de serem carregados por enxurradas para dentro do leito do rio.

A sede do distrito predominantemente está localizada em cotas altimétricas mais elevadas que as dos leitos dos dois rios, conforme pode ser observado na Figura 218.

**Figura 218 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Jaguará: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste**



---

Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Todavia, por conta das proximidades com eles, as partes mais baixas do distrito de alguma forma estão sujeitas em parte a alagamentos nos períodos de maior pluviosidade.

Na travessia do outro acesso à cidade pelo rio do Peixe, observa-se também o registro de ocorrências de inundações da pista, com o transbordamento do rio sobre a ponte existente.

As ocorrências de alagamentos nas vias principais de acesso à sede do distrito de Jaguara configuram a vulnerabilidade da mobilidade local nos períodos de ocorrência de eventos de cheias.

No que tange à questão da microdrenagem do distrito observa-se condição topográfica favorável em direção aos leitos dos rios, evitando acúmulo de águas pluviais ao longo do sistema viário. Na sede de Jaguara as vias encontram-se pavimentadas na área urbanizada da parte central do distrito, não dispondo de redes de tubulações e/ou canaletas de drenagem.

---

### **6.2.2. Bonfim de Feira**

---

O distrito de Bonfim de Feira está inserido na bacia hidrográfica do rio Jacuípe, situando-se a 31 km da sede de Feira de Santana entre a região do recôncavo e do sertão baiano. A sua população, conforme o censo do IBGE (2010), corresponde a 3.788 habitantes, dos quais 2.131 encontra-se em área urbana.

A drenagem principal é composta pelo ribeirão do Cavaco que nasce entre as serras da Caboranga e Itaquiri, no município de Anguera, e deságua no rio Jacuípe. Os riachos secundários são o riacho da Mussuca e do Cabano.

Diversos rios intermitentes são tributários do ribeirão do Cavaco e dos riachos supracitados, com período principal de escoamento durante a estação chuvosa. Na Figura 219 observa-se que no contorno deste distrito são observadas lagoas integrantes do sistema de macrodrenagem local.

**Figura 219 - Vista das lagoas no contorno da área do distrito.**



Fonte: Google Earth, 2020.

As principais lagoas identificadas foram, na vertente Sul, as lagoas do Arquimínio, Péleve e do Arcanjo, enquanto a lagoa do Bomba drena a vertente Oeste.

Em linhas gerais, estas lagoas não possuem vegetação nas suas margens, estando alteradas, principalmente, pela supressão e substituição por pastagens da agropecuária.

O principal impacto observado no local, além da supressão da vegetação, é a disposição inadequada de esgotos domésticos que são despejados na rua ou no quintal das casas e são escoadas para as lagoas.

A disposição e acúmulo irregular de resíduos sólidos também compromete a qualidade ambiental dos mananciais, principalmente, por serem transportados pelas enxurradas para o leito e margens dos corpos hídricos.

Devido à presença de esgotos domésticos os corpos hídricos apresentam predisposição ao processo de eutrofização. Apresentam, também, processo de assoreamento, principalmente, devido ao transporte de sedimentos através das enxurradas que causam erosão e formação de ravinas no solo, principalmente em locais não pavimentados e sem cobertura vegetal.

A sede do distrito está localizada em um sítio de cotas mais elevadas que as das lagoas, formando vertentes de escoamentos superficiais em todas as direções e que facilitam o processo afastamento das águas pluviais. Na Figura 220 estão apresentadas condições de relevo predominantes da área do distrito.

**Figura 220 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Bonfim de Feira: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste**



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Na inspeção de campo efetuada foram identificados alguns pontos de problemas de alagamentos, localizados nas Ruas Jaqueira I e II e na Rua do Cravo. A água acumulada nessas áreas é drenada para a lagoa que margeia a Rua Silvano Moraes.

Em algumas vias de acesso ao distrito também foi identificada a suscetibilidade a inundações e alagamentos, como a Rua Padre Lacerda, no trecho em que cruza está com o riacho oriundo da Lagoa do Bomba. Segundo relato de moradores no período de cheias o nível da água desta lagoa cobre a estrada vicinal, chegando até a provocar a interdição da via.

As principais áreas para amortecimento de cheia existente no local são as próprias lagoas e riachos intermitentes. Dessa forma, deve-se avaliar a condição da cota de alagamento da lagoa em relação às vias de acesso para prever e propor medidas estruturantes de drenagem e mobilidade.

### 6.2.3. Governador João Durval Carneiro

O distrito está localizado a sudoeste da sede municipal, margeando o traçado da rodovia BR-116, distando aproximadamente 15,8 km da sede do município. A Figura 221 apresenta a vista aérea da sua localização.

Possui população estimada de 3.804 habitantes, dos quais 1.079 encontram-se na área urbana. É caracterizado por ocupação dispersa, com a maior parte das habitações distribuídas em localidades rurais e em fazendas, sem conformação de núcleos urbanos e pouca densidade de residências. Geograficamente encontra-se próximo às margens do reservatório de Pedra do Cavalo.

**Figura 221 -Vista aérea do distrito**



Fonte: Google Earth, 2020.

Predominantemente, o distrito está posicionado em cotas altimétricas elevadas conforme pode ser observado nos perfis do terreno apresentados na Figura 222.

**Figura 222 - Perfis de elevação da área urbana da sede do distrito de Governador João Durval Carneiro: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste**



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

A macrodrenagem da sede distrital basicamente é constituída no lado oeste por um córrego tributário do ribeirão do Cavaco e pelo lado leste por um riacho localizado ao fundo de casas na Rua das Amendoeiras e da via de acesso principal à sede.

O córrego tributário do ribeirão do Cavaco recebe a maior parte do escoamento de águas pluviais do povoado e de parte da rodovia BR-116, com o bueiro da travessia da rodovia localizado próximo do trecho do túnel que cruza a rodovia para dar acesso à sede do distrito. Este canal de drenagem natural encontra-se em área de difícil acesso devido à presença de vegetação cobrindo as margens e parte do seu leito.

