

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO LIMEIRA / SP

## SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

---

---

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO LIMEIRA / SP

## SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**RELATÓRIO 3**

**DEZEMBRO DE 2013**

## APRESENTAÇÃO

O presente **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE LIMEIRA/SP** foi elaborado com o propósito de atender a **Lei Federal nº. 11.445/2007** – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

O Plano engloba em seu objeto o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais das áreas que compõem o Saneamento Básico municipal, que são:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

A elaboração deste Plano Municipal de Saneamento foi direcionada para atendimento do artigo 19 da referida Lei:

*A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:*

*I – Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*

*II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV – ações para emergências e contingências*

*V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*

Este Plano foi desenvolvido com o apoio da sociedade civil, que em audiências públicas expôs suas expectativas e frustrações em relação aos serviços de

saneamento. Logo, este documento deve ser encarado como um importante e estratégico instrumento de planejamento para o setor.

O Plano de Saneamento de Limeira foi desenvolvido em 5 volumes:

- **VOLUME 1:** CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO
- **VOLUME 2:** SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
- **VOLUME 3:** *SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*
- **VOLUME 4:** DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- **VOLUME 5:** LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O presente **VOLUME 3 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO** contém uma descrição técnica dos sistemas de coleta, afastamento e tratamento de esgotos existentes no município, com posterior avaliação das capacidades de operação frente às demandas atuais e futuras.

Com base na avaliação citada, são definidas as obras necessárias, com a hierarquização das mesmas frente às demandas mais urgentes, e investimentos estimados, para que as metas definidas neste relatório sejam cumpridas e acompanhadas.

**LISTA DE ABREVIATURAS**

φ.....	Diâmetro
AMT.....	Altura Manométrica Total. Também representada por HM
ANA.....	Agência Nacional das Águas
CMB.....	Conjunto Motobomba
CT.....	Coletor Tronco
DAEE.....	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DN.....	Diâmetro Nominal. Quando não indicada a unidade, considera-se em mm
EEA.....	Estação Elevatória de Água
EEE.....	Estação Elevatória de Esgoto
ETA.....	Estação de Tratamento de Água
ETE.....	Estação de Tratamento de Esgoto
HM.....	Altura Manométrica Total. Também representada por AMT
IBGE.....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH.....	Índice de Desenvolvimento Humano
IGC.....	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
INT.....	Interceptores
IPRS.....	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPVS.....	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
L.....	Comprimento
NA.....	Nível de Água
NSDD.....	Nossa Senhora das Dores
NT.....	Nível do Terreno
P.....	Potência
PCJ.....	Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
PDL.....	Plano Diretor de Limeira
Q.....	Vazão

$Q_{1,10}$  ..... Vazão mínima de 1 mês consecutivo e período de retorno de 10 anos

$Q_{7,10}$  ..... Vazão mínima com 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos

$Q_{95\%}$  ..... Vazão mínima com 95% de permanência

$Q_d$  ..... Vazão descarregada

$Q_e$  ..... Vazão exportada

$Q_i$  ..... Vazão proveniente de importação

$Q_m$  ..... Vazão média de longo período

$Q_n$  ..... Vazão natural

$Q_r$  ..... Vazão regularizada

RMSP ..... Região Metropolitana de São Paulo

SIGRH .... Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo

SP ..... Estado de São Paulo

UGRHI .... Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

**LISTA DE UNIDADES**

CV .....Cavalo Vapor (unidade de potência)

d .....dia (unidade de tempo). Corresponde a 24 hora

h .....hora (unidade de tempo). Corresponde a 60 minutos

ha .....hectar no singular e hectares no plural. Unidade de área, correspondente a 10.000 m<sup>2</sup> (100 m x 100 m)

km<sup>2</sup> .....quilômetro quadrado. Unidade de área, correspondente a 1.000.000 m<sup>2</sup> (1000 m x 1000 m)

L .....litro (unidade de volume)

L/s.....Litros por segundo (unidade de vazão)

m .....metro (unidade de comprimento)

m<sup>3</sup> .....metro cúbico (unidade de volume). Equivale a 1.000 L

m<sup>3</sup>/s .....metros cúbicos por segundo (unidade de vazão). Equivale a 1.000 L/s

mca.....metros de coluna d'água (unidade de pressão)

min.....minuto (unidade de tempo). Corresponde a 60 segundos

mm .....milímetro (unidade de comprimento), equivale à milésima parte do metro

s.....segundo (unidade de tempo)

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1: Concepção Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	5
FIGURA 2: Subsistema Tatu.....	9
FIGURA 3: ETE Tatu - Localização.....	10
FIGURA 4: Fluxograma de Processo da ETE Tatu.....	11
FIGURA 5: Sub-bacia Tatu MD-1 - Fluxograma do Sistema de Afastamento .....	13
FIGURA 6: Sub-bacia Tatu MD-2 e Bacia Pires – Fluxograma do Sistema de Afastamento .....	16
FIGURA 7: Sub-bacia Tatu ME-1 – Fluxograma do Sistema de Afastamento.....	17
FIGURA 8: Sub-bacia Tatu ME-2 – Fluxograma do Sistema de Afastamento.....	20
FIGURA 9: Sub-bacia Tatu ME-3 – Fluxograma do Sistema de Afastamento.....	21
FIGURA 10: Sub-Bacias Barroca Funda 1 e 2 – Fluxograma do Sistema de Afastamento .....	24
FIGURA 11: Bacia Duas Barras - Fluxograma do Sistema de Afastamento.....	26
FIGURA 12: Bacia Lagoa Nova – Fluxograma do Sistema de Afastamento .....	29
FIGURA 13: Subsistema ETE Graminha .....	30
FIGURA 14: Localização ETE Graminha .....	31
FIGURA 15: Fluxograma de Processo da ETE Graminha .....	32
FIGURA 16: Vista de uma das Lagoas Aeradas da ETE Graminha .....	33
FIGURA 17: Fluxograma Bacia Graminha .....	35
FIGURA 18: Subsistema ETE Água da Serra.....	36
FIGURA 19: ETE Água da Serra - Localização.....	37
FIGURA 20: Fluxograma de Processo da ETE Água da Serra.....	38
FIGURA 21: ETE Água da Serra – Foto.....	39
FIGURA 22: Coletores-Tronco – Bacia Água da Serra.....	42
FIGURA 23: Fluxograma Bacia Água da Serra.....	43
FIGURA 24: Subsistema da ETE Lopes .....	44

FIGURA 25: ETE Lopes – Localização .....	45
FIGURA 26: Fluxograma de Processo da ETE Lopes .....	46
FIGURA 27: Coletores-Tronco – Bacia Lopes/ Tatu .....	48
FIGURA 28: Empreendimentos Industriais e Imobiliários com Pedidos de Viabilidade.....	49
FIGURA 29: Localização Aproximada das Indústrias no Eixo Limeira-Piracicaba/Iracemápolis .....	51
FIGURA 30: Localização Aproximada das Indústrias no Eixo Limeira-Artur Nogueira .....	52
FIGURA 31: Localização Aproximada das Indústrias no Eixo Anhanguera-Cosmópolis.....	55
FIGURA 32: Solução Proposta - Esgotamento Eixo Limeira-Iracemápolis/Piracicaba .....	63
FIGURA 33: Solução Proposta - Esgotamento Eixo Limeira-Artur Nogueira.....	65
FIGURA 34: Solução Proposta - Esgotamento Eixo Anhanguera-Cosmópolis.....	68
FIGURA 35: Solução Proposta - Esgotamento Bacia Graminha .....	70
FIGURA 36: Solução Proposta - Esgotamento das Bacias Lagoa Nova e Duas Barras.....	75
FIGURA 37: Áreas Atendidas e Futuramente Atendidas pelo Sistema de Esgoto de Limeira.....	82
FIGURA 38: Bacia Água da Serra – Fluxograma do Sistema de Esgoto com intervenções Prpostas.....	104
FIGURA 39: Bacia Graminha – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas.....	112
FIGURA 40: Bacia Lagoa Nova – Fluxograma do Sistema de Esgtoo com intervenções propostas .....	123
FIGURA 41: Bacia Duas Barras – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas.....	124
FIGURA 42: Bacia Barroca Funda – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções propostas .....	132

FIGURA 43: Bacia Tatu MD-1 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas.....	168
FIGURA 44: Bacia Tatu ME-1 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas.....	169
FIGURA 45: Bacia Tatu ME-2 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com intervenções Propostas.....	170
FIGURA 46: Bacia Tatu MD-2 E Pires – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções propostas .....	171
FIGURA 47: Bacia Tatu ME-3 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas.....	172

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1: Ligações de Esgoto e Extensão de Redes Coletoras por Bacia de Esgotamento - 2010 .....	6
TABELA 2: Ligações e Economias por Sub-bacia .....	7
TABELA 3: Ligações de Esgoto por Categoria e por Sub-bacia .....	7
TABELA 4: Eixo Limeira-Piracicaba/Iracemópolis – Empreendimentos Industriais .	50
TABELA 5: Eixo Limeira-Artur Nogueira – Empreendimentos Industriais .....	52
TABELA 6: Eixo Anhanguera /-Cosmópolis - Empreendimentos Industriais .....	54
TABELA 7: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Graminha .....	56
TABELA 8: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Lagoa Nova .....	57
TABELA 9: Empreendimentos imobiliários – Bacia Duas Barras .....	57
TABELA 10: Eixo Limeira-Piracicaba/ Iracemópolis .....	60
TABELA 11: Eixo Limeira-Artur Nogueira .....	60
TABELA 12: Eixo Anhanguera-Cosmópolis .....	61
TABELA 13: Empreendimentos Imobiliários – Graminha, Lagoa Nova e Duas Barras .....	61
TABELA 14: Eixo Limeira-Iracemópolis/Piracicaba .....	62
TABELA 15: Eixo Limeira-Artur Nogueira .....	64
TABELA 16: Eixo Anhanguera-Cosmópolis .....	66
TABELA 17: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Graminha .....	69
TABELA 18: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Lagoa Nova .....	73
TABELA 19: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Duas Barras .....	74
TABELA 20: Cálculo dos Consumos Específicos das Bacias e Sub-Bacias .....	77
TABELA 21: Índices de Coleta de Esgotos por Sub-Bacia .....	80
TABELA 22: Consumos Médios por Sub-Bacias .....	85
TABELA 23: Consumos Médios dos Novos Empreendimentos por Sub-Bacias .....	87

TABELA 24: Estimativa das Extensões de Redes Coletoras de Esgoto.....	89
TABELA 25: Vazão Média de Esgoto.....	91
TABELA 26: Vazões Máximas Horárias de Esgoto por Bacia .....	93
TABELA 27: Trecho 1 - Bacia Água da Serra .....	97
TABELA 28: Trecho 2 - Bacia Água da Serra .....	97
TABELA 29: Trecho 3 - Bacia Água da Serra .....	98
TABELA 30: Trecho 4 - Bacia Água da Serra .....	98
TABELA 31: Trecho 5 - Bacia Água da Serra .....	98
TABELA 32: Trecho 6 - Bacia Água da Serra .....	99
TABELA 33: Trecho 7 - Bacia Água da Serra .....	99
TABELA 34: Trecho 8 - Bacia Água da Serra .....	99
TABELA 35: Trecho 9 - Bacia Água da Serra .....	100
TABELA 36: Trecho 10 - Bacia Água da Serra .....	100
TABELA 37: EEE Village.....	100
TABELA 38: LR da EEE Village .....	101
TABELA 39: Trecho 11 - Bacia Água da Serra .....	101
TABELA 40: Trecho 12 - Bacia Água da Serra .....	102
TABELA 41: Trecho 13 - Bacia Água da Serra .....	102
TABELA 42: ETE Água da Serra.....	103
TABELA 43: Trecho 1 - Bacia Graminha.....	106
TABELA 44: Trecho 2 - Bacia Graminha.....	106
TABELA 45: Trecho 3 - Bacia Graminha.....	106
TABELA 46: Trecho 4 - Bacia Graminha.....	107
TABELA 47: Trecho 5 - Bacia Graminha.....	107
TABELA 48: Trecho 6 - Bacia Graminha.....	108
TABELA 49: Trecho 7 - Bacia Graminha.....	108
TABELA 50: Trecho 8 - Bacia Graminha.....	108

TABELA 51: Trecho 9 - Bacia Graminha.....	109
TABELA 52: Trecho 10 - Bacia Graminha.....	109
TABELA 53: Trecho 11 - Bacia Graminha.....	109
TABELA 54: Trecho 12 - Bacia Graminha.....	110
TABELA 55: ETE Graminha.....	110
TABELA 56: Trecho 1- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	114
TABELA 57: Trecho 2- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	114
TABELA 58: Trecho 3- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	114
TABELA 59: Trecho 4- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	115
TABELA 60: Trecho 5- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	115
TABELA 61: Trecho 6- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	116
TABELA 62: Trecho 7- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	116
TABELA 63: Trecho 8- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	116
TABELA 64: Trecho 9- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	117
TABELA 65: Trecho 10- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	117
TABELA 66: EEE Lagoa Nova .....	118
TABELA 67: LR da EEE Lagoa Nova .....	118
TABELA 68: Trecho 11- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	119
TABELA 69: Trecho 12- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	119
TABELA 70: Trecho 13- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	120
TABELA 71: Trecho 14- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	120
TABELA 72: EEE Duas Barras .....	121
TABELA 73: LR da EEE Duas Barras .....	121
TABELA 74: Trecho 15- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras .....	122
TABELA 75: Trecho 1 - Bacia Barroca Funda.....	126
TABELA 76: Trecho 2 - Bacia Barroca Funda.....	126
TABELA 77: Trecho 3 - Bacia Barroca Funda.....	126

TABELA 78: Trecho 4 - Bacia Barroca Funda.....	127
TABELA 79: Trecho 5 - Bacia Barroca Funda.....	127
TABELA 80: Trecho 6 - Bacia Barroca Funda.....	128
TABELA 81: Trecho 7 - Bacia Barroca Funda.....	128
TABELA 82: Trecho 8 - Bacia Barroca Funda.....	128
TABELA 83: Trecho 9 - Bacia Barroca Funda.....	129
TABELA 84: Trecho 10 - Bacia Barroca Funda.....	129
TABELA 85: Trecho 11 - Bacia Barroca Funda.....	130
TABELA 86: Trecho 12 - Bacia Barroca Funda.....	130
TABELA 87: Trecho 13 - Bacia Barroca Funda.....	130
TABELA 88: Trecho 14 - Bacia Barroca Funda.....	131
TABELA 89: Trecho 1 - Sub-Bacia Tatu MD Montante .....	134
TABELA 90: Trecho 2 - Sub-Bacia Tatu MD Montante .....	134
TABELA 91: Trecho 3 - Sub-Bacia Tatu MD Montante .....	135
TABELA 92: Trecho 4 - Sub-Bacia Tatu MD Montante .....	135
TABELA 93: Trecho 5 - Sub-Bacia Tatu MD Montante .....	135
TABELA 94: Trecho 6 - Sub-Bacia Tatu MD Montante .....	136
TABELA 95: Trecho 7 - Sub-Bacia Tatu MD Montante .....	136
TABELA 96: Trecho 1 - Sub-Bacia Varga .....	138
TABELA 97: EEE Pires .....	138
TABELA 98: LR da EEE Pires.....	139
TABELA 99: Trecho 2 - Sub-Bacia Varga .....	139
TABELA 100: Trecho 3 - Sub-Bacia Varga .....	140
TABELA 101: Trecho 4 - Sub-Bacia Varga .....	140
TABELA 102: Trecho 5 - Sub-Bacia Varga .....	140
TABELA 103: Trecho 6 - Sub-Bacia Varga .....	141
TABELA 104: Trecho 7 - Sub-Bacia Varga .....	141

TABELA 105: Trecho 8 - Sub-Bacia Varga .....	141
TABELA 106: EEE Vila Nova .....	142
TABELA 107: LR da EEE Vila Nova .....	142
TABELA 108: Trecho 9 - Sub-Bacia Varga .....	143
TABELA 109: Trecho 10 - Sub-Bacia Varga .....	143
TABELA 110: Trecho 11 - Sub-Bacia Varga .....	143
TABELA 111: Trecho 12 - Sub-Bacia Varga .....	144
TABELA 112: Trecho 13 - Sub-Bacia Varga .....	144
TABELA 113: Trecho 14 - Sub-Bacia Varga .....	144
TABELA 114: Trecho 15 - Sub-Bacia Varga .....	145
TABELA 115: Trecho 16 - Sub-Bacia Varga .....	145
TABELA 116: Trecho 17 - Sub-Bacia Varga .....	145
TABELA 117: Trecho 18 - Sub-Bacia Varga .....	146
TABELA 118: Trecho 1 - Sub-Bacia Tatu ME .....	148
TABELA 119: EEE Egisto Ragazzo .....	148
TABELA 120: LR da EEE Egisto Ragazzo.....	149
TABELA 121: Trecho 2 - Sub-Bacia Tatu ME .....	149
TABELA 122: Trecho 3 - Sub-Bacia Tatu ME .....	149
TABELA 123: Trecho 4 - Sub-Bacia Tatu ME .....	150
TABELA 124: Trecho 5 - Sub-Bacia Tatu ME .....	150
TABELA 125: Trecho 6 - Sub-Bacia Tatu ME .....	151
TABELA 126: Trecho 7 - Sub-Bacia Tatu ME .....	151
TABELA 127: Trecho 9 - Sub-Bacia Tatu ME .....	152
TABELA 128: EEE Santa Cruz .....	152
TABELA 129: LR da EEE Santa Cruz .....	152
TABELA 130: Trecho 10 - Sub-Bacia Tatu ME .....	153
TABELA 131: Trecho 11 - Sub-Bacia Tatu ME .....	153

TABELA 132: Trecho 12 - Sub-Bacia Tatu ME .....	154
TABELA 133: Trecho 13 - Sub-Bacia Tatu ME .....	154
TABELA 134: Trecho 14 - Sub-Bacia Tatu ME .....	155
TABELA 135: Trecho 15 - Sub-Bacia Tatu ME .....	155
TABELA 136: Trecho 16 - Sub-Bacia Tatu ME .....	155
TABELA 137: Trecho 17 - Sub-Bacia Tatu ME .....	156
TABELA 138: Trecho 18 - Sub-Bacia Tatu ME .....	156
TABELA 139: Trecho 19 - Sub-Bacia Tatu ME .....	156
TABELA 140: Trecho 20 - Sub-Bacia Tatu ME .....	157
TABELA 141: Trecho 21 - Sub-Bacia Tatu ME .....	157
TABELA 142: Trecho 22 - Sub-Bacia Tatu ME .....	157
TABELA 143: Trecho 23 - Sub-Bacia Tatu ME .....	158
TABELA 144: Trecho 24 - Sub-Bacia Tatu ME .....	158
TABELA 145: Trecho 25 - Sub-Bacia Tatu ME .....	158
TABELA 146: EEE Jardim Glória .....	159
TABELA 147: LR da EEE Jardim Glória .....	159
TABELA 148: Trecho 26 - Sub-Bacia Tatu ME .....	160
TABELA 149: Trecho 27 - Sub-Bacia Tatu ME .....	160
TABELA 150: EEE Campo Novo .....	161
TABELA 151: LR da EEE Campo Novo .....	161
TABELA 152: EEE José Cortez .....	161
TABELA 153: LR da EEE José Cortez.....	162
TABELA 154: Trecho 1 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante.....	164
TABELA 155: Trecho 2 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante.....	164
TABELA 156: Trecho 3 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante.....	164
TABELA 157: Trecho 4 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante.....	165
TABELA 158: Trecho 5 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante.....	165

TABELA 159: Trecho 6 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante.....	166
TABELA 160: Trecho 7 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante.....	166
TABELA 161: ETE Tatu .....	166
TABELA 162: Metas de Implantação de Obras - 2015 .....	176
TABELA 163: Metas de Implantação de Obras - 2016 .....	177
TABELA 164: Metas de Implantação de Obras - 2021 .....	177
TABELA 165: Metas de Implantação de Obras - 2025 .....	177
TABELA 166: Metas de Implantação de Obras - 2026 .....	178
TABELA 167: Metas de Implantação de Obras - 2031 .....	178
TABELA 168: Metas de Implantação de Obras - 2036 .....	178
TABELA 169: Investimentos para Cumprimento das Metas Estabelecidas.....	179

**LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO A Conceção Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário
- ANEXO B Subsistema Tatu-Sistema de Afastamento
- ANEXO C Processo de Obtenção de Outorga de Lançamento-ETE Tatu
- ANEXO D Subsistema ETE Graminha-Sistema de Afastamento
- ANEXO E Outorga de Lançamento da ETE Graminha
- ANEXO F Subsistema ETE Água da Serra-Sistema de Afastamento
- ANEXO G Outorga da ETE Ribeirão Água da Serra
- ANEXO H Outorga de Lançamento da ETE Lopes
- ANEXO I Solução Proposta-Esgotamento Eixo Limeira-Iracemópolis
- ANEXO J Solução Proposta-Esgotamento Eixo Limeira-Artur Nogueira
- ANEXO K Solução Proposta-Esgotamento Eixo Anhanguera-Cosmópolis
- ANEXO L Solução Proposta-Esgotamento da Bacia Graminha
- ANEXO M Solução Proposta-Esgotamento das Bacias Lagoa Nova e Duas Barras
- ANEXO N Áreas A tendidas e Futuramente Atendidas pelo Sistema de Esgoto de Limeira
- ANEXO O Bacia Água da Serra: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO P Bacia Graminha: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO Q Bacia Lagoa Nova: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO R Bacia Duas Barras: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO S Bacia Barroca Funda: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO T Bacia Tatu MD-1: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas

- ANEXO U Bacia Tatu ME-1: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO V Bacia Tatu ME-2: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO W Bacia Tatu MD-2 E. Pires: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas
- ANEXO X Bacia Tatu ME-3: Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>CONCEPÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>3</b>
1.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	6
1.1.1	Índice de Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário .....	6
1.1.2	Quantidade de Ligações e Extensão de Redes por Bacias.....	6
1.1.3	Quantidade de Ligações e de Economias por Sub-bacia.....	6
1.1.4	Quantidade de Ligações por Categoria e por Sub-bacia.....	7
1.2	SISTEMA DE AFASTAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO.....	7
1.2.1	Subsistema ETE Tatu .....	8
1.2.2	ETE Tatu.....	9
1.2.3	Sub-Bacia Tatu MD-1 – Sistema de Afastamento .....	12
1.2.4	Sub-bacia Tatu MD-2 – Sistema de Afastamento.....	14
1.2.5	Bacia Pires – Sistema de Afastamento.....	14
1.2.6	Sub-bacia Tatu ME-1 – Sistema de Afastamento.....	15
1.2.7	Sub-bacia Tatu ME-2 – Sistema de Afastamento.....	18
1.2.8	Sub-bacia Tatu ME-3 – Sistema de Afastamento.....	19
1.2.9	Sub-Bacia Barroca Funda 1 – Sistema de Afastamento .....	22
1.2.10	Sub-Bacia Barroca Funda 2 – Sistema de Afastamento .....	22
1.2.11	Sub-bacia Duas Barras – Sistema de Afastamento.....	25
1.2.12	Bacia Lagoa Nova – Sistema de Afastamento .....	27
1.3	SUBSISTEMA ETE GRAMINHA.....	30
1.3.1	ETE Graminha .....	31
1.3.2	Bacia Graminha – Sistema de Afastamento .....	33
1.4	SUBSISTEMA ETE ÁGUA DA SERRA .....	36
1.4.1	ETE Água da Serra.....	37
1.4.2	Subsistema Água da Serra – Sistema de Afastamento.....	39
1.5	SUBSISTEMA ETE LOPES.....	44

1.5.1	ETE Lopes .....	44
1.5.2	Subsistema ETE Lopes – Sistema de Afastamento .....	46
<b>2</b>	<b>CENÁRIO DE EVOLUÇÃO .....</b>	<b>49</b>
2.1	EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS NOVOS.....	50
2.1.1	Eixo Limeira – Piracicaba/Iracemápolis .....	50
2.1.2	Eixo Limeira – Artur Nogueira.....	52
2.1.3	Eixo Anhanguera-Cosmópolis .....	53
2.2	PRINCIPAIS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS NOVOS.....	56
2.3	IMPACTO DOS EMPREENDIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTO.....	58
2.4	CRITÉRIOS ADOTADOS .....	58
2.4.1	Consumos de Cálculo.....	60
2.4.1.1	Empreendimentos Industriais .....	60
2.4.1.2	Empreendimentos Imobiliários .....	61
2.4.2	Estimativa das Demandas de Obras .....	62
2.4.2.1	Empreendimentos Industriais .....	62
2.4.2.1.1	Eixo Limeira-Iracemápolis/Piracicaba .....	62
2.4.2.1.2	Eixo Limeira-Artur Nogueira .....	64
2.4.2.1.3	Eixo Anhanguera-Cosmópolis.....	66
2.4.3	Empreendimentos Imobiliários.....	69
2.4.3.1	Bacia Graminha .....	69
2.4.3.2	Bacia Lagoa Nova .....	72
2.4.3.3	Bacia Duas Barras.....	73
2.5	DEMANDA POPULACIONAL .....	76
2.5.1	Consumo Per Capita.....	76
2.5.2	Índice de Atendimento .....	79
2.5.3	Coeficientes de Majoração das Vazões.....	83
2.5.4	Estimativa das Vazões de Projeto .....	83

<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE E DEFINIÇÃO DE INTERVENÇÕES .....</b>	<b>95</b>
3.1	BACIA ÁGUA DA SERRA.....	96
3.1.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	96
3.1.2	Diagnóstico Técnico.....	97
3.1.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	97
3.2	BACIA GRAMINHA.....	105
3.2.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	105
3.2.2	Diagnóstico Técnico.....	106
3.2.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	106
3.3	BACIAS LAGOA NOVA E DUAS BARRAS .....	113
3.3.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	113
3.3.2	Diagnóstico Técnico.....	114
3.3.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	114
3.4	BACIA BARROCA FUNDA .....	125
3.4.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	125
3.4.2	Diagnóstico Técnico.....	126
3.4.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	126
3.5	SUB-BACIAS TATU - MD MONTANTE .....	133
3.5.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	133
3.5.2	Diagnóstico Técnico.....	134
3.5.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	134
3.6	SUB-BACIA VARGA .....	137
3.6.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	137
3.6.2	Diagnóstico Técnico.....	138
3.6.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	138
3.7	SUB-BACIA TATU ME .....	147

3.7.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	147
3.7.2	Diagnóstico Técnico.....	148
3.7.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	148
3.8	SUB-BACIA TATU MD - JUSANTE .....	163
3.8.1	Diagrama do Sistema de Esgoto Existente .....	163
3.8.2	Diagnóstico Técnico.....	164
3.8.2.1	Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes.....	164
<b>4</b>	<b>ESTABELECIMENTO DE METAS .....</b>	<b>173</b>
4.1	AVALIAÇÃO DAS METAS .....	173
4.1.1	Índice de Atendimento .....	173
4.1.2	Índice de Tratamento .....	173
4.1.3	Outorgas Definitivas.....	174
<b>5</b>	<b>HIERARQUIZAÇÃO DAS DEMANDAS .....</b>	<b>174</b>
5.1	OBRAS DE IMPLANTAÇÃO IMEDIATA – ATÉ 2015.....	176
5.2	OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2016 .....	177
5.3	OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2021 .....	177
5.4	OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2025 .....	177
5.5	OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2026 .....	178
5.6	OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2031 .....	178
5.7	OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2036 .....	178
<b>6</b>	<b>INVESTIMENTOS .....</b>	<b>179</b>
<b>7</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>180</b>
<b>8</b>	<b>PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>180</b>
8.1	CONTEÚDO MÍNIMO DO PLANO DE EMERGÊNCIAS .....	180
8.1.1	Paralisação de Uma das ETEs .....	180
8.1.2	Extravasão de Esgotos em Elevatórias .....	181

8.1.3	Rompimento de tubulações de recalque, emissário, interceptores e coletores-tronco .....	181
<b>9</b>	<b>ATUALIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR .....</b>	<b>182</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>183</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>184</b>

## INTRODUÇÃO

O presente **Volume 3 – Sistema de Esgotamento Sanitário** é composto pelas seções apresentadas abaixo:

### 1. Concepção Técnica do Sistema de Esgotamento Sanitário

O objetivo desta seção é indicar as bacias de esgotamento naturais existentes, detalhando para cada uma os sistemas de coleta, afastamento e tratamento existentes.

### 2. Cenário de Evolução

São desenvolvidas soluções de esgotamento e tratamento para as novas áreas de crescimento do município (industrial e doméstico), indicando também as demandas futuras, em função do crescimento vegetativo, das áreas com ocupações consolidadas.

### 3. Diagnóstico e Caracterização do Sistema Existente e Definição de Intervenções

São apresentadas para todas as áreas do município as intervenções propostas técnicas para ampliações e novas implantações, para que a universalização do atendimento com os serviços de esgoto seja atingida.

### 4. Estabelecimento de Metas

São definidas metas e formas de mensurá-las, que possibilitem o cumprimento de universalização do atendimento e manutenção da qualidade dos serviços prestados.

### 5. Hierarquização das Demandas

Aqui as obras são definidas de acordo com a criticidade das mesmas, para que as metas estabelecidas sejam cumpridas.

### 6. Investimentos

Há uma estimativa anual dos investimentos necessários para cumprimento das metas

### 7. Programa de monitoramento

Incumbe o SAAE de monitorar o cumprimento das metas deste plano.

8. Plano de Emergências e Contingências

Apresentam-se nessa seção os conteúdos mínimos necessários para a elaboração de planos para enfrentar situações anômalas de operação.

9. Atualização do Plano Diretor

Faz-se o alerta da necessidade de atualizar o Plano até 2015, diante da grande quantidade de obras previstas.

## 1 CONCEPÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Limeira é do tipo **separador absoluto**, ou seja, o esgoto sanitário corre por tubulações independentes daquelas utilizadas pelas águas pluviais.

Conta com **5 bacias de esgotamento**, atendidas por **4 Estações de Tratamento de Esgotos** – ETEs, que por serem os últimos pontos de passagem dos efluentes antes do lançamento no corpo receptor, são utilizadas também para nomear o conjunto de instalações utilizadas no afastamento dos esgotos, ou o aqui denominado simplesmente de **Subsistema**.

Cada Subsistema é composto por emissários, interceptores, coletores-tronco e estações elevatórias, ou seja, unidades que recebem exclusivamente contribuições de redes coletoras de esgoto, coletores-tronco secundários ou linhas de recalque, e que desempenham o papel de levar o esgoto até seu destino final, a ETE e posteriormente o lançamento no corpo receptor.

Sendo assim, o município conta então com **4 Subsistemas** de esgotamento, com as identificações e contribuições apresentadas na sequência:

Subsistema ETE Tatu:

Detalhado na seção 1.1, este subsistema é composto majoritariamente pelas contribuições originárias Bacia Tatu, cujos sub-bacias são assim denominadas:

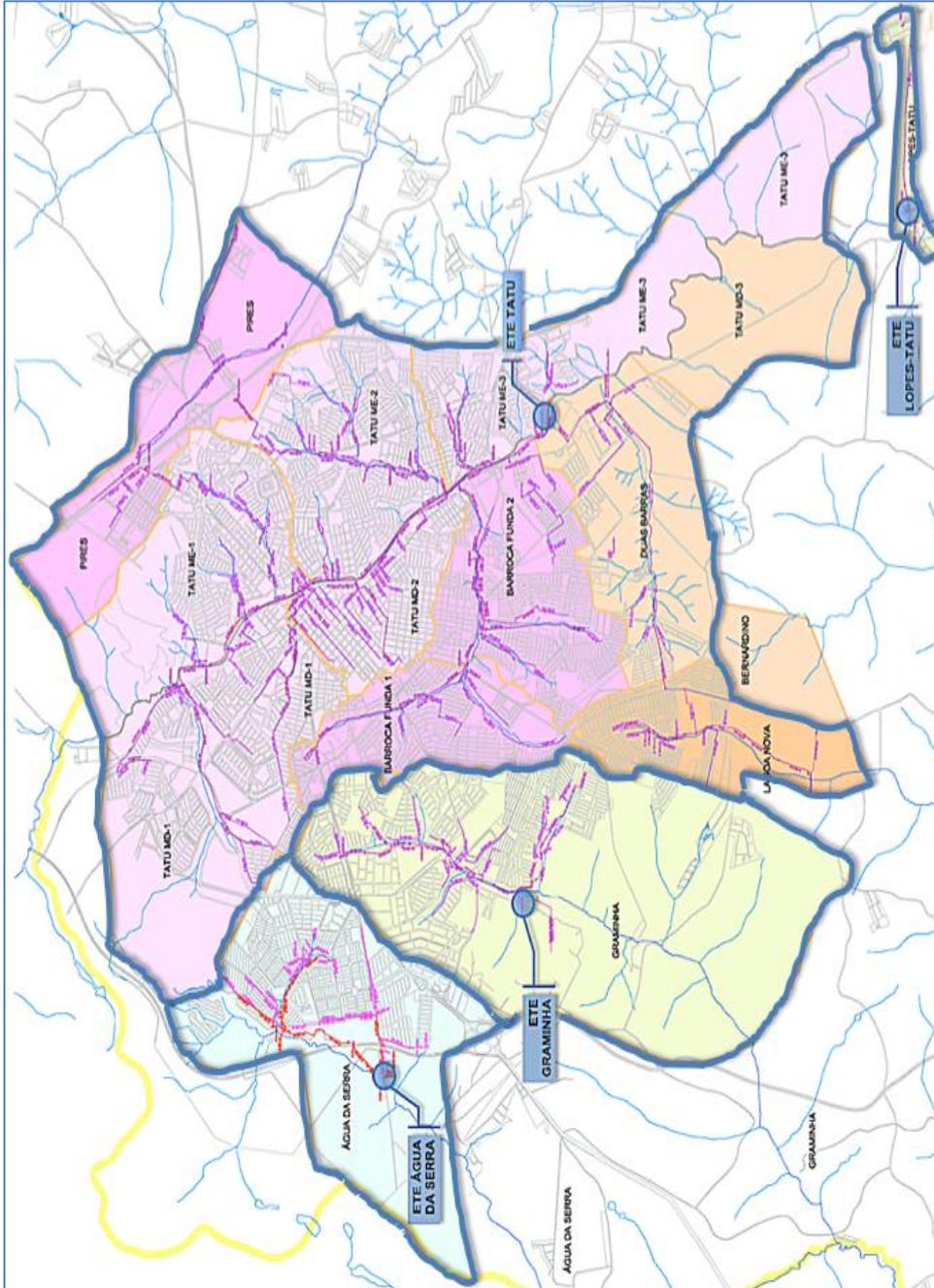
- Sub-bacia Tatu Margem Direita 1
- Sub-bacia Tatu Margem Direita 2
- Sub-bacia Tatu Margem Direita 3
- Sub-bacia Tatu Margem Esquerda 1
- Sub-bacia Tatu Margem Esquerda 2
- Sub-bacia Tatu Margem Esquerda 3
- Sub-bacia Barroca Funda 1
- Sub-bacia Barroca Funda 2
- Sub-bacia Duas Barras

Contribuem ainda para este Subsistema as seguintes bacias:

- Bacia Lagoa Nova, que recalca seus efluentes para a Sub-bacia Duas Barras, que está contida na Bacia Tatu e;
- Bacia Pires, que também recalca seus efluentes, só que diretamente para a Bacia Tatu.
- Subsistema ETE Graminha: Recebe todos os efluentes gerados exclusivamente na Bacia de mesmo nome.
- Subsistema ETE Água da Serra: Recebe somente contribuições originadas na Bacia de esgotamento homônima.
- Subsistema ETE Lopes: Embora esteja localizada na Bacia Tatu, a ETE Lopes atende uma pequena área isolada desta Bacia, denominada Lopes-Tatu.

A concepção geral do esgotamento sanitário de Limeira encontra-se em escala maior no **ANEXO A** e na FIGURA abaixo.

Nas seções que se seguem são descritos sucintamente cada um dos Subsistemas mencionados acima.



**FIGURA 1: Concepção Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário**

**Fonte:** Foz de Limeira

## 1.1 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 1.1.1 Índice de Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

De acordo com os dados cadastrais da concessionária, em julho/2013 **mais de 99%** dos domicílios da área urbana de Limeira eram atendidos pelo sistema de esgotamento sanitário público, que contava com ainda com:

- Aproximadamente 920 km de redes coletoras
- 60 km de interceptores e emissários
- 12 estações elevatórias
- 4 Estações de Tratamento de Esgoto

### 1.1.2 Quantidade de Ligações e Extensão de Redes por Bacias

Utilizando os dados censitários de 2010, foi realizada uma divisão acurada das ligações de esgotos por Bacia de esgotamento, cujos dados são apresentados abaixo, juntamente com as extensões de redes coletoras do mesmo período:

**TABELA 1: Ligações de Esgoto e Extensão de Redes Coletoras por Bacia de Esgotamento - 2010**

BACIA	LIGAÇÕES ESG. (un)	EXTENSÃO REDE (km)
Tatu Esquerda	24.035	245
Tatu Direita	16.505	170
Barroca Funda	19.675	179
Água da Serra	11.141	97
Graminha	9.001	120
Lagoa Nova	5.465	50
Pires	1.210	28
Duas Barras	1.991	22
Fossa	71	1
Tatu Lopes	117	6
<b>TOTAL</b>	<b>89.211</b>	<b>917</b>

Fonte: Foz de Limeira, 2010a

### 1.1.3 Quantidade de Ligações e de Economias por Sub-bacia

Separando as ligações apresentadas na TABELA 2 por sub-bacias, e acrescentado as quantidades de economias nas mesmas áreas, obtém-se a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

**TABELA 2: Ligações e Economias por Sub-bacia**

BACIA DE ESGOTAMENTO	LIGAÇÕES ESGOTO			ECONOMIAS		
	RESIDENCIAL	NÃO RESID.	TOTAL	RESIDENCIAL	NÃO RESID.	TOTAL
Águas da Serra	10.533	608	11.141	11.099	753	11.852
Graminha	8.357	644	9.001	8.779	738	9.517
Lagoa Nova	5.054	411	5.465	5.297	495	5.792
Duas Barras	1.907	84	1.991	1.923	112	2.035
Tatu MD-1	7.571	1.542	9.113	8.704	1.691	10.395
Tatu MD-2	4.763	2.629	7.392	7.199	3.265	10.464
Barroca Funda 1	6.573	858	7.431	7.172	957	8.129
Barroca Funda 2	11.174	1.070	12.244	12.856	1.246	14.102
Pires	1.022	188	1.210	1.128	200	1.328
Tatu ME-1	6.103	831	6.934	6.655	939	7.594
Tatu ME-2	11.332	1.531	12.863	12.445	1.779	14.224
Tatu ME-3	3.632	606	4.238	5.138	677	5.815
Tatu Lopes	98	19	117	104	20	124
Fossa	63	8	71	65	14	79
<b>TOTAL</b>	<b>78.182</b>	<b>11.029</b>	<b>89.211</b>	<b>88.564</b>	<b>12.886</b>	<b>101.450</b>

Fonte: Foz de Limeira, 2010b

#### 1.1.4 Quantidade de Ligações por Categoria e por Sub-bacia

As ligações de esgotos, separadas por sub-bacias e por categoria de consumidor, estão indicadas na TABELA 3 abaixo:

**TABELA 3: Ligações de Esgoto por Categoria e por Sub-bacia**

BACIA DE ESGOTAMENTO	LIGAÇÕES ESGOTO POR CATEGORIA DE CONSUMIDOR									
	COMERCIAL	INDUST.	PÚBLICO BENEF.	PÚBLICO NÃO FATURADO	PÚBLICO	RESIDENC. POPULAR	RESIDENC.	CONVÊNIO INDUST.	CONCES.	TOTAL
Águas da Serra	460	38	2	31	77	359	10.174			11.141
Graminha	521	75	1	12	34	209	8.148		1	9.001
Lagoa Nova	326	27		15	43	274	4.780			5.465
Duas Barras	52	13	3		16	432	1.475			1.991
Tatu MD-1	1.318	90	6	52	76	85	7.486			9.113
Tatu MD-2	2.368	52	15	59	132	50	4.713	1	2	7.392
Barroca Funda 1	666	126	1	17	48	104	6.469			7.431
Barroca Funda 2	847	124	4	19	76	378	10.796			12.244
Pires	110	67		3	7	8	1.014	1		1.210
Tatu ME-1	669	88	1	23	47	102	6.001	3		6.934
Tatu ME-2	1.199	203	3	42	80	464	10.868	1	3	12.863
Tatu ME-3	380	172	1	13	40	208	3.424			4.238
Tatu Lopes	6	5		4	3	2	96		1	117
Fossa	6	1			1	5	58			71
<b>TOTAL</b>	<b>8.928</b>	<b>1.081</b>	<b>37</b>	<b>290</b>	<b>680</b>	<b>2.680</b>	<b>75.502</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>89.211</b>
<b>DISTRIBUIÇÃO (%)</b>	<b>10,01</b>	<b>1,21</b>	<b>0,04</b>	<b>0,33</b>	<b>0,76</b>	<b>3,00</b>	<b>84,63</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	

Fonte: Foz de Limeira, 2010c

## 1.2 SISTEMA DE AFASTAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO

Os sistemas de afastamento são compostos por emissários, interceptores, coletores-tronco e estações elevatórias, ou seja, unidades que recebem exclusivamente contribuições de redes coletoras de esgoto, coletores-tronco

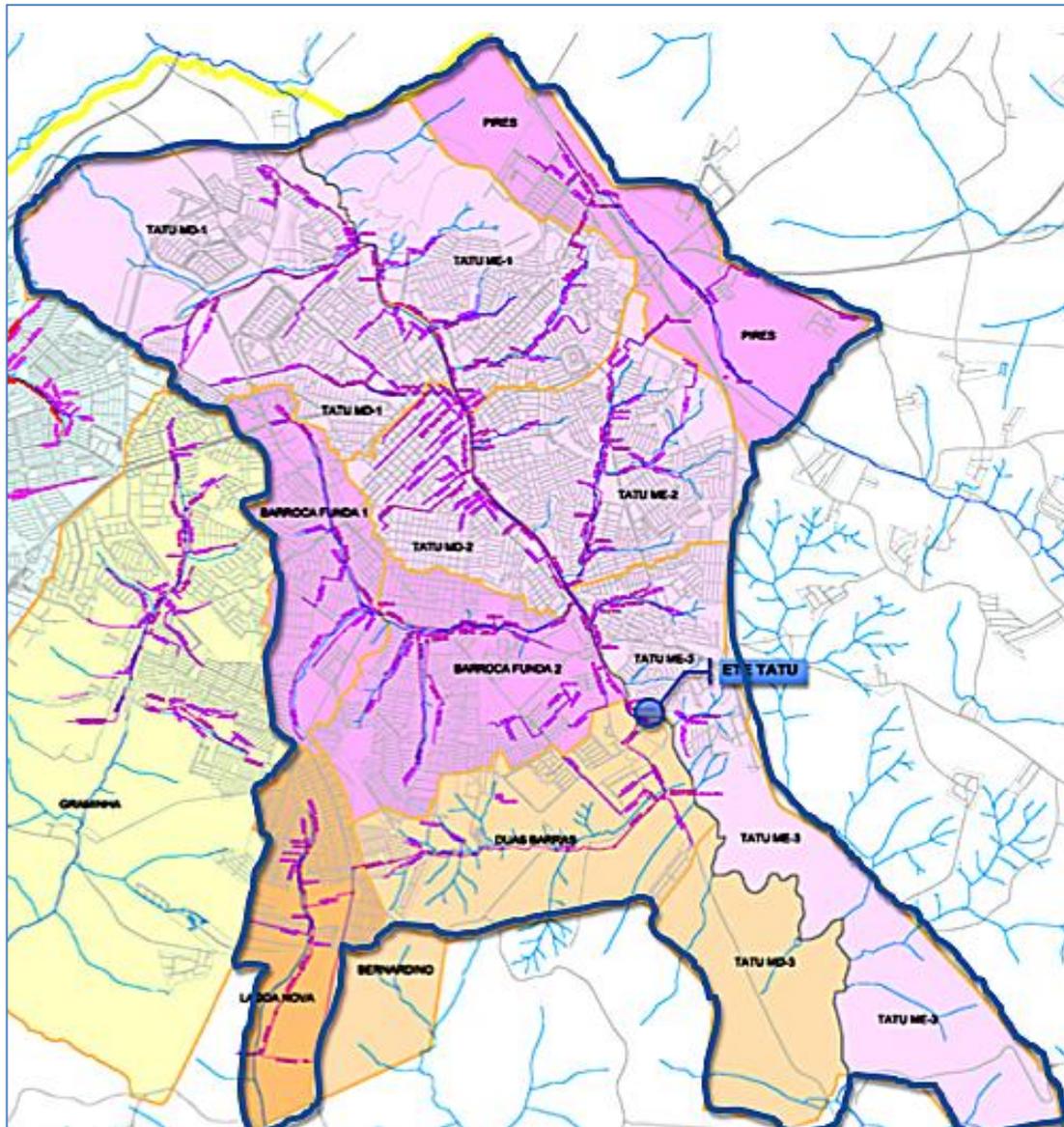
secundários ou linhas de recalque, e que desempenham o papel de levar o esgoto até seu destino final, a ETE e posteriormente o lançamento no corpo receptor.

Como já citado no início deste trabalho, o conjunto de instalações empregadas no afastamento do esgoto sanitário será denominado de Subsistema, e será nomeado de acordo com a sua unidade de tratamento correspondente.

Na sequência serão descritos os 4 Subsistemas existentes em Limeira:

### **1.2.1 Subsistema ETE Tatu**

O Subsistema Tatu é atendido pela ETE com mesmo nome, localizada na margem direita do Ribeirão Tatu. O esgotamento deste subsistema atende integralmente a Bacia Tatu, Sub-bacias Barroca Funda 1 e 2, Sub-bacia Duas Barras e ainda as Bacias Lagoa Nova e Pires, conforme delimitado na FIGURA 2 e em escala maior no **ANEXO B**.



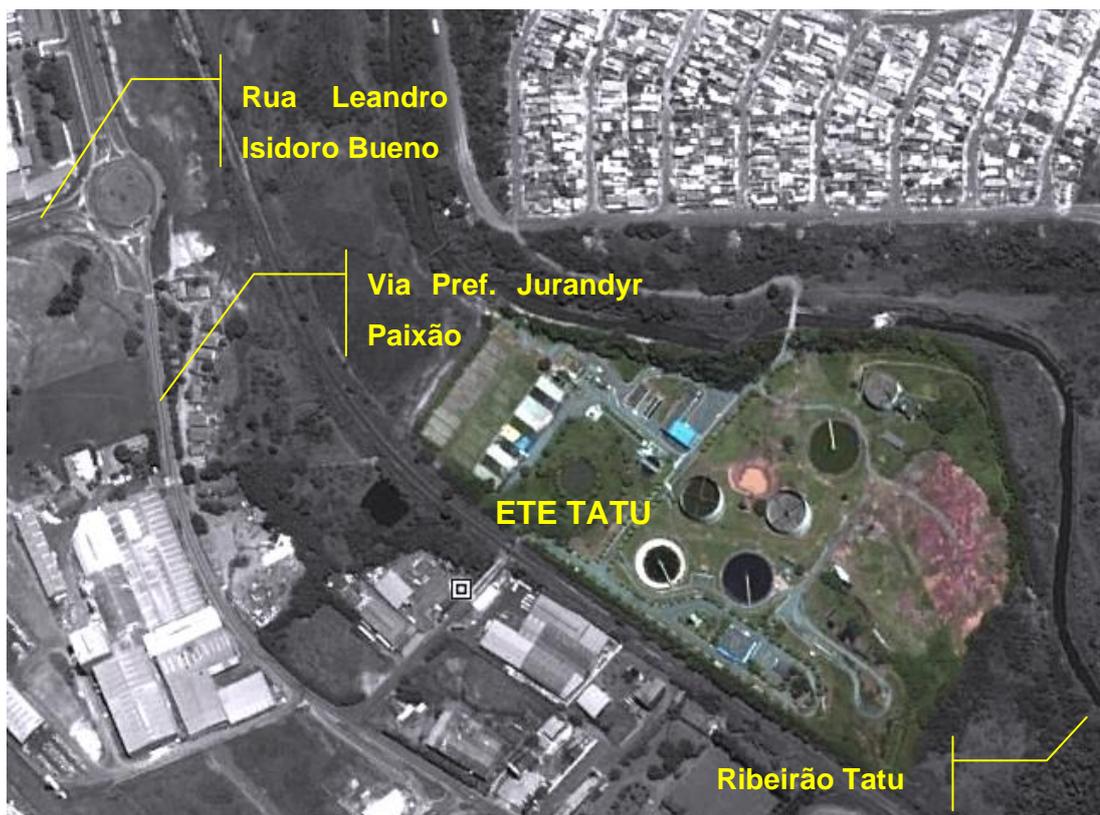
**FIGURA 2: Subsistema Tatu**

Fonte: Foz de Limeira

São apresentadas na sequência as principais características técnicas dos componentes do Subsistema Tatu.

### 1.2.2 ETE Tatu

A ETE Tatu está localizada na região sudeste de Limeira, na margem direita do ribeirão Tatu, ao lado da via Prefeito Jurandyr Paixão (km 1), conforme detalhes apresentados na FIGURA 3.



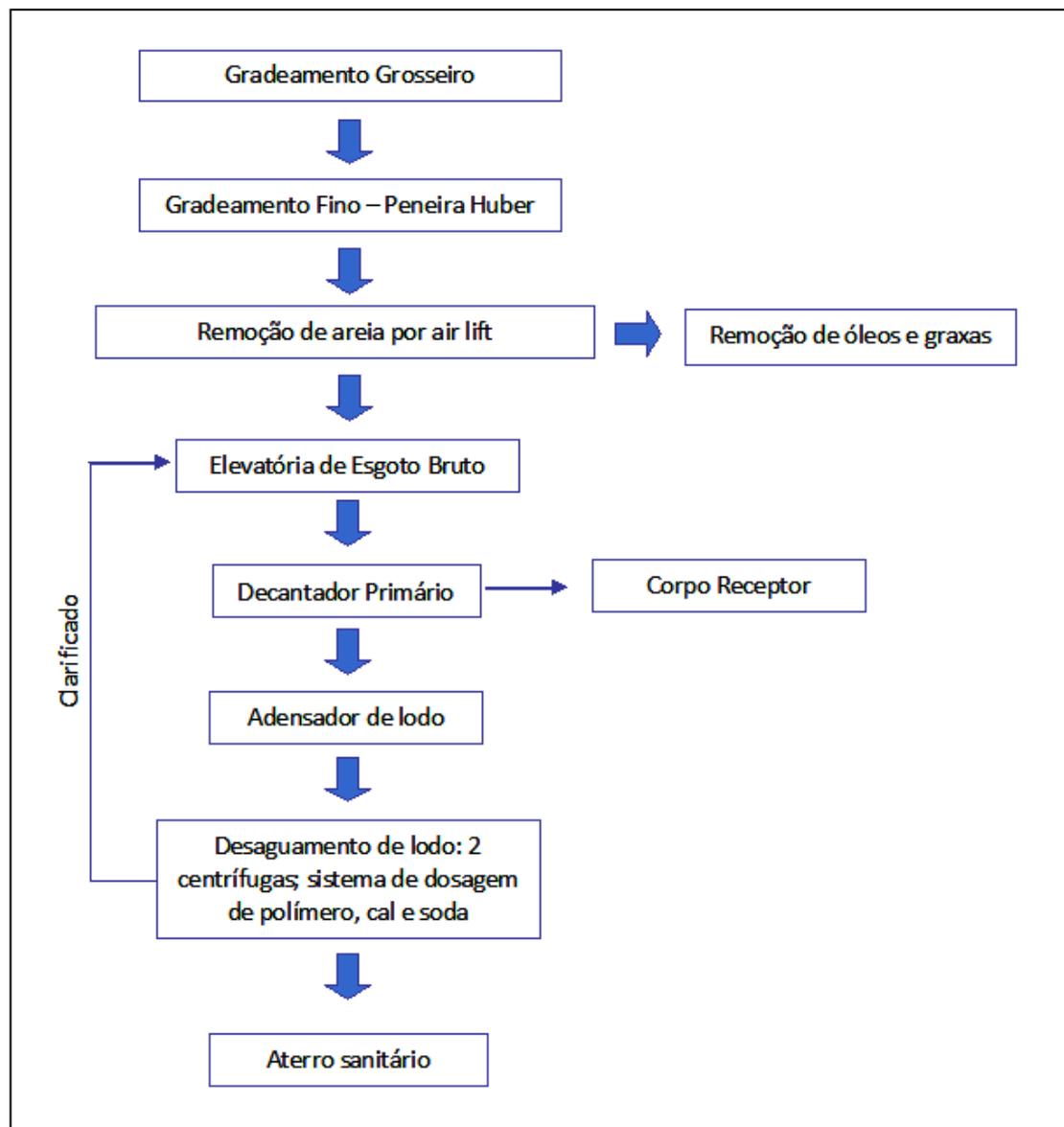
**FIGURA 3: ETE Tatu - Localização**

Fonte: Foz de Limeira

A ETE Tatu iniciou operação em 2002 com a implantação de sua 1ª etapa de obras, que previa somente o tratamento primário, com **capacidade para tratar 664 L/s de vazão média de esgoto com 40% de remoção de DBO** (ver **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). A 2ª etapa, que prevê o tratamento secundário por lodos ativados e decantação lamelar, deve entrar em operação em 2014 e elevar a capacidade de tratamento para **850 L/s em média, com eficiência de remoção de DBO prevista de 92%**.

Hoje o pré-tratamento é composto por gradeamentos grosso e fino (peneira rotativa), desarenador retangular com remoção de areia por *air lift* e remoção de óleos e graxas. Seu tratamento, a nível primário, conta com estação elevatória de esgoto bruto e decantador primário.

A fase sólida do tratamento é formada por adensador de lodo e sistema de desaguamento de lodo, composto por duas centrífugas e dosadores de polímero, cal e soda. O lodo desaguado resultante é disposto em aterro sanitário. Atualmente a ETE gera 25 ton/dia de lodo em média. Com a implantação do tratamento secundário a expectativa é de que passe a gerar 85 ton/dia, já em 2015.



**FIGURA 4: Fluxograma de Processo da ETE Tatu**

Fonte: Foz de Limeira

O **corpo receptor** do efluente tratado é o ribeirão Tatu, Classe 4, com vazão  $Q_{7,10}$  de 244 L/s.

A ETE Tatu tem um processo de obtenção de outorga de lançamento em tramitação junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE desde 2010. Neste processo é solicitada uma outorga para  $Q_{max} = 399,67$  L/s em início de plano e de  $Q_{max} = 852$  L/s em final de plano, conforme detalhes apresentados no **ANEXO C**.

### 1.2.3 Sub-Bacia Tatu MD-1 – Sistema de Afastamento

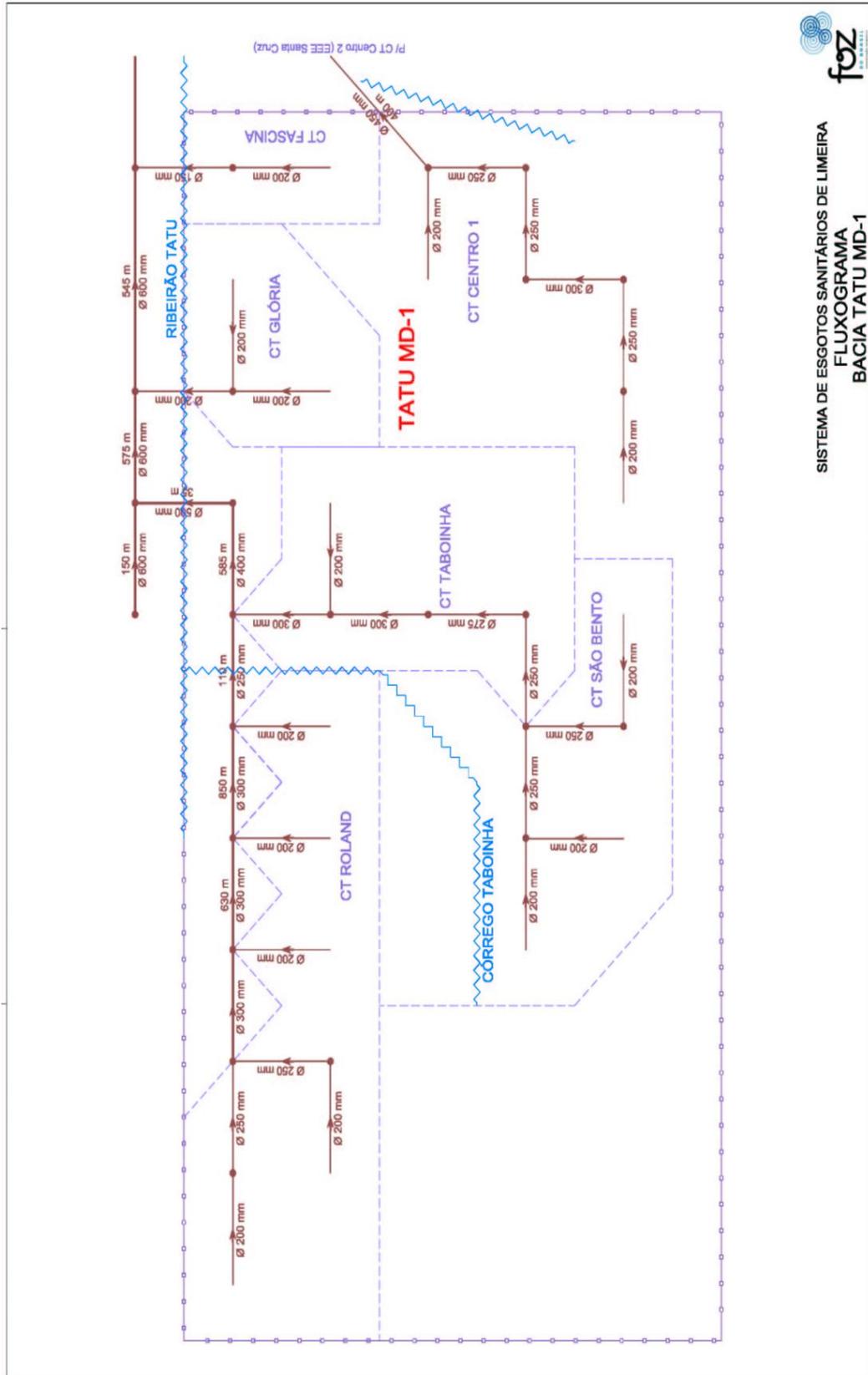
Esta Sub-bacia está localizada na margem direita do Ribeirão Tatu, no extremo norte de Limeira. É composto pelos seguintes coletores-tronco:

- CT Roland: Coletor-tronco Ø 300 mm;
- CT São Bento: Coletor-tronco Ø 250 mm à margem direita do córrego Taboinha; afluente ao CT Taboinha;
- CT Taboinha: Coletor-tronco Ø 300 mm à margem direita do córrego Taboinha. Recebe a contribuição do CT São Bento e tem ainda um coletor-tronco secundário Ø 200 mm que esgota a parte sul da sub-bacia;

Os três coletores-tronco acima contribuem a um pequeno interceptor à margem direita do Ribeirão Tatu, com diâmetro Ø 400 mm, que deságua no emissário Tatu ME Ø 600 mm após de uma travessia de Ø 500 mm, conforme representado na FIGURA 5

Complementando o sistema de afastamento, próximo da região de jusante da sub-bacia:

- CT Glória: Coletor-tronco Ø 200 mm que também contribui ao emissário Tatu ME Ø 600 mm através de travessia em sifão Ø 200 mm (sifão CPKelco);
- CT Fascina: Coletor-tronco Ø 200 mm que contribui a outro CT, Ø 150 mm, também contribuinte ao emissário Tatu ME Ø 600 mm por travessia em sifão Ø 150 mm (sifão Rosário);
- CT Centro-1: Coletor-tronco Ø 400 mm à margem esquerda do córrego Lavapés, afluente do Ribeirão Tatu; conduz os esgotos desta sub-bacia para a sub-bacia Centro-2 através de tubulação Ø 450 mm, lançando na elevatória EEE Santa Cruz.



SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE LIMEIRA  
 FLUXOGRAMA  
 BACIA TATU MD-1

**FIGURA 5:** Sub-bacia Tatu MD-1 - Fluxograma do Sistema de Afastamento  
**Fonte:** Foz de Limeira

#### 1.2.4 Sub-bacia Tatu MD-2 – Sistema de Afastamento

O Fluxograma Hidráulico do sistema de afastamento sanitário desta sub-bacia está representado na FIGURA 6.

Ele é composto por:

- CT Centro-2: Coletor-tronco Ø 450 mm, assistido por CTs secundários Ø 250/200 mm, afluente à estação elevatória EEE Santa Cruz;
- EEE Santa Cruz: Estação elevatória que lança seus efluentes no emissário Tatu ME Ø 600 mm através de dois conjuntos motobomba (CMBs) submersíveis para 120 L/s x 16,8 mca x 40 cv cada e linha de recalque Ø 250 mm em FoFo;
- CT Centro-3: Coletor-tronco Ø 400 mm no sentido norte e Ø 250/300 mm no sentido oeste; lança no emissário Tatu ME Ø 1.000mm através do sifão Ford;
- CT Cidade Jardim: Coletor-tronco Ø 250 mm que contribui ao trecho de montante do emissário Tatu MD Ø 300 mm;
- CT São Roque: Coletor-tronco Ø 300 mm contribuinte ao emissário Tatu MD Ø 300 mm;
- CT Independência: Coletor-tronco Ø 200 mm afluente ao emissário Tatu MD Ø 400 mm.

#### 1.2.5 Bacia Pires – Sistema de Afastamento

Esta Bacia não está dividida em sub-bacias, entretanto tem seus efluentes concentrados em três estações elevatórias: EEE Egisto Ragazzo; EEE Vila Nova; e EEE Pires, todas recalçando os esgotos para a sub-bacia Tatu ME.

O Fluxograma do sistema de afastamento desta bacia está representado na FIGURA 6.

- EEE Egisto Ragazzo: Recebe a contribuição de CT Ø 300 mm pela marginal esquerda da Via Anhanguera; recalca seus efluentes para a sub-bacia CT Granja Machado, da bacia Tatu ME-1 através de dois conjuntos motobombas (CMBs) submersíveis para 85 L/s x 22,8 mca x 40 cv cada e linha de recalque Ø 250 mm em FoFo;

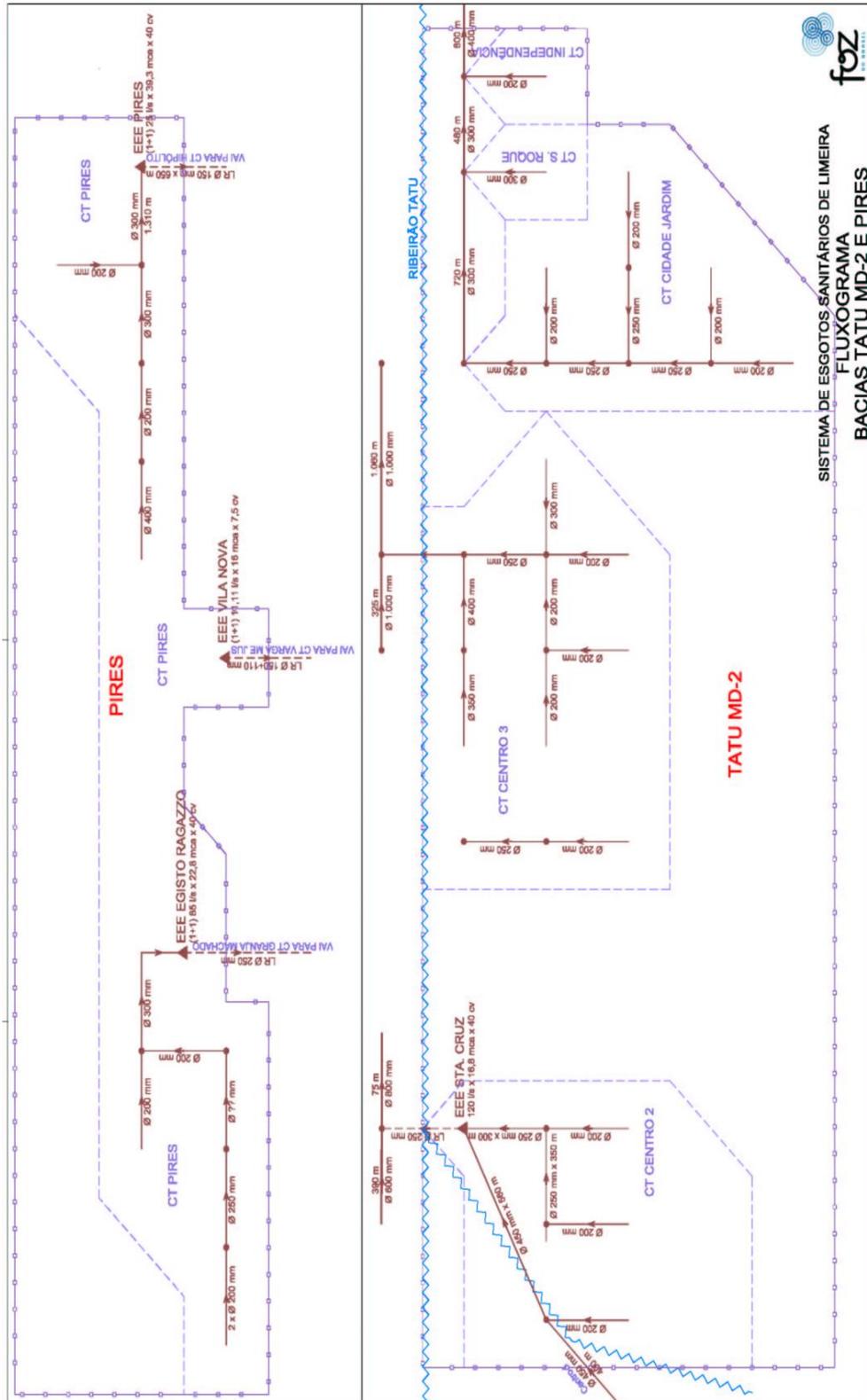
- EEE Vila Nova: Atende uma pequena área à margem esquerda da Via Anhanguera. Recalca seus efluentes para a sub-bacia CT Varga ME através de dois CMBs submersíveis para 11,11 L/s x 16 mca x 7,5 cv cada e linha de recalque Ø 110/160 mm de PEAD em paralelo;
- EEE Pires: Recebe a contribuição de toda a bacia Pires à margem direita da Via Anhanguera através do CT Pires Ø 300/200 mm. O trecho de montante do CT Pires, ainda à margem direita da Via Anhanguera, lado oposto da área esgotada pela EEE Egisto Ragazzo, tem diâmetro de 400 mm; lança seu efluente no CT Hipólito Ø 200 mm, através de dois CMBs para 25 L/s x 39,3 mca x 40 cv cada;

#### **1.2.6 Sub-bacia Tatu ME-1 – Sistema de Afastamento**

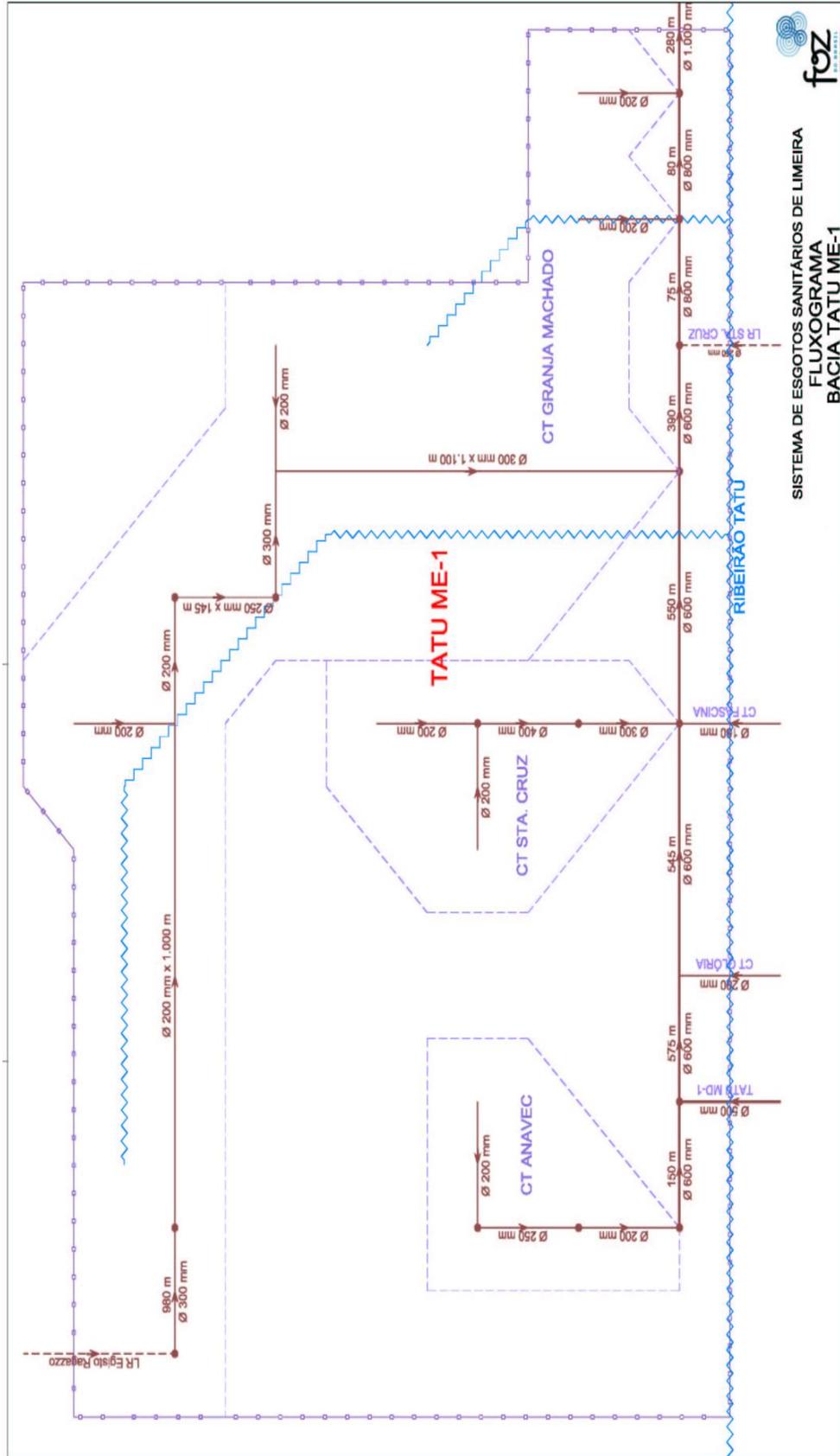
É formado pelos seguintes coletores-tronco:

- CT Anavec: Coletor-tronco Ø 200/250 mm contribuinte ao trecho de montante do emissário Tatu ME Ø 600 mm;
- CT Santa Cruz: Coletor-tronco Ø 400 mm contribuinte ao emissário Tatu ME Ø 600 mm através de pequeno trecho Ø 300 mm;
- CT Granja Machado: Coletor-tronco Ø 300/400/300/250 mm que recebe a contribuição da EEE Egisto Ragazzo e contribui ao emissário Tatu ME Ø 600 mm;

O fluxograma do sistema de afastamento empregado nesta sub-bacia pode ser visto na FIGURA 7.



**FIGURA 6: Sub-bacia Tatu MD-2 e Bacia Pires – Fluxograma do Sistema de Afastamento**  
 Fonte: Foz de Limeira



**FIGURA 7: Sub-bacia Tatu ME-1 – Fluxograma do Sistema de Afastamento**  
**Fonte: Foz de Limeira**

### 1.2.7 Sub-bacia Tatu ME-2 – Sistema de Afastamento

A representação do fluxograma de afastamento adotado nesta sub-bacia pode ser visto na FIGURA 8. Contribuem para esta sub-bacia:

- CT Boa Vista: Sub-bacia que contém apenas redes coletoras, as quais contribuem ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm;
- CT Lazareto: Coletor-tronco Ø 250 mm contribuinte ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm;
- CT Camargo: Coletor-tronco Ø 200 mm contribuinte ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm;
- CT Cavinato: Sub-bacia que também contém somente redes coletoras, as quais contribuem ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm;
- CT Nova Suíça: Outra Sub-bacia com somente redes coletoras; contribuem ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm;
- CT Varga ME Montante: Coletor-tronco Ø 250/150/200 mm que recebe a contribuição da EEE Vila Nova, da Bacia Pires, à margem direita do córrego Varga, e passa à margem esquerda do mesmo córrego contribuindo ao CT Varga ME Jusante;
- CT Labak: Coletor-tronco Ø 150/250/200 mm contribuinte ao CT Varga ME Jusante;
- CT Piza: Sub-bacia composta somente por redes coletoras que contribuem ao CT Varga MD Ø 300 mm;
- CT Hipólito: Coletor-tronco Ø 250/200 mm que recebe o recalque da EEE Pires, da Bacia Pires, e contribui ao CT Varga ME Ø 400 mm;
- CT Dutra MD: Coletor-tronco Ø 300 mm contribuinte ao CT Varga ME Ø 500 mm;
- CT Dutra ME: Sub-bacia contendo somente redes coletoras contribuintes ao CT Varga ME Ø 500 mm;
- CT Varga MD: Coletor-tronco que esgota toda a margem direita do córrego Varga, inicia em Ø 250 mm a montante da contribuição do CT Piza e termina em Ø 500 mm no lançamento de seu efluente no CT Varga ME Jusante Ø 500 mm;

- CT Varga ME Jusante: Esgota considerável parcela da área à margem esquerda do córrego Varga e recebe os CTs Labak, Hipólito, Dutra MD, Dutra ME e CT Varga MD; contribui em Ø 500 mm ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm;
- CT São Luiz: Sub-bacia com somente redes coletoras que contribuem ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm

### 1.2.8 Sub-bacia Tatu ME-3 – Sistema de Afastamento

É composta pelos seguintes subsistemas:

- CT Olga Veroni: Coletor-tronco Ø 400/300/250 mm contribuinte ao emissário Tatu ME Ø 1.000 mm;
- CT Anhanguera: Coletor-tronco Ø 300/250 mm contribuinte à EEE Jardim Glória;
- EEE Jardim Glória: Estação elevatória que recalca seu efluente para o EMIS Tatu ME Ø 1.000 mm através de dois CMBs submersíveis para 22,42 L/s x 8,65 mca x 3 cv cada e linha de recalque Ø 110 mm de PEAD;
- EMIS Tatu ME: Após receber as contribuições dos CTs Olga Veroni e Anhanguera, o EMIS Tatu ME Ø 1.000 mm lança seu efluente no EMIS Tatu MD Ø 1.200 mm através de travessia em Ø 800 mm, sendo este interceptor MD que recebe a contribuição do CT Novo Horizonte;
- CT Novo Horizonte: Esta sub-bacia concentra seus efluentes em dois pontos: EEE José Cortez e EEE Campo Novo.
- EEE José Cortez: A EEE José Cortez recalca seu efluente para o emissário Tatu MD Ø 1.200 mm através de dois CMBs submersíveis para 20,78 L/s x 6,55 mca x 3 cv e linha de recalque Ø 200 mm de FoFo.
- EEE Campo Novo: A EEE Campo Novo recalca os esgotos e afluentes para o EMIS Tatu MD Ø 1.200 mm através de dois CMBs de eixo horizontal para 22 L/s x 17,91 mca x 12,5 cv e linha de recalque Ø 200 mm de PEAD/FoFo.