O ribeirão do Cavaco apresenta a presença de vegetação ciliar secundária, na área de proteção ambiental. Contudo, parte está alterada devido à supressão dela para substituição por pastagens para agropecuária. Não apresenta registros de ocorrência de alagamento de vias públicas e imóveis.

O manancial apresenta ainda contaminação por esgoto doméstico, que em parte são lançados diretamente na sarjeta no quintal das residências.

Na sede do distrito as vias públicas encontram-se parcialmente pavimentadas com paralelepípedo e asfalto. Com exceção da área de implantação da praça central, que possui limitado sistema de microdrenagem, as demais vias locais não são dotadas de dispositivos adequados, apresentando apenas a sarjeta nos contatos com os meios-fios do sistema viário local.

### **6.2.3.1. Situação de povoados**

#### **Quilômetro Sete (Km 07)**

O povoado está localizado na margem da rodovia BR-116 Sul, concentrando residências e pontos de serviços como oficinas mecânicas e borracharias, próximas ao posto de gasolina e à Rodobens Caminhões. As vias na área urbanizada em sua maior parte são pavimentadas, possuindo também uma pequena praça, localizada próxima à saída de acesso à rodovia.

O sistema de microdrenagem local é composto apenas pelas sarjetas presentes nas ruas pavimentadas e pontualmente por algumas valas, localizadas em pontos estratégicos de drenagem do povoado e da rodovia.

O sistema de macrodrenagem local se caracteriza pela presença de tanques e riachos, dos quais um drena a porção oeste do povoado e outro a porção leste, sendo este o mesmo que passa na entrada do Condomínio Alphaville. O primeiro ainda apresenta vegetação ciliar na sua faixa de proteção de bordo, enquanto o do Alphaville encontra-se com vegetação suprimida pela presença de vias, construções e pastagens.

Os canais encontram-se afetados pela presença de diversos tipos de passivos interferências e passivos ambientais, como a presença e o acúmulo de resíduos nas margens e leitos dos canais; contaminação difusa e por esgoto doméstico; assoreamento, eutrofização, entre outros processos associados aos impactos da urbanização.

A Figura 223 apresenta a vista aérea do Povoado do Quilômetro Sete.

Figura 223 - Visão aérea do Povoado Quilômetro Sete



Fonte: Google Earth Pro, 2020

#### 6.2.4. Matinha

O distrito de Matinha está localizado a uma distância de aproximadamente 17 km da sede municipal, com acesso principal a partir da rodovia BR-116 Norte. Segundo o censo do IBGE (2010) contava com 8.855 domicílios distribuídos entre a sede (573 domicílios) e sua zona rural (8.282 domicílios).

O distrito é composto pelos seguintes povoados: Olhos D'Águas das Moças, Candeal II, Santa Quitéria, Moita Onça, Vila Menilha (Salgada), Baixão, Tupy, Tanquinho, Genipapo II, Alto do Tanque, Alto do Canuto, Alecrim Miúdo, Jacu, Capoeira do Rosário e Candeia Grossa.

A sua sede tem origem em assentamento quilombola, sendo reconhecida pela Fundação Cultural Palmares em 2016. A sede conta com a presença de escolas, posto de saúde, praça e igrejas. Não somente a sede do distrito, mas também outros povoados têm áreas urbanizadas.

A drenagem principal é o rio Pojuca que integra bacia do rio Pojuca, e delimita o distrito a norte e leste; com presença de diversas lagoas e riachos intermitentes.

A Figura 224 apresenta a vista aérea do distrito de Matinha.

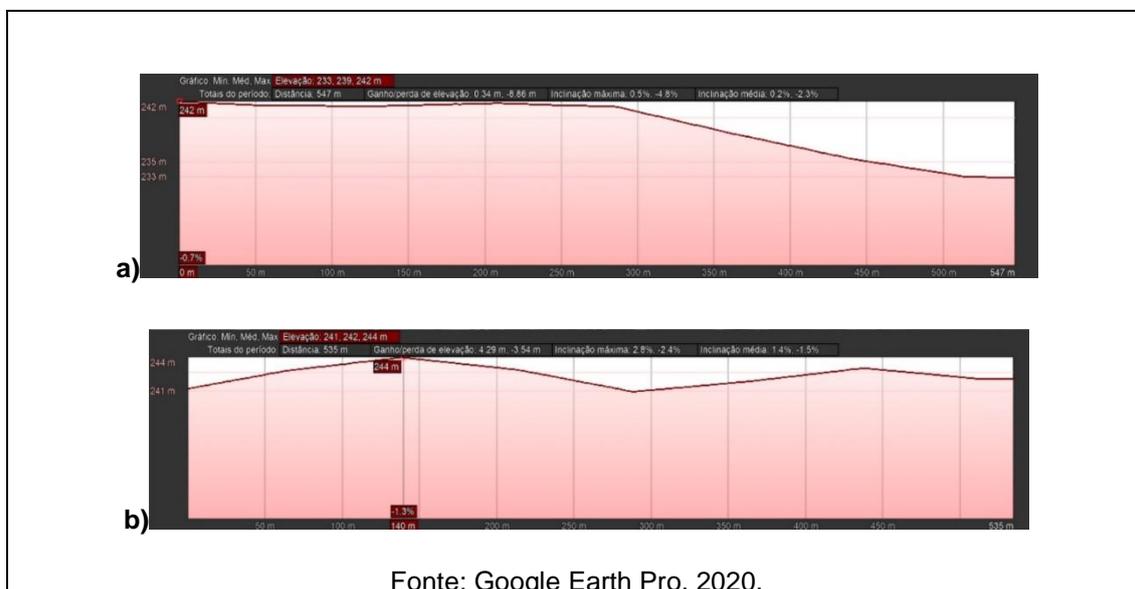
**Figura 224 - Vista aérea do distrito de Matinha.**



Fonte: Google Earth, 2020

O sistema de macrodrenagem da sede é composto por lagoas ou tanques próximos à área urbanizada, recebendo águas pluviais através da drenagem natural local, escoando superficialmente através da vertente do relevo. A Figura 225 apresenta perfis do terreno deste distrito com a indicação da tendência de caimento do relevo.