O fluxograma hidráulico do Sistema de Afastamento desta Bacia pode ser visto na .

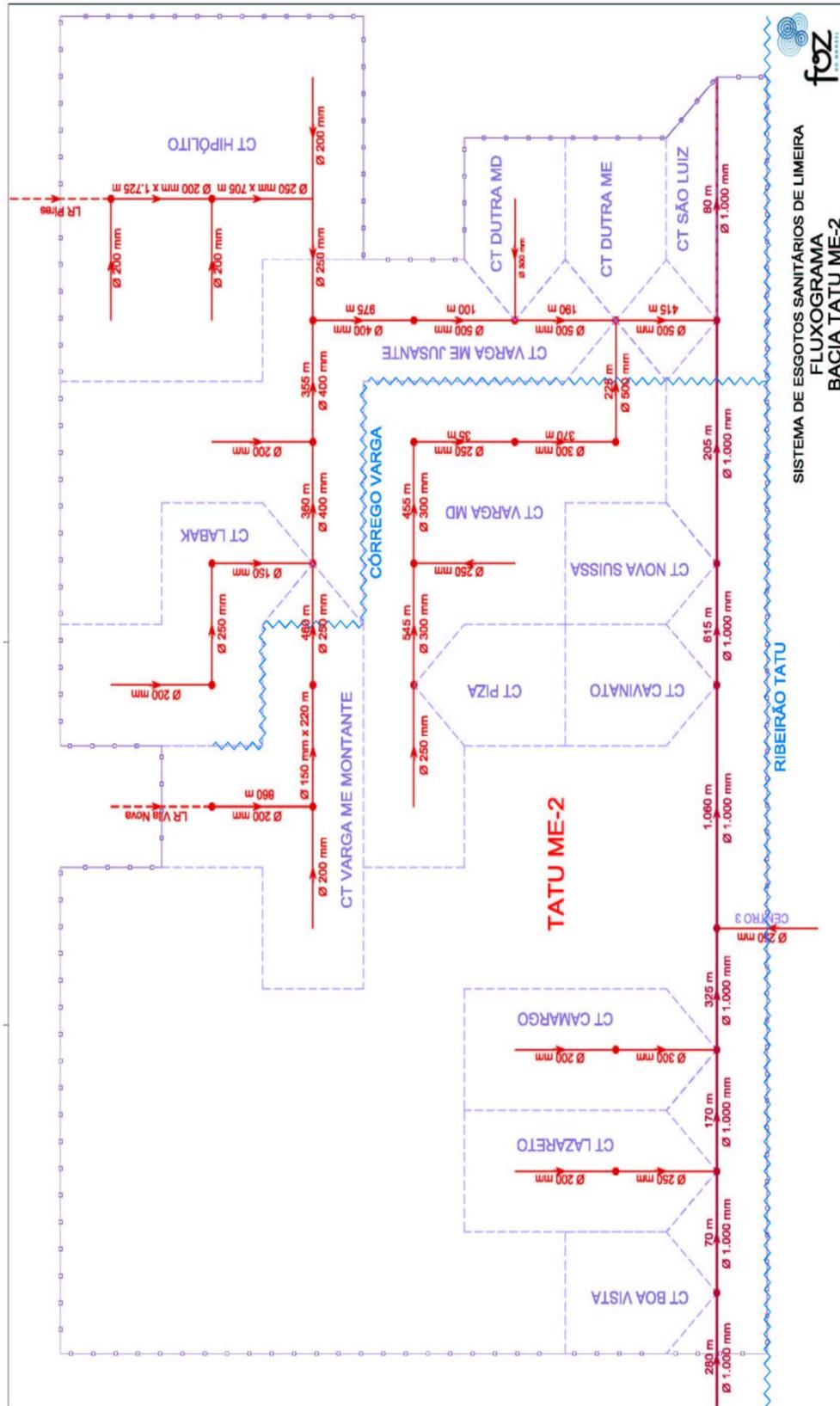


FIGURA 8: Sub-bacia Tatu ME-2 – Fluxograma do Sistema de Afastamento

Fonte: Foz de Limeira

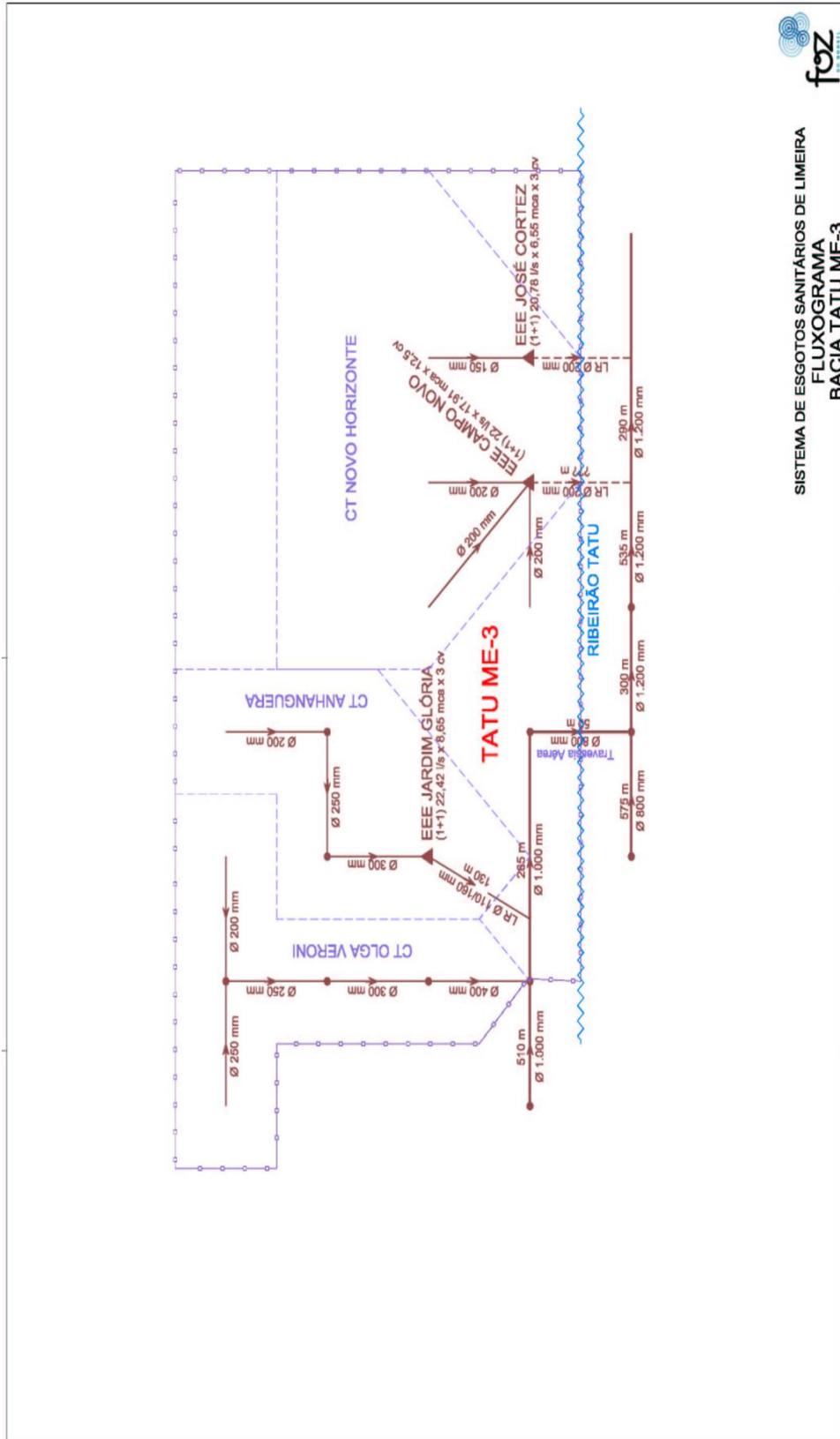


FIGURA 9: Sub-bacia Tatu ME-3 – Fluxograma do Sistema de Afastamento

Fonte: Foz de Limeira

### 1.2.9 Sub-Bacia Barroca Funda 1 – Sistema de Afastamento

Esta sub-bacia deságua seus efluentes na sub-bacia Barroca Funda 2, conforme ilustrado no fluxograma apresentado na FIGURA 10.

Contribuem para este sistema as seguintes instalações:

- CT Nova Itália: Coletor-tronco Ø 250 mm contribuinte ao INT Barroca Funda ME;
- INT Barroca Funda ME: Coletor-tronco que esgota toda a área à margem esquerda do córrego Barroca Funda, Ø 250 mm neste trecho de montante que recebe o CT Nova Itália, passando a Ø 400 mm e Ø 500 mm quando, através de travessia Ø 500 mm, lança seu efluente no INT Barroca Funda MD;
- CT Maria Busch: Coletor-tronco Ø 200 mm à margem direita do córrego Barroca Funda, contribuinte ao INT Barroca Funda ME através de travessia Ø 250 mm;
- CT Florença: Coletor-tronco Ø 250 mm à margem direita do córrego Barroca Funda, também contribuinte ao INT Barroca Funda ME Ø 400 mm através de travessia Ø 300 mm;
- CT São João: Coletor-tronco Ø 250 mm à margem esquerda do córrego Grotta, afluente da margem direita do córrego Barroca Funda; lança seu efluente em CT Ø 200 mm interno à sub-bacia CT Nova Europa;
- CT Nova Europa: Coletor-tronco Ø 250 mm que recebe três CTs secundários Ø 200 mm cada, um dos quais recebe a contribuição do CT São João; contribui ao INT Barroca Funda ME Ø 400 mm através de travessia em Ø 250 mm.

### 1.2.10 Sub-Bacia Barroca Funda 2 – Sistema de Afastamento

As instalações abaixo citadas formam o sistema de afastamento Barroca Funda 2, cujo fluxograma hidráulico pode ser visualizado na FIGURA 10.

- CT Nações: Efetivamente, dois coletores-tronco Ø 250 mm cada, afluentes ao trecho de montante do interceptor INT Barroca Funda MD;

- CT Cecap: Coletor-tronco Ø 250 mm contribuinte também ao trecho de montante do interceptor INT Barroca Funda MD;
- CT Ipiranga: Sub-bacia composta por redes coletoras Ø 150 mm que contribuem ao INT Barroca Funda MD Ø 250/300 mm;
- CT Colina João: Coletor-tronco Ø 200 mm contribuinte ao INT Barroca Funda MD Ø 600 mm;
- INT Barroca Funda MD: Composto por dois coletores paralelos Ø 300 mm que recebem em seu PV de jusante a travessia do interceptor INT Barroca Funda ME Ø 500 mm. Prossegue com outras duas linhas paralelas Ø 500 mm formando então o INT Barroca Funda MD Ø 600 mm, que segue até lançar no EMIS Tatu MD Ø 800 mm.
- CT Sabiá: Coletor-tronco Ø 300 mm que, embora faça parte da bacia Barroca Funda, lança seu efluente diretamente no EMIS Tatu MD Ø 1.200 mm.

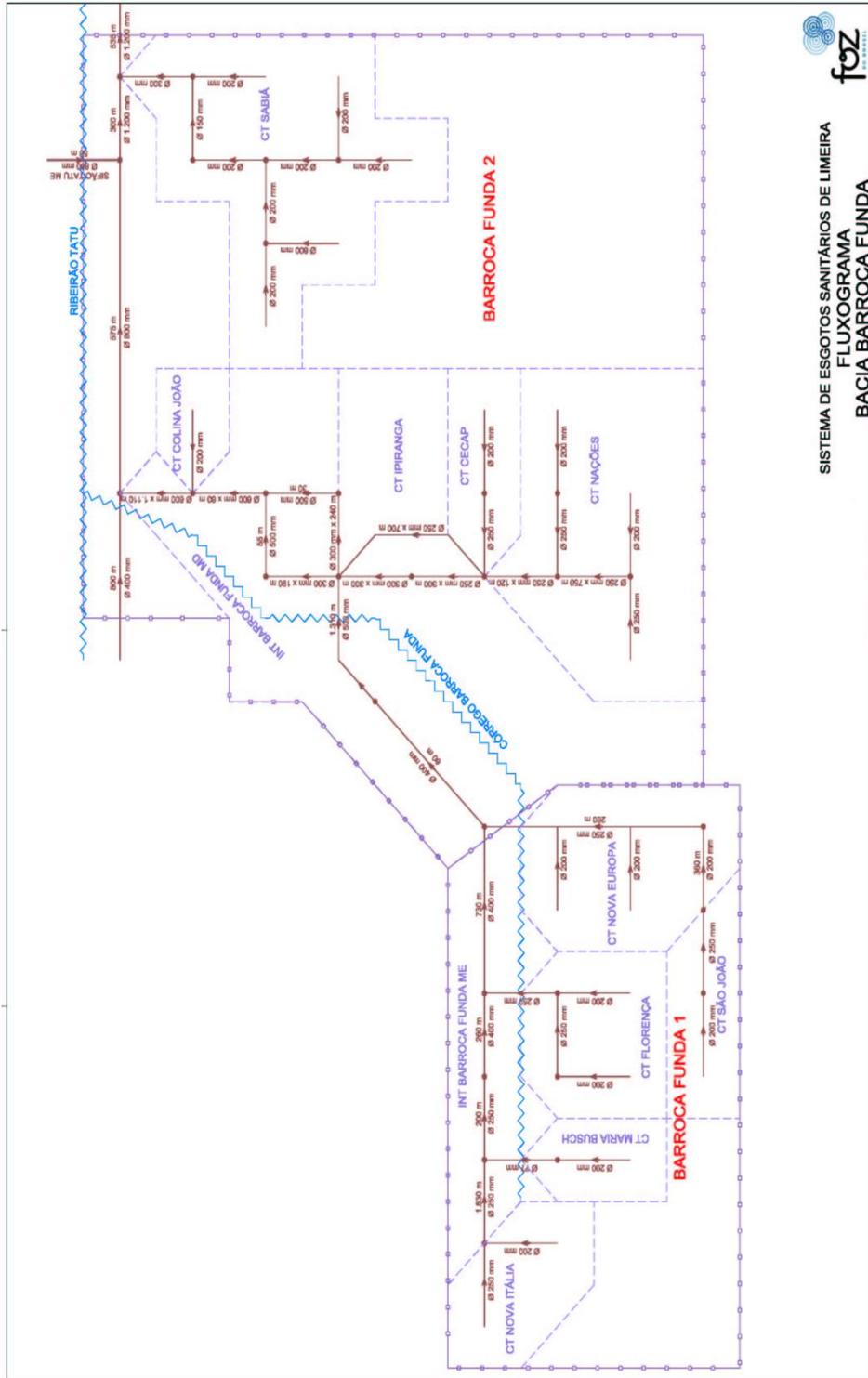


FIGURA 10: Sub-Bacias Barroca Funda 1 e 2 – Fluxograma do Sistema de Afastamento

Fonte: Foz de Limeira

### 1.2.11 Sub-bacia Duas Barras – Sistema de Afastamento

A Sub-bacia Duas Barras, através de seu CT de Ø 400 mm que cobre toda a extensão de seu fundo de vale, recebe o recalque dos esgotos da EEE Lagoa Nova no trecho extremo de montante. Ao longo de seu trajeto por gravidade, até a EE Duas Barras, ainda recebe as seguintes contribuições (de montante para jusante), conforme apresentado na FIGURA 11.

- A primeira contribuição é feita por dois coletores-tronco Ø 200 mm que esgotam o Jardim Ernesto Kuhl e pequena parcela do Jardim Santa Eulália;
- A segunda contribuição é feita por coletor-tronco Ø 200 mm que esgota parcela do Jardim Regina Bastelli;
- A terceira sub-bacia efetivamente não contribui ao CT Duas Barras: conduz parcialmente o esgoto dos bairros Jardim Gustavo Pecinini II, Residencial Vitória e Jardim Recanto Alvorada. Conduz os esgotos coletados para tratamento em um pequeno sistema do tipo fossa-filtro com lançamento do efluente tratado em córrego sem nome afluente da margem esquerda do Ribeirão Duas Barras;
- A próxima contribuição ao CT Duas Barras se dá por coletor-tronco Ø 200/250 mm que esgota o Jardim Campo Verde I e parte do Condomínio Industrial Duas Barras;
- Nova contribuição ao CT Duas Barras se dá na entrada da elevatória EEE Duas Barras por coletor-tronco Ø 200 mm que esgota a parte restante do Condomínio Industrial Duas Barras;
- Uma última contribuição, também na entrada da elevatória, se faz por coletor-tronco Ø 200 mm que esgota o Centro Industrial de Limeira.
- EEE Duas Barras: Estação elevatória que reverte os esgotos das bacias Lagoa Nova e Duas Barras para a ETE Tatu através de dois CMBs para 60 L/s x 25 mca x 60 cv cada e linha de recalque Ø 400 mm de FoFo com 950 m de extensão. Esta linha de recalque lança seu efluente em PV de cabeceira de trecho Ø 400 mm que o conduz até a entrada da ETE Tatu.

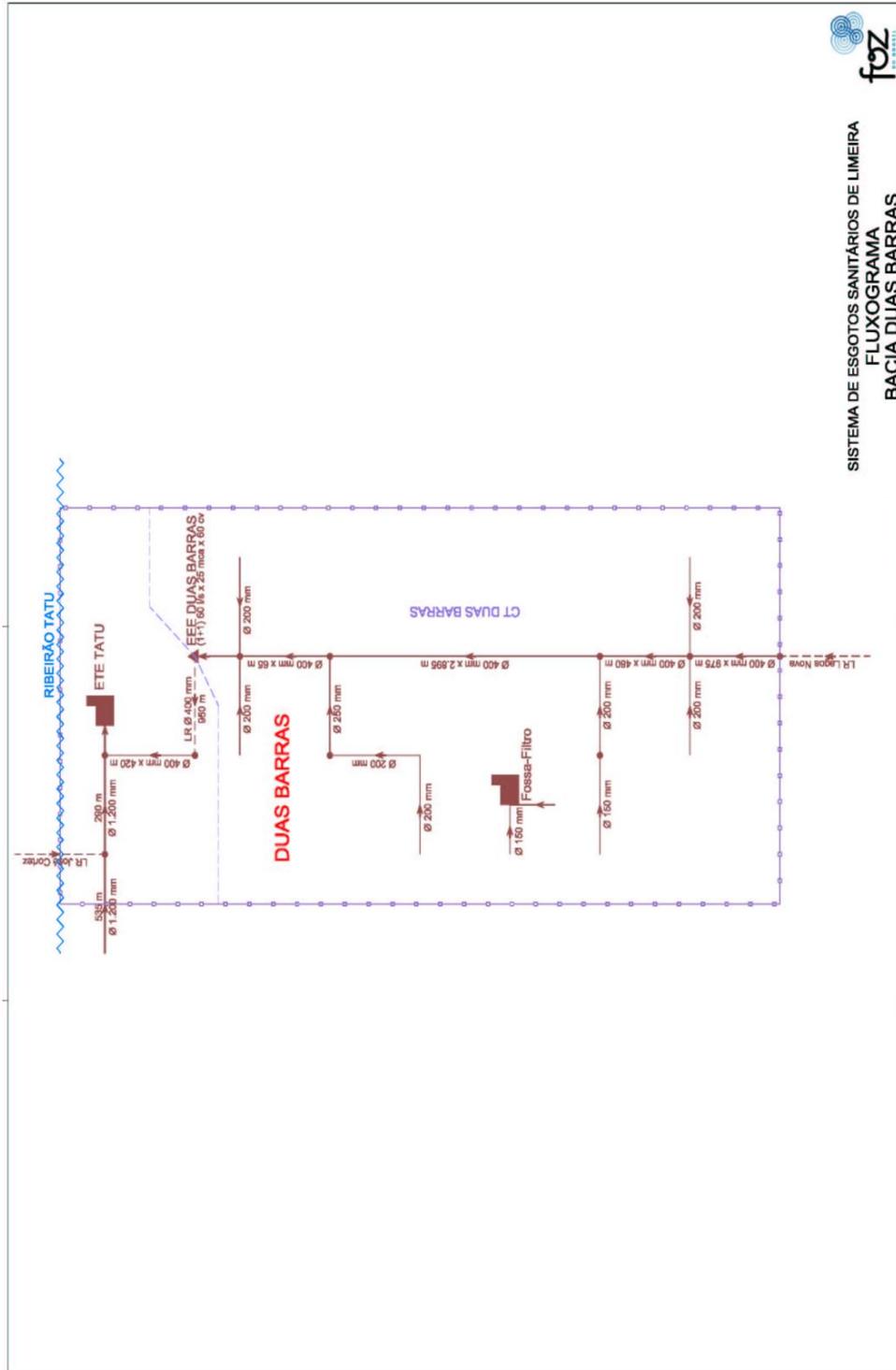


FIGURA 11: Bacia Duas Barras - Fluxograma do Sistema de Afastamento

Fonte: Foz de Lemeira

### 1.2.12 Bacia Lagoa Nova – Sistema de Afastamento

A Bacia Lagoa Nova conduz, através de recalque, transporta todos os seus efluentes para a Bacia Duas Barras, conforme representado na FIGURA 12.

Este sub-sistema é composto pelas seguintes unidades:

- CT Aeroporto: Coletor-tronco Ø 200 mm à margem esquerda do Ribeirão Lagoa Nova, contribuinte ao trecho de montante Ø 250 mm do Interceptor INT Lagoa Nova;
- CT Jardim do Lago: Sub-bacia situada à margem direita do Ribeirão Lagoa Nova, tem coletor-tronco Ø 200/250 mm que contribui ao Interceptor INT Lagoa Nova através de travessia Ø 300 mm;
- CT Lago Azul: Sub-bacia também situada à margem direita do Ribeirão Lagoa Nova, tem coletor-tronco Ø 150 mm e contribui ao Interceptor Lagoa Nova por travessia com o mesmo diâmetro;
- CT Inocoop: Sub-bacia à margem esquerda do Ribeirão Lagoa Nova, contém somente redes coletoras Ø 150 mm e contribui ao Interceptor Lagoa Nova Ø 250 mm;
- CT São Lourenço: Sub-bacia à margem direita do Ribeirão Lagoa Nova, tem coletor-tronco Ø 200 mm contribuinte ao Interceptor Lagoa Nova por travessia de mesmo diâmetro;
- CT Odécio Degan: Coletor-tronco Ø 200 mm à margem esquerda do Ribeirão Lagoa Nova, contribuinte ao Interceptor Lagoa Nova Ø 300 mm;
- CT Lagoa Nova: Coletor-tronco Ø 250 mm contribuinte ao Interceptor Lagoa Nova Ø 300 mm; tem pequena parcela de sua área ao sul contribuindo ao mesmo interceptor, só que a jusante da contribuição do CT Nobreville, através de rede Ø 150 mm;
- CT Nobreville: Sub-bacia à margem direita do Ribeirão Lagoa Nova, tem coletor-tronco Ø 150 mm contribuinte ao Interceptor Lagoa Nova Ø 300 mm por travessia Ø 200 mm;

A porção da bacia Lagoa Nova, a jusante destas sub-bacias, ainda não está ocupada. O Interceptor Lagoa Nova prossegue em Ø 300 mm e passa a Ø 400 mm

até lançar seu efluente na elevatória EEE Lagoa Nova, que encontra-se descrita abaixo.

- EEE Lagoa Nova: Esta estação elevatória está situada na margem esquerda do Ribeirão Lagoa Nova. Ela recalca os esgotos da Bacia Lagoa Nova para a Bacia Duas Barras através de dois CMBs, compostos por bombas de eixo horizontal com capacidade para recalcar 46,67 L/s com altura manométrica de 64 mca, sendo a potência de cada conjunto de 75 cv. A linha de recalque deste CMB é de Ø 350 mm, em FoFo, com aproximadamente 3.300 m de extensão.

Na sequência é apresentado um fluxograma hidráulico representando o Sistema de Afastamento da Bacia ora focada.

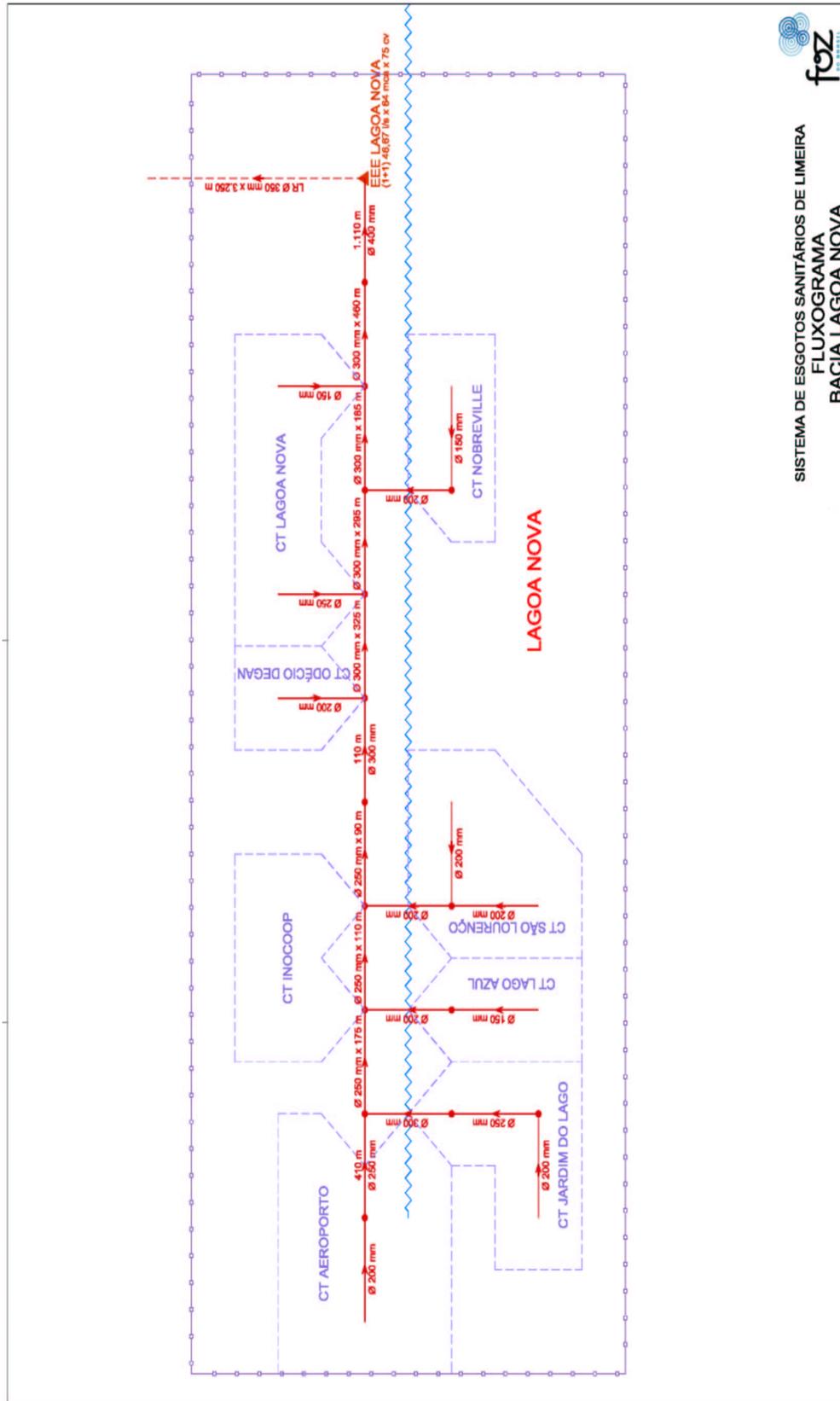


FIGURA 12: Bacia Lagoa Nova – Fluxograma do Sistema de Afastamento

Fonte: Foz de Limeira

### 1.3 SUBSISTEMA ETE GRAMINHA

O Subsistema ETE Graminha, que está representado na FIGURA 13 e em escala maior no ANEXO D, atende exclusivamente a Bacia de mesmo nome.



**FIGURA 13: Subsistema ETE Graminha**

Fonte: Foz de Limeira

Encontram-se na sequência as principais características dos componentes do Subsistema Graminha.

### 1.3.1 ETE Graminha

Esta ETE está localizada na região sudoeste do município, na margem direita do ribeirão Graminha, com acesso pela rua Guilherme Dibern, no Jardim Graminhas III, conforme pode ser visualizado na FIGURA 14.

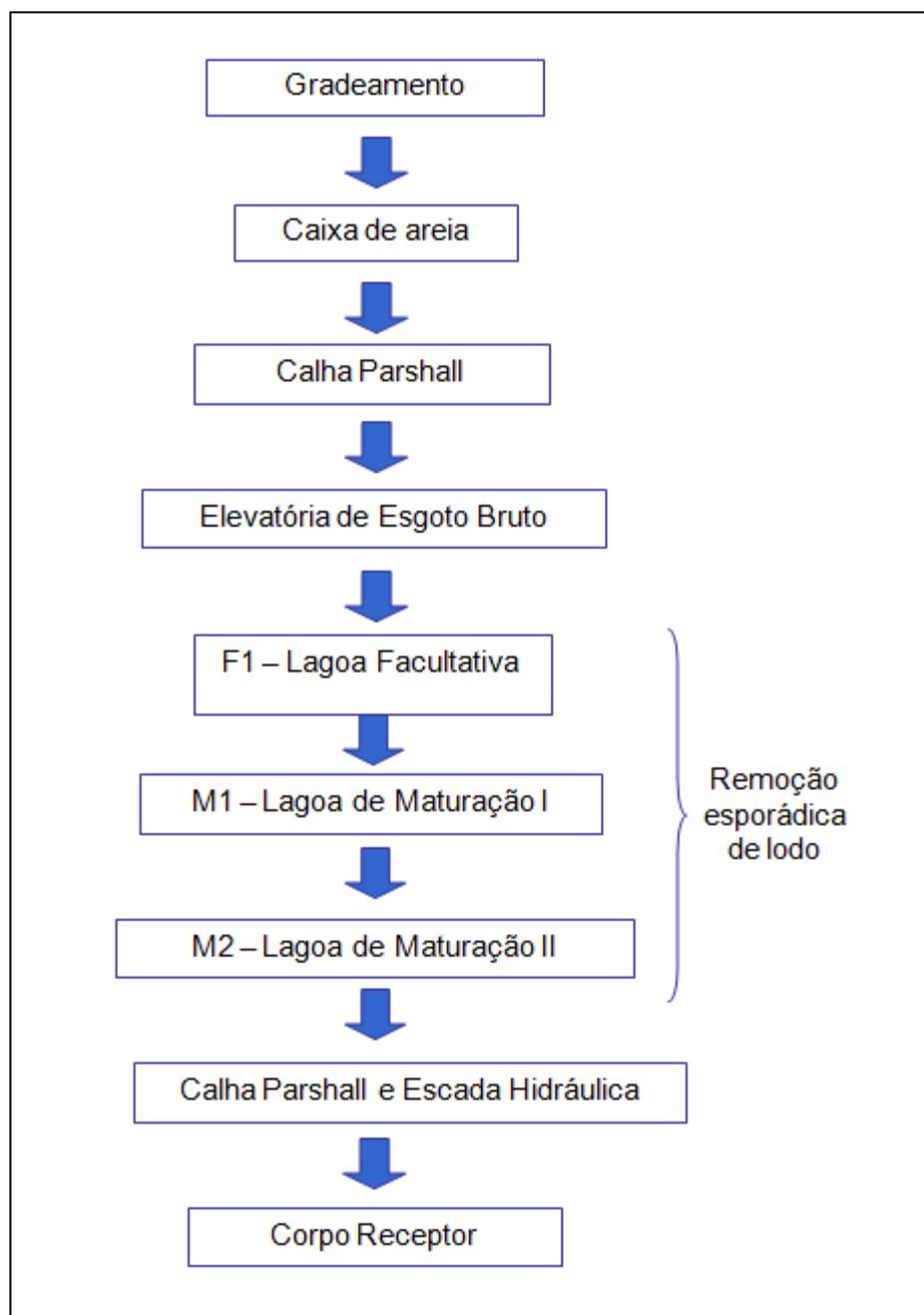


**FIGURA 14: Localização ETE Graminha**

Fonte: Foz de Limeira

A ETE Graminha foi concebida na década de 80 pelo processo de lagoas de estabilização para uma vazão de 30 L/s. Dispõe de uma lagoa facultativa (com

38,00 x 298,00 x 2,50 m) e duas lagoas de maturação em série (uma com 40,00m x 107,50m x 1,70m e outra com 26,00m x 176,50m x 1,90m). Seu pré-tratamento dispõe de gradeamento, duas caixas de areia (de 0,50m x 8,75m), calha Parshall de W=3" e estação elevatória de esgoto bruto. O efluente tratado passa por outra calha Parshall, onde é feita a medição de vazão, e segue para uma escada hidráulica antes do lançado no Ribeirão Graminha, conforme mostrado no fluxograma abaixo.



**FIGURA 15: Fluxograma de Processo da ETE Graminha**  
Fonte: Foz de Limeira

Em 2008, com o intenso crescimento urbano verificado na área da bacia, aproximando-se da área de implantação da ETE, e visando aumento da capacidade de tratamento, melhoria da qualidade do efluente e eliminação de odores, as lagoas foram adaptadas em lagoas com aeração superficial, o que permitiu uma otimização do processo de tratamento. Com isto foi ampliada a capacidade desta instalação, que passou a tratar a partir de 2011 uma **vazão média de 72 L/s**.



**FIGURA 16: Vista de uma das Lagoas Aeradas da ETE Graminha**

Fonte: Foz de Limeira

A ETE Graminha tem autorização para **lançar**, até 2016, uma **vazão de 90 L/s** no ribeirão da Graminha, **corpo receptor Classe 2 com  $Q_{7,10}$  de 16,51 L/s**, conforme detalhes apresentados na cópia da outorga emitida pelo ofício DPO número 4749/2013 do DAEE, constante no **ANEXO E**.

### 1.3.2 Bacia Graminha – Sistema de Afastamento

O Sistema de afastamento desta Bacia, que está representado no fluxograma a seguir é composto pelos seguintes coletores-tronco:

- CT Esmeralda: Através de dois coletores-tronco  $\varnothing$  200 mm e  $\varnothing$  250 mm, contribui ao trecho de montante do CT Graminha MD,  $\varnothing$  300 mm;
- CT Monte Carlo: Sub-bacia à margem direita do Ribeirão da Graminha dispõe somente de redes coletoras  $\varnothing$  150 mm e contribui ao CT Graminha MD  $\varnothing$  300 mm;

- CT Colonial: Também com somente redes coletoras Ø 150 mm, contribui ao CT Graminha MD Ø 300 mm;
- CT Elite: Coletor-tronco Ø 200/250 mm à margem esquerda do Ribeirão da Graminha, contribui ao CT Graminha ME Ø 300 mm;
- CT Terras de Santa Eliza: Sub-bacia à margem esquerda do Ribeirão da Graminha que contribui, através de dois coletores-tronco Ø 200 mm, ao CT Graminha no ponto onde convergem os CTs MD e ME, ambos Ø 300 mm;
- O CT Graminha, após a unificação dos coletores pelas margens direita e esquerda do Ribeirão da Graminha, ambos Ø 300 mm, continua com Ø 400 mm, seguindo pela margem direita do Ribeirão da Graminha.
- CT Estância Luciana: Sub-bacia à margem esquerda do Ribeirão da Graminha, tem redes coletoras Ø 150 mm contribuintes ao CT Graminha MD Ø 400 mm através de travessia do Ribeirão em Ø 400 mm;
- CT Portal das Rosas: Esta sub-bacia, à margem direita do Ribeirão da Graminha, tem três coletores-tronco: dois Ø 200 mm e um Ø 150 mm. Estes contribuem ao CT Graminha Ø 400 mm;
- CT Colina Verde: Esta sub-bacia, à margem esquerda do Ribeirão da Graminha, é esgotada por dois coletores-tronco Ø 200 mm que contribuem a um terceiro coletor-tronco Ø 250 mm, o qual contribui ao CT Graminha Ø 400 mm;
- CT Santa Amália: Última sub-bacia a montante da ETE Graminha, à margem esquerda do Ribeirão da Graminha, tem coletor-tronco Ø 200 mm contribuinte ao CT Graminha Ø 400 mm;
- CT Palmeiras: Sub-bacia à margem esquerda do Ribeirão da Graminha tem coletor-tronco Ø 200 mm com várias ramificações Ø 200 mm e Ø 250 mm; tem ainda um coletor-tronco Ø 400 mm que beneficia pequena parcela de sua área; ambos os coletores-tronco contribuem ao PV de montante da travessia do CT Graminha para a ETE Graminha, em Ø 400 mm.
- CT Morada das Acácias: Sub-bacia somente com redes coletoras que conduzem os esgotos para um sistema do tipo fossa-filtro e sumidouro.