**Figura 225 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Matinha: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste**



Ao sul está localizado o Tanque da Matinha, próximo da zona urbana, que recebe parte da água pluvial da sede do distrito.

Os principais impactos observados foram supressões parciais da vegetação ciliar, disposições de esgoto domésticos e acúmulo irregular de resíduos sólidos.

De modo geral, foram identificadas também presenças de edificações irregulares na faixa de proteção do corpo hídrico gerando impactos e interferências diretas sobre o manancial e aumentando a possibilidade de alagamentos nas áreas baixas.

Com relação à questão da microdrenagem observa-se que na sede do distrito parte das vias encontram-se parcialmente pavimentadas, com presença de ruas ainda sem calçamento. As vias locais, em geral não dispõem de infraestruturas de microdrenagem, apresentando apenas a sarjeta, que promove o escoamento da água pluvial até as lagoas.

Na área da praça da igreja está localizado o único trecho com presença de rede de microdrenagem, composta por sistema de bocas de lobo que fazem a captação e transporte da água pluvial para os canais. No entanto, praticamente todas as bocas de lobo encontram-se entupidas e assoreadas, bloqueando o fluxo do escoamento e contribuindo para o alagamento da praça, sendo necessária a manutenção periódica da infraestrutura.

O diâmetro das tubulações de drenagem da boca de lobo é de 30 cm, indicando a possibilidade de estar subdimensionada.

Os principais pontos críticos de alagamentos identificados na inspeção de campo foram os seguintes:

- Praça principal da sede, com alagamento de até 0,50 m atingindo extensão de até 25,00 m.
- Rua Nascimento: o trecho que abrange as casas de número 61 a 60, atingindo altura de mais 0,50 m e extensão de até 50,00 m.
- Rua Magarantiba e Boa Vista, com altura de até 0,50 m e extensão de até 100,00 m.

A principal área para amortecimento de cheias existente no local é o Tanque da Matinha, alimentado por nascentes. Assim, deve ser avaliada a condição da cota de alagamento da lagoa em relação às vias locais, para prever alagamentos e propor medidas estruturantes para a mobilidade.

#### **6.2.4.1. Situação de povoados**

##### **Olhos D'água das Moças**

No povoado de Olhos D'água da Moça, encontram-se diversos tanques e lagos sendo a principal a Lagoa Olhos D'água da Moça, sendo que a área alagada varia de acordo com o período do ano e com o volume de chuvas.

A lagoa funciona como área de amortecimento natural, recebendo a maior parte da água escoada no povoado, transportadas através das vias e valas de drenagem formadas naturalmente pelo escoamento da água.

Os principais passivos ambientais identificados estão relacionados ao assoreamento do leito da lagoa, devido ao transporte de sedimentos por enxurradas e a disposição de resíduos sólidos nas margens e no leito da lagoa.

#### **Povoado de Jacu:**

O Povoado é caracterizado por uma pequena área urbanizada em torno da praça Santa Isabel, que possui mobiliário urbano, igreja e canteiros arborizados, e área não urbanizada, ocupada principalmente por pastagens e propriedades rurais. Possui algumas vias pavimentadas com paralelepípedos e vias não pavimentadas.

O sistema de macrodrenagem principal é composto por tanques de retenção de água pluvial, como o Tanque dos Escravos ou Tanque do Jacu; e pelo rio Pojuca, que define o limite com o município de Coração de Maria. Neste local, a via vicinal coincide com o ponto de encontro do rio Salgado com o rio Pojuca, microbacia do Salgado e bacia do Pojuca, respectivamente.

Nos locais visitados, os rios ainda não apresentam sinais de contaminação por efluentes e resíduos sólidos; a faixa de proteção apresenta-se parcialmente conservada, e existem locais em que tal vegetação foi suprimida, principalmente, para substituição por pastagens.

A travessia da via sobre rio Pojuca não possui infraestrutura de pontes, sendo a travessia realizada através no próprio leito do rio. No entanto, a presença de pilares de alvenaria de pedra no local, indica a pré-existência da estrutura, comprometida pela perda do tabuleiro, possivelmente danificada por enxurradas no leito do rio.

#### **Candeia Grossa:**

No local observa-se a existência de pequena área urbanizada desenvolvida em torno da praça Nossa Sra. De Fátima que possui mobiliário urbano, igreja e canteiros arborizados. É uma área não urbanizada, ocupada principalmente por pastagens e propriedades rurais.

Em sua área central possui vias pavimentadas com paralelepípedos, e as vias vicinais não são pavimentadas. O sistema de microdrenagem e macrodrenagem é composto apenas por sarjetas existentes nos trechos pavimentados, escoam a água pluvial para tanques naturais de retenção de água pluvial e para o riacho de Candeia Grossa.

O único registro de ocorrência de alagamento foi nas vias perimetrais da praça, que segundo moradores alagam parte da via até a altura do meio-fio, não chegando a invadir casas ou causar danos.

#### **Alecrim Miúdo:**

O povoado de Alecrim Miúdo possui área urbanizada, com presença da praça Santo Antônio, que possui mobiliário urbano, igreja e canteiros arborizados e campo de terra. A área não urbanizada sendo composta, principalmente, por vias e residências ainda sem infraestrutura e por pastagens e propriedades rurais.

O sistema de microdrenagem e macrodrenagem é composto apenas por sarjetas existentes nos trechos pavimentados, que drenam superficialmente para o próprio terreno, no entorno da vila, e para tanques naturais de retenção de água pluvial.

Foi identificado ponto de alagamento na estrada do Alecrim Miúdo. Nesse ponto, a ocorrência dos alagamentos iniciou-se depois da obra de pavimentação da via, que apresenta o greide abaulado, provocando acúmulo de água e impossibilitando o escoamento superficial. Ocorre formação de lâmina d'água de até 0,50 m de profundidade.

### **Santa Quitéria:**

O povoado de Santa Quitéria possui diversos condomínios residenciais já construídos ou em construção nas imediações do núcleo urbano original possuindo mobiliário urbano, igreja e canteiros arborizados.

Em sua área central possui vias pavimentadas com paralelepípedos, e vias vicinais parte asfaltada e parte não são pavimentadas. Os sistemas de microdrenagem e macrodrenagem são compostos por sarjetas existentes nos trechos pavimentados que drenam as águas superficialmente para o próprio terreno no entorno da vila para o Riacho do Papagaio.

Não há registro de ocorrência de alagamento e inundações de vias e imóveis locais.

---

### **6.2.5. Maria Quitéria**

---

Está localizado no setor norte do município distante aproximadamente 16 km da sede municipal, com acesso através da BR-116 Norte. Seu nome é atribuído em homenagem à heroína baiana nascida neste local, antes era denominado São José de Itaporocas.

Sua população em 2010 era representada por aproximadamente 14.000 habitantes, dos quais 12.000 distribuídos em área rural e apenas 2.000 em área urbana. Caracterizado pela distribuição das habitações no seu território de maneira descentralizada. Composto pelos seguintes povoados, bairros e localidades: Casa Nova, Fazenda Rumo, Lagoa da Camisa, Boqueirão, Lagão Grande, Vila Fátima, Fazenda Varinhas, Lagoa Sagada, Lagoa Pedra, Olhos D'água da Formiga, Povoado de Formiga, Fazenda Lagoa da Jurema, Fazenda Ovo da Ema, Fazenda Garapas, Lagoa da Nega, Saco do Capitão, Fazenda Conceição, Pé-de-Serra, Água Grande, Mandaçaia, Pedra Ferrada, Fazenda Cajueiro, Ponte do Rio Branco. Na Figura 226 está apresentada vista aérea da sede deste distrito.

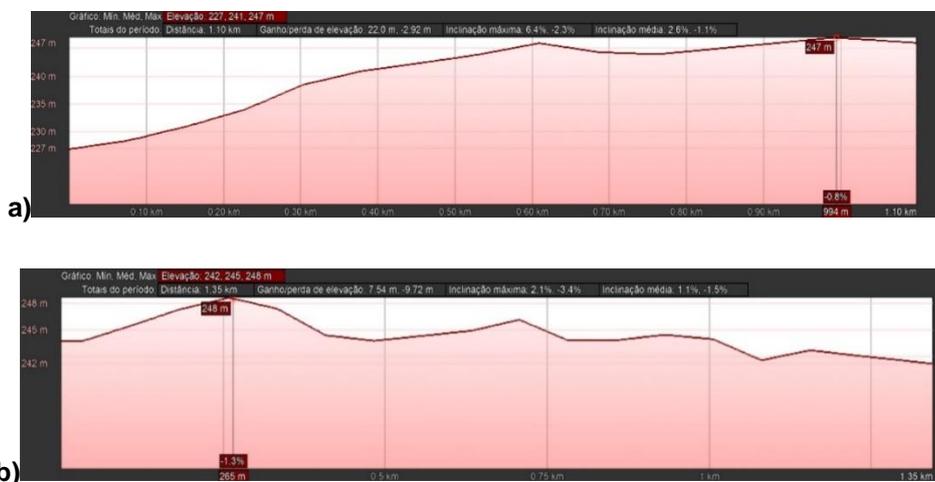
Figura 226 - Ortofoto da sede de Maria Quitéria.



Fonte: Google Earth, 2020

Na Figura 227 estão apresentados perfis do terreno indicando a tendência de caimento do relevo local.

Figura 227 - Perfil de elevação da área urbana da sede de Maria Quitéria: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

A macrodrenagem natural principal é formada por diversos tanques e lagoas de caráter intermitente, que funcionam como tributários de riachos afluentes do rio Pojuca.

Os principais corpos hídricos existentes próximos à área urbanizada são o Tanque do Estádio e a Lagoa Escondida, ambas localizadas na porção nordeste da sede do distrito e que recebem grande parte das contribuições da drenagem pluvial da sede.

A Lagoa Santo Antônio também é um dos corpos hídricos de grande importância, inclusive histórica para a cultura local, ocupando área de grande extensão em área rural, relativamente próximo ao povoado sede. Devido ao caráter intermitente e às pressões ambientais, a lagoa passa grande parte do tempo seca, com presença de águas apenas dos períodos de chuvas.

As lagoas e tanques identificados encontram-se em sua maior parte com corpo e margens não alteradas por obras de infraestruturas, caracterizadas pelo leito natural dos mananciais. No entanto, é perceptível os impactos e passivos ambientais que afetam a qualidade ambiental destes corpos hídricos, observando-se que a maior parte se encontra com a vegetação ciliar suprimida e substituída por pastos para agropecuária, conservando em alguns trechos, apenas, vegetação secundária.

Localizadas próximo à área urbanizada, as Lagoas do Estádio e a Lagoa Escondida também estão mais susceptíveis a problemas de deposição e acúmulo de resíduos sólidos e à contaminação por esgoto doméstico, além da contaminação difusa dos efluentes oriundos de vias locais. Identificando também a susceptibilidade a ocorrência de fenômenos erosivos e erosão, principalmente a Lagoa Escondida está tendo o seu entorno loteado por empreendimentos particulares. Com a supressão da vegetação aumenta consideravelmente a vulnerabilidade aos processos erosivos do solo, implicando em transporte de sedimentos por enxurradas e conseqüentemente assoreamento do leito das lagoas.

O principal ponto crítico de alagamento identificado na inspeção de campo ocorre na via vicinal que passa junto à margem da lagoa São José, atingindo um trecho de até 100,00 m de comprimento que às vezes alaga a via com até 1,00 m de lâmina d'água. Isto motivado pelo fato da estrada seccionar a lagoa com seu leito de rolamento posicionado praticamente na mesma cota da lagoa.