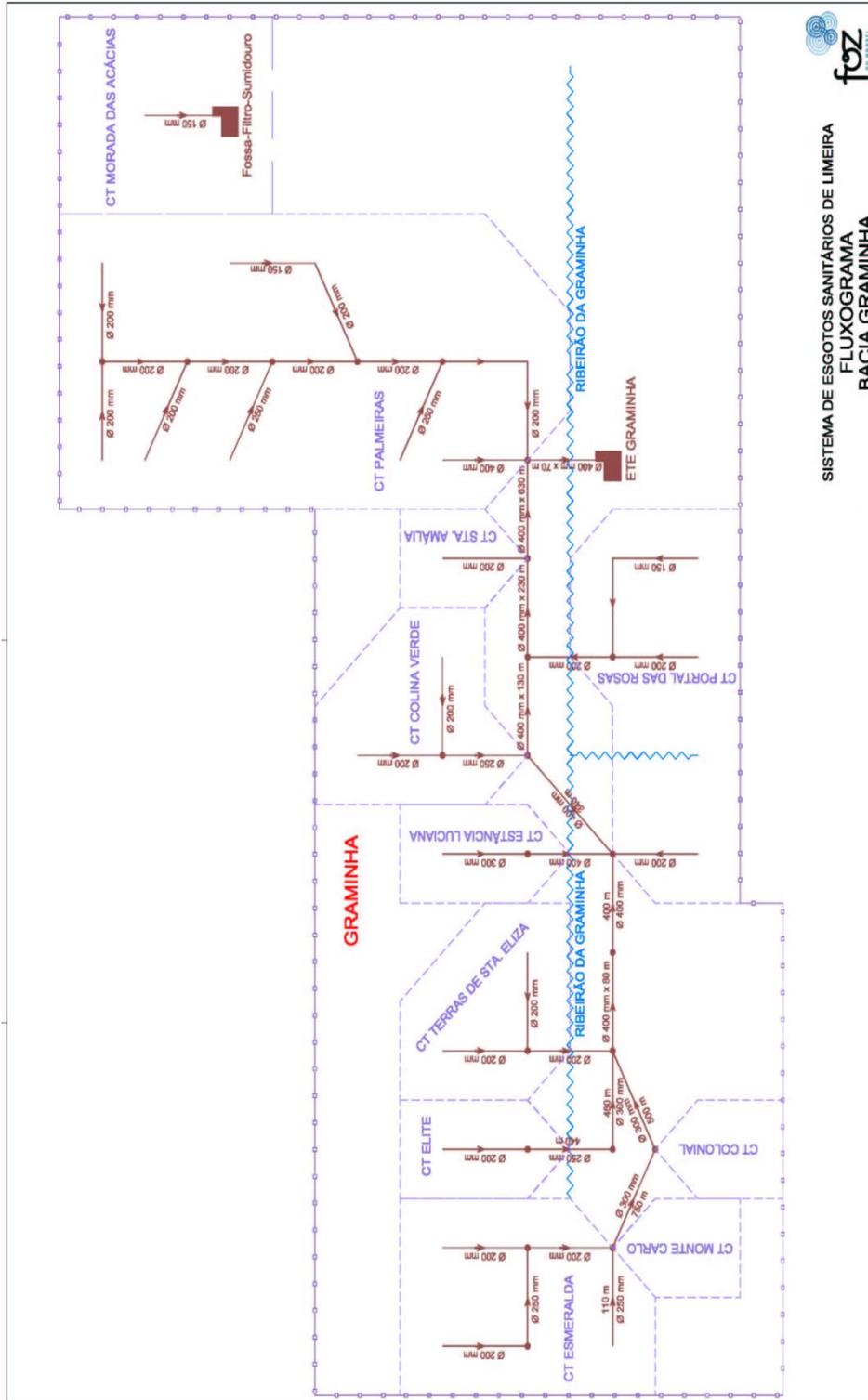


FIGURA 17: Fluxograma Bacia Graminha

Fonte: Foz de Lemeira

#### 1.4 SUBSISTEMA ETE ÁGUA DA SERRA

O Subsistema ETE Água da Serra é composto por 1 emissário, 1 ETE, 1 interceptor, 1 estação elevatória e mais 11 coletores-tronco, o que permite o esgotamento e afastamento de toda a bacia que dá nome ao Subsistema, conforme representado na FIGURA 18 e em escala maior no **ANEXO F**.



**FIGURA 18:** Subsistema ETE Água da Serra

Fonte: Foz de Limeira

### 1.4.1 ETE Água da Serra

A ETE Água da Serra está localizada na margem esquerda do Ribeirão Água da Serra, próximo ao viaduto da rodovia Limeira-Iracemápolis sobre a Rodovia dos Bandeirantes, conforme pode ser visto na FIGURA 19.



**FIGURA 19: ETE Água da Serra - Localização**

Fonte: Foz de Limeira

A ETE Água da Serra entrou em operação em Dezembro de 2010. Foi concebida pelo processo misto anaeróbico + aeróbico, que conta com UASB + lodos ativados, para uma **população de projeto de 58.669 habitantes e uma vazão média de 130 L/s e máxima de 192 L/s**. Em segunda etapa, prevista para ser implantada **em 2020**, a capacidade total chegará a **260 L/s de vazão média**.

Dispõe de uma estação elevatória de esgoto bruto; tratamento preliminar composto por gradeamento fino (peneira rotativa) e removedor de areia, óleos e graxas; módulo UASB (reator anaeróbico de fluxo ascendente); módulo de lodos ativados; decantador lamelar e sistema de desinfecção final por radiação ultravioleta.

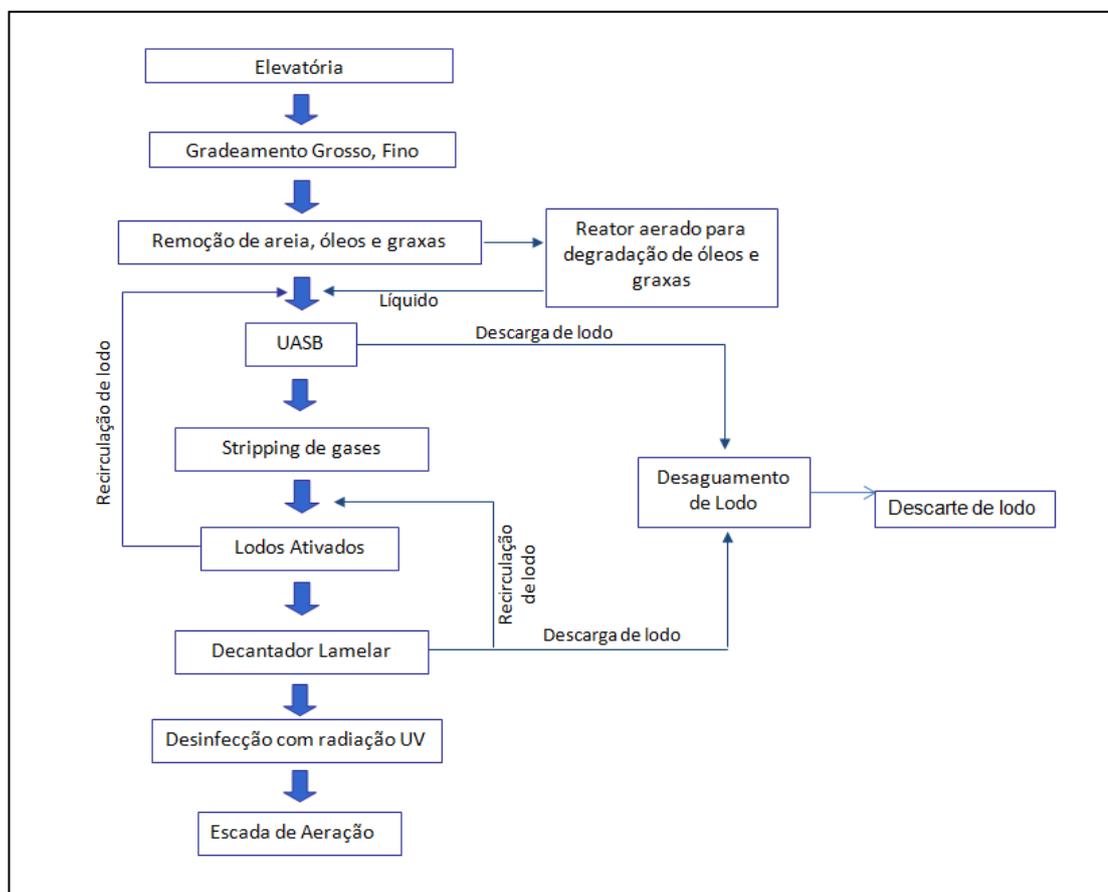
Conta ainda com digestor aeróbico de gordura; *stripping* de gases (câmara para liberar os gases do líquido, instalada entre o UASB e o módulo de lodos ativados); queimadores de biogás; filtros biológicos para tratamento de gases odoríferos; módulo de desaguamento de lodo; sistema de água de reuso (usada para lavagem

da peneira, quebra de espuma do UASB, câmara de *stripping*, lavagem da centrífuga e irrigação).

O módulo de desaguamento de lodo conta com *decanter* centrífugo. O lodo desaguado é depositado em carretas e, posteriormente, disposto em aterro sanitário.

A unidade de preparação e dosagem de produtos químicos conta com sistemas de preparo e dosadores de polímero, cal, soda e cloreto férrico.

O fluxograma de processo pode ser visualizado a seguir.



**FIGURA 20: Fluxograma de Processo da ETE Água da Serra**

**Fonte:** Foz de Limeira

O efluente final é lançado no Ribeirão Água da Serra, enquadrado como Classe 2, com detalhes apresentados na cópia da outorga do **ANEXO G**.



**FIGURA 21: ETE Água da Serra – Foto**

Fonte: Foz de Limeira

#### 1.4.2 Subsistema Água da Serra – Sistema de Afastamento

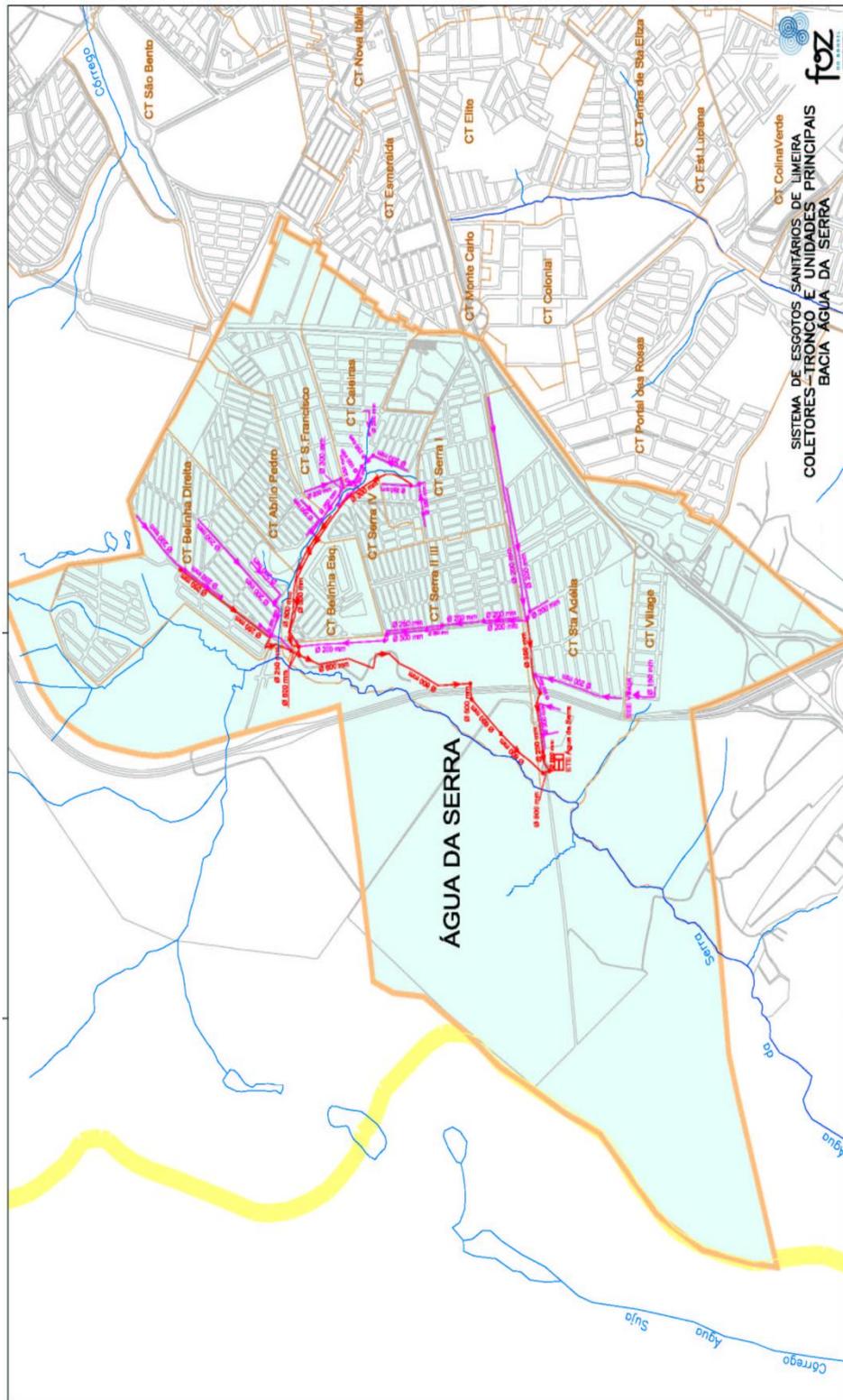
A concepção dos sistemas de esgotamento e afastamento dos efluentes gerados nesta bacia pode ser visualizada na FIGURA 22 e FIGURA 23 e os detalhes das unidades constituintes são apresentados na sequência.

- CT Belinha Direita: Sub-bacia na cabeceira da Bacia Água da Serra, é esgotada por dois coletores-tronco  $\varnothing$  200/250 mm, que contribuem ao trecho de montante do emissário Água da Serra,  $\varnothing$  600 mm;
- CT Serra 1: Sub-bacia de cabeceira do interceptor  $\varnothing$  300 mm pela margem esquerda do córrego Caieiras, é esgotada por dois coletores-tronco  $\varnothing$  250 mm;
- CT Caieiras: Também de cabeceira, mas à margem esquerda do córrego Caieiras, tem coletor-tronco  $\varnothing$  200/250/300 mm que contribui ao interceptor  $\varnothing$  300 mm pela margem esquerda do córrego Caieiras;

- CT Serra 4: Sub-bacia à margem esquerda do córrego Caieiras, contribui ao interceptor Caieiras ME diretamente por suas redes coletoras Ø 150 mm;
- CT São Francisco: Sub-bacia, à margem direita do córrego Caieiras, é esgotada por coletor-tronco Ø 200 mm contribuinte ao interceptor Ø 250 mm pela margem direita do córrego Caieiras;
- CT Abílio Pedro: Ainda pela margem direita do córrego Caieiras, tem coletor-tronco Ø 200 mm contribuinte ao interceptor Caieiras MD Ø 250 mm no PV de montante da travessia deste para o interceptor Caieiras MD Ø 300 mm;
- CT Belinha Esquerda: À margem esquerda do córrego Caieiras, contribui ao interceptor Caieiras ME Ø 300 mm diretamente através de suas redes coletoras Ø 150 mm;
- O Interceptor Caieiras, em seu trecho de montante, é constituído por linha Ø 300 mm à margem esquerda do córrego e linha Ø 200/250/300 mm à margem direita. Em seu trecho de jusante é constituído por duas linhas paralelas Ø 300 mm, ambas à margem esquerda do córrego.
- CT Serra 2-3: Sub-bacia à margem esquerda do Ribeirão Água da Serra e margem direita da via Limeira-Iracemápolis, drena para a foz do córrego Caieiras, no sentido contrário ao do curso d'água do Ribeirão Água da Serra. O esgotamento da sub-bacia é feito por coletor-tronco Ø 200/250/200 mm contribuinte ao Emissário Água da Serra Ø 600 mm no mesmo PV de lançamento do interceptor Caieiras.
- O CT Serra 2-3 recebe a montante a contribuição de outro coletor-tronco Ø 200 mm assentado à margem esquerda da via Limeira-Iracemápolis, que esgota a Faculdade ISCA.
- CT Santa Adélia: Coletor-tronco Ø 200/250 mm contribuinte ao EMIS Água da Serra no PV de entrada da ETE Água da Serra. Há ainda outros dois coletores-tronco Ø 200 mm que complementam o esgotamento da sub-bacia, um dos quais, à margem direita da rodovia dos Bandeirantes, recebe a contribuição da estação elevatória EEE Village que reverte os esgotos daquela sub-bacia para esta.

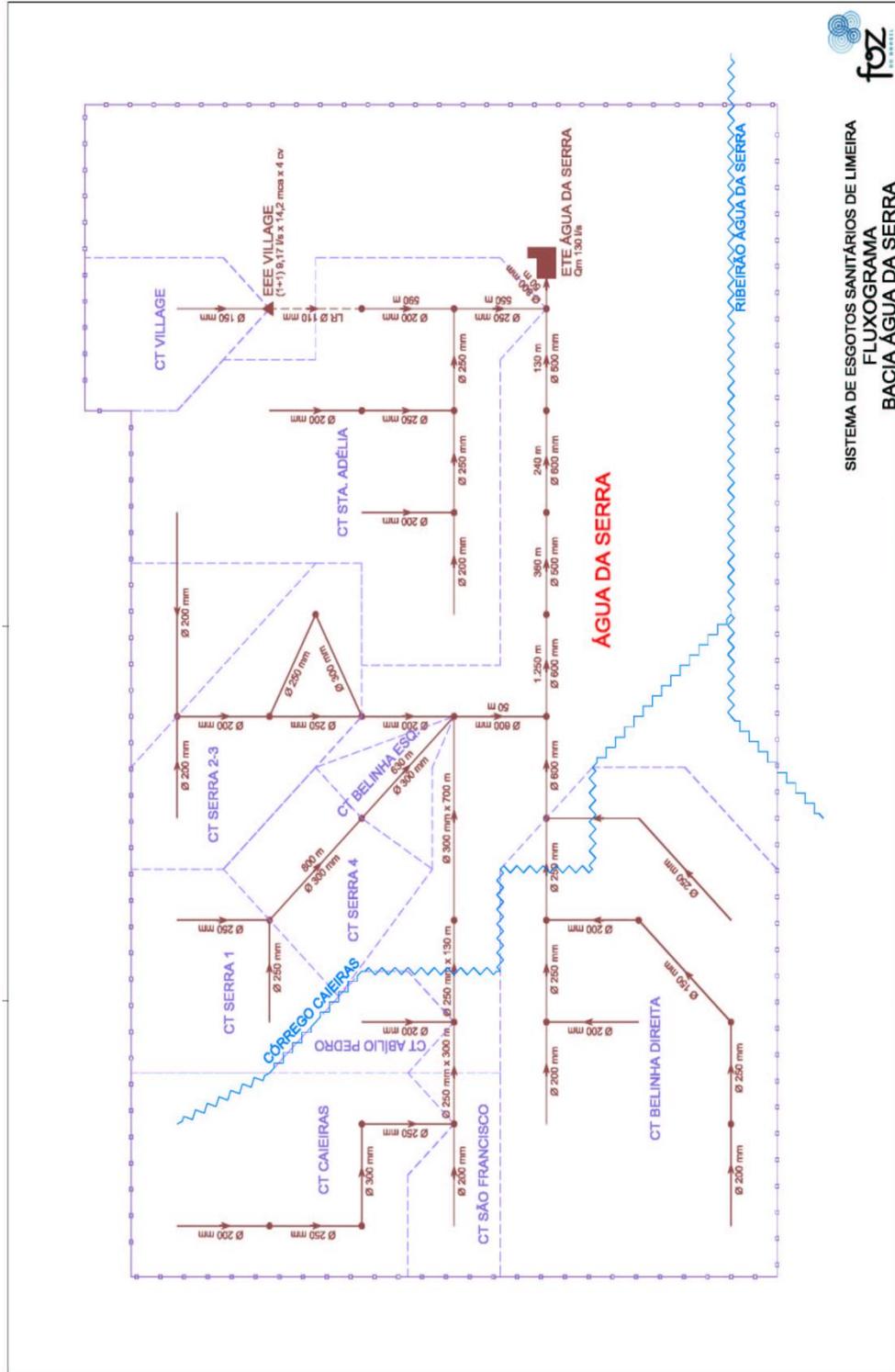
- CT Village: Coletor-tronco Ø 150 mm que descarrega na estação elevatória EEE Village.
- EEE Village: Estação elevatória que reverte os esgotos da Sub-bacia CT Village para a Sub-bacia CT Santa Adélia através de dois CMBs submersíveis para 9,17 L/s x 14,2 mca x 4 cv e linha de recalque Ø 110 mm de PEAD.
- O Emissário Água da Serra, assentado à margem esquerda do ribeirão Água da Serra, é constituído por tubulação de CA Ø 600 mm na maior parte de sua extensão. Os trechos das travessias sob a rodovia dos Bandeirantes e sob a rodovia Limeira- Iracemápolis são de FoFo Ø 500 mm e a entrada na ETE Água da Serra é de CA Ø 800 mm.

A seguir, é ilustrado o fluxograma do Subsistema da Bacia Água da Serra.



**FIGURA 22: Coletores-Tronco – Bacia Água da Serra**

Fonte: Foz de Limeira



**FIGURA 23: Fluxograma Bacia Água da Serra**  
**Fonte: Foz de Limeira**

## 1.5 SUBSISTEMA ETE LOPES

O Subsistema ETE Lopes está localizado no Bairro Tatu, na margem esquerda do Ribeirão de mesmo nome. Sua área de abrangência limita-se aos bairros do Tatu e dos Lopes, conforme pode ser visto na FIGURA 24



**FIGURA 24: Subsistema da ETE Lopes**

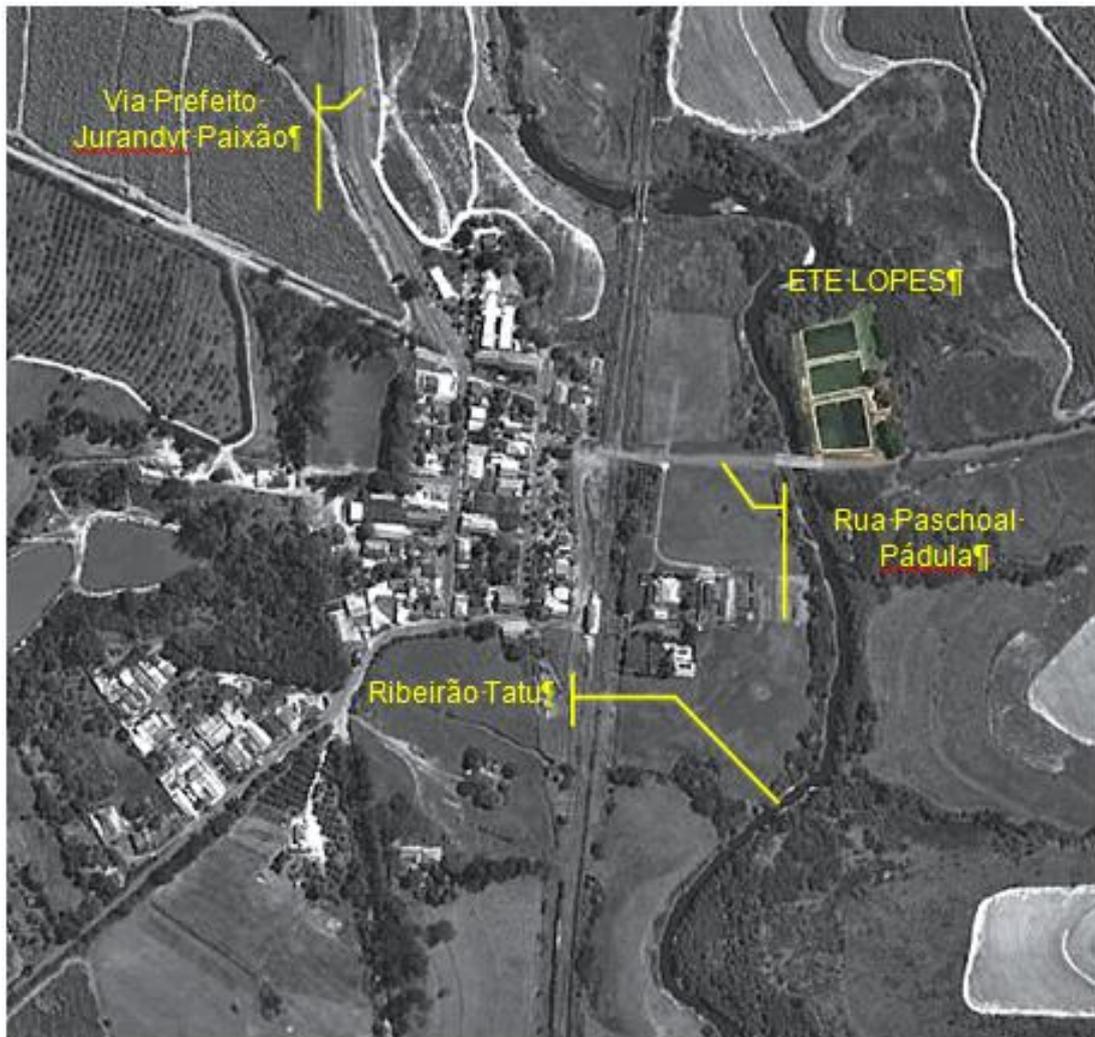
Fonte: Foz de Limeira

O Bairro dos Lopes situa-se à margem esquerda da via Anhanguera, sentido capital-interior, e dispõe de pequena extensão de redes coletoras que afluem à estação elevatória EEE Lopes. Esta recalca para um emissário por gravidade, assentado na estrada que liga o Bairro dos Lopes ao Bairro do Tatu, que lança seu efluente no PV de entrada da ETE Lopes.

O Bairro do Tatu dispõe também de pequena extensão de redes coletoras que afluem à estação elevatória EEE Bairro do Tatu. Esta recalca os esgotos diretamente para o PV de entrada da ETE Lopes.

### 1.5.1 ETE Lopes

A ETE Lopes, localizada no bairro do Tatu, compõe o sistema isolado que atende os bairros dos Lopes e do Tatu. Foi concebida para uma vazão de 10 L/s pelo processo de lagoas de estabilização, conforme pode ser visualizado na FIGURA 25.



**FIGURA 25: ETE Lopes – Localização**

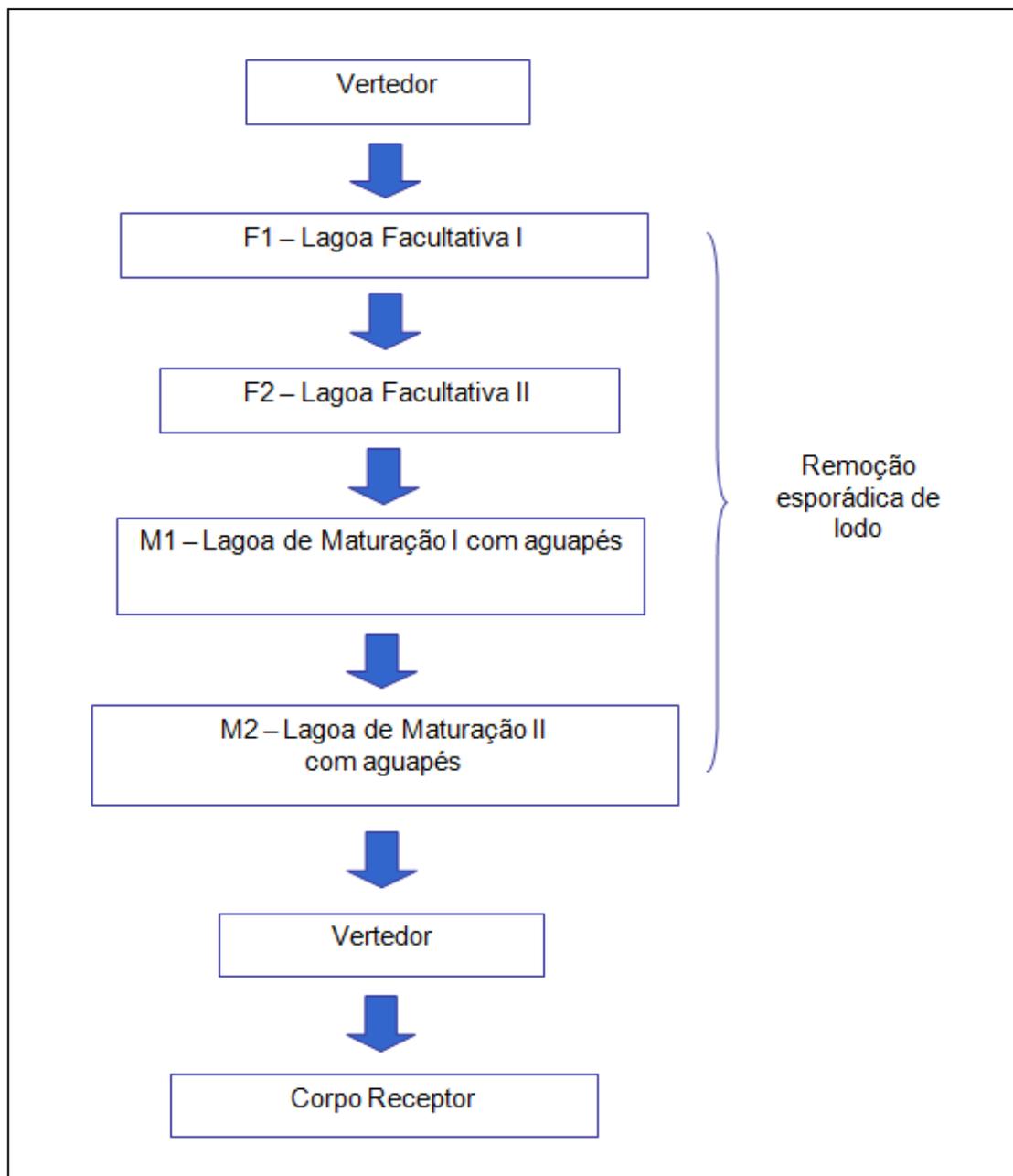
Fonte: Foz de Limeira

Dispõe de duas lagoas facultativas (cada uma com 20,00 x 40,00 x 1,20 m) e duas lagoas de maturação (uma com 26,00 x 45,00 x 1,20 m e outra com 25,00 x 44,00 x 1,00 m). Conta com uma calha Parshall de 3" na entrada e um vertedor triangular na saída, que permitem a medição das vazões afluente e efluente.

Para auxiliar na remoção de sólidos suspensos e de nutrientes do efluente final, foram colocados aguapés na superfície da lagoa de maturação.

O ponto de lançamento é o ribeirão do Tatu, com outorga válida até 2015, sendo autorizado um lançamento com vazão máxima de até 12,00 L/s, conforme pode ser visualizado na cópia do documento constante no **ANEXO H**.

O Fluxograma de processo da ETE pode ser visto abaixo.



**FIGURA 26: Fluxograma de Processo da ETE Lopes**

Fonte: Foz de Limeira

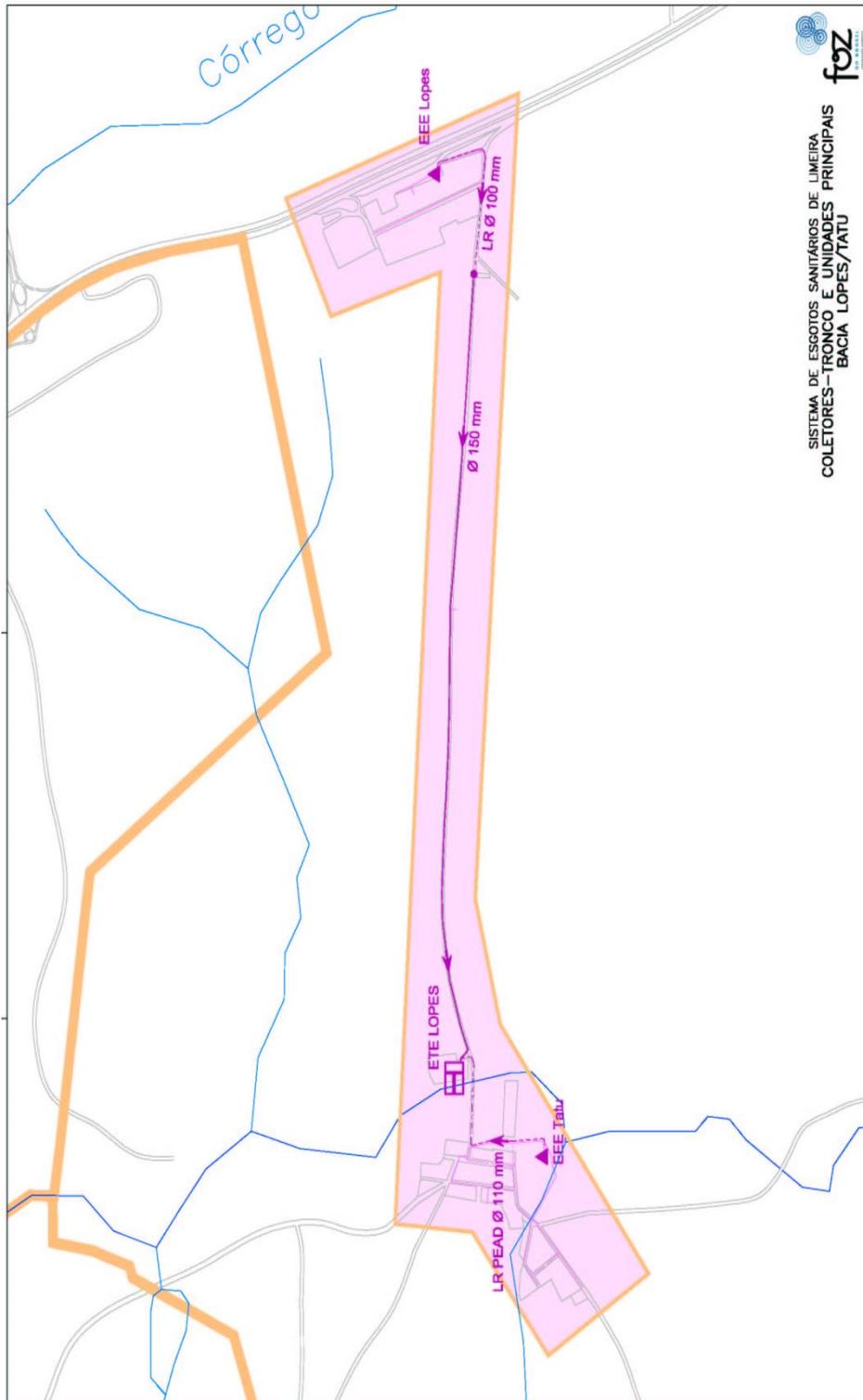
### 1.5.2 Subsistema ETE Lopes – Sistema de Afastamento

O Subsistema ETE Lopes é composto pelas seguintes instalações:

- EEE Lopes: Estação elevatória que reverte os esgotos coletados no Bairro dos Lopes para a bacia da ETE Lopes através de dois CMBs, um com dados nominais de funcionamento de 8,33 L/s x 15 mca x 5 cv e outro com 16,67 L/s x 15 mca x 7,5 cv, e linha de recalque Ø 100 mm em FoFo com

aproximadamente 550 m de extensão. Recalca até uma caixa dissipadora de energia, de onde segue por gravidade pelo emissário EMIS Lopes-Tatu até a ETE Lopes.

- Emissário por Gravidade Lopes-Tatu: Encaminha os esgotos recalcados pela EEE Lopes até o PV de entrada da ETE Lopes. Está assentado na Av. Orlando Soares (estrada Lim-276) com tubulação Ø 150 mm com aproximadamente 2.250 m de extensão.
- EEE Bairro do Tatu: Esta elevatória reverte os esgotos coletados no Bairro do Tatu para a ETE Lopes, localizada no mesmo bairro mais o montante do mesmo, através de dois CMBs submersíveis para 21,11 L/s x 13 mca x 3 cv e linha de recalque Ø 110 mm de PEAD com aproximadamente 550 m de extensão.



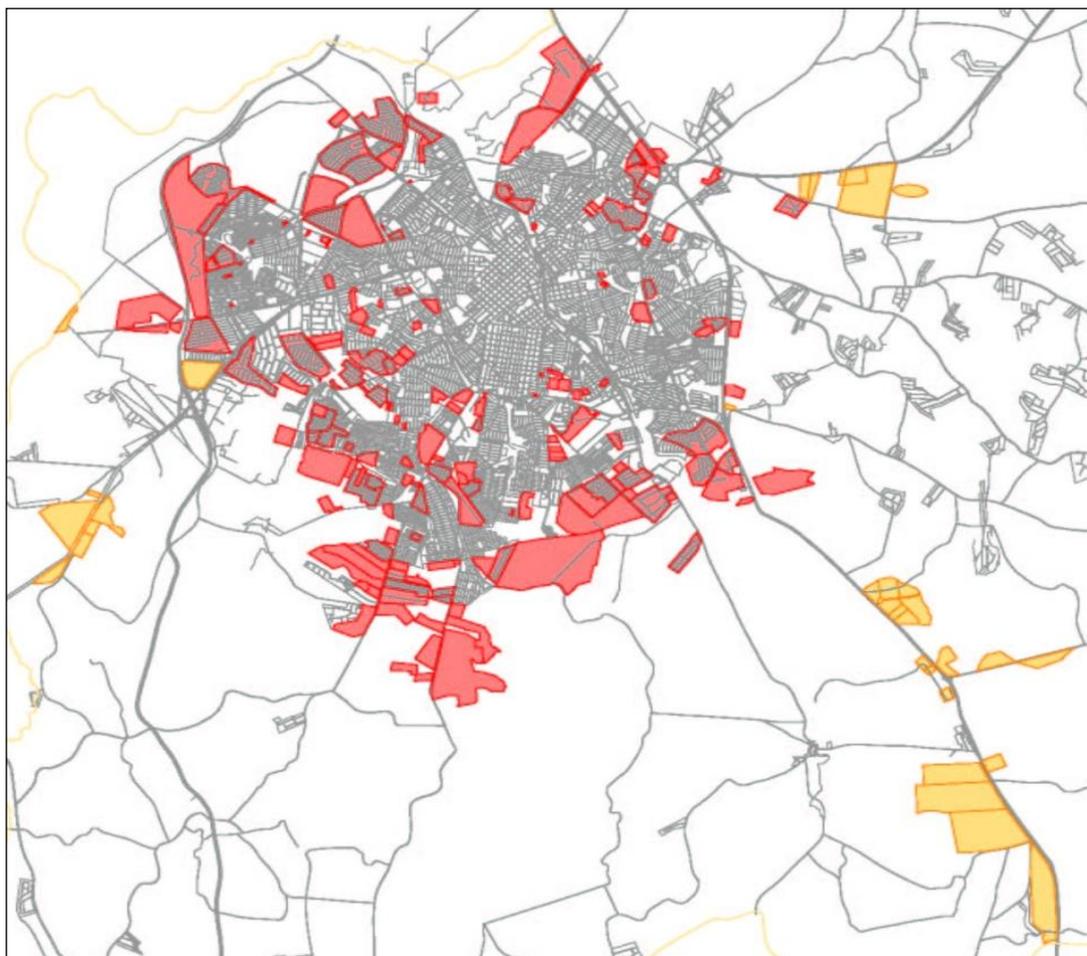
**FIGURA 27: Coletores-Tronco – Bacía Lopes/ Tatu**

Fonte: Foz de Limeira

## 2 CENÁRIO DE EVOLUÇÃO

Na FIGURA 28 encontram-se iluminadas as áreas com as localizações aproximadas dos empreendimentos imobiliários e industriais, recentes e previstos, que pelo porte tendem a influir na dinâmica do sistema de esgoto sanitário.

Seguindo a tendência de ocupação do solo usual no município, que ainda não sofre influência significativa do Plano Diretor de Uso do Solo, pode ser observado que os empreendimentos industriais situam-se predominantemente nos eixos rodoviários de Limeira, enquanto que os empreendimentos imobiliários situam-se na periferia da área urbana atual, principalmente nas regiões sul e oeste da cidade. Pode ser notada também uma ocupação incipiente em vazios urbanos, o que é um dos objetivos do já citado Plano Diretor de Uso do Solo.



**FIGURA 28: Empreendimentos Industriais e Imobiliários com Pedidos de Viabilidade**

**Fonte:** Foz de Limeira

## 2.1 EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS NOVOS

Os dados básicos ora apresentados dos empreendimentos industriais planejados, foram agrupados pelos eixos rodoviários de suas localizações.

Nas TABELAS apresentadas foram incluídos os números de funcionários, consumos de água e produção de efluentes informados pelos empreendedores. Já em relação às localizações, estas foram estimadas com base nos croquis repassados também pelos empreendedores.

### 2.1.1 Eixo Limeira – Piracicaba/Iracemápolis

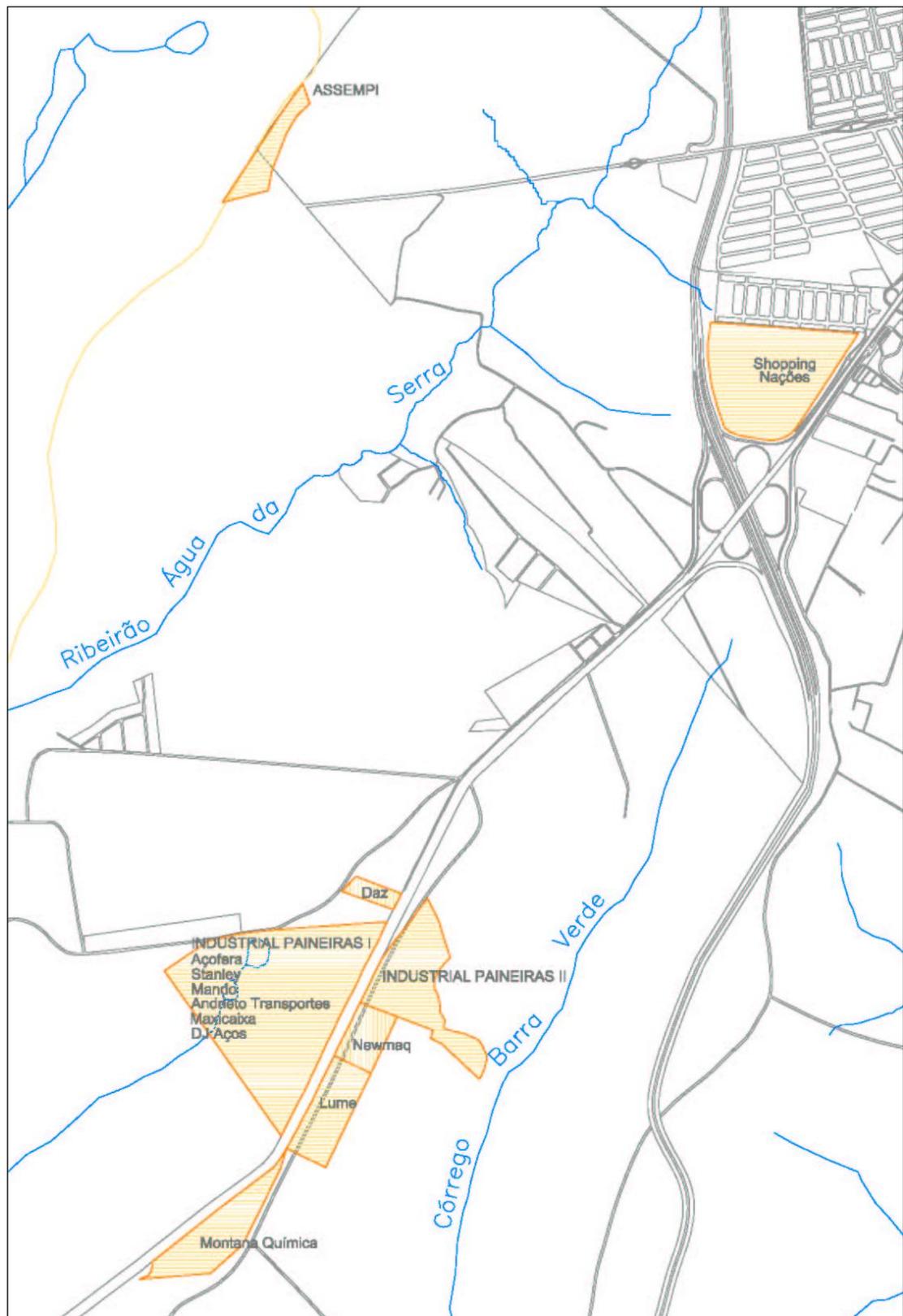
Neste eixo há o empreendimento *ASSEMPI*, que congrega várias empresas, no eixo Limeira-Iracemápolis junto à divisa dos municípios; o empreendimento *Shopping Nações* na confluência das rodovias Bandeirantes com Limeira-Piracicaba; e diversos outros ao longo da rodovia Limeira-Piracicaba, após a rodovia dos Bandeirantes e mais próximos à divisa do município.

A TABELA 4 abaixo e a FIGURA 29 adiante ilustram as características dos empreendimentos industriais e suas localizações aproximadas.

**TABELA 4: Eixo Limeira-Piracicaba/Iracemápolis – Empreendimentos Industriais**

EMPREENHIMENTO	ÁREA (ha)	FUNCIONÁRIOS	DEMANDA (M3/MÊS)	
			ÁGUA	ESGOTO
<b>ASSEMPI</b>	<b>5,63</b>	<b>414</b>	<b>878</b>	<b>116</b>
Shopping Nações	27,22		3.000	3.000
Daz	2,10	108	15	15
<b>DI PAINEIRAS I</b>	<b>53,20</b>	<b>608</b>	<b>3.362</b>	<b>3.223</b>
Açofera		50	77	77
Stanley		221	633	494
Mando		260	2.100	2.100
Adrieto Transp.		15	40	40
Maxicaixas		22	412	412
DJ Aço		40	100	100
<b>DI PAINEIRAS II</b>	<b>17,14</b>			
Newmaq	5,42	250	385	349
Cerâmica Lume	9,66	270	567	567
Montana Química	11,57			

Fonte: Foz de Limeira



**FIGURA 29:** Localização Aproximada das Indústrias no Eixo Limeira-Piracicaba/Iracemápolis

**Fonte:** Foz de Limeira

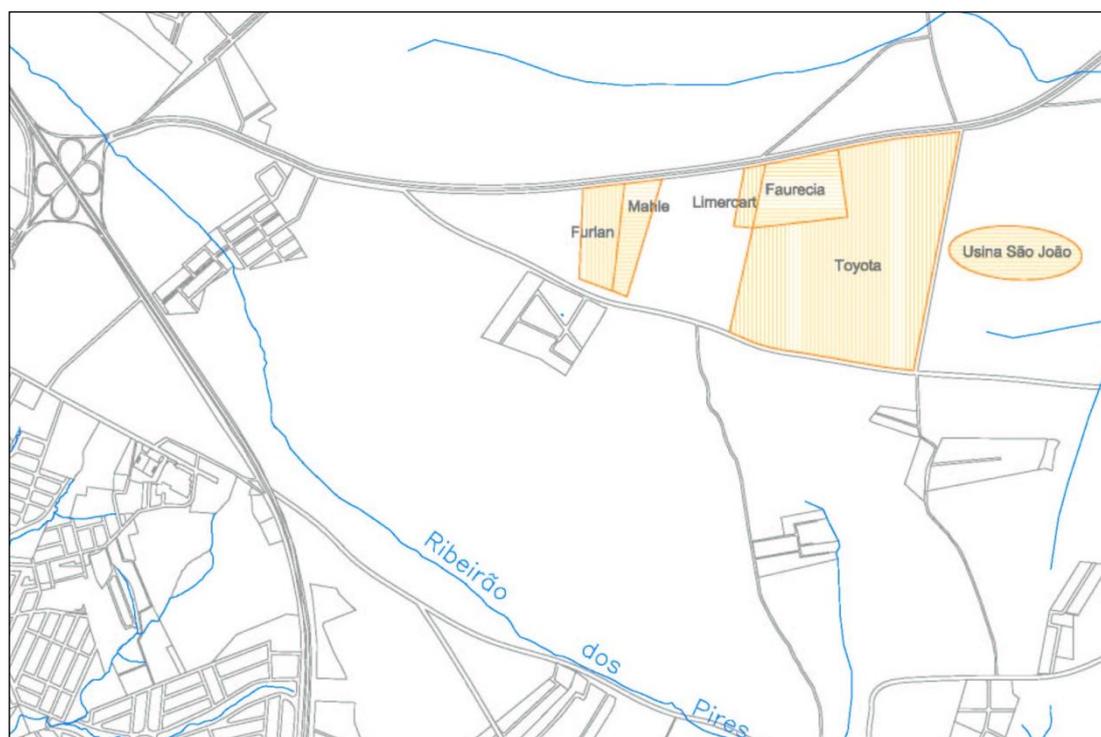
### 2.1.2 Eixo Limeira – Artur Nogueira

Neste eixo rodoviário há vários empreendimentos industriais, todos na bacia do ribeirão do Pinhal. As características e localização aproximadas são mostradas na TABELA 5 e na FIGURA 30 que o segue.

**TABELA 5: Eixo Limeira-Artur Nogueira – Empreendimentos Industriais**

EMPREENHIMENTO	ÁREA (ha)	FUNCIONÁRIOS	DEMANDA (M3/MÊS)	
			ÁGUA	ESGOTO
Furlan	7,72	350	207	207
Mahle	6,06	320	1.000	1.000
Limercart	0,25	80	124	124
Faurécia	11,30	1.000	2.420	1.875
Toyota	70,72	150	417	417
Usina São João	50,00			

Fonte: Foz de Limeira



**FIGURA 30: Localização Aproximada das Indústrias no Eixo Limeira-Artur Nogueira**

Fonte: Foz de Limeira

### 2.1.3 Eixo Anhanguera-Cosmópolis

Neste eixo foram agrupados os vários empreendimentos industriais situados ao longo da rodovia Anhanguera e ao longo da rodovia Limeira-Cosmópolis, que tem início na rodovia Anhanguera.

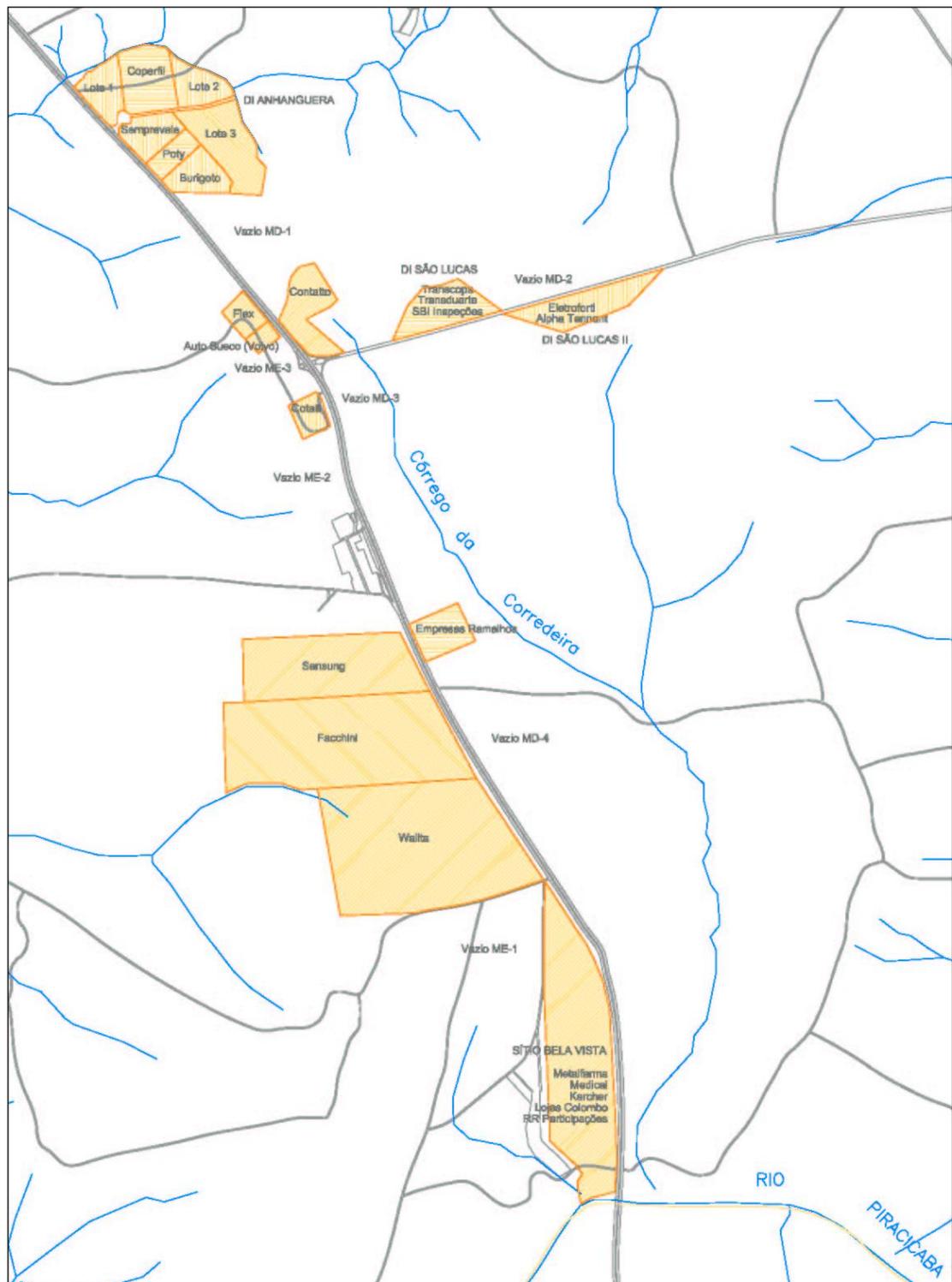
Todos estes empreendimentos estão localizados na mesma região, entre a cidade de Limeira e sua divisa com Americana, com exceção ao empreendimento denominado *Projeto Motel Atlântico*, que compreende galpões industriais e está localizado relativamente afastado dos demais, já nas cercanias da área urbanizada da cidade.

As características dos empreendimentos e suas localizações aproximadas estão indicadas na TABELA 6 e na FIGURA 31.

TABELA 6: Eixo Anhanguera /-Cosmópolis - Empreendimentos Industriais

EMPREENHIMENTO	ÁREA (ha)	FUNCIONÁRIOS	DEMANDA (M <sup>3</sup> /MÊS)	
			ÁGUA	ESGOTO
<b>DI ANHANGUERA</b>	<b>69,51</b>	<b>0</b>	<b>24.333</b>	<b>0</b>
Lote 1	8,34			
Coperfil	13,74			
Sempre Vale	8,20			
Poty	4,97		24.333	
Burigoto	8,45			
Lote 2	8,06			
Lote 3	17,75			
Contatto	13,20	120	219	219
Flex	4,53	450	610	
Auto Sueco (Volvo)	2,29		16	16
Cotalli	4,82	90		
<b>DI SÃO LUCAS</b>	<b>13,50</b>	<b>123</b>	<b>244</b>	<b>244</b>
Transcopa		50	91	91
transduarte		70	147	147
SBI		3	6	6
<b>DI SÃO LUCAS II</b>	<b>14,68</b>	<b>109</b>	<b>168</b>	<b>168</b>
Eletroforti		64	99	99
Alpha Tennant		45	69	69
Samsung	43,23	2.300	20.000	8.400
Facchini	82,49		100	80
Walita	94,08			
Empresas Ramalhos	9,12			
<b>SITIO BELA VISTA</b>	<b>65,58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Metalfama				
Medical				
Karcher				
Lojas Colombo				
RR Participações				
Motel Atlântico	1,57			

Fonte: Foz de Limeira



**FIGURA 31:** Localização Aproximada das Indústrias no Eixo Anhanguera-Cosmópolis

**Fonte:** Foz de Limeira

## 2.2 PRINCIPAIS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS NOVOS

Os principais empreendimentos imobiliários considerados neste plano são os situados nas bacias Graminha (TABELA 7), Lagoa Nova (TABELA 8) e Duas Barras (TABELA 9), áreas que têm exigido maiores atenções tanto no planejamento do sistema de abastecimento, por suas distâncias relativamente à ETA, quanto no do sistema de esgotamento sanitário, já que esta expansão está ultrapassando a área de atendimento atual.

**TABELA 7: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Graminha**

<b>EMPREENDIMENTO</b>	<b>LOTES/ UNIDADES</b>	<b>POPULAÇÃO ESTIMADA</b>
<b>Obras em Andamento</b>	<b>564</b>	<b>1.810</b>
Resid. Margarida de Holstein	362	1.010
Vale das Oliveiras	202	800
<b>Projeto Aprovado</b>	<b>1.800</b>	<b>9.000</b>
Jd. Dos Jequitibas	1.000	5.000
Residencial San Martino	800	4.000
<b>Estudo em Andamento</b>	<b>3.225</b>	<b>16.129</b>
Residencial Alto do Lago	175	875
Marques Engenharia	66	330
Roney de Lima	170	850
Geraldo Leonardo Zanello	150	750
Luiz Zambuzzi	44	220
Penido Stahlberg	30	150
BKO SPE XI	403	2.016
Residencial Leblon	230	1.152
Walter Forster	78	390
Cond. Residencial Moema		
José Candido Leite	80	400
Vila Real Negócios	200	1.000
COHAB - Campinas	39	196
Oliveira Neto	52	260
Sirlei Ap. Bueno Roque		
Residencial costa Verde	142	710
Rubi	411	2.055
Colina dos Pássaros	436	2.180
Manara	350	1.750
Antonio Roque	160	800
Sítio São Benedito	9	45
<b>TOTAL</b>	<b>5.589</b>	<b>26.939</b>

Fonte: Foz de Limeira

TABELA 8: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Lagoa Nova

EMPREENHIMENTO	LOTES/ UNIDADES	POPULAÇÃO ESTIMADA
<b>Implantação Confirmada</b>	<b>4.443</b>	<b>22.215</b>
Pq. London (antigo Morada do Sol)	208	1.040
Cond. Itamaracá (antigo Atuante II)	187	935
Cond. Res. Limeira Malaman	376	1.880
Jd. Interlagos	170	850
Jd. Lazio	288	1.440
Forster Ville (chácaras)	30	150
Estancia Jardim (chácaras)	100	500
Residencial Ipê	500	2.500
M. Politano e Anagro	450	2.250
Henrique Malavazi Neto	1.380	6.900
Res. Royal Palm	754	3.770
<b>Sem Implantação Confirmada</b>	<b>1.518</b>	<b>7.590</b>
Indefinido (Orlando F. Neto e outros)	249	1.245
Res. Alto dos Lagos (Alto Padrão)	380	1.900
Indefinido (Henrique Malavazi Neto)	269	1.345
Indefinido (Henrique Malavazi Neto)	396	1.980
Indefinido (Henrique Malavazi Neto)	224	1.120
<b>TOTAL</b>	<b>5.961</b>	<b>29.805</b>

Fonte: Foz de Limeira

TABELA 9: Empreendimentos imobiliários – Bacia Duas Barras

EMPREENHIMENTO	LOTES/ UNIDADES	POPULAÇÃO ESTIMADA
<b>Projeto Aprovado</b>	<b>359</b>	<b>1.795</b>
Residencial Giusto	198	990
Residencial Tatuibi	161	805
<b>Estudo em Andamento</b>	<b>6.669</b>	<b>33.345</b>
Jd. Campo Verde II	481	2.405
Walter Lúcio Peccinini	190	950
Jottapar Participações S/A	18	90
Jd. Marajoara	1.445	7.225
Construtora Oliveira Neto	10	50
Jd. Res. Luiz Regitano	263	1.315
João Guilherme Sabino Ometto	4.166	20.830
Espólio de Dirceu Baloni	96	480
<b>TOTAL</b>	<b>7.028</b>	<b>35.140</b>

### 2.3 IMPACTO DOS EMPREENDIMENTOS NO SISTEMA DE ESGOTO

Os empreendimentos industriais, por se situarem além das áreas de atendimento atual, exigiram avaliações particularizadas, uma vez que inevitavelmente haverá necessidade de se promover a ampliação do Sistema de Esgoto para atendê-los, e estas não necessariamente estarão vinculadas ao crescimento populacional da cidade como um todo.

Já os empreendimentos imobiliários, por serem muitos e dispersos, compõem o cenário de crescimento populacional que serviu de base para a avaliação global das necessidades futuras, que os considerou no estabelecimento de maiores ou menores taxas de crescimento para cada sub-bacia (SB).

Apesar disto, tendo em vista o impacto dos empreendimentos sociais voltados à classe mais carente, predominantes na área considerada nesta avaliação, cuja ocupação se dá quase que imediatamente após a conclusão de sua implantação, os empreendimentos imobiliários com implantação considerada “certa” também foram objeto de tratamento diferenciado, assim como os empreendimentos industriais, sendo considerados já neste Plano, estando registrados no quadro de “consumo médio dos novos empreendimentos”.

### 2.4 CRITÉRIOS ADOTADOS

A premissa básica adotada, essencialmente, foi a de estimar as demandas dos empreendimentos e avaliar as redes de distribuição existentes ou a serem implantadas para seus atendimentos.

Para a **estimativa dos consumos de cálculo** foram utilizadas três formas de cálculo:

1ª. A partir do Número de Funcionários – Quando disponível esta informação, considerou-se um consumo per capita de 100L/dia/func para estimativa da demanda de água para uso doméstico;

2ª. A partir da Demanda Informada – Esta informação, quando disponível, foi fornecida nas unidades “m<sup>3</sup>/mês” ou “m<sup>3</sup>/h”. Para conversão para a unidade “L/s” foram utilizados os seguintes critérios:

- Para dado em “m<sup>3</sup>/mês” multiplicou-se o dado por 12 meses, dividiu-se por 365 dias e calculou-se a demanda média em “L/s”;

- Para dados em “m<sup>3</sup>/h” foram consideradas 16 horas diárias de operação e calculou-se a demanda média em “L/s”.

3<sup>a</sup>. A partir da Área do Terreno – Calculou-se a média dos consumos específicos por área total, em “L/s.ha”, dos empreendimentos com demanda informada. Esses consumos específicos variaram de 0,0005 L/s.ha (Facchini) até 1,8630 L/s.ha (Poty), resultando média de 0,1386 L/s.ha. Adotou-se 0,14 L/s.ha como representativo.

Como referência comparativa, o livro “Manual de Hidráulica”, do Prof. Dr. José Martiniano de Azevedo Netto (8<sup>a</sup> Edição – 1998 – pg. 470), registra os seguintes consumos médios em distritos industriais (sobre as áreas totais):

- D.I. Codin (RJ) 0,46 L/s/Ha.
- C.D.I. MG (MG) 0,50 L/s/Ha.
- D.I. “Paulista” (PE) 0,70 L/s/Ha.
- D.I. Aracajú (SE) 0,72 L/s/Ha.
- D.I. Contagem (MG) 0,80 L/s/Ha.
- ABC (SP) 0,84 L/s/Ha.
- Santa Cruz (RJ) 0,90 L/s/Ha.

As **vazões de cálculo dos empreendimentos industriais** foram assumidas como iguais ao consumo de cálculo multiplicado somente pelo coeficiente de retorno,  $Cr=0,80$  – assumindo-se que as contribuições industriais não sofrem as variações diárias e horárias típicas dos consumos domésticos.

Para a **estimativa das vazões de cálculo dos empreendimentos imobiliários** (consumo multiplicado pelo coeficiente de retorno  $Cr=0,80$  e pelos coeficientes de máximo consumo diário e horário,  $K1=1,20$  e  $K2=1,50$ ) utilizou-se o número de lotes informado, a taxa de ocupação de 5 hab/lote e o consumo per capita médio da sub-bacia (ou bacia) na qual o empreendimento estava inserido. Quando indisponível a informação do número de lotes (o que ocorreu em somente quatro dos 51 casos considerados), considerou-se a área estimada do empreendimento, uma taxa de ocupação de 200 hab/ha e o consumo per capita médio da sub-bacia (ou bacia) na qual o empreendimento estava inserido.

Para a **estimativa das necessidades** para abastecimento dos empreendimentos foram feitas verificações das condições hidráulicas do escoamento nas redes coletoras e coletores-tronco, existentes ou a implantar, a partir dos empreendimentos até seu destino final. Neste caminho foram consideradas as contribuições de eventuais áreas vazias, mas com potencial para futuros empreendimentos industriais, e de eventuais áreas já atendidas (sub-bacias), consideradas suas contribuições de fim de plano.

Para as áreas vazias, mas com potencial para futuros empreendimentos industriais, considerou-se a extensão de sua frente para a rodovia e 1.000 m de profundidade (valor definido no Plano Diretor Municipal), com taxa de ocupação em fim de plano de 60% e consumo específico por hectare de área total igual à média de 0,14 L/s.ha retro justificada.

A seguir apresentam-se os consumos de cálculo e as estimativas das necessidades.

## 2.4.1 Consumos de Cálculo

### 2.4.1.1 Empreendimentos Industriais

**TABELA 10: Eixo Limeira-Piracicaba/ Iracemópolis**

EMPREENDIMENTO	ÁREA (ha)	FUNCION.	DEMANDA (m <sup>3</sup> /mes)		CONSUMO ESTIMADO (L/s médio)			CONSUMO DE CÁLCULO (L/s)
			ÁGUA	ESGOTO	FUNC.	ÁREA	INFORM.	
<b>ASSEMBI</b>	<b>5,63</b>	<b>414</b>	<b>878</b>	<b>116</b>	<b>0,48</b>		<b>0,33</b>	<b>0,48</b>
Shopping Nações	27,22		3.000	3.000	0,00	3,81	1,14	3,81
Daz	2,10	108	15	15	0,13		0,01	0,13
<b>DI PAINEIRAS I</b>	<b>53,20</b>	<b>608</b>	<b>3.362</b>	<b>3.223</b>	<b>0,70</b>	<b>7,45</b>	<b>1,28</b>	<b>7,45</b>
Açofera		50	77	77	0,06		0,03	0,06
Stanley		221	633	494	0,26		0,24	0,26
Mando		260	2.100	2.100	0,30		0,80	0,80
Adrieto Transp.		15	40	40	0,02		0,02	0,02
Maxicaixas		22	412	412	0,03		0,16	0,16
DJ Aço		40	100	100	0,05		0,04	0,05
<b>DI PAINEIRAS II</b>	<b>17,14</b>				<b>0,00</b>	<b>2,40</b>	<b>0,00</b>	<b>2,40</b>
Newmaq	5,42	250	385	349	0,29		0,15	0,29
Cerâmica Lume	9,66	270	567	567	0,31		0,22	0,31
Montana Química	11,57				0,00	1,62	0,00	1,62

Fonte: Foz de Limeira

**TABELA 11: Eixo Limeira-Artur Nogueira**

EMPREENDIMENTO	ÁREA (ha)	FUNCION.	DEMANDA (m <sup>3</sup> /mes)		CONSUMO ESTIMADO (L/s médio)			CONSUMO DE CÁLCULO (L/s)
			ÁGUA	ESGOTO	FUNC.	ÁREA	INFORM.	
Furlan	7,72	350	207	207	0,41		0,08	0,41
Mahle	6,06	320	1.000	1.000	0,37		0,38	0,38
Limercart	0,25	80	124	124	0,09		0,05	0,08
Faurécia	11,30	1.000	2.420	1.875	1,16		0,92	1,16
Toyota	70,72	150	417	417	0,17		0,16	0,17
Usina São João	50,00				0,00	7,00	0,00	0,07

Fonte: Foz de Limeira

TABELA 12: Eixo Anhanguera-Cosmópolis

EMPREENHIMENTO	ÁREA (ha)	FUNCION.	DEMANDA (m³/mes)		CONSUMO ESTIMADO (L/s médio)			CONSUMO DE CÁLCULO (L/s)
			ÁGUA	ESGOTO	FUNC.	ÁREA	INFORM.	
<b>DI ANHANGUERA</b>	<b>69,51</b>	<b>0</b>	<b>24.333</b>	<b>0</b>	0,00	9,73	9,26	
Lote 1	8,34				0,00	1,17	0,00	1,17
Coperfil	13,74				0,00	1,92	0,00	1,92
Sempre Vale	8,20				0,00	1,15	0,00	1,15
Poty	4,97		24.333		0,00		9,26	9,26
Burigoto	8,45				0,00	1,18	0,00	1,18
Lote 2	8,06				0,00	1,13	0,00	1,13
Lote 3	17,75				0,00	2,49	0,00	2,49
Contatto	13,20	120	219	219	0,14		0,08	0,14
Flex	4,53	450	610		0,52		0,23	0,52
Auto Sueco (Volvo)	2,29		16	16	0,00	0,32	0,01	0,32
Cotalli	4,82	90			0,10	0,67	0,00	0,67
<b>DI SÃO LUCAS</b>	<b>13,50</b>	<b>123</b>	<b>244</b>	<b>244</b>	0,14	1,89	0,09	1,89
Transcopa		50	91	91	0,06		0,03	
transduarte		70	147	147	0,08		0,06	
SBI		3	6	6	0,00		0,00	
<b>DI SÃO LUCAS II</b>	<b>14,68</b>	<b>109</b>	<b>168</b>	<b>168</b>	0,13	2,06	0,06	2,06
Eletroforti		64	99	99	0,07		0,04	
Alpha Tennant		45	69	69	0,05		0,03	
Samsung	43,23	2.300	20.000	8.400	2,66		7,61	7,61
Facchini	82,49		100	80	0,00	11,15	0,04	11,55
Walita	94,08				0,00	13,17	0,00	13,17
Empresas Ramalhos	9,12				0,00	1,28	0,00	1,28
<b>SÍTIO BELA VISTA</b>	<b>65,58</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	0,00	9,18	0,00	9,18
Metalfama					0,00		0,00	
Medical					0,00		0,00	
Karcher					0,00		0,00	
Lojas Colombo					0,00		0,00	
RR Participações					0,00		0,00	
Motel Atlântico	1,57				0,00	0,22	0,00	0,22

Fonte: Foz de Limeira

## 2.4.1.2 Empreendimentos Imobiliários

TABELA 13: Empreendimentos Imobiliários – Graminha, Lagoa Nova e Duas Barras

LOCAL	EMPREENHIMENTO	ÁREA (ha)	2012		TAXA DE OCUPAÇÃO		CONS. ESP. (L/dia/hab)	VAZÃO (L/s máx. hora)	
			Lotes/Unid.	População	(hab/ha)	(hab/res)		2012	2041
GRAMINHA	Margarida de Holstein	11,26	202	1.010	89,70	5,00	142,82	2,40	2,40
	Vale das Oliveiras	13,58	160	800	58,91	5,00	142,82	1,90	1,90
	Residencial San Martino	8,49	800	4.000	471,14	5,00	219,73	14,65	14,65
	Jd. Dos Jequitibás (50%)	24,20	500	2.500	103,31	5,00	118,79	4,95	4,95
	Jd. Dos Jequitibás (50%)	24,20	500	2.500	103,31	5,00	118,79	4,95	4,95
LAGOA NOVA	Pq. London	1,09	208	1.040	954,13	5,00	153,76	2,67	2,67
	Jd. Lázio	3,06	288	1.440	400,00	5,00	182,45	4,38	4,38
	Limeira Malaman	6,55	376	1.880	287,02	5,00	116,52	3,65	3,65
	Itamaracá	5,12	187	935	182,62	5,00	107,65	1,68	1,68
	Forster Ville	6,93	30	150	21,65	5,00	107,65	0,27	0,27
	Jd. Interlagos	3,25	170	850	261,54	5,00	137,88	1,95	1,95
	Res. Ipês	4,24	500	2.500	589,62	5,00	137,88	5,75	5,75
	Estância Jardim	21,71	100	500	23,03	5,00	137,88	1,15	1,15
	Royal Palm	22,35	754	3.770	168,68	5,00	137,88	8,66	8,66
	M. Politano e Anagro	24,69	450	2.250	91,13	5,00	137,88	5,17	5,17
DUAS BARRAS	Henrique Malavazzi Neto	113,00	1.380	6.900	61,06	5,00	137,88	15,86	15,86
	Res. Tatuibi	4,15	161	805	193,98	5,00	120,65	1,62	1,62
	Res. Giusto	7,26	198	990	136,36	5,00	120,65	1,99	1,99

Fonte: Foz de Limeira

## 2.4.2 Estimativa das Demandas de Obras

### 2.4.2.1 Empreendimentos Industriais

#### 2.4.2.1.1 Eixo Limeira-Iracemápolis/Piracicaba

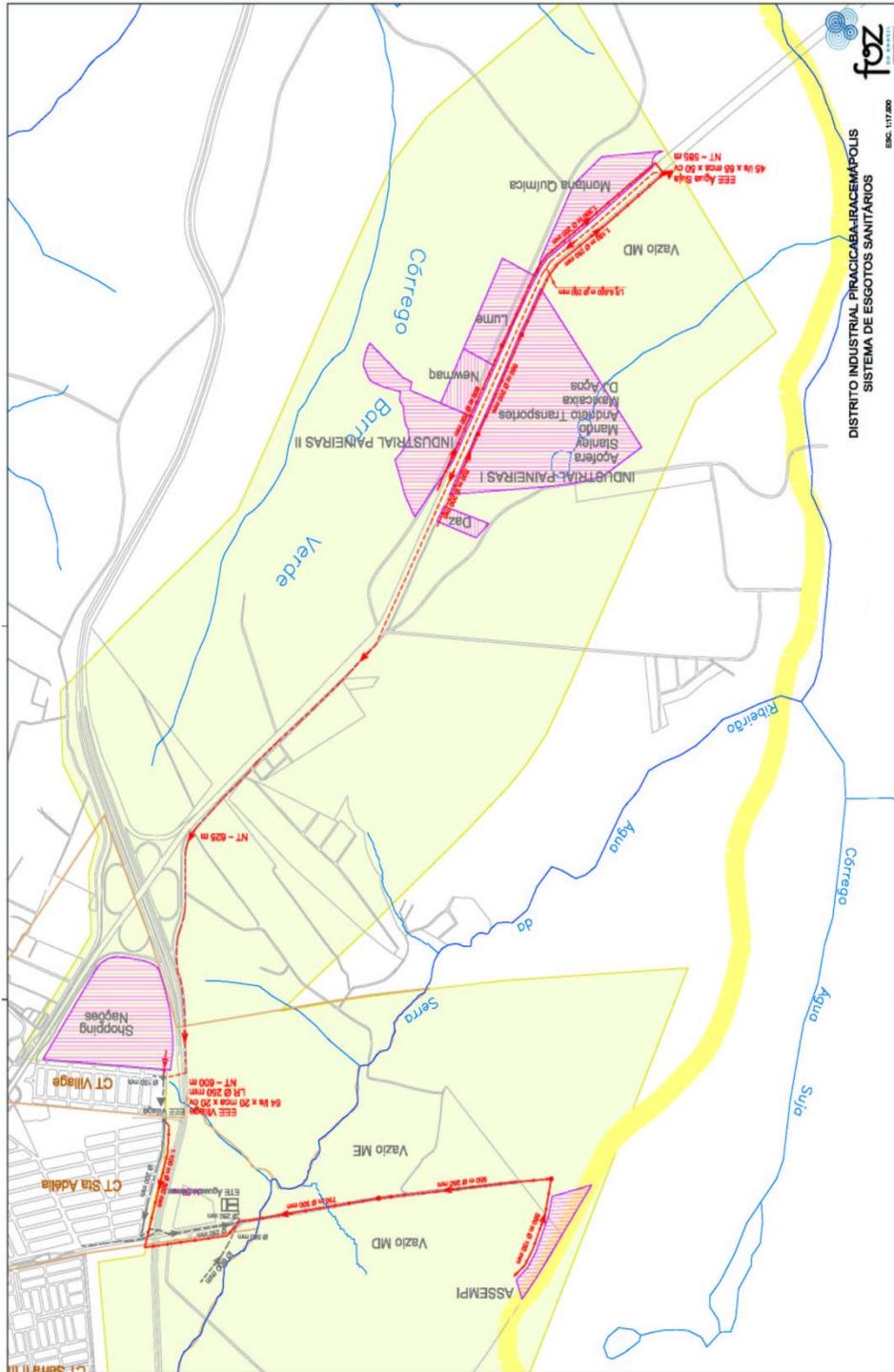
**TABELA 14: Eixo Limeira-Iracemápolis/Piracicaba**

EIXO LIMEIRA- IRACEMÁPOLIS/ PIRACICABA	VAZIOS		VAZÃO (L/s)	REDE (mm)			
	Frente (m)	Área (ha)		Q (L/s)	NECES.	EXIST.	NOVA
ASSEMPI			0,38	0,38	150		150
Vazio ME	2.300	138,00	27,82	28,20	250		250
Vazio MD	2.000	120,00	24,19	52,40	300		300
ZM-37			22,66				
Daz			0,10	11,43	200		200
Di Paineiras I			5,96	17,39	200		200
Vazio MD	950	57,00	11,49	28,88	250		250
Di Paineiras II			1,92	13,25	200		200
Newmaq			0,23	13,48	200		200
Cerâmica Lume			0,25	13,73	200		200
Montana Química			1,30	15,02	200		200
EEE Água Suha				43,90	45 L/s x 65 mca x 50 cv		
LR Água Suja				43,90	5.550 m DN 250 mm		
ZM-20			11,91				
Shopping Nações			3,05	3,05	150		150
CT Village			5,17				
EEE Village				64,03	64 L/s x 20 mca x 20cv		
LR Village				64,03	250	110	250
CT Santa Adélia (50%)			15,46	79,49	400	200	300
CT Santa Adélia (50%)			15,46	94,95	400	250	300

Fonte: Foz de Limeira

Neste eixo todas as contribuições deverão ser encaminhadas à ETE Água da Serra. No eixo Limeira-Iracemápolis as contribuições têm condição de serem encaminhadas por gravidade, porém no eixo Limeira-Piracicaba, terá que haver reversão dos esgotos, pois a área dos empreendimentos está em um espigão entre afluentes do ribeirão Água da Serra e do ribeirão Graminha.