No povoado sede, as vias encontram-se parcialmente pavimentadas com paralelepípedos, com presença de ruas ainda sem calçamento. As vias locais não possuem infraestruturas de microdrenagem, apresentando apenas sarjetas que drenam superficialmente todo o montante da drenagem pluvial local, em presença de galerias ou tubulações subterrâneas. O montante drenado escoar para o próprio terreno, em locais com solo não impermeabilizado, e para as lagoas e tanques, escoando preferencialmente por valas e vias vicinais.

As principais áreas de amortecimento de cheias existentes no local são as próprias lagoas, tanque e riachos intermitentes que drenam o povoado e as fazendas que margeiam as lagoas.

#### **6.2.5.1. Situação dos povoados**

##### **Pé-de-Serra:**

No local se caracteriza a existência de pequena área urbanizada desenvolvida em torno da praça central. Continuando, depois, em área não urbanizada ocupada, principalmente, por pastagens e propriedades rurais.

Em sua área central possui vias pavimentadas com paralelepípedos, e as vias vicinais não são pavimentadas. O sistema de microdrenagem e macrodrenagem é composto apenas por sarjetas existentes nos trechos pavimentados, que drenam superficialmente para o próprio terreno no entorno da vila, para lagoas e tanques de retenção naturais de água pluvial.

Não há registro de ocorrência de alagamentos e inundações de vias ou residências no povoado.

### **Demais localidades:**

Grande parte das localidades e povoados do distrito encontram-se localizados nas margens das vias vicinais que cortam o território do distrito, configurando características de ocupações rurais ou urbana dispersas, com presença de pequenas vilas.

A infraestrutura de drenagem desses locais basicamente configura-se da maneira descrita anteriormente, com sistema de macrodrenagem formado basicamente por lagoas, tanques e riachos intermitentes que funcionam como área de amortecimento e acúmulo das águas de drenagem pluvial.

A microdrenagem, de forma generalizada, é composta apenas pelo sistema de sarjetas no caso das vias pavimentadas, e a grande parte que não é pavimentada, não possui nenhum tipo de infraestrutura de microdrenagem, sendo a água drenada diretamente para o terreno ou para os corpos hídricos.

---

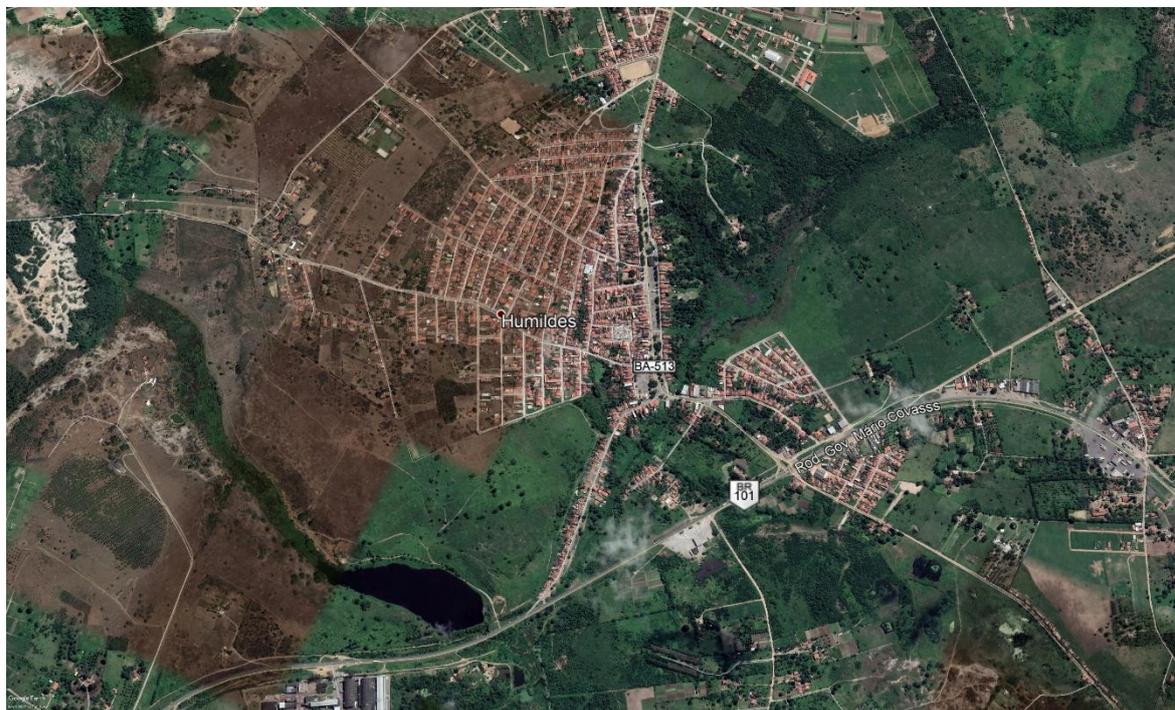
### **6.2.6. Humildes**

Está localizado no lado leste da sede de Feira de Santana a uma distância de aproximadamente 18 Km, com acesso através das rodovias BR-324, BR-101 e BA-513. É o distrito que apresenta o maior número de habitantes residindo em área urbana, podendo-se atribuir isso ao desenvolvimento econômico do município nas margens das duas rodovias. A expansão de atividades comerciais e industriais não é correspondido pelo incremento dos serviços, embora esse aumento gradativo populacional e industrial sem a correspondência da infraestrutura urbana.

Segundo o censo do IBGE (2010) cerca de 45 % da sua população, aproximadamente 5.660 habitantes, residem na área urbana e 7.157 habitantes ao longo da área rural, totalizando uma população de 12.817 habitantes.

A Figura 228 apresenta a vista aérea da sede do Distrito.