A solução preconizada, e ilustrada na FIGURA 32 e em escala maior no **ANEXO I**, prevê a implantação de uma estação elevatória à margem da via Limeira-Piracicaba, que reverte os esgotos desse eixo para o ponto alto, situado nas imediações do trevo desta rodovia com a via dos Bandeirantes. Daí segue até a elevatória EEE Village e segue o caminho atual dos esgotos até a ETE Água da Serra.



**FIGURA 32: Solução Proposta - Esgotamento Eixo Limeira-Iracemópolis/Piracicaba**

Fonte: Foz de Limeira

### 2.4.2.1.2 Eixo Limeira-Artur Nogueira

**TABELA 15: Eixo Limeira-Artur Nogueira**

EIXO LIMEIRA - ARTUR NOGUEIRA	VAZIOS		VAZÃO (L/s)	Q (L/s)	REDE (mm)		
	Frente (m)	Área (ha)			NECES.	EXIST.	NOVA
Furlan			0,32	0,32	150		150
Mahle			0,38	0,70	150		150
Limercart			0,07	0,78	150		150
Faurécia			0,93	1,70	150		150
Toyota			0,16	1,86	150	100	150
Usina são João			5,60	5,60	150		150
EE São João				7,46	7,5 L/s x 100 mca x x15 cv 2,400 m DN 100 mm		
LR São João				7,46			
Rede Existente			10,90	18,37	200	200	
Rede Existente			10,90	29,27	250	300	
EEE Pires (50%)			21,81	29,27	30 L/s x 39,3 mca x 40 cv		
LR Pires				29,27	150	150	

**Fonte:** Foz de Limeira

Os empreendimentos industriais planejados neste eixo rodoviário também ultrapassam a área de atendimento do sistema de esgotos existente, estando na bacia do ribeirão do Pinhal. Com isto, faz-se necessário reverter os esgotos gerados nessa região para a bacia dos Pires para que sejam encaminhados, via sistema existente, para a ETE Tatu.

O pré-dimensionamento das necessidades é apresentado na TABELA acima. Na FIGURA 33, e em escala maior no **ANEXO J**, está ilustrada a solução proposta para este eixo.

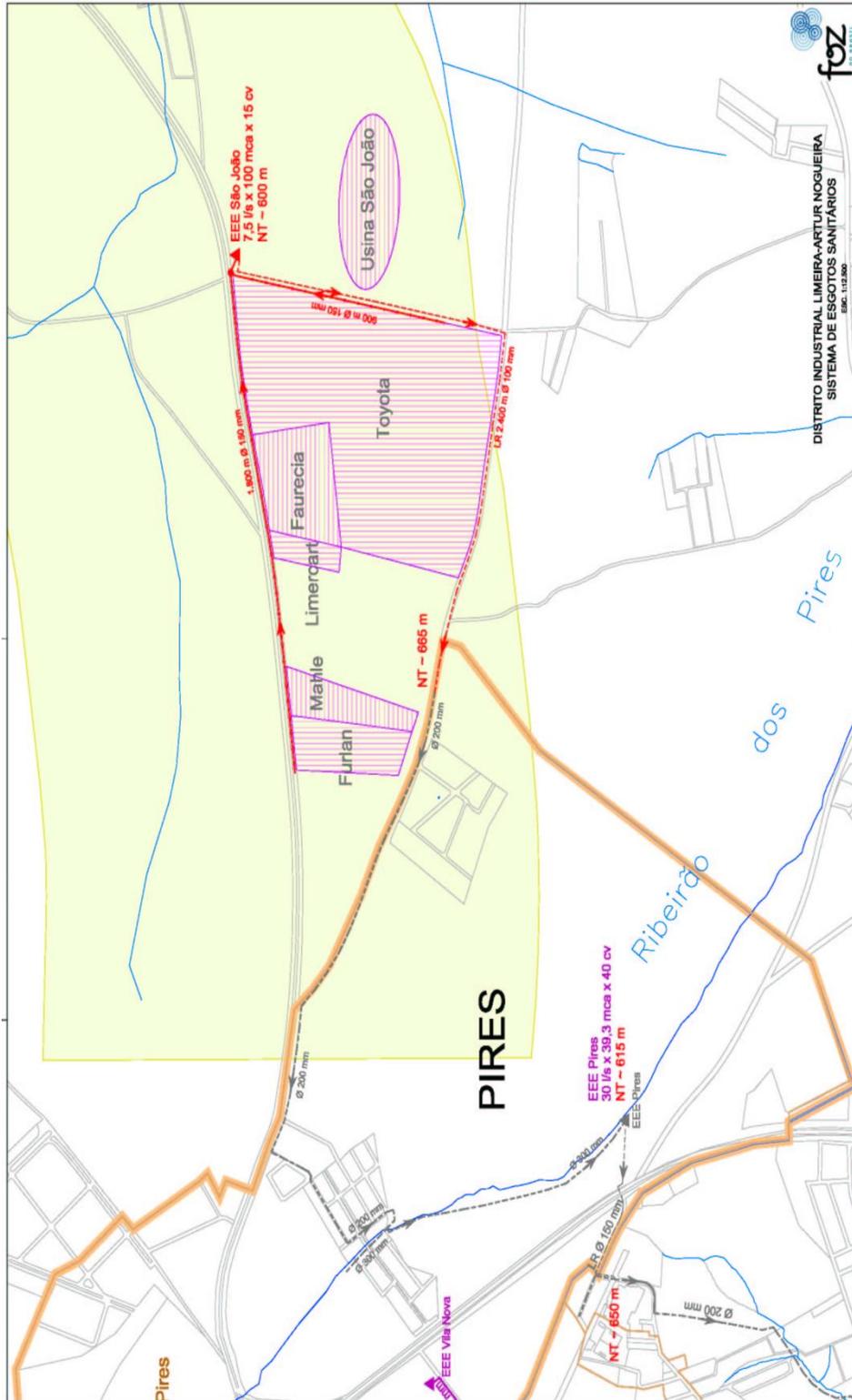


FIGURA 33: Solução Proposta - Esgotamento Eixo Limeira-Artur Nogueira

Fonte: Foz de Limeira

## 2.4.2.1.3 Eixo Anhanguera-Cosmópolis

TABELA 16: Eixo Anhanguera-Cosmópolis

EIXO ANHANGUERA-COSMÓPOLIS	VAZIOS		VAZÃO (L/s)	Q (L/s)	REDE (mm)		
	Frente (m)	Área (ha)			NECES.	EXIST.	NOVA
Lote 3			1,99	1,99	150	-	150
Lote 2			0,90	2,89	150	-	150
Coperfil			1,54	4,43	150	-	150
Lote 1			0,93	5,36	150	-	150
Vazio MD-1	500	30,00	6,05	6,05	150	-	150
Burigoto			0,95	6,99	150	-	150
Poty			7,41	14,40	200	-	200
Sempre Vale			0,92	15,32	200	-	200
Vazio MD-2	900	54,00	6,05	6,05	150	-	150
DI SÃO LUCAS I			1,51	7,56	150	-	150
DI SÃO LUCAS II			1,64	1,64	150	-	150
CT Cosmópolis MD				9,20	150	-	150
Contatto			0,11		150	-	
Vazio MD-3	900	54,00	10,89		150	-	
EEE Cosmópolis				20,20	20 L/s x 30 mca x 10 cv		
LR Cosmópolis				20,20	350 m DN 150 mm		
Vazio ME-2	500	30,00	6,05	6,05	150	-	
Cotalli			0,54	6,59	150	-	150
Vazio ME-3	400	24,00	4,84	11,43	200	-	200
Auto Sueco (Volvo)			0,26	31,88	250	-	250
Flex			0,42	32,30	250	-	250
CT Anhanguera ME				32,30	250	-	250
Interceptor Sem Nome				52,98	300	-	300
TT E-1			0,36	0,36	150	-	
TT E-2			0,08	0,44	150	-	
Interceptor Tatu ME				53,43	300	-	300
Bairro do Tatu			1,33	54,76		-	
Interceptor Tatu ME				54,76	300	-	300
Bairro dos Lopes			1,33			-	
Samsung			3,20	4,53	150	-	150
Vazio MD-4	1.300	78,00	15,72	20,25	200	-	200
CT p/ EEE Corredeira				20,25	200	-	200
Empresas Ramalhos			1,02	1,02	150	-	150
CT Corredeira MD				1,02	150	-	150
EEE Corredeira				21,28	21 L/s x 75 mca x 30 cv		
LR Corredeira				21,28	1.800 m DN 200 mm		
Walita			10,52	10,54	200	-	200
Vazio ME-1	500	30,00	6,05	16,58	200	-	200
SÍTIO BELA VISTA			7,34	23,93	250	-	250
EEE Piracicaba				23,93	24 L/s x 105 mca x 50 cv		
LR Piracicaba				23,93	2.850 m DN 200 mm		
Facchini			9,24	9,24	150	-	
CT Facchini				54,44	300	-	300
Nova ETE Lopes				109,20	110 L/s máx.		

Fonte: Foz de Limeira

Os empreendimentos neste eixo rodoviário estão situados em três subáreas com características hidrográficas distintas:

- A porção ao norte, que engloba o Distrito Industrial Anhanguera, está em sub-bacia drenante à margem esquerda do ribeirão Tatu entre a cidade de Limeira e o Bairro do Tatu;

- A porção a oeste, que interliga o Bairro dos Lopes ao Bairro do Tatu, drena também para a margem esquerda do ribeirão Tatu, porém já no Bairro do Tatu e parcela (Sansung, Facchini e Walita) ainda mais a jusante;
- A porção a leste e ao sul, que abrange os distritos industriais São Lucas e São Lucas II a leste e o Sítio Bela Vista ao sul, está situada na sub-bacia do córrego da Corredeira, que drena para o rio Piracicaba na altura da travessia deste com a rodovia Anhanguera.

Como o Bairro do Tatu já dispõe de uma estação de tratamento de esgotos (a ETE Lopes), a busca de solução para o esgotamento desses empreendimentos focou a utilização da ETE existente. Constatou-se, entretanto, que a atual ETE Lopes não comportaria as novas contribuições, necessitando ser ampliada, e que sua localização a jusante do Bairro do Tatu permitiria evitar-se uma quarta elevatória de reversão.

Por esta razão previu-se a implantação de uma nova ETE Lopes, a jusante do Bairro do Tatu, que adicionalmente ao atendimento as nova contribuições, permitirá desativar a atual ETE Lopes bem como as atuais elevatórias Tatu e Lopes.

Para concentrar todos os esgotos nessa nova ETE, face à conformação hidrográfica da região abrangida, fez-se necessário prever três reversões:

- Uma, através da elevatória aqui denominada EEE Cosmópolis, reverte os esgotos da porção oeste da área (distritos industriais São Lucas e São Lucas II mais o empreendimento Contatto, situados na cabeceira da sub-bacia Corredeira) para a margem esquerda da via Anhanguera sentido capital-interior, de onde drenam por gravidade ao longo da via Anhanguera até encontrar o interceptor que drena o Distrito Industrial Anhanguera, já na porção norte da área de estudo;
- Outra, através da elevatória aqui denominada EEE Corredeira, reverte os esgotos da parcela central da sub-bacia Corredeira (Bairro dos Lopes, Sansung e Empresas Ramalho) também para a margem esquerda da via Anhanguera, para PV de cabeceira de interceptor por gravidade que conduz os esgotos até a nova ETE Lopes;
- E a terceira, através da elevatória aqui denominada EEE Piracicaba, reverte os esgotos da parcela a jusante da sub-bacia Corredeira (Walita e Sítio Bela Vista) para o mesmo PV de destino do recalque da EEE Corredeira.

O pré-dimensionamento das unidades concebidas está ilustrado na TABELA acima, e a concepção está ilustrada na FIGURA seguinte em escala maior no **ANEXO K**.

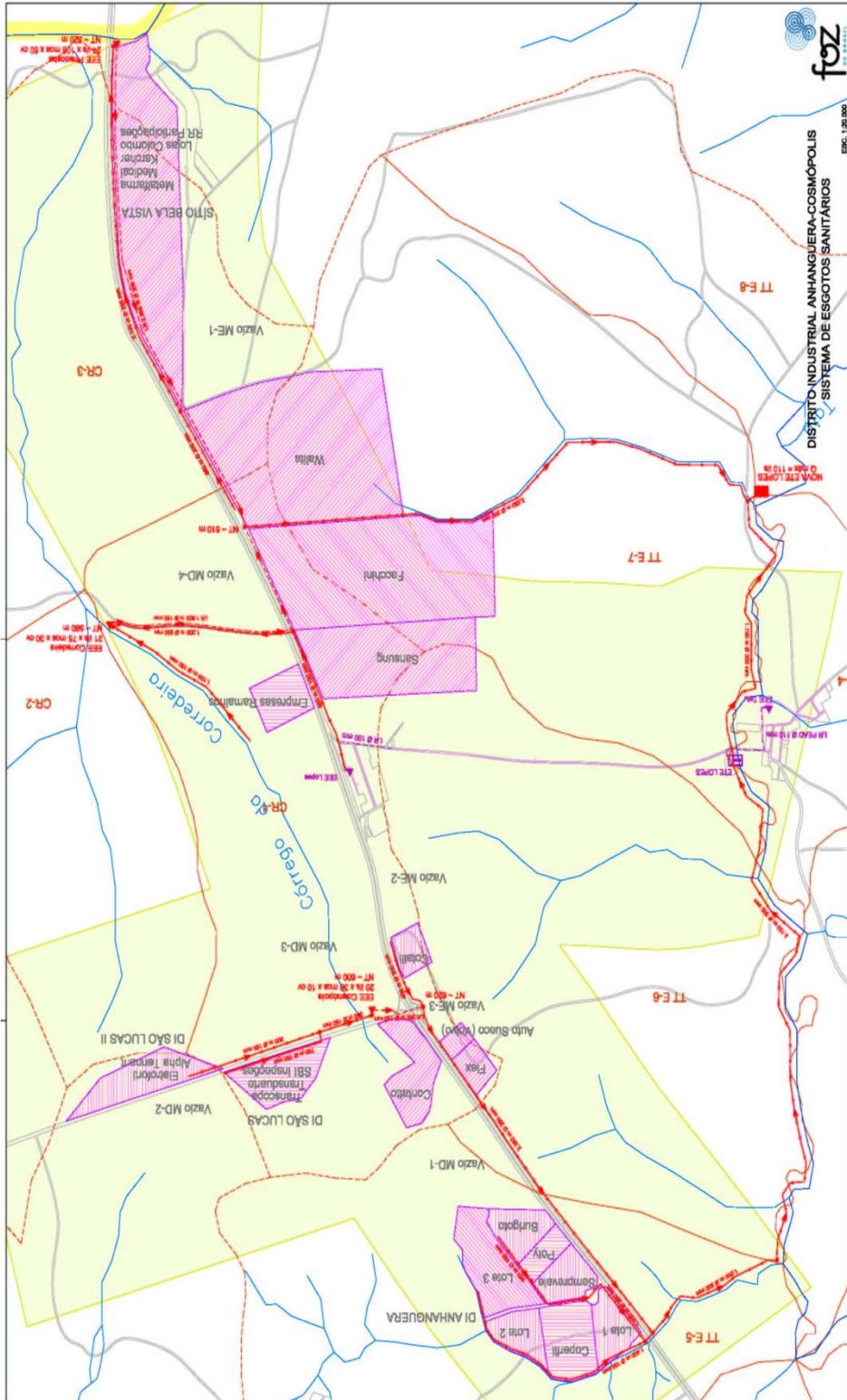


FIGURA 34: Solução Proposta - Esgotamento Eixo Anhanguera-Cosmópolis

Fonte: Foz de Limeira

## 2.4.3 Empreendimentos Imobiliários

### 2.4.3.1 Bacia Graminha

A solução proposta para o esgotamento dos novos empreendimentos imobiliários desta Bacia está ilustrada na FIGURA 35 e em escala maior no ANEXO L, enquanto que na TABELA abaixo são feitos os pré-dimensionamentos.

**TABELA 17: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Graminha**

GRAMINHA	VAZÃO (L/s máx. hora)		VAZ. DE CÁLCULO		REDE NECESSÁRIA		REDE EXIST.	REDE NOVA	
	2012	2041	2012	2041	2012	2041		2012	2041
BKO SPE XI	5,87	5,87	5,87	5,87	150	150			
CT Esmeralda	15,93	28,44	21,79	34,31	250	250	250		
CT Monte Carlo	0,60	1,82	0,60	1,82	150	150	150		
Trecho 1			22,39	36,13	250	250	300		
Walter Forster	1,70	1,70	1,70	1,70	150	150			
Roney de Lima	3,70	3,70	5,39	5,39	150	150			
CT Colonial	3,09	9,55	8,48	14,94	150	200	150		150
Trecho 2			30,88	51,07	250	300	300		
Residencial Moema	0,51	0,51	0,51	0,51	150	150			
Geraldo Leonardo Zanello	2,28	2,28	2,78	2,78	150	150			
Marques Engenharia	1,00	1,00	3,79	3,79	150	150			
CT Elite	14,36	29,59	18,14	33,37	200	250	200		200
Trecho 3			18,14	33,37	200	250	250		
Trecho 4			18,14	33,37	200	250	300		
Penido Stahlberg	0,54	0,54	0,54	0,54	150	150			
CT Terras de Sta. Eliza	7,59	26,72	8,13	27,26	150	250	200		150
Trecho 5			57,14	111,70	300	400	400		
Trecho 6			57,14	111,70	300	400	400		
CT Portal das Rosas (40%)	5,32	10,02	5,32	10,02	150	200	200		
CT Estância Luciana	0,08	0,35	0,08	0,35	150	150	300		
Trecho 7			62,54	122,07	400	400	400		
Margarida de Holstein	2,40	2,40	2,40	2,40	150	150			Vazão incluída CT
Vale das Oliveiras	1,90	1,90	1,90	1,90	150	150			Vazão incluída CT
Sirlei Aparecida Bueno	0,33	0,33	0,33	0,33	150	150			
Oliveira Neto	0,62	0,62	0,95	0,95	150	150			
Antonio Roque	1,90	1,90	2,85	2,85	150	150			
CT Colina Verde	25,10	42,94	27,96	45,79	250	300	250		150
Trecho 8			27,96	45,79	250	300	250		150
Trecho 9			90,50	167,86	400	500	400		250
Residencial San Martino	14,64	14,64	14,64	14,64	200	200			Vazão incluída CT
CT Portal das Rosas (60%)	7,98	15,03	7,98	15,03	150	200	200		150
Trecho 10			7,98	15,03	150	200	200		
Trecho 11			98,48	182,90	400	500	400		300
José Candido Leite	0,79	0,79	0,79	0,79	150	150			
CT Sta. Amália	9,11	17,96	9,90	18,75	200	200	200		
Trecho 12			108,38	201,64	400	500	400		400
Luiz Zambuzzi	0,44	0,44	0,44	0,44	150	150			
Residencial Leblon	2,28	2,28	2,71	2,71	150	150			
Sítio São Benedito	0,09	0,09	2,80	2,80	150	150			
Vila Real Negócios	1,98	1,98	4,78	4,78	150	150			
CT Palmeiras (50%)	16,76	32,40	21,54	37,19	250	250	200	150	200
Trecho 13			21,54	37,19	250	250	200	150	200
Jd. Dos Jequitibás (50%)	4,95	4,95	4,95	4,95	150	150			Vazão incluída CT
CT Palmeiras (40%)	13,41	15,92	13,41	25,92	200	250	200		150
Trecho 14			34,95	63,11	250	400	200	200	300
Jd. Dos Jequitibás (50%)	4,95	4,95	4,95	4,95	150	150			Vazão incluída CT
Cohab Campinas	0,39	0,39	0,39	0,39	150	150			
CT Palmeiras (10%)	3,35	6,48	3,74	6,87	150	150			
EEE Cohab			3,74	6,87			7 L/s x 30 mca x 5 cv		
LR Cohab			3,74	6,87	100	100		100	100
Trecho 15			38,69	69,98	300	400	400		
Travessia			147,07	271,62	500	500	400	200	500
Manara	4,38	4,38	4,38	4,38	150	150		150	150
ETE Graminha			151,46	276,01					

Fonte: Foz de Limeira

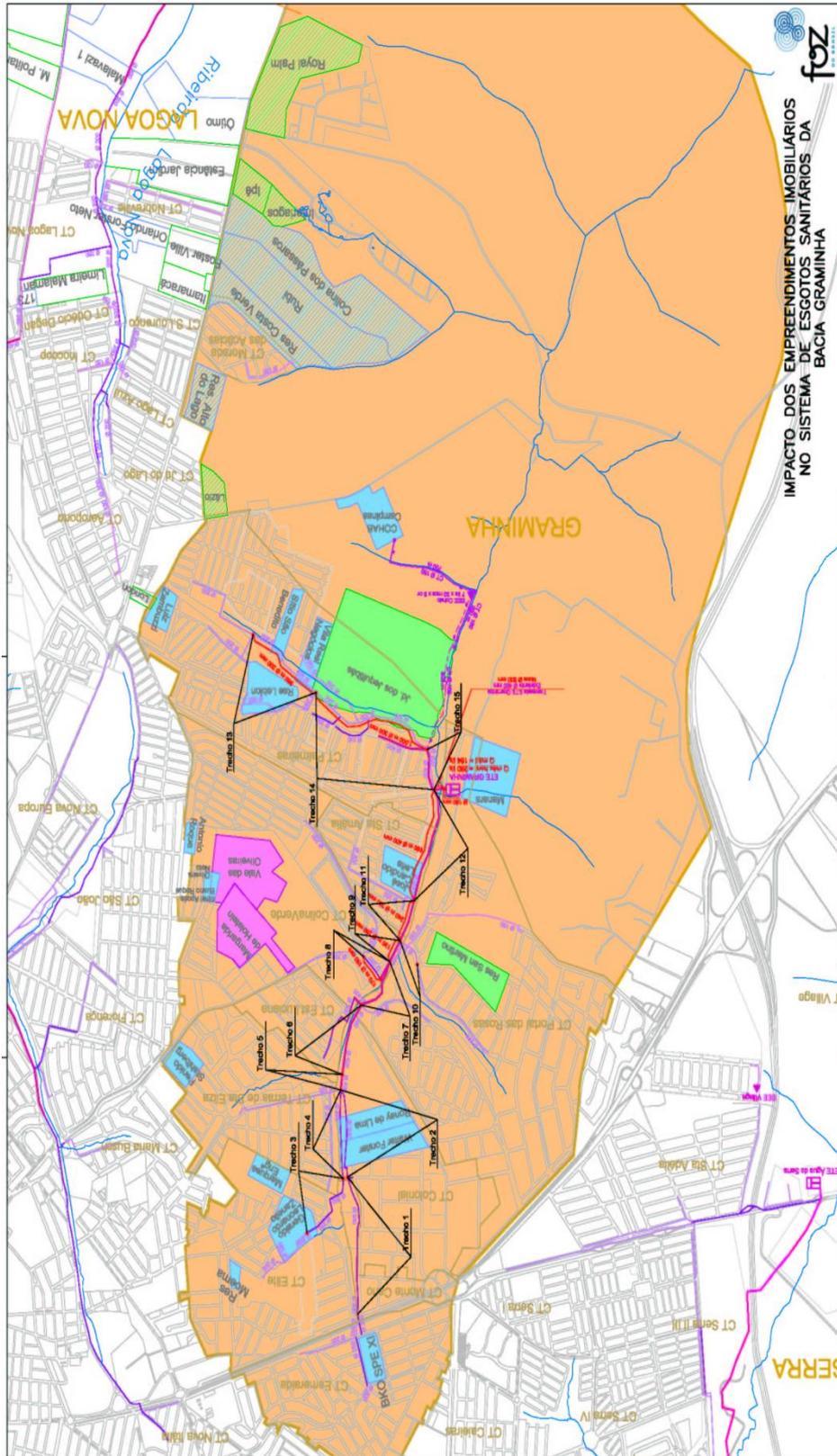


FIGURA 35: Solução Proposta - Esgotamento Bacia Graminha

Fonte: Foz de Limeira

*A bacia Graminha está tendo expansão que extrapola sua área de atendimento atua. Sua ETE recebe contribuição superior à sua capacidade; e seu entorno vem sendo continuamente ocupado por expansões urbanas. Isto torna a presença da ETE, do tipo lagoas aeradas, inconveniente, inviabilizando sua expansão.*

A FIGURA 35 ilustra a dificuldade apontada, destacando-se os vários empreendimentos imobiliários em implantação ou planejados em sub-bacias a jusante da ETE existente.

Os empreendimentos Jardim dos Jequitibás e COHAB Campinas, mais próximos, ainda podem ser esgotados através de elevatória de reversão dos esgotos para a ETE Graminha, mas diversos outros, do Alto dos Lagos até o Royal Palm, estão muito distantes e torna-se mais simples reverter seus esgotos para a bacia Lagoa Nova, como proposto na concepção apresentada.

Considere-se, entretanto, que uma nova ETE Graminha, em ponto bem mais a jusante que o atual, permitiria receber os esgotos desses empreendimentos por gravidade, evitando despesas operacionais com energia elétrica para os recalques de reversão e aliviando as contribuições futuras à elevatória ETE Lagoa Nova, alongando a vida útil das instalações existentes dessa elevatória.

Entretanto, para etapa imediata *uma nova ETE não se viabiliza por causa do tempo necessário para seu projeto e implantação*, sendo que os empreendimentos potencialmente beneficiados por esta solução certamente estarão prontos em cerca de um ano ou pouco mais, donde fez-se necessário encontrar solução de implantação imediata, traduzida na proposta de reversão dos esgotos para a bacia Lagoa Nova.

Como planejamento, antevê-se a conveniência de se implantar uma nova ETE na bacia Graminha a aproximadamente 6,0 km da atual, após a travessia do ribeirão Graminha sob a via dos Bandeirantes, a jusante da foz do córrego Barra Verde no ribeirão da Graminha. Uma ETE nesta região permitiria atender a expansão da ocupação da bacia Graminha, bem como poderia receber, por reversão, os esgotos gerados no eixo rodoviário Limeira-Piracicaba, por ora equacionados por longa reversão (5,5 km de linha de recalque) dessas contribuições para a ETE Água da Serra.

#### 2.4.3.2 Bacia Lagoa Nova

Também nesta bacia, os novos empreendimentos imobiliários começam a extrapolar a área de atendimento do sistema existente. Além disto, como bem ilustrado na FIGURA 36 com a concepção, extensa área da bacia Graminha, por se situar muito a jusante da atual ETE Graminha, deverá ter solução imediata por reversão de seus esgotos para a bacia Lagoa Nova, sobrecarregando ainda mais a instalação existente da elevatória EEE Lagoa Nova, que reverte os esgotos desta bacia para a bacia Duas Barras, e, por consequência, sobrecarregando também o sistema daquela bacia Duas Barras e, por fim, a própria ETE Tatu, destino final dos esgotos da bacia Duas Barras.

Para se adquirir sensibilidade do impacto da contribuição revertida da bacia Graminha para a bacia Lagoa Nova, apenas a contribuição dos empreendimentos revertidos daquela bacia corresponde a 27,5% da vazão final prevista para a EEE Lagoa Nova.

**TABELA 18: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Lagoa Nova**

LAGOA NOVA	VAZÃO (L/s máx. hora)		VAZ. DE CÁLCULO		REDE NECESSÁRIA		REDE EXIST.	REDE NOVA	
	2012	2041	2012	2041	2012	2041		2012	2041
Pq. London	2,66	2,66	2,66	2,66	150	150			
CT Aeroporto	14,89	25,47	14,89	25,47	200	250	200		150
Trecho 1			14,89	25,47	200	250	250		
Jd. Lázio	4,38	4,38	4,38	4,38	150	150	Vazão incluída CT		
CT Jd. Do Lago	11,31	16,18	11,31	16,18	200	200	250		150
CT Lago Azul	2,82	4,55	2,82	4,55	150	150	150		
CT Inocoop	3,82	4,80	3,82	4,80	150	150	150		
CT S. Lourenço	8,57	12,63	8,57	12,63	150	200	250		
Trecho 2			41,41	63,63	300	400	250	150	250
CT Odécio Degan	4,87	6,38	4,87	6,38	150	150	200		
173	0,34	0,34	0,34	0,34	150	150			
Limeira Malaman	3,65	3,65	3,65	3,65	150	150	Vazão incluída CT		
CT Lagoa Nova	11,85	24,10	12,19	24,45	200	250	250		
Trecho 3			58,47	94,45	300	400	300	150	250
Itamaracá	1,68	1,68	1,68	1,68	150	150	Vazão incluída CT		
Forster Ville	0,27	0,27	0,27	0,27	150	150	Vazão incluída CT		
Orlando Forster Neto	2,23	2,23	2,23	2,23	150	150			
CT Nobreville	3,54	9,03	3,54	9,03	150	150	200		
Trecho 4			64,24	105,71	400	400	300	150	300
Res. Alto dos Lagos	4,36	4,36	4,36	4,36	150	150			
CT Morada das Acácias	1,81	8,94	6,17	13,31	150	200	150		150
Res. Costa Verde	1,63	1,63	7,80	14,94	150	200			
Rubi	4,72	4,12	12,52	19,66	200	200			
Colina dos Pássaros	5,01	5,01	17,52	24,66	200	250			
EEE Acácias			17,52	24,66			20,7 L/s x 50 mca x 25 cv		
LR Acácias			17,52	24,66	150	150		150	150
Jd. Interlagos	1,95	1,95	1,95	1,95	150	150	Vazão incluída CT		
Res. Ipês	5,74	5,74	7,69	7,69	150	150	Vazão incluída CT		
EEE Interlagos				32,36			32,4 L/s x 40 mca x 30 cv		
LR Interlagos				32,36	200	200		200	200
Estância Jardim	1,15	1,15	26,37	33,50	250	250	Vazão incluída CT		
Trecho 5			81,77	130,37	400	400	300	200	400
Royal Palm	8,66	8,66	8,66	8,66	150	150	Vazão incluída CT		
EEE Royal Palm			8,66	8,66			8,7 L/s x 40 mca x 10 cv		
LR Royal Palm			8,66	8,66	100	100			
Malavazi 1	3,09	3,09	3,09	3,09	150	150			
Ótimo	7,56	7,56	7,56	7,56	150	150			
Malavazi 2	4,55	4,55	4,55	4,55	150	150			
Trecho 6			96,96	145,57	400	500	400		200
Malavazi 3	2,57	2,57	2,57	2,57	150	150			
Dirceu Balloni	1,10	1,10	1,10	1,10	150	150			
M. Politano e Anagro	5,17	5,17	6,27	6,27	150	150	Vazão incluída CT		
Henrique Malavazi Neto	15,84	15,84	22,11	22,11	250	250	Vazão incluída CT		
EEE Malavazi			22,11	22,11			22,2 L/s x 100 mca x 75 cv		
LR Malavazi			22,11	22,11	200	200		200	200
EEE Lagoa Nova			100,64	149,24			150 L/s x 75 mca x 200 cv		
LR Lagoa Nova			100,64	149,24	300	350	350		

Fonte: Foz de Limeira

### 2.4.3.3 Bacia Duas Barras

O sistema de esgotos sanitários da bacia Duas Barras depende predominantemente da contribuição da reversão da bacia Lagoa Nova, como se nota dos dados da TABELA abaixo. Mais da metade do esgoto veiculado por este sistema provém da EEE Lagoa Nova (53% em 2012 e 56% em 2041), por isto necessitando reforços em praticamente toda sua extensão.

Esta é mais uma forte razão para se iniciarem de imediato os novos estudos de uma nova ETE Graminha, com o que se estará equacionando a situação da atual ETE Graminha e também se aliviando os sistemas das bacias Lagoa Nova e Duas Barras.

A FIGURA 36 (em escala maior no **ANEXO M**) apresenta a solução concebida para o conjunto das bacias Lagoa Nova e Duas Barras, destacando-se que as estimativas apresentadas consideram a reversão de parcela dos esgotos da bacia Graminha para a bacia Lagoa Nova, como comentado acima.

**TABELA 19: Empreendimentos Imobiliários - Bacia Duas Barras**

DUAS BARRAS	VAZÃO (L/s máx. hora)		VAZ. DE CÁLCULO		REDE NECESSÁRIA		REDE EXIST.	REDE NOVA	
	2012	2041	2012	2041	2012	2041		2012	2041
<b>LR Lagoa Nova</b>			100,41	149,46					
Jd. Res. Luiz Regitano	2,64	2,64	2,83	2,83	150	150			
<b>SB Duas Barras (40%)</b>	<b>9,20</b>	<b>20,19</b>	12,02	23,02	200	250	150		200
<b>Trecho 1</b>			112,43	172,48	400	500	400	150	250
J.G. Sabino Ometto (40%)	16,75	16,75	16,75	16,75	200	200			
<b>SB Duas Barras (10%)</b>	<b>2,30</b>	<b>5,05</b>	19,05	21,80	200	250	150		200
<b>Trecho 2</b>			131,49	194,28	400	500	400	150	300
J.G. Sabino Ometto (10%)	4,19	4,19	4,19	4,19	150	150			
Walter Lúcio Peccinini	1,91	1,91	1,91	1,91	150	150			
<b>SB Duas Barras (10%)</b>	<b>2,30</b>	<b>5,05</b>	4,21	6,96	150	150	150		
<b>Trecho 3</b>			139,88	205,43	500	500	400	150	400
J.G. Sabino Ometto (50%)	20,94	20,94	20,94	20,94	200	200			
Jd. Marajoara (50%)	7,26	7,26	7,26	7,26	150	150			
<b>SB Duas Barras (25%)</b>	<b>5,75</b>	<b>12,62</b>	13,01	19,89	200	200	150		200
<b>Trecho 4</b>			173,84	246,26	500	500	400	300	400
Jd. Campo Verde II	4,84	4,84	4,84	4,84	150	150			
Jd. Marajoara (50%)	7,26	7,26	12,10	12,10	200	200			
<b>Trecho 5</b>			185,94	258,38	500	500	400	300	400
Res. Tatuibi	1,62	1,62	1,62	1,62	150	150	Vazão incluída CT		
Jottapar Participações	0,18	0,18	0,18	0,18	150	150			
Res. Giusto	1,99	1,99	1,99	1,99	150	150	Vazão incluída CT		
Construtora Oliveira Neto	0,10	0,10	0,28	0,28	150	150			
<b>SB Duas Barras (15%)</b>	<b>3,45</b>	<b>7,57</b>	3,73	7,85	150	150	150		
<b>Trecho 6</b>			189,67	266,21	500	500	400	300	400
<b>EEE Duas Barras</b>			189,67	266,21			266 L/s x 35 mca x 150 cv		
<b>LR Duas Barras</b>			189,67	266,21	400	400	400		
<b>Trecho 7</b>			189,67	266,21	500	500	400	300	400

Fonte: Foz de Limeira

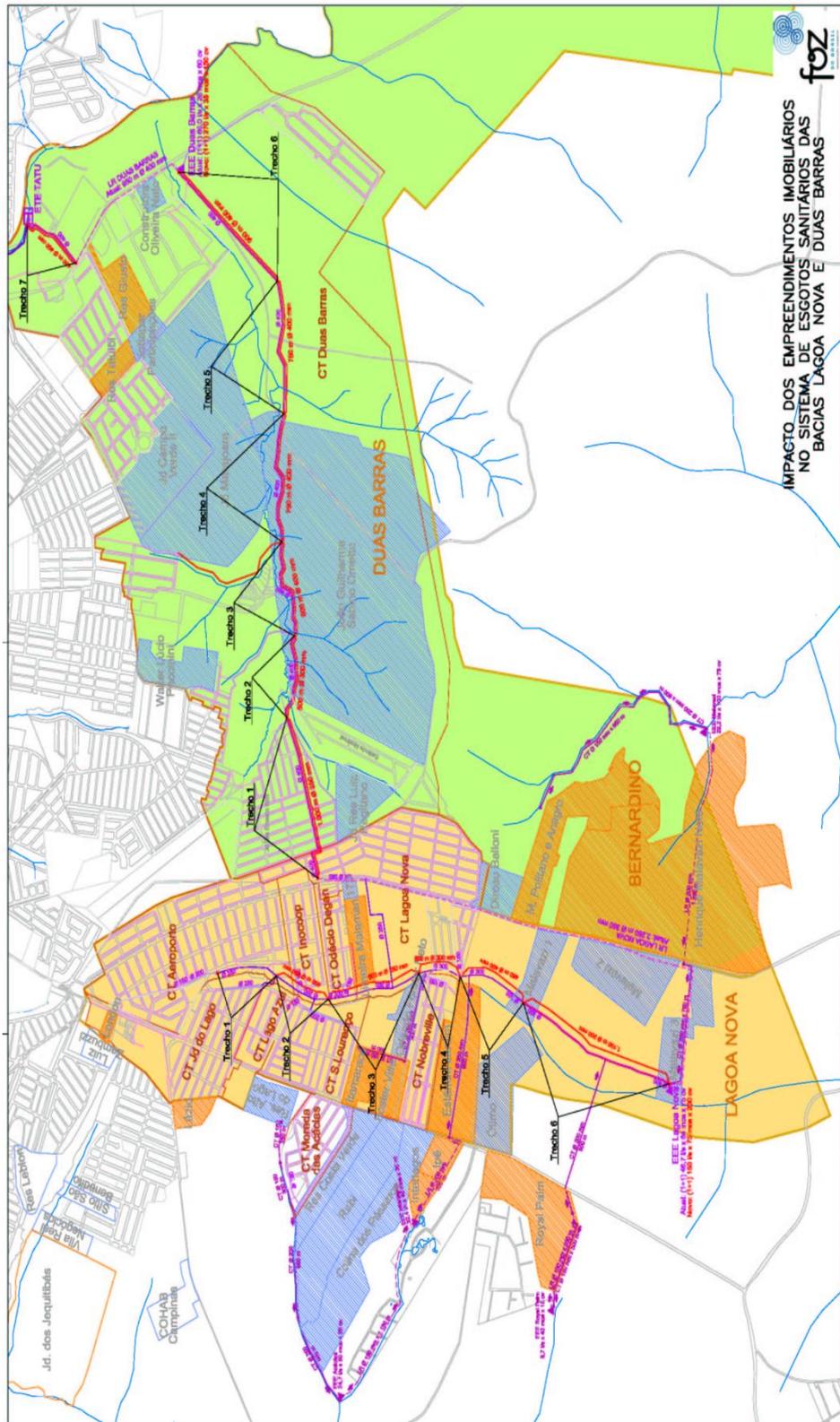


FIGURA 36: Solução Proposta - Esgotamento das Bacias Lagoa Nova e Duas Barras

Fonte: Foz de Lemeira

## 2.5 DEMANDA POPULACIONAL

Os valores ora apresentados tem como base dados extraídos do sistema GIS da concessionária Foz de Limeira, relativos ao ano de 2010. Vale ressaltar que os dados relativos aos sistemas de água e de esgotos utilizam plataformas diferentes e, por isto, a totalização de um e de outro apresentam pequenas divergências que, entretanto, não interferem na representatividade dos resultados obtidos.

### 2.5.1 Consumo Per Capita

Dos dados do cadastro comercial de Foz de Limeira tomaram-se as quantidades de economias “residenciais” e “totais” abastecidas e os volumes medidos correspondentes, referentes ao ano 2010, destacados por sub-bacia (SB), e calcularam-se os consumos específicos por **economia**, agrupando-os em “residenciais” e “não residenciais”.

Com os volumes medidos e as populações 2010 calcularam-se os consumos per capita efetivos e os consumos per capita equivalentes, estes apurados pelo volume total medido (de todas as categorias) relativamente à população da SB.

Uma sub-bacia merece destaque por conter um consumidor especial face aos demais de seu grupo: a sub-bacia CT Granja Machado, que tem a “MD Papéis”, da categoria industrial, com consumo anual de 1.511.190 m<sup>3</sup>/ano (média de 47,92 L/s). Este consumo, por ser muito acima da média de seu grupo, foi excluído do cálculo do consumo específico para não interferir na representatividade da média de cada SB. Portanto, seu consumo deverá ser posteriormente somado ao consumo estimado para a respectiva SB, a partir da população e do consumo específico. Neste trabalho considerou-se que este consumo especial será constante ao longo do tempo.

Na TABELA tem-se também áreas de expansão, representadas por sub-bacias traçadas a partir das curvas de nível da planta 1:50.000 do IBGE e dos cursos d’água, para as quais foi feita a distribuição da população 2010 e as projeções correspondentes. Algumas destas sub-bacias, por conter empreendimentos ou por proximidade, foram consideradas passíveis de futuro atendimento, o que demandará a elaboração de projetos específicos para sua integração aos sistemas existentes ou para novos subsistemas a serem implantados para o atendimento das mesmas.

Para estas áreas de expansão adotou-se, como regra geral, que seus consumos específicos serão iguais ao consumo específico médio da sua bacia ou, quando sua bacia não é atualmente atendida, igual ao consumo específico médio geral do município, a menos daquelas para as quais se tem conhecimento de que sua ocupação deverá ser preponderantemente industrial (ver ilustração das sub-bacias e indústrias adiante). Para estas, assumiu-se o máximo consumo específico detectado entre todas as áreas atualmente atendidas (destacadas em vermelho escuro na TABELA).

Em azul estão destacadas as sub-bacias que revertem seus esgotos para outras bacias.

**TABELA 20: Cálculo dos Consumos Específicos das Bacias e Sub-Bacias**

BACIA/ SUB-BACIA	POPUL. 2010 (hab)	ECONOMIAS		VOLUME MEDIDO		CONSUMO ESPECÍFICO				EQUIVAL. (L/dia/hab)
		RES. (un)	NÃO RES.	RES. (m³/ano)	NÃO RES.	RES. (m³/mês/ec)	NÃO RES.	RES. (L/dia/hab)	NÃO RES.	
<b>Graminha</b>	<b>30.281</b>	<b>8.739</b>	<b>762</b>	<b>1.537.766</b>	<b>123.056</b>	<b>14,66</b>	<b>13,46</b>	<b>139,14</b>	<b>11,13</b>	<b>150,27</b>
CT Estância Luciana	20	6	1	888	149	12,33	12,42	121,24	20,34	141,58
CT Colina Verde	6.850	1.920	203	333.012	23.800	14,45	9,77	133,20	9,52	142,72
CT Santa Amália	3.122	823	38	131.426	3.244	12,31	7,11	115,35	2,85	118,20
CT Palmeiras	9.494	2.751	120	401.145	10.163	12,15	7,06	115,77	2,93	118,70
CT Esmeralda	4.114	1.217	251	210.132	52.144	14,39	17,31	139,94	34,73	174,67
CT Elite	3.535	1.089	138	203.297	31.510	15,56	19,03	157,58	24,42	182,00
CT Portal das Rosas	1.018	303	1	81.430	170	22,40	14,17	219,10	0,46	219,56
CT Colonial	533	153	0	50.771	0	27,65	-	260,92	0,00	260,92
CT Monte Carlo	91	26	0	10.074	0	32,29	-	303,69	0,00	303,69
CT Santa Eliza	1.504	451	10	115.591	1.876	21,36	15,63	210,61	3,42	214,03
<b>Graminha Expansão</b>										<b>150,27</b>
GR D-1										150,27
GR D-2										150,27
GR D-3										150,27
GR D-4										150,27
GR D-5										150,27
GR D-6										150,27
GR D-7										150,27
GR E-1										150,27
GR E-2										150,27
GR E-3										150,27
GR E-4										150,27
GR E-5										150,27
GR E-6										150,27
<b>Água da Serra</b>	<b>40.547</b>	<b>10.968</b>	<b>742</b>	<b>1.948.558</b>	<b>147.769</b>	<b>14,80</b>	<b>16,60</b>	<b>131,66</b>	<b>9,98</b>	<b>141,64</b>
CT Santa Adélia	4.441	1.307	86	206.227	17.824	13,15	17,27	127,23	11,00	138,23
CT Village	767	220	9	33.730	1.704	12,78	15,78	120,48	6,09	126,57
CT Serra II e III	5.800	1.583	69	292.164	17.538	15,38	21,18	138,00	8,28	146,29
CT Belinha Esquerda	1.210	307	20	52.363	3.239	14,21	13,50	118,52	7,33	125,85
CT Serra IV	1.516	401	19	72.046	2.869	14,97	12,58	130,18	5,18	135,36
CT Serra I	4.282	1.212	96	231.238	25.250	15,90	21,92	147,94	16,15	164,09
CT Caieiras	3.940	1.120	59	206.851	22.244	15,39	31,42	143,83	15,47	159,29
CT São Francisco	3.707	1.018	214	171.658	26.671	14,05	10,39	126,87	19,71	146,58
CT Abílio Pedro	6.686	1.714	55	316.944	10.951	15,41	16,59	129,87	4,49	134,36
CT Belinha Direita	8.198	2.086	115	365.337	19.479	14,59	14,12	122,09	6,51	128,60
<b>Água da Serra Expansão</b>										<b>141,64</b>
AS-1										141,64
AS-2										141,64
AS-3										141,64
AS-4										141,64
AS-5										141,64
AS-6										141,64
<b>Lagoa Nova</b>	<b>19.089</b>	<b>5.281</b>	<b>517</b>	<b>860.450</b>	<b>99.490</b>	<b>13,58</b>	<b>16,04</b>	<b>123,50</b>	<b>14,28</b>	<b>137,78</b>
CT Nobreville	936	268	6	36.148	594	11,24	8,25	105,83	1,74	107,57
CT Lagoa Nova	3.719	994	67	148.782	9.256	12,47	11,51	109,61	6,82	116,43
CT Odécio Degan	1.737	415	14	79.917	4.943	16,05	29,42	126,02	7,79	133,81
CT São Lourenço	3.052	888	67	139.893	7.994	13,13	9,94	125,57	7,18	132,74
CT Inocoop	1.267	319	14	59.711	8.200	15,60	48,81	129,10	17,73	146,83
CT Lago Azul	982	289	28	44.172	4.237	12,74	12,61	123,30	11,83	135,12
CT Jd. do Lago	2.419	673	84	134.551	26.447	16,66	26,24	152,36	29,95	182,31
CT Aeroporto	4.161	1.206	231	196.139	37.187	13,55	13,42	129,16	24,49	153,65
CT Morada das Acácias	816	229	6	21.137	632	7,69	8,78	71,01	2,12	73,13
Reversão BE E-1 e D-1										
Reversão GR E-2 e E-3										

(CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

TABELA 20: Cálculo dos Consumos Específicos das Bacias e Sub-Bacias

BACIA/ SUB-BACIA	POPUL. 2010 (hab)	ECONOMIAS		VOLUME MEDIDO		CONSUMO ESPECÍFICO				EQUIVAL. (L/dia/hab)
		RES.	NÃO RES.	RES.	NÃO RES.	RES.	NÃO RES.	RES.	NÃO RES.	
		(un)		(m <sup>3</sup> /ano)		(m <sup>3</sup> /mês/ec)		(L/dia/hab)		
Lagoa Nova Expansão										137,78
LN D-1										137,78
LN D-2										137,78
LN D-3										137,78
LN D-4										137,78
LN D-5										137,78
LN D-6										137,78
LN E-1										137,78
LN E-2										137,78
LN E-3										137,78
LN E-4										137,78
LN E-5										137,78
<b>Duas Barras</b>	<b>7.562</b>	<b>1.844</b>	<b>120</b>	<b>315.086</b>	<b>17.695</b>	<b>14,24</b>	<b>12,29</b>	<b>114,15</b>	<b>6,41</b>	<b>120,56</b>
CT Duas Barras	7.562	1.844	120	315.086	17.695	14,24	12,29	114,15	6,41	120,56
<b>Barroca Funda 1</b>	<b>16.878</b>	<b>5.035</b>	<b>739</b>	<b>892.357</b>	<b>188.186</b>	<b>14,77</b>	<b>21,22</b>	<b>144,86</b>	<b>30,55</b>	<b>175,40</b>
CT Florença	5.413	1.645	234	322.873	30.643	16,36	10,91	163,42	15,51	178,93
CT São João	5.383	1.554	120	248.785	21.088	13,34	14,64	126,62	10,73	137,36
CT Nova Europa	2.557	748	99	120.396	22.088	13,41	18,59	129,01	23,67	152,68
CT Maria Busch	1.650	486	129	104.051	60.063	17,84	38,80	172,80	99,75	272,55
CT Nova Itália	1.875	602	157	96.252	54.304	13,32	28,82	140,63	79,34	219,97
<b>Barroca Funda 2</b>	<b>48.202</b>	<b>13.730</b>	<b>1.461</b>	<b>2.388.305</b>	<b>317.005</b>	<b>14,50</b>	<b>18,08</b>	<b>135,75</b>	<b>18,02</b>	<b>153,77</b>
CT Sabiá	7.560	2.235	214	348.802	20.434	13,01	7,96	126,41	7,41	133,82
CT Cecap	9.253	2.469	158	441.810	27.223	14,91	14,36	130,81	8,06	138,87
CT Nações	16.256	4.403	347	742.182	55.226	14,05	13,26	125,08	9,31	134,39
CT Colina João	365	107	7	43.096	3.704	33,56	44,10	323,49	27,80	351,29
CT Ipiranga	3.496	1.025	195	165.100	28.775	13,42	12,30	129,37	22,55	151,92
CT Barroca Funda	11.272	3.491	540	647.315	181.643	15,45	28,03	157,34	44,15	201,49
<b>Tatu ME-3</b>	<b>17.696</b>	<b>5.114</b>	<b>687</b>	<b>843.113</b>	<b>146.565</b>	<b>13,74</b>	<b>17,78</b>	<b>130,53</b>	<b>22,69</b>	<b>153,22</b>
CT Olga Veroni	7.002	2.088	162	351.483	33.213	14,03	17,08	137,52	12,99	150,52
CT Anhanguera	6.089	1.805	404	287.394	93.642	13,27	19,32	129,32	42,14	171,46
CT Novo Horizonte	4.605	1.221	121	204.236	19.710	13,94	13,57	121,51	11,73	133,23
<b>Tatu ME-2</b>	<b>41.584</b>	<b>12.311</b>	<b>1.775</b>	<b>2.125.257</b>	<b>384.052</b>	<b>14,39</b>	<b>18,03</b>	<b>140,02</b>	<b>25,30</b>	<b>165,32</b>
CT São Luiz	374	114	71	19.983	8.649	14,61	10,15	146,23	63,29	209,52
CT Varga ME Montante	2.340									
CT Varga ME Jusante	4.582	2.046	408	357.647	101.044	14,57	20,64	141,56	39,99	181,55
CT Dutra ME	1.225									
CT Dutra MD	569	534	49	95.228	8.953	14,86	15,23	145,39	13,67	159,06
CT Nova Suíça	2.215	649	79	112.625	19.255	14,46	20,31	139,33	23,82	163,15
CT Varga MD	5.325	1.572	161	277.324	32.339	14,70	16,74	142,69	16,64	159,33
CT Labak	1.350	379	68	64.396	17.932	14,16	21,98	130,72	36,40	171,12
CT Cavinato	3.663	1.143	123	190.991	18.115	13,92	12,27	142,84	13,55	156,39
CT Camargo	2.492	801	132	142.085	22.510	14,78	14,21	156,21	24,75	180,95
CT Lazareto	2.010	653	78	116.856	25.264	14,91	26,99	159,31	34,44	193,75
CT Boa Vista	1.982	662	233	101.357	37.847	12,76	13,54	140,08	52,31	192,38
CT Pizza	781	218	7	39.897	1.566	15,25	18,64	139,92	5,49	145,41
CT Hipólito	12.676	3.540	366	606.868	90.578	14,29	20,62	131,17	19,58	150,75
<b>Tatu MD-2</b>	<b>20.084</b>	<b>7.075</b>	<b>3.325</b>	<b>1.410.690</b>	<b>791.679</b>	<b>16,62</b>	<b>19,84</b>	<b>192,45</b>	<b>108,00</b>	<b>300,45</b>
CT Independência	4.647	1.541	187	286.039	89.926	15,47	40,07	168,65	53,02	221,68
CT São Roque	1.164	380	54	85.442	16.152	18,74	24,93	201,15	38,03	239,17
CT Cidade Jardim	4.342	1.506	329	279.693	50.434	15,48	12,77	176,48	31,82	208,30
CT Centro 3	5.645	2.029	1.110	399.932	298.742	16,43	22,43	194,11	145,00	339,11
CT Centro 2	4.286	1.619	1.645	359.584	336.425	18,51	17,04	229,86	215,06	44,91
<b>Tatu MD-1</b>	<b>26.357</b>	<b>8.571</b>	<b>1.713</b>	<b>1.649.962</b>	<b>407.754</b>	<b>16,04</b>	<b>19,84</b>	<b>171,51</b>	<b>42,38</b>	<b>213,89</b>
CT Fascina	1.836	626	71	109.284	19.050	14,55	22,36	163,11	28,43	191,54
CT Centro 1	10.734	3.698	1.327	675.414	286.677	15,22	18,00	172,39	73,17	245,55
CT Glória	4.993	1.635	140	296.360	31.609	15,10	18,81	162,61	17,34	179,95
CT Taboinha	4.351	1.299	123	293.798	33.070	18,85	22,41	185,02	20,83	205,84
CT São Bento	2.298	656	48	149.687	36.640	19,02	63,61	178,48	43,69	222,17
CT Roland	2.145	657	4	125.419	708	15,91	14,75	160,16	0,90	161,07
<b>Tatu ME-1</b>	<b>21.488</b>	<b>6.598</b>	<b>937</b>	<b>1.160.646</b>	<b>245.522</b>	<b>14,66</b>	<b>21,84</b>	<b>147,98</b>	<b>31,30</b>	<b>179,29</b>
CT Anavec	4.250	1.219	151	227.404	84.908	15,55	46,86	146,61	54,74	201,35
CT Santa Cruz	6.182	1.860	164	326.947	35.230	14,65	17,90	144,89	15,61	160,50
<b>CT Granja Machado(*)</b>	<b>11.056</b>	<b>3.519</b>	<b>622</b>	<b>606.295</b>	<b>125.384</b>	<b>14,36</b>	<b>16,80</b>	<b>150,24</b>	<b>31,07</b>	<b>181,31</b>
<b>Pires</b>	<b>3.698</b>	<b>1.098</b>	<b>174</b>	<b>206.012</b>	<b>341.946</b>	<b>15,64</b>	<b>163,77</b>	<b>152,62</b>	<b>253,33</b>	<b>405,95</b>
CT Pires	3.698	1.098	174	206.012	341.946	15,64	163,77	152,62	253,33	405,95
<b>Bernardino</b>										<b>173,17</b>
BE E-1										173,17
BE E-2										173,17
BE E-3										173,17
BE E-4										173,17
BE E-5										173,17
BE D-1										173,17
BE D-2										173,17
BE D-3										173,17
BE D-4										173,17
BE D-5										173,17

(CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

TABELA 20: Cálculo dos Consumos Específicos das Bacias e Sub-Bacias

BACIA/ SUB-BACIA	POPUL. 2010 (hab)	ECONOMIAS		VOLUME MEDIDO		CONSUMO ESPECÍFICO				EQUIVAL. (L/dia/hab)
		RES. (un)	NÃO RES.	RES. (m <sup>3</sup> /ano)	NÃO RES.	RES. (m <sup>3</sup> /mês/ec)	NÃO RES.	RES. (L/dia/hab)	NÃO RES.	
Tatu Jusante										173,17
TT D-1										173,17
TT D-2										173,17
TT D-3										173,17
TT D-4										173,17
TT D-5										173,17
TT E-1										173,17
TT E-2										173,17
TT E-3										173,17
TT E-4										173,17
TT E-5										444,91
TT E-6										173,17
TT E-7										173,17
TT E-8										173,17
Corredeira										173,17
CR-1										444,91
CR-2										444,91
CR-3										444,91
Outras										173,17
P-1										173,17
P-2										173,17
Saltinho										173,17
Pinhal										173,17
Pires 2										173,17
Pires 3										173,17
<b>TOTAL</b>	293.464	86.364	12.952	15.338.202	3.210.719	14,80	20,66	143,19	29,97	173,17

Fonte: Foz de Limeira

### 2.5.2 Índice de Atendimento

O **índice de coleta de esgoto** atual é de praticamente **100%** da população na área de cobertura do sistema. Das sub-bacias não atendidas atualmente, foram apresentadas somente aquelas consideradas atendíveis no futuro. Destaque-se, dentre estas, a sub-bacia do Pinhal, cujo índice de atendimento, assumido para efeito de cálculo, foi de somente 5%. Esta consideração deve-se a que os dados populacionais apurados e projetados para esta sub-bacia correspondem à sua totalidade, sendo que somente pequena parcela da mesma será atendida futuramente por reversão para a bacia Pires.

Da mesma forma, as bacias consideradas como “expansão” tem somente algumas de suas sub-bacias contempladas na área atendível, de onde a média dessas bacias, como um todo, tem resultado inferior aos 100% adotado como padrão de atendimento.

O **índice de tratamento de esgotos** é de **100% do volume coletado** para todo o sistema e foi considerado fixo até final de plano.

Na FIGURA 37, e em escala maior no **ANEXO N**, estão apresentadas as áreas atendidas e futuramente atendidas pelo Sistema de Esgoto de Limeira.

TABELA 21: Índices de Coleta de Esgotos por Sub-Bacia

BACIA/ SUB-BACIA	ÍNDICES DE COLETA POR SUB-BACIA								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Graminha</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Estância Luciana	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Colina Verde	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Santa Amália	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Palmeiras	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Esmeralda	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Elite	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Portal das Rosas	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Colonial	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Monte Carlo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Santa Eliza	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Graminha Expansão</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
GR D-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
GR E-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
GR E-2	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
GR E-3	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Água da Serra</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Santa Adélia	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Village	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Serra II e III	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Belinha Esquerda	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Serra IV	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Serra I	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Caieiras	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT São Francisco	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Abílio Pedro	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Belinha Direita	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Água da Serra Expansão</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>21,44%</b>	<b>21,23%</b>	<b>21,10%</b>	<b>21,01%</b>	<b>20,96%</b>	<b>20,92%</b>
AS-2	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
AS-5	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Lagoa Nova</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Nobreville	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Lagoa Nova	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Odécio Degan	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT São Lourenço	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Inocoop	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Lago Azul	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Jd. do Lago	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Aeroporto	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Morada das Acácias	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Lagoa Nova Expansão</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>65,52%</b>	<b>69,39%</b>	<b>71,35%</b>	<b>72,49%</b>	<b>73,20%</b>	<b>73,67%</b>
LN D-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
LN E-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Duas Barras</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Duas Barras	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Barroca Funda 1</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Florença	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT São João	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Nova Europa	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Maria Busch	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Nova Itália	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Barroca Funda 2</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Sabiá	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Cecap	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Nações	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Colina João	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Ipiranga	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Barroca Funda	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Tatu ME-3</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Olga Veroni	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Anhanguera	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Novo Horizonte	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Tatu ME-2</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT São Luiz	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Varga ME Montante	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Varga ME Jusante	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Dutra ME	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Dutra MD	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Nova Suíça	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Varga MD	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Labak	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Cavinato	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Camargo	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Lazareto	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Boa Vista	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Pizza	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Hipólito	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

(CONTINUA)

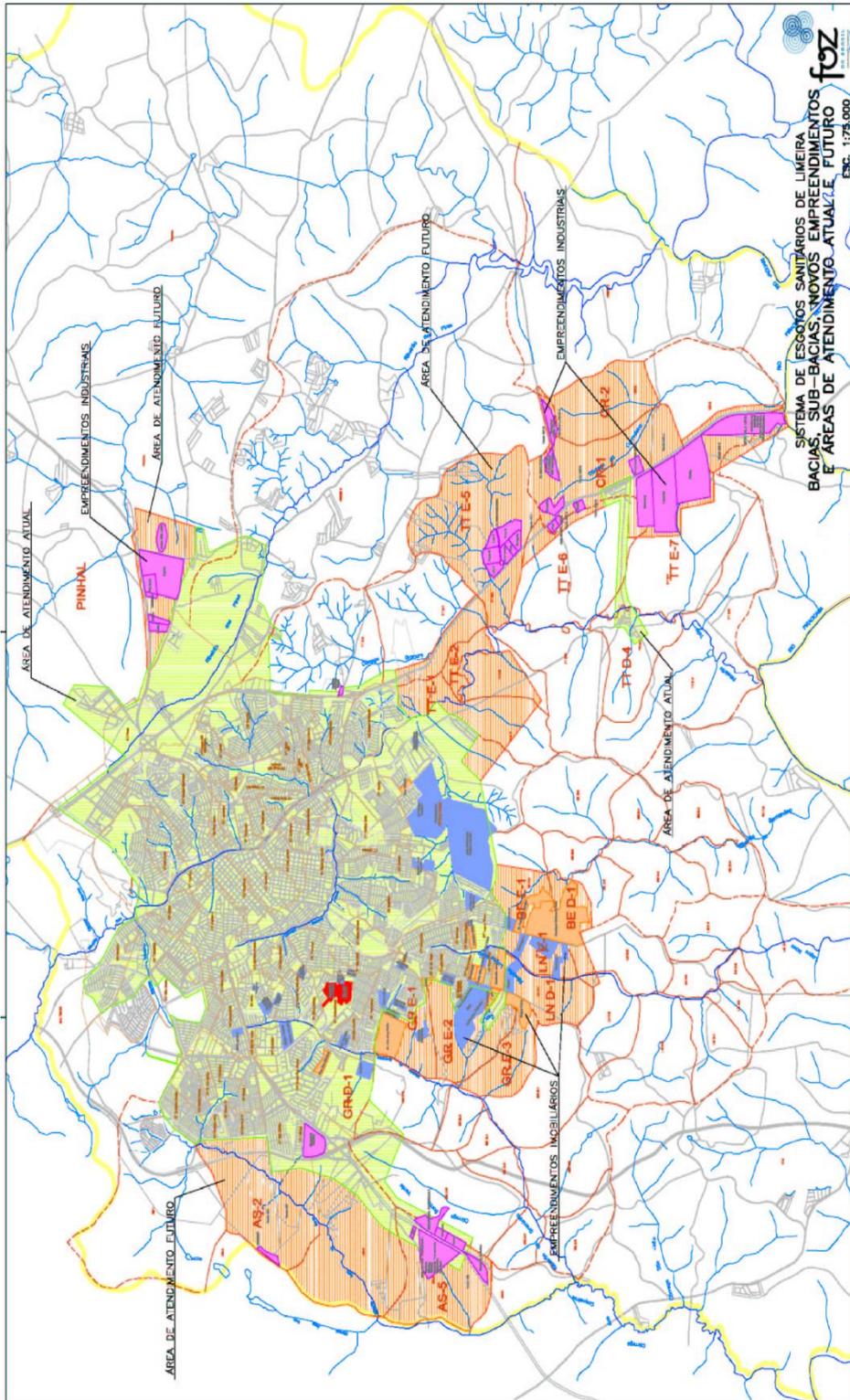
(CONTINUAÇÃO)

TABELA 21: Índices de Coleta de Esgotos por Sub-Bacia

BACIA/ SUB-BACIA	ÍNDICES DE COLETA POR SUB-BACIA								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Tatu MD-2</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Independência	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT São Roque	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Cidade Jardim	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Centro 3	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Centro 2	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Tatu MD-1</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Fascina	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Centro 1	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Glória	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Taboinha	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT São Bento	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Roland	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Tatu ME-1</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Anavec	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Santa Cruz	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CT Granja Machado(*)	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Pires</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
CT Pires	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Bernardino</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>6,35%</b>	<b>6,79%</b>	<b>7,07%</b>	<b>7,25%</b>	<b>7,38%</b>	<b>7,46%</b>
BE E-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
BE D-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Tatu Jusante</b>	<b>14,95%</b>	<b>14,90%</b>	<b>14,84%</b>	<b>49,28%</b>	<b>49,44%</b>	<b>49,54%</b>	<b>49,61%</b>	<b>49,65%</b>	<b>49,68%</b>
TT D-4	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TT E-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TT E-2	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TT E-5	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TT E-6	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
TT E-7	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Corredeira</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>86,41%</b>	<b>86,65%</b>	<b>86,80%</b>	<b>86,89%</b>	<b>86,95%</b>	<b>86,99%</b>
CR-1	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CR-3	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Outras</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>2,55%</b>	<b>2,54%</b>	<b>2,54%</b>	<b>2,53%</b>	<b>2,53%</b>	<b>2,53%</b>
Pinhal	0,00%	0,00%	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
<b>MÉDIO ÁREA DE COBERT.</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>98,67%</b>	<b>98,69%</b>	<b>98,71%</b>	<b>98,72%</b>	<b>98,72%</b>	<b>98,73%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Foz de Limeira

Na página seguinte tem-se o desenho ilustrativo das áreas de atendimento atual e futuro, bem como dos empreendimentos previstos de serem implantados.



**FIGURA 37: Áreas Atendidas e Futuramente Atendidas pelo Sistema de Esgoto de Limeira (ver em escala maior no ANEXO N)**  
**Fonte: Foz de Limeira**

### 2.5.3 Coeficientes de Majoração das Vazões

Adotaram-se os coeficientes usuais previstos em norma:

- $Cr = 0,80$  (coeficiente de retorno esgoto/água);
- $K1 = 1,20$  (coeficiente de dia de maior consumo);
- $K2 = 1,50$  (coeficiente de hora de maior consumo);
- $Qi = 0,20$  L/s/km (coeficiente de infiltração na rede coletora estimado por *Foz de Limeira* para seus sistemas).

### 2.5.4 Estimativa das Vazões de Projeto

A metodologia de cálculo empregada na determinação das vazões de projeto foi:

- Consumo Médio Comum: Vazão média anual de água micromedida, calculada a partir da população e do consumo per capita equivalente da SB;
- Consumo Médio dos Novos Empreendimentos: Vazão média anual de água estimada para os empreendimentos industriais (em laranja na TABELA) e os empreendimentos imobiliários tidos como “certos” (em verde na TABELA);
- Contribuição Média de Esgoto: Vazão de esgoto contribuinte à rede coletora a partir das ligações domiciliares; igual à soma do consumo médio comum e do consumo médio dos novos empreendimentos multiplicado pelo coeficiente de retorno,  $Cr = 0,80$ ;
- Extensão de Rede Coletora: Extensão de redes por sub-bacia (SB), estimada a partir da extensão de rede por bacia (conhecida para 2010) e da população de cada sub-bacia (proporcionalmente, assumindo como uniforme a densidade de redes por habitante em toda a bacia);
- Vazão de Infiltração: Vazão de água do lençol freático infiltrada na rede coletora por suas juntas; igual à extensão de redes da SB multiplicada pelo coeficiente de infiltração  $Qi = 0,20$  L/s/km, estimado por *Foz de Limeira* para seu sistema;

- Vazão Média de Esgoto: Vazão média anual de esgoto efluente do sistema; igual à contribuição média de esgoto somada à vazão de infiltração;
- Vazão Máxima Diária de Esgoto: Vazão máxima diária de esgoto efluente do sistema; igual à contribuição média de esgoto multiplicada pelo coeficiente de dia de maior consumo,  $K1 = 1,20$ , somada à vazão de infiltração;
- Vazão Máxima Horária de Esgoto: Vazão máxima horária de esgoto efluente do sistema; igual à contribuição média de esgoto multiplicada pelo coeficiente de dia de maior consumo,  $K1 = 1,20$ , e pelo coeficiente de máximo consumo horário,  $K2 = 1,50$ , somada à vazão de infiltração;

As **vazões de projeto** a serem utilizadas neste trabalho serão:

- A Vazão Média de Esgoto, para avaliação dos sistemas de tratamento de esgotos por processos com tempos de detenção superiores a um dia;
- A Vazão Máxima Diária, para avaliação dos sistemas de tratamento de esgotos por processos com tempo de detenção de até 24 horas;
- A Vazão Máxima Horária, para avaliação das demais unidades dos sistemas de esgotos sanitários, particularmente redes, coletores-tronco e estações elevatórias.

Nas páginas a seguir apresentam-se as TABELAS com os cálculos das vazões de esgoto mais importantes para efeito do presente trabalho, conforme mencionado, por sub-bacia contribuinte. Reitera-se que são apresentadas somente as sub-bacias para as quais se prevê atendimento atual ou futuro e que, aquelas destacadas em azul, correspondem a sub-bacias que revertem seus esgotos para outra bacia, estando naquelas considerada a reversão para efeito de apropriação das vazões correspondentes.