**Figura 228 - Vista aérea da sede do distrito**

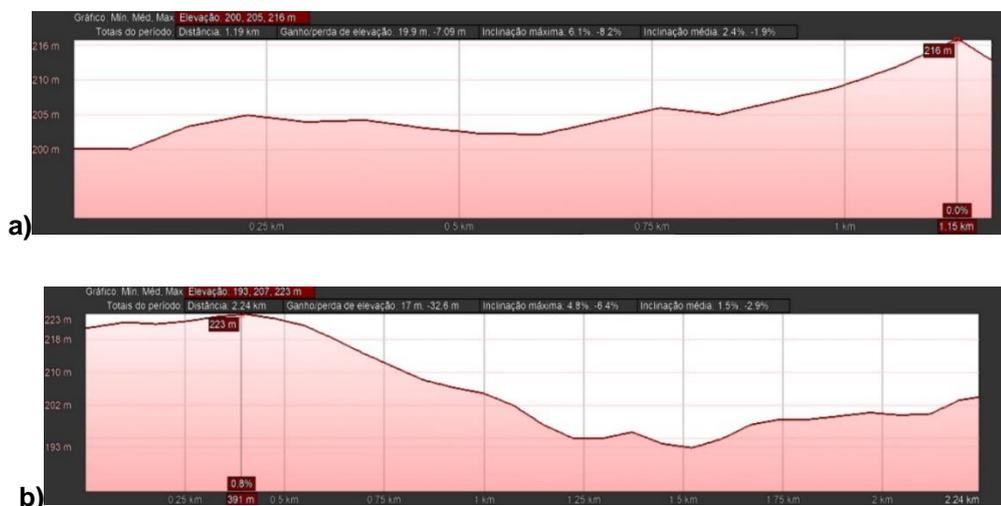


Fonte: Google Earth, 2020

As localidades que foram identificadas no referido distrito, são: Vila Fluminense, Caboronga, Bom Viver, Tanquinho, Barroquinha, Fulô, Pau Seco, Ferrobília, Terra Dura, Cristovão, Jenipapo, Almeida, Doutor, Onça, Limoeiro, Bolívia, Boa Esperança, Fazenda São Caetano, Fazenda Borda da Mata, Fazenda Pedra, Campestre, Vitória, Fazenda Rosario, Caruara, Pica-Pau, Lagoa do Mendes, Sítio Novo, Rocinha, Alecrim, Poções e Estrada Calundu.

Os perfis do solo apresentados na Figura 229 mostram a tendência de caimento da topografia da sede do distrito.

**Figura 229 - Perfis de elevação da área urbana da sede de Humildes: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste**



O principal sistema de drenagem natural que corta o distrito, principalmente sua sede, é o Rio Subaé. Praticamente a rede hídrica local é de caráter intermitente. Observa-se que as pequenas lagoas e córregos encontram-se degradadas pela ausência de mata ciliar e processos de assoreamento.

O principal canal de macrodrenagem identificado na sede do distrito é o Rio Humildes, que é do rio Subaé conforme pode ser visto na imagem da Figura 229. À montante da travessia da rodovia BR-101 existe uma barragem de nível na calha do rio Subaé.

O rio Humildes está localizado na porção sul da sede do distrito, cruzando a rodovia BR-513 em local próximo à praça da matriz, recebendo a contribuição do riacho da Salgadeira, que, por sua vez, nasce dentro da área urbanizada. Não foi detectado no campo o traçado exato do rio Salgadeira, já que se encontra, em parte, aterrado e canalizado na forma de galeria. Informações de campo indicam que existem obstruções e interferências no traçado dele até desaguar no rio Humildes.

No trecho sob a ponte da travessia da rodovia BA-513 o rio Humildes tem seção retangular com aproximadamente 1,00 m de largura e 0,60 m de altura. Essa condição de seção de escoamento reduzida caracteriza um ponto sujeito a obstruções e estrangulamentos, além de possivelmente apresentar seção insuficiente diante da vazão do rio nos períodos chuvosos.

Ao longo do seu traçado o rio Humildes está definido correndo em seu leito natural, sem presença de canalizações, exceto nos trechos em que cruza a rodovia. As suas margens e leito encontram-se em sua maior parte afetados por problemas de contaminação de esgotos domésticos, contaminação difusa, e deposição e acúmulo de resíduos sólidos. Além da faixa marginal de proteção (APP) está suprimida em grande parte do trecho urbanizado, pela presença de construções e vias, enquanto na zona rural a vegetação ciliar foi parcialmente substituída por pastagens, preservando ainda alguns pontos com presença de vegetação secundária.

Já o Riacho da Salgadeira encontra-se com sua faixa de proteção e leito intensamente urbanizados e com presença de interferência de diversos tipos. O riacho passa ao fundo de residências na Rua São Francisco, que possuem fossas com risco de contaminação do

riacho por percolação ou por transbordamento nos períodos de alagamentos, além do risco de inundação das casas.

Na maior parte do trecho urbanizado o córrego encontra-se canalizado precariamente em galerias subterrâneas de manilhas de concreto ou seções quadradas de alvenaria, passando sob as residências e vias locais.

O distrito de Humildes particularmente é um dos locais que, devido à insuficiência ou inexistência de infraestruturas de drenagem e saneamento básico, aliado ao alto índice de crescimento urbano e densidade populacional, se comparado aos outros distritos configura um cenário de alta criticidade, detectando-se diversos pontos de alagamento de vias públicas e imóveis.

Os principais pontos críticos identificados foram:

- Rua da Salgadeira sofre de alagamentos, com contribuição proveniente da Rua do Bambu, drenando para o riacho da Salgadeira. Define-se uma extensão de aproximadamente 100,00 m e altura de lâmina d'água de até 1,00 m;
- rua Fernando Alves em uma extensão de 50,00 m e altura de até 0,50 m. Drena para o riacho da Salgadeira;
- rua Cônego Olímpio com alagamento em uma extensão de 80,00 m e até 1,00 m de altura de água acumuladas, drenando para o rio Humildes. Local de alta criticidade decorrente de conformar um dos pontos de cota altimétrica reduzida, recebendo contribuições de grande parte das ruas da sede do distrito. No local praticamente inexistente infraestrutura de microdrenagem, com exceção de boca de lobo aparentemente com capacidade limitada que é interligada a uma galeria circular com diâmetro de 1,00 m.
- rua Joselito Amorim, que por sua vez encontra com a Cônego Olímpio, também sofre de alagamento, caracterizando a mesma situação identificada no ponto anterior, alagando as vias e a praça local.

À montante da travessia da rodovia BA-513 foi identificado local ainda não edificado que recebe naturalmente as águas de drenagem pluvial de parte da sede do distrito, e que é adjacente aos pontos críticos de alagamento citados anteriormente. Com isso, foi classificada como área com potencial para reservatório de amortecimento de cheias, uma vez que o local já funciona como tal.

#### **6.2.6.1. SITUAÇÃO DOS POVOADOS**

##### **Conjunto José Falcão:**

A localidade encontra-se às margens da BA-513, próximo ao entroncamento com a rodovia BA-859, que dá acesso à sede do distrito. Não dispõe de infraestrutura de drenagem urbana, caracterizando um local de particular precariedade em relação ao atendimento por saneamento básico.

O local apresenta registro de ocorrência de alagamentos de parte das vias públicas e de imóveis, segundo informado por moradores locais e informações do Plano de Saneamento Básico do Município. O fenômeno ocorre devido à configuração espacial e geográfica do

local, que se encontra em cota mais baixa com relação à rodovia, recebendo grande parte do escoamento oriundo da mesma. Este fluxo escoar para as vias e canteiros do povoado, que não dispõe de sistema para drenagem de águas pluviais.

A inexistência de sistema de microdrenagem, com exceção de sarjetas, contribui para a inundação das vias, uma vez que o local é plano. A macrodrenagem identificada é caracterizada por área de amortecimento natural, localizado em área não edificada ao sul da localidade, que por sua vez, drena para o rio Subaé.

### **Povoado Terra Dura:**

O acesso à localidade é feito através da estrada municipal Terra Dura – Limoeiro, a qual cruza sobre o rio Subaé na imediação da localidade de Limoeiro. Já próximo a Terra Dura a estrada cruza a Lagoa da Terra Dura que constitui a macrodrenagem do local, afluente do rio Subaé. A lagoa apresenta extensão estimada de mais de 4,00 ha e perímetro superior a 1.000,00 m é seccionada pela estrada e por outra via local. A área alagada varia de acordo com o volume de chuvas precipitado característico do período. Possui extravasor composto de duas manilhas de diâmetro de 80 cm.

A lagoa funciona como área de amortecimento natural, recebendo a maior parte das contribuições de drenagem do povoado, drenadas através das vias vicinais e valas de drenagem formadas naturalmente pelo escoamento da água. Os principais passivos ambientais identificados estão relacionados ao assoreamento do leito da lagoa devido ao transporte de sedimentos por enxurradas e a deposição de resíduos sólidos nas margens e no leito da lagoa. A faixa de proteção marginal encontra-se parcialmente coberta pela presença de vegetação ciliar e o leito apresenta presença de vegetação aquática e macrófitas.

A área urbanizada local apresenta algumas vias pavimentadas e com sistema de microdrenagem composto apenas por sarjetas para drenagem superficial.

### **6.2.7. Tiquaruçu**

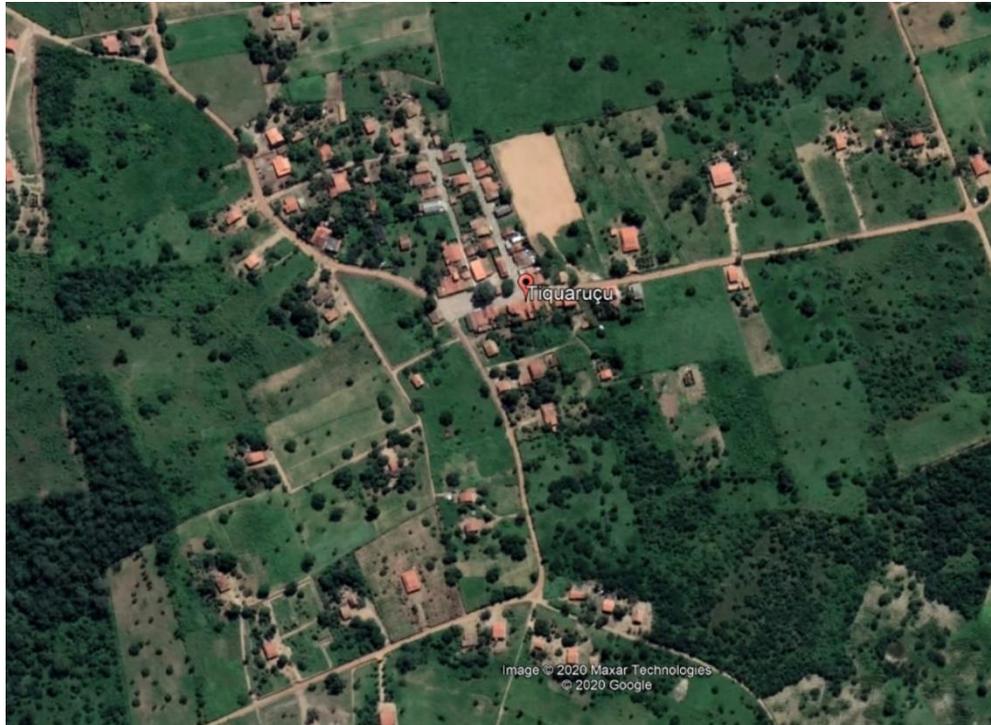
Localizado na região Norte do município, em área de clima semiárido, o acesso ao distrito de Tiquaruçu é feito através da BR-116 Norte, distando aproximadamente 30,00 km de Feira de Santana. Em 2010 sua população urbana correspondia a 3.833 habitantes em área rural e apenas 457 na área urbana.

Localidades identificadas: São Cristóvão, Sete Portas, Lagoa da Pedra, Ladeira, Genipapo 2, Vila Santa, Boa Vista, Mocambo, Nova Deli, Socorro, Povoado de Caatinga, Piaba, Carro Quebrado, Alto dos Santos, Vila Feliz, Calandro, Jaqueira, Fazenda Malhada Nova e Fazenda Bandeira.

A drenagem principal é o rio Pojuca que integra bacia de mesmo nome e tem suas nascentes no município de Lamarão, em plena região seca no Norte de Feira de Santana, com pluviosidade anual inferior a 1.000 mm. De suas nascentes até a localidade de Tiquaruçu, o rio Pojuca é denominado de Rio Salgado.

Na Figura 230 a seguir está apresentada à vista aérea da área do distrito, enquanto na Figura 231 apresenta-se os perfis do relevo.

**Figura 230 - Vista aérea do distrito de Tiquaruçu.**



**Figura 231 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Tiquaruçu: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste**



Fonte: Google Earth, 2020

O sistema de macrodrenagem da sede é composto apenas por tanques e lagoas existentes próximas à área urbanizada na sede do distrito, para onde a água pluvial é drenada, através das vias locais e do caminho de drenagem natural preferencial conforme o relevo do terreno.

As lagoas identificadas no local possuem pouca vegetação ciliar, estando alteradas principalmente pela supressão e substituição por cultivo de pastagens para agropecuária.

O principal impacto observado no local, além da supressão da vegetação, foi a disposição de efluentes de esgoto domésticos que é despejado diretamente na rua ou no quintal das casas e drenam para as lagoas. A deposição e acúmulo irregular de resíduos sólidos também compromete a qualidade ambiental dos mananciais, principalmente por serem transportados pelas enxurradas provenientes das vias públicas e das residências.

Devido à presença de esgoto doméstico, os corpos hídricos apresentam predisposição ao processo de eutrofização, além de apresentar processo de assoreamento, principalmente devido ao transporte de sedimentos inertes (solo) por enxurradas, causando também erosão com formação de ravinas, principalmente em locais não pavimentados e sem cobertura vegetal, como exemplo margem das vias vicinais.

A sede do referido distrito está localizada geograficamente em um sítio de cota mais alta, formando vertentes em todas as direções. Com isso, na área urbanizada do povoado não apresenta pontos críticos de alagamento.

O ponto crítico de alagamento identificado corresponde ao trecho em que a via de acesso local cruza com a Fonte do Chale, que nos períodos de chuva transborda e alaga a faixa de rolamento da via, em extensão de até 20,00 m e lâmina d'água de até 0,50 m de profundidade, dificultando o trânsito e acessibilidade ao local.

As principais áreas para amortecimento de cheia existente no local são as próprias lagoas e riachos intermitentes, formado por nascentes e pelo acúmulo de águas pluviais drenadas do povoado e das fazendas adjacentes às lagoas. Devendo ser avaliada a condição da cota de alagamento da lagoa em relação às vias de acesso, para prever e propor medidas estruturantes de mobilidade.

---

#### **6.2.8. Jaíba**

---

Localiza-se a aproximadamente 16,00 km a nordeste da sede municipal, sendo suas principais vias de acesso as BR 324-Sul e a BA-503. A sua população conforme o censo do IBGE (2000) corresponde a 4.539 habitantes, dos quais 3.583 encontram-se em área rural e 956 em área urbana, configurando uma realidade predominantemente rural.

A drenagem principal da sede do distrito é o rio Pojuca.

A Figura 232 apresenta a vista aérea do Distrito.

Figura 232 - Vista aérea do distrito de Jaíba.



Fonte: Google Earth, 2020

O sistema de macrodrenagem, além do Rio Pojuca, é composto por tanques e lagoas existentes, principalmente, na porção sul da sede de Jaíba, para onde a contribuição pluvial é drenada superficialmente através das vias locais, valas naturais formadas conforme o relevo e o trajeto preferencial da água,

As lagoas identificadas no local, possuem pouca vegetação ciliar, estando alteradas, principalmente, pela supressão e substituição por cultivo de pastagens para agropecuária.

A sede do referido distrito está localizada geograficamente em um sítio de cota mais alta, formando vertentes em todas as direções, conseqüentemente, com predisposição para o escoamento natural do montante de drenagem pluvial, de maneira que não apresenta situações críticas de inundações e alagamentos de vias ou imóveis.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Curve Number da Base Hidrográfica Ottocodificada**. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/metadata.show?id=580&currTab=simple>>.

BAENINGER, R. Região, metrópole e interior: espaços ganhadores e espaços perdedores nas migrações recentes: Brasil, 1980-1996. In: **REDISTRIBUIÇÃO da população e meio ambiente: São Paulo e Centro-Oeste**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas- Unicamp, Núcleo de Estudos de População - NEPO, 2000. v. 3. (Textos NEPO, 35). Disponível em: <[http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/textos\\_nepo/textos\\_nepo\\_35.pdf](http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/textos_nepo/textos_nepo_35.pdf)>. Acesso em: maio 2011.

BRITO, F. **As migrações internas no -Brasil: um ensaio sobre os desafios teóricos recentes**. Trabalho apresentado no VI Encontro Nacional sobre Migrações, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/outros/6EncNacSobreMigracoes/ST3/FaustoBrito.pdf>>. Acesso em: maio 2011.

CENSO demográfico 2010: questionário básico. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 4 p. Disponível em: <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/download/questionarios/centro2010\\_basico.pdf](http://www.censo2010.ibge.gov.br/download/questionarios/centro2010_basico.pdf)>. Acesso em: maio 2011. CENSO demográfico 2010: questionário da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

10 p. Disponível em: <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/download/questionarios/centro2010\\_amostra.pdf](http://www.censo2010.ibge.gov.br/download/questionarios/centro2010_amostra.pdf)>. Acesso em: maio 2011.

COLLISCHONN, W.; DORNELLES, F. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. Editora ABRH, 2ª edição revisada e ampliada, 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem**. Rio de Janeiro, 2ª edição, 2005.

GARCEZ, L. N. **Hidrologia**. SP: São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda, 1974.

\_\_\_\_\_. Rotatividade migratória: um novo olhar para as migrações no século XXI. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. *Anais...* Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, 2008. Disponível em: <[http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docsPDF/ABEP2008\\_1254.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docsPDF/ABEP2008_1254.pdf)>. Acesso em: maio 2011.