TABELA 22: Consumos Médios por Sub-Bacias

BACIA/ SUB-BACIA	CONSUMO MÉDIO COMUM (L/s)								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Graminha</b>	<b>52,66</b>	<b>54,37</b>	<b>56,22</b>	<b>69,63</b>	<b>86,34</b>	<b>101,44</b>	<b>114,35</b>	<b>125,14</b>	<b>133,95</b>
CT Estância Luciana	0,03	0,04	0,04	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,18
CT Colina Verde	11,31	11,55	11,81	13,17	15,22	17,08	18,67	20,00	21,09
CT Santa Amália	4,27	4,38	4,50	5,15	6,12	6,99	7,74	8,37	8,88
CT Palmeiras	13,04	13,44	13,87	16,15	19,58	22,68	25,33	27,55	29,35
CT Esmeralda	8,32	8,49	8,68	9,68	11,19	12,56	13,73	14,70	15,50
CT Elite	7,45	7,66	7,89	9,12	10,98	12,66	14,09	15,29	16,27
CT Portal das Rosas	2,59	2,76	2,95	3,93	5,42	6,76	7,91	8,87	9,65
CT Colonial	1,61	1,71	1,81	2,37	3,21	3,97	4,62	5,16	5,60
CT Monte Carlo	0,32	0,34	0,36	0,47	0,63	0,78	0,90	1,01	1,09
CT Santa Eliza	3,72	4,00	4,31	5,91	8,32	10,49	12,35	13,90	15,17
Expansão	0,00	0,00	0,00	3,62	5,58	7,35	8,87	10,13	11,17
<b>Graminha Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,29</b>	<b>8,05</b>	<b>10,53</b>	<b>12,66</b>	<b>14,44</b>	<b>15,88</b>
GR D-1	0,00	0,00	0,00	0,24	0,35	0,44	0,52	0,59	0,64
GR E-1	0,00	0,00	0,00	3,37	5,23	6,91	8,35	9,55	10,52
GR E-2	0,00	0,00	0,00	1,56	2,33	3,02	3,61	4,11	4,51
GR E-3	0,00	0,00	0,00	0,12	0,14	0,16	0,18	0,19	0,21
<b>Água da Serra</b>	<b>66,46</b>	<b>67,57</b>	<b>68,73</b>	<b>75,83</b>	<b>85,41</b>	<b>94,10</b>	<b>101,54</b>	<b>107,76</b>	<b>112,84</b>
CT Santa Adélia	7,10	7,29	7,49	8,56	10,16	11,61	12,85	13,89	14,74
CT Village	1,12	1,17	1,22	1,47	1,84	2,19	2,48	2,72	2,92
CT Serra II e III	9,82	9,87	9,92	10,21	10,64	11,04	11,38	11,67	11,91
CT Belinha Esquerda	1,76	1,83	1,91	2,30	2,90	3,44	3,90	4,29	4,60
CT Serra IV	2,38	2,40	2,42	2,55	2,74	2,92	3,07	3,19	3,30
CT Serra I	8,13	8,32	8,51	9,56	11,13	12,55	13,77	14,79	15,62
CT Caieiras	7,26	7,42	7,58	8,44	9,75	10,92	11,93	12,78	13,46
CT São Francisco	6,29	6,41	6,53	7,20	8,21	9,12	9,91	10,56	11,10
CT Abílio Pedro	10,40	10,49	10,59	11,11	11,91	12,63	13,25	13,77	14,19
CT Belinha Direita	12,20	12,37	12,56	13,55	15,04	16,40	17,56	18,53	19,32
Expansão	0,00	0,00	0,00	0,88	1,09	1,28	1,44	1,57	1,68
<b>Água da Serra Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,87</b>	<b>1,09</b>	<b>1,27</b>	<b>1,44</b>	<b>1,58</b>	<b>1,69</b>
AS-2	0,00	0,00	0,00	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13
AS-5	0,00	0,00	0,00	0,81	1,01	1,18	1,33	1,46	1,56
<b>Lagoa Nova</b>	<b>30,45</b>	<b>31,12</b>	<b>31,87</b>	<b>38,43</b>	<b>45,62</b>	<b>52,07</b>	<b>57,61</b>	<b>62,24</b>	<b>66,03</b>
CT Nobreville	1,17	1,24	1,32	1,76	2,41	3,00	3,50	3,92	4,27
CT Lagoa Nova	5,01	5,18	5,37	6,35	7,84	9,18	10,33	11,28	12,07
CT Odécio Degan	2,69	2,71	2,74	2,86	3,05	3,22	3,36	3,49	3,59
CT São Lourenço	4,69	4,75	4,81	5,14	5,65	6,10	6,49	6,82	7,09
CT Inocoop	2,15	2,17	2,18	2,26	2,39	2,50	2,60	2,68	2,74
CT Lago Azul	1,54	1,56	1,59	1,73	1,95	2,14	2,31	2,45	2,56
CT Jd. do Lago	5,11	5,18	5,26	5,68	6,32	6,89	7,39	7,80	8,14
CT Aeroporto	7,40	7,55	7,72	8,62	9,97	11,19	12,24	13,11	13,83
CT Morada das Acácias	0,69	0,78	0,88	1,39	2,16	2,85	3,44	3,94	4,34
Reversão BE E-1 e D-1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	0,17	0,19	0,21	0,23
Reversão GR E-2 e E-3	0,00	0,00	0,00	1,68	2,47	3,18	3,79	4,30	4,71
Expansão	0,00	0,00	0,00	0,86	1,27	1,65	1,97	2,24	2,46
<b>Lagoa Nova Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,86</b>	<b>1,27</b>	<b>1,65</b>	<b>1,97</b>	<b>2,24</b>	<b>2,47</b>
LN D-1	0,00	0,00	0,00	0,71	1,08	1,42	1,71	1,95	2,15
LN E-1	0,00	0,00	0,00	0,15	0,19	0,23	0,26	0,29	0,32
<b>Duas Barras</b>	<b>10,55</b>	<b>10,95</b>	<b>11,39</b>	<b>13,69</b>	<b>17,16</b>	<b>20,29</b>	<b>22,97</b>	<b>25,20</b>	<b>27,03</b>
CT Duas Barras	10,55	10,95	11,39	13,69	17,16	20,29	22,97	25,20	27,03
<b>Barroca Funda 1</b>	<b>34,26</b>	<b>34,93</b>	<b>35,64</b>	<b>39,43</b>	<b>45,18</b>	<b>50,36</b>	<b>54,80</b>	<b>58,53</b>	<b>61,54</b>
CT Florença	11,21	11,46	11,73	13,16	15,33	17,28	18,96	20,36	21,50
CT São João	8,56	8,65	8,74	9,24	10,01	10,70	11,29	11,79	12,19
CT Nova Europa	4,52	4,64	4,78	5,50	6,59	7,57	8,41	9,12	9,69
CT Maria Busch	5,20	5,32	5,45	6,12	7,13	8,05	8,83	9,49	10,02
CT Nova Itália	4,77	4,86	4,94	5,41	6,12	6,76	7,31	7,77	8,14
<b>Barroca Funda 2</b>	<b>85,79</b>	<b>89,46</b>	<b>93,49</b>	<b>114,61</b>	<b>146,45</b>	<b>175,15</b>	<b>199,78</b>	<b>220,32</b>	<b>237,05</b>
CT Sabiá	11,71	12,19	12,72	15,49	19,67	23,44	26,67	29,36	31,56
CT Cecap	14,87	15,57	16,33	20,32	26,33	31,75	36,40	40,28	43,44
CT Nações	25,29	26,64	28,12	35,89	47,59	58,14	67,19	74,74	80,88
CT Colina João	1,48	1,57	1,67	2,19	2,98	3,68	4,29	4,79	5,20
CT Ipiranga	6,15	6,36	6,60	7,83	9,69	11,37	12,81	14,02	15,00
CT Barroca Funda	26,29	27,13	28,05	32,89	40,19	46,77	52,42	57,13	60,97
<b>Tatu ME-3</b>	<b>31,38</b>	<b>31,75</b>	<b>32,14</b>	<b>34,23</b>	<b>37,39</b>	<b>40,25</b>	<b>42,72</b>	<b>44,77</b>	<b>46,45</b>
CT Olga Veroni	12,20	12,31	12,44	13,10	14,10	15,01	15,80	16,45	16,98
CT Anhanguera	12,08	12,24	12,40	13,29	14,62	15,83	16,87	17,74	18,45
CT Novo Horizonte	7,10	7,20	7,30	7,84	8,67	9,41	10,05	10,58	11,02

(CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

TABELA 22: Consumos Médios por Sub-Bacias

BACIA/ SUB-BACIA	CONSUMO MÉDIO COMUM (L/s)								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Tatu ME-2</b>	<b>79,58</b>	<b>80,32</b>	<b>81,10</b>	<b>85,34</b>	<b>91,70</b>	<b>97,54</b>	<b>102,54</b>	<b>106,74</b>	<b>110,16</b>
CT São Luiz	0,91	0,92	0,92	0,97	1,03	1,09	1,14	1,19	1,22
CT Varga ME Montante	4,92	5,01	5,11	5,64	6,43	7,15	7,77	8,29	8,71
CT Varga ME Jusante	9,63	9,74	9,85	10,47	11,41	12,27	13,00	13,61	14,11
CT Dutra ME	2,26	2,28	2,30	2,44	2,64	2,83	2,99	3,12	3,23
CT Dutra MD	1,05	1,06	1,07	1,13	1,21	1,29	1,36	1,42	1,47
CT Nova Suíça	4,18	4,21	4,23	4,37	4,57	4,76	4,92	5,06	5,17
CT Varga MD	9,82	9,93	10,05	10,67	11,61	12,47	13,21	13,82	14,32
CT Labak	2,61	2,63	2,65	2,77	2,94	3,10	3,24	3,35	3,45
CT Cavinato	6,63	6,68	6,73	6,99	7,38	7,74	8,05	8,31	8,53
CT Camargo	5,22	5,26	5,30	5,53	5,87	6,19	6,45	6,68	6,86
CT Lazareto	4,51	4,54	4,58	4,78	5,09	5,37	5,61	5,82	5,98
CT Boa Vista	4,41	4,45	4,49	4,70	5,02	5,31	5,56	5,77	5,94
CT Pizza	1,31	1,33	1,35	1,44	1,58	1,71	1,82	1,91	1,99
CT Hipólito	22,12	22,28	22,47	23,44	24,92	26,26	27,42	28,39	29,18
<b>Tatu MD-2</b>	<b>69,83</b>	<b>70,43</b>	<b>71,07</b>	<b>74,50</b>	<b>79,69</b>	<b>84,39</b>	<b>88,44</b>	<b>91,83</b>	<b>94,58</b>
CT Independência	11,92	12,03	12,15	12,79	13,75	14,63	15,38	16,01	16,52
CT São Roque	3,22	3,25	3,28	3,43	3,67	3,89	4,07	4,23	4,35
CT Cidade Jardim	10,47	10,59	10,72	11,43	12,50	13,46	14,29	14,98	15,55
CT Centro 3	22,15	22,41	22,68	24,13	26,32	28,30	30,01	31,43	32,59
CT Centro 2	22,07	22,15	22,24	22,72	23,45	24,11	24,69	25,18	25,57
<b>Tatu MD-1</b>	<b>65,25</b>	<b>66,62</b>	<b>68,11</b>	<b>75,99</b>	<b>87,89</b>	<b>98,61</b>	<b>107,83</b>	<b>115,53</b>	<b>121,79</b>
CT Fascina	4,07	4,15	4,24	4,71	5,41	6,05	6,59	7,05	7,42
CT Centro 1	30,51	31,00	31,54	34,37	38,66	42,53	45,86	48,64	50,90
CT Glória	10,40	10,66	10,95	12,46	14,74	16,79	18,56	20,03	21,23
CT Taboinha	10,36	10,65	10,96	12,61	15,09	17,32	19,24	20,85	22,15
CT São Bento	5,91	6,05	6,20	7,00	8,21	9,30	10,24	11,02	11,66
CT Roland	4,00	4,11	4,22	4,84	5,78	6,62	7,34	7,94	8,43
<b>Tatu ME-1</b>	<b>92,50</b>	<b>93,36</b>	<b>94,29</b>	<b>99,20</b>	<b>106,61</b>	<b>113,30</b>	<b>119,05</b>	<b>123,85</b>	<b>127,76</b>
CT Anavec	9,90	10,11	10,34	11,55	13,38	15,02	16,44	17,62	18,58
CT Santa Cruz	11,48	11,70	11,94	13,20	15,09	16,80	18,27	19,50	20,50
<b>CT Granja Machado(*)</b>	<b>71,12</b>	<b>71,55</b>	<b>72,01</b>	<b>74,45</b>	<b>78,14</b>	<b>81,48</b>	<b>84,34</b>	<b>86,73</b>	<b>88,68</b>
<b>Pires</b>	<b>17,38</b>	<b>17,55</b>	<b>17,75</b>	<b>18,77</b>	<b>20,33</b>	<b>21,74</b>	<b>22,95</b>	<b>23,96</b>	<b>24,78</b>
CT Pires	17,38	17,55	17,75	18,77	20,33	21,74	22,95	23,96	24,78
<b>Bernardino</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,10</b>	<b>0,14</b>	<b>0,16</b>	<b>0,19</b>	<b>0,21</b>	<b>0,23</b>
BE E-1	0,00	0,00	0,00	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15
BE D-1	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
<b>Tatu Jusante</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>2,39</b>	<b>2,89</b>	<b>3,33</b>	<b>3,72</b>	<b>4,03</b>	<b>4,30</b>
TT D-4 (ETE Lopes)	0,38	0,39	0,40	0,45	0,53	0,60	0,67	0,72	0,76
TT E-1 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21
TT E-2 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
TT E-5 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	1,41	1,71	1,98	2,21	2,40	2,55
TT E-6 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,24	0,30	0,36	0,40	0,44	0,48
TT E-7(Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,14	0,17	0,19	0,22	0,23	0,25
<b>Corredeira</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,98</b>	<b>3,81</b>	<b>4,58</b>	<b>5,23</b>	<b>5,77</b>	<b>6,22</b>
CR-1 (Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	2,21	2,83	3,40	3,88	4,28	4,61
CR-3 (Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,77	0,98	1,18	1,35	1,49	1,61
<b>Outras</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,50</b>	<b>0,57</b>	<b>0,64</b>	<b>0,70</b>	<b>0,75</b>	<b>0,79</b>
Pinhal (Rev. p/ CT Pires)	0,00	0,00	0,00	0,50	0,57	0,64	0,70	0,75	0,79
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>636,47</b>	<b>648,82</b>	<b>662,20</b>	<b>752,64</b>	<b>867,59</b>	<b>971,40</b>	<b>1.060,49</b>	<b>1.134,89</b>	<b>1.195,54</b>

BACIA	CONSUMO MÉDIO COMUM (L/s)								
<b>TOTAL ETE TATU</b>	<b>516,97</b>	<b>526,49</b>	<b>536,85</b>	<b>595,65</b>	<b>680,00</b>	<b>756,15</b>	<b>821,55</b>	<b>876,17</b>	<b>920,66</b>
<b>TOTAL ETE GRAMINHA</b>	<b>52,66</b>	<b>54,37</b>	<b>56,22</b>	<b>74,92</b>	<b>94,39</b>	<b>111,97</b>	<b>127,01</b>	<b>139,58</b>	<b>149,83</b>
<b>TOTAL ETE ÁGUA DA SERRA</b>	<b>66,46</b>	<b>67,57</b>	<b>68,73</b>	<b>76,70</b>	<b>86,50</b>	<b>95,37</b>	<b>102,98</b>	<b>109,34</b>	<b>114,53</b>
<b>TOTAL ETE LOPES</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,40</b>	<b>2,25</b>	<b>2,72</b>	<b>3,14</b>	<b>3,50</b>	<b>3,80</b>	<b>4,05</b>
<b>TOTAL NOVA ETE LOPES</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3,12</b>	<b>3,98</b>	<b>4,77</b>	<b>5,45</b>	<b>6,00</b>	<b>6,47</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>636,47</b>	<b>648,82</b>	<b>662,20</b>	<b>752,64</b>	<b>867,59</b>	<b>971,40</b>	<b>1.060,49</b>	<b>1.134,89</b>	<b>1.195,54</b>

Fonte: Foz de Limeira

TABELA 23: Consumos Médios dos Novos Empreendimentos por Sub-Bacias

BACIA/ SUB-BACIA	CONSUMO EMPREEND.	CONSUMO MÉDIO NOVOS EMPREENDIMENTOS (L/s)								
		2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Graminha</b>	<b>20,03</b>	0,00	0,00	20,03	20,03	20,03	20,03	20,03	20,03	20,03
CT Estância Luciana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Colina Verde	2,99	0,00	0,00	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99
CT Santa Amália	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Palmeiras	6,87	0,00	0,00	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87
CT Esmeralda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Elite	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Portal das Rosas	10,17	0,00	0,00	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17	10,17
CT Colonial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Monte Carlo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Santa Eliza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Graminha Expansão</b>	<b>12,16</b>	0,00	0,00	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16
GR D-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GR E-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GR E-2	6,14	0,00	0,00	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14
GR E-3	6,02	0,00	0,00	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02
<b>Água da Serra</b>	<b>3,81</b>	0,00	0,00	16,48	16,48	20,22	23,58	26,47	22,69	24,28
CT Santa Adélia	3,81	0,00	0,00	3,81	3,81	4,53	5,17	5,72	0,00	0,00
CT Village	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Serra II e III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Belinha Esquerda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Serra IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Serra I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Caieiras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT São Francisco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Abílio Pedro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Belinha Direita	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Expansão	0,00	0,00	0,00	12,67	12,67	15,69	18,41	20,74	22,69	24,28
<b>Água da Serra Expansão</b>	<b>12,67</b>	0,00	0,00	12,67	12,67	15,69	18,41	20,74	22,69	24,28
AS-2	0,48	0,00	0,00	0,48	0,48	0,60	0,70	0,79	0,87	0,93
AS-5	12,19	0,00	0,00	12,19	12,19	15,09	17,71	19,95	21,82	23,35
<b>Lagoa Nova</b>	<b>8,78</b>	0,00	0,00	35,54	35,54	35,54	35,54	35,54	35,54	35,54
CT Nobreville	1,35	0,00	0,00	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
CT Lagoa Nova	2,54	0,00	0,00	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
CT Odécio Degan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT São Lourenço	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Inocoop	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Lago Azul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Jd. do Lago	3,04	0,00	0,00	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
CT Aeroporto	1,85	0,00	0,00	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
CT Morada das Acácias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reversão BE E-1 e D-1	0,00	0,00	0,00	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60
Reversão GR E-2 e E-3	0,00	0,00	0,00	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16	12,16
Expansão	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Lagoa Nova Expansão</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LN D-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LN E-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Duas Barras</b>	<b>2,51</b>	0,00	0,00	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51
CT Duas Barras	2,51	0,00	0,00	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51
<b>Barroca Funda 1</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Florença	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT São João	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Nova Europa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Maria Busch	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Nova Itália	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Barroca Funda 2</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Sabiá	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Cecap	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Nações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Colina João	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Ipiranga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Barroca Funda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Tatu ME-3</b>	<b>0,22</b>	0,00	0,00	0,22	0,22	0,24	0,26	0,28	0,29	0,31
CT Olga Veroni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Anhanguera	0,22	0,00	0,00	0,22	0,22	0,24	0,26	0,28	0,29	0,31
CT Novo Horizonte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

(CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

TABELA 23: Consumos Médios dos Novos Empreendimentos por Sub-Bacias

BACIA/ SUB-BACIA	CONSUMO EMPREEND.	CONSUMO MÉDIO NOVOS EMPREENDIMENTOS (L/s)								
		2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
Tatu ME-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT São Luiz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Varga ME Montante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Varga ME Jusante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Dutra ME	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Dutra MD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Nova Suíça	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Varga MD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Labak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Cavinato	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Camargo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Lazareto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Boa Vista	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Pizza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Hipólito	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Tatu MD-2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
CT Independência	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT São Roque	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Cidade Jardim	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Centro 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Centro 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Tatu MD-1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
CT Fascina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Centro 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Glória	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Taboinha	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT São Bento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Roland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Tatu ME-1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
CT Anavec	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Santa Cruz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT Granja Machado(*)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Pires</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
CT Pires	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Bernardino</b>	<b>14,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>14,60</b>						
BE E-1	14,60	0,00	0,00	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60
BE D-1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Tatu Jusante</b>	<b>13,51</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13,51</b>	<b>13,51</b>	<b>16,36</b>	<b>18,93</b>	<b>21,14</b>	<b>22,98</b>	<b>24,48</b>
TT D-4 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TT E-1 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TT E-2 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TT E-5 (ETE Lopes)	13,51	0,00	0,00	13,51	13,51	16,36	18,93	21,14	22,98	24,48
TT E-6 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TT E-7 (Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Corredeira</b>	<b>48,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>48,39</b>	<b>48,39</b>	<b>62,10</b>	<b>74,48</b>	<b>85,09</b>	<b>93,94</b>	<b>101,15</b>
CR-1 (Nova ETE Lopes)	39,21	0,00	0,00	39,21	39,21	50,31	60,33	68,92	76,08	81,92
CR-3 (Nova ETE Lopes)	9,18	0,00	0,00	9,18	9,18	11,79	14,15	16,17	17,86	19,23
<b>Outras</b>	<b>9,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,21</b>	<b>9,21</b>	<b>10,60</b>	<b>11,85</b>	<b>12,93</b>	<b>13,82</b>	<b>14,56</b>
Pinhal (Rev. p/ CT Pires)	9,21	0,00	0,00	9,21	9,21	10,60	11,85	12,93	13,82	14,56
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>145,89</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>185,32</b>	<b>185,32</b>	<b>210,05</b>	<b>232,35</b>	<b>251,49</b>	<b>261,25</b>	<b>273,90</b>

BACIA	CONSUMO MÉDIO NOVOS EMPREENDIMENTOS (L/s)									
TOTAL ETE TATU	35,32	0,00	0,00	62,08	62,08	63,49	64,76	65,86	66,76	67,52
TOTAL ETE GRAMINHA	32,19	0,00	0,00	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19	32,19
TOTAL ETE ÁGUA DA SERRA	16,48	0,00	0,00	29,15	29,15	35,91	41,99	47,21	45,38	48,56
TOTAL ETE LOPES	13,51	0,00	0,00	13,51	13,51	16,36	18,93	21,14	22,98	24,48
TOTAL NOVA ETE LOPES	48,39	0,00	0,00	48,39	48,39	62,10	74,48	85,09	93,94	101,15
TOTAL GERAL	145,89	0,00	0,00	185,32	185,32	210,05	232,35	251,49	261,25	273,90

Fonte: Foz de Limeira

TABELA 24: Estimativa das Extensões de Redes Coletoras de Esgoto

BACIA/ SUB-BACIA	EXTENSÕES DE REDE COLETORA (m)								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Graminha</b>	<b>120.767</b>	<b>124.454</b>	<b>128.456</b>	<b>149.561</b>	<b>181.381</b>	<b>210.105</b>	<b>234.743</b>	<b>255.294</b>	<b>272.044</b>
CT Estância Luciana	80	89	98	148	224	291	349	398	437
CT Colina Verde	27.320	27.893	28.516	31.802	36.762	41.244	45.090	48.299	50.915
CT Santa Amália	12.450	12.777	13.132	15.004	17.828	20.379	22.566	24.391	25.879
CT Palmeiras	37.865	39.018	40.271	46.878	56.839	65.831	73.544	79.977	85.221
CT Esmeralda	16.408	16.753	17.127	19.101	22.081	24.773	27.084	29.012	30.583
CT Elite	14.098	14.505	14.947	17.277	20.791	23.963	26.685	28.954	30.805
CT Portal das Rosas	4.061	4.332	4.626	6.176	8.509	10.613	12.416	13.920	15.145
CT Colonial	2.126	2.255	2.395	3.132	4.242	5.243	6.101	6.817	7.400
CT Monte Carlo	362	384	407	530	714	881	1.024	1.143	1.240
CT Santa Eliza	5.997	6.448	6.937	9.513	13.391	16.887	19.884	22.383	24.419
Expansão	0	0	0	6.493	10.019	13.198	15.922	18.193	20.043
<b>Graminha Expansão</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9.510</b>	<b>14.454</b>	<b>18.909</b>	<b>22.728</b>	<b>25.912</b>	<b>28.506</b>
GR D-1	0	0	0	439	625	792	935	1.055	1.152
GR E-1	0	0	0	6.054	9.395	12.406	14.987	17.138	18.891
GR E-2	0	0	0	2.807	4.183	5.423	6.486	7.372	8.094
GR E-3	0	0	0	210	251	288	320	347	369
<b>Água da Serra</b>	<b>97.830</b>	<b>99.414</b>	<b>101.138</b>	<b>110.235</b>	<b>123.984</b>	<b>136.416</b>	<b>147.089</b>	<b>156.000</b>	<b>163.264</b>
CT Santa Adélia	10.714	10.994	11.298	12.903	15.323	17.508	19.383	20.947	22.221
CT Village	1.851	1.923	2.001	2.415	3.038	3.600	4.082	4.484	4.811
CT Serra II e III	13.994	14.064	14.141	14.547	15.168	15.735	16.223	16.632	16.966
CT Belinha Esquerda	2.920	3.035	3.160	3.816	4.806	5.699	6.464	7.103	7.623
CT Serra IV	3.658	3.692	3.729	3.925	4.223	4.492	4.724	4.918	5.076
CT Serra I	10.332	10.563	10.814	12.139	14.138	15.944	17.494	18.787	19.841
CT Caieiras	9.507	9.704	9.918	11.047	12.753	14.293	15.616	16.719	17.619
CT São Francisco	8.944	9.109	9.290	10.241	11.677	12.976	14.090	15.020	15.779
CT Abílio Pedro	16.131	16.272	16.426	17.239	18.473	19.593	20.555	21.360	22.017
CT Belinha Direita	19.779	20.058	20.361	21.963	24.385	26.576	28.458	30.030	31.311
Expansão	0	0	0	616	764	897	1.011	1.106	1.183
<b>Água da Serra Expansão</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>616</b>	<b>763</b>	<b>897</b>	<b>1.011</b>	<b>1.105</b>	<b>1.183</b>
AS-2	0	0	0	123	153	181	204	223	239
AS-5	0	0	0	493	610	716	807	882	944
<b>Lagoa Nova</b>	<b>50.150</b>	<b>51.443</b>	<b>52.847</b>	<b>60.257</b>	<b>71.437</b>	<b>81.529</b>	<b>90.187</b>	<b>97.413</b>	<b>103.300</b>
CT Nobreville	2.459	2.619	2.792	3.707	5.085	6.327	7.392	8.280	9.003
CT Lagoa Nova	9.770	10.105	10.469	12.389	15.282	17.893	20.132	21.999	23.522
CT Odécio Degan	4.565	4.601	4.640	4.850	5.168	5.457	5.705	5.913	6.083
CT São Lourenço	8.019	8.118	8.225	8.793	9.654	10.432	11.101	11.660	12.115
CT Inocoop	3.329	3.351	3.375	3.500	3.692	3.866	4.015	4.141	4.243
CT Lago Azul	2.579	2.620	2.666	2.906	3.269	3.597	3.878	4.114	4.305
CT Jd. do Lago	6.356	6.448	6.547	7.072	7.865	8.582	9.199	9.713	10.133
CT Aeroporto	10.930	11.161	11.412	12.734	14.730	16.533	18.080	19.372	20.424
CT Morada das Acácias	2.143	2.420	2.721	4.306	6.692	8.842	10.685	12.221	13.472
Reversão BE E-1 e D-1	0	0	0	163	213	258	297	329	355
Reversão GR E-2 e E-3	0	0	0	3.017	4.434	5.711	6.806	7.719	8.463
Expansão	0	0	0	1.675	2.494	3.233	3.865	4.393	4.823
<b>Lagoa Nova Expansão</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.675</b>	<b>2.494</b>	<b>3.232</b>	<b>3.866</b>	<b>4.393</b>	<b>4.823</b>
LN D-1	0	0	0	1.382	2.117	2.779	3.347	3.820	4.206
LN E-1	0	0	0	293	377	453	519	573	617
<b>Duas Barras</b>	<b>22.079</b>	<b>22.920</b>	<b>23.833</b>	<b>28.646</b>	<b>35.899</b>	<b>42.443</b>	<b>48.056</b>	<b>52.736</b>	<b>56.551</b>
CT Duas Barras	22.079	22.920	23.833	28.646	35.899	42.443	48.056	52.736	56.551
<b>Barroca Funda 1</b>	<b>76.453</b>	<b>77.886</b>	<b>79.442</b>	<b>87.659</b>	<b>100.067</b>	<b>111.552</b>	<b>120.907</b>	<b>128.941</b>	<b>135.492</b>
CT Florença	24.520	25.067	25.661	28.795	33.526	37.799	41.465	44.525	47.019
CT São João	24.384	24.633	24.904	26.339	28.513	30.483	32.177	33.592	34.747
CT Nova Europa	11.582	11.905	12.255	14.104	16.892	19.410	21.569	23.371	24.839
CT Maria Busch	7.473	7.641	7.824	8.789	10.244	11.559	12.687	13.628	14.396
CT Nova Itália	8.494	8.640	8.798	9.632	10.892	12.301	13.009	13.825	14.491
<b>Barroca Funda 2</b>	<b>103.938</b>	<b>108.524</b>	<b>113.505</b>	<b>139.756</b>	<b>179.303</b>	<b>214.979</b>	<b>245.569</b>	<b>271.077</b>	<b>291.865</b>
CT Sabiá	16.301	16.975	17.707	21.567	27.382	32.628	37.126	40.878	43.935
CT Cecap	19.953	20.888	21.904	27.259	35.325	42.600	48.838	54.040	58.279
CT Nações	35.053	36.936	38.980	49.751	65.973	80.604	93.147	103.605	112.128
CT Colina João	787	835	888	1.163	1.578	1.953	2.274	2.541	2.759
CT Ipiranga	7.539	7.804	8.091	9.606	11.888	13.948	15.715	17.188	18.389
CT Barroca Funda	24.305	25.086	25.935	30.410	37.157	43.246	48.469	52.825	56.375
<b>Tatu ME-3</b>	<b>45.690</b>	<b>46.219</b>	<b>46.794</b>	<b>49.834</b>	<b>54.439</b>	<b>61.031</b>	<b>64.214</b>	<b>65.183</b>	<b>67.624</b>
CT Olga Veroni	18.080	18.250	18.435	19.416	20.904	22.253	23.412	24.381	25.172
CT Anhanguera	15.720	15.920	16.138	17.287	19.026	21.952	23.082	23.082	24.003
CT Novo Horizonte	11.890	12.049	12.221	13.131	14.509	16.826	17.720	17.720	18.449

(CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

TABELA 24: Estimativa das Extensões de Redes Coletoras de Esgoto

BACIA/ SUB-BACIA	EXTENSÕES DE REDE COLETORA (m)								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Tatu ME-2</b>	<b>123.258</b>	<b>124.383</b>	<b>125.610</b>	<b>132.101</b>	<b>141.945</b>	<b>150.873</b>	<b>158.554</b>	<b>164.970</b>	<b>170.206</b>
CT São Luiz	1.110	1.119	1.129	1.182	1.263	1.336	1.399	1.452	1.495
CT Varga ME Montante	6.935	7.064	7.205	7.950	9.074	10.090	10.962	11.690	12.283
CT Varga ME Jusante	13.583	13.735	13.900	14.776	16.102	17.303	18.335	19.197	19.900
CT Dutra ME	3.632	3.669	3.710	3.926	4.254	4.551	4.807	5.020	5.194
CT Dutra MD	1.687	1.703	1.721	1.814	1.955	2.083	2.193	2.285	2.360
CT Nova Suiça	6.564	6.601	6.641	6.854	7.179	7.475	7.730	7.944	8.118
CT Varga MD	15.783	15.957	16.147	17.149	18.667	20.043	21.225	22.212	23.018
CT Labak	4.000	4.031	4.064	4.241	4.509	4.753	4.963	5.138	5.281
CT Cavinato	10.858	10.932	11.013	11.440	12.090	12.681	13.190	13.615	13.963
CT Camargo	7.386	7.442	7.503	7.823	8.311	8.753	9.134	9.453	9.713
CT Lazareto	5.957	6.003	6.054	6.323	6.731	7.101	7.420	7.687	7.904
CT Boa Vista	5.876	5.925	5.978	6.259	6.685	7.072	7.406	7.684	7.911
CT Pizza	2.316	2.344	2.375	2.540	2.788	3.013	3.207	3.368	3.500
CT Hipólito	37.571	37.858	38.170	39.824	42.337	44.619	46.583	48.225	49.566
<b>Tatu MD-2</b>	<b>69.565</b>	<b>70.201</b>	<b>70.893</b>	<b>74.554</b>	<b>80.110</b>	<b>85.147</b>	<b>89.480</b>	<b>93.100</b>	<b>96.055</b>
CT Independência	16.095	16.244	16.406	17.264	18.566	19.746	20.761	21.609	22.301
CT São Roque	4.031	4.065	4.102	4.297	4.594	4.863	5.095	5.289	5.447
CT Cidade Jardim	15.041	15.217	15.408	16.420	17.953	19.340	20.533	21.528	22.341
CT Centro 3	19.552	19.774	20.016	21.293	23.226	24.977	26.482	27.739	28.764
CT Centro 2	14.846	14.901	14.961	15.280	15.771	16.221	16.609	16.935	17.202
<b>Tatu MD-1</b>	<b>101.859</b>	<b>104.062</b>	<b>106.453</b>	<b>119.077</b>	<b>138.128</b>	<b>155.338</b>	<b>170.111</b>	<b>182.433</b>	<b>192.480</b>
CT Fascina	7.094	7.236	7.390	8.204	9.432	10.542	11.495	12.290	12.938
CT Centro 1	41.484	42.156	42.886	46.742	52.568	57.836	62.360	66.135	69.214
CT Glória	19.297	19.786	20.317	23.118	27.344	31.160	34.435	37.166	39.392
CT Taboinha	16.813	17.279	17.784	20.451	24.472	28.102	31.217	33.815	35.933
CT São Bento	8.880	9.090	9.318	10.522	12.338	13.978	15.386	16.560	17.517
CT Roland	8.291	8.515	8.758	10.040	11.974	13.720	15.218	16.467	17.486
<b>Tatu ME-1</b>	<b>77.496</b>	<b>78.980</b>	<b>80.592</b>	<b>89.098</b>	<b>101.942</b>	<b>113.550</b>	<b>123.513</b>	<b>131.828</b>	<b>138.607</b>
CT Anavec	15.326	15.652	16.007	17.877	20.699	23.249	25.437	27.263	28.752
CT Santa Cruz	22.296	22.721	23.183	25.619	29.297	32.622	35.475	37.857	39.798
<b>CT Granja Machado(*)</b>	<b>39.874</b>	<b>40.607</b>	<b>41.402</b>	<b>45.602</b>	<b>51.946</b>	<b>57.679</b>	<b>62.601</b>	<b>66.708</b>	<b>70.057</b>
<b>Pires</b>	<b>27.777</b>	<b>28.062</b>	<b>28.372</b>	<b>30.011</b>	<b>32.496</b>	<b>34.747</b>	<b>36.682</b>	<b>38.299</b>	<b>39.618</b>
CT Pires	27.777	28.062	28.372	30.011	32.496	34.747	36.682	38.299	39.618
<b>Bernardino</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>163</b>	<b>213</b>	<b>258</b>	<b>297</b>	<b>328</b>	<b>355</b>
BE E-1	0	0	0	109	143	172	198	219	237
BE D-1	0	0	0	54	70	86	99	109	118
<b>Tatu Jusante</b>	<b>591</b>	<b>605</b>	<b>621</b>	<b>2.379</b>	<b>2.866</b>	<b>3.306</b>	<b>3.685</b>	<b>3.998</b>	<b>4.255</b>
TT D-4 (ETE Lopes)	591	605	621	703	828	940	1.037	1.117	1.183
TT E-1 (ETE Lopes)	0	0	0	196	228	258	283	304	321
TT E-2 (ETE Lopes)	0	0	0	35	44	53	60	66	71
TT E-5 (ETE Lopes)	0	0	0	855	1.035	1.198	1.338	1.454	1.549
TT E-6 (ETE Lopes)	0	0	0	371	468	555	630	692	743
TT E-7 (Nova ETE Lopes)	0	0	0	219	263	302	337	365	388
<b>Corredeira</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.803</b>	<b>2.314</b>	<b>2.776</b>	<b>3.171</b>	<b>3.501</b>	<b>3.771</b>
CR-1 (Nova ETE Lopes)	0	0	0	1.338	1.717	2.059	2.352	2.597	2.797
CR-3 (Nova ETE Lopes)	0	0	0	465	597	717	819	904	974
<b>Outras</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>776</b>	<b>893</b>	<b>998</b>	<b>1.089</b>	<b>1.165</b>	<b>1.226</b>
Pinhal (Rev. p/ CT Pires)	0	0	0	776	893	998	1.089	1.165	1.226
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>917.453</b>	<b>937.153</b>	<b>958.556</b>	<b>1.087.711</b>	<b>1.083.971</b>	<b>1.428.086</b>	<b>1.564.952</b>	<b>1.677.676</b>	<b>1.771.225</b>

BACIA	EXTENSÕES DE REDE COLETORA (m)								
<b>TOTAL ETE TATU</b>	<b>698.265</b>	<b>712.680</b>	<b>728.341</b>	<b>813.607</b>	<b>758.209</b>	<b>1.055.677</b>	<b>1.152.525</b>	<b>1.231.866</b>	<b>1.298.202</b>
<b>TOTAL ETE GRAMINHA</b>	<b>120.767</b>	<b>124.454</b>	<b>128.456</b>	<b>159.071</b>	<b>195.835</b>	<b>229.014</b>	<b>257.471</b>	<b>281.206</b>	<b>300.550</b>
<b>TOTAL ETE ÁGUA DA SERRA</b>	<b>97.830</b>	<b>99.414</b>	<b>101.138</b>	<b>110.851</b>	<b>124.747</b>	<b>137.313</b>	<b>148.100</b>	<b>157.105</b>	<b>164.447</b>
<b>TOTAL ETE LOPES</b>	<b>591</b>	<b>605</b>	<b>621</b>	<b>2.160</b>	<b>2.603</b>	<b>3.004</b>	<b>3.348</b>	<b>3.633</b>	<b>3.867</b>
<b>TOTAL NOVA ETE LOPES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.022</b>	<b>2.577</b>	<b>3.078</b>	<b>3.508</b>	<b>3.866</b>	<b>4.159</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>917.453</b>	<b>937.153</b>	<b>958.556</b>	<b>1.087.711</b>	<b>1.083.971</b>	<b>1.428.086</b>	<b>1.564.952</b>	<b>1.677.676</b>	<b>1.771.225</b>

Fonte: Foz de Limeira

TABELA 25: Vazão Média de Esgoto

BACIA/ SUB-BACIA	VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO (L/s)								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Graminha</b>	<b>66,30</b>	<b>64,39</b>	<b>86,69</b>	<b>102,95</b>	<b>123,40</b>	<b>141,84</b>	<b>157,66</b>	<b>170,85</b>	<b>181,62</b>
CT Estância Luciana	0,04	0,05	0,05	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,23
CT Colina Verde	14,52	14,82	17,54	19,29	21,93	24,31	26,35	28,06	29,45
CT Santa Amália	5,91	6,06	6,23	7,12	8,46	9,67	10,71	11,57	12,28
CT Palmeiras	18,01	18,56	24,65	27,79	32,53	36,81	40,47	43,53	46,03
CT Esmeralda	9,94	10,14	10,37	11,57	13,37	15,00	16,40	17,57	18,52
CT Elite	8,78	9,03	9,30	10,76	12,94	14,92	16,61	18,02	19,18
CT Portal das Rosas	2,88	3,07	11,42	12,52	14,18	15,67	16,95	18,02	18,89
CT Colonial	1,71	1,82	1,93	2,52	3,42	4,22	4,92	5,49	5,96
CT Monte Carlo	0,33	0,35	0,37	0,48	0,65	0,80	0,93	1,03	1,12
CT Santa Eliza	4,18	0,49	4,83	6,63	9,33	11,77	13,86	15,60	17,02
<b>Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4,19</b>	<b>6,47</b>	<b>8,52</b>	<b>10,28</b>	<b>11,75</b>	<b>12,94</b>
<b>Graminha Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,73</b>	<b>15,87</b>	<b>19,07</b>	<b>21,94</b>	<b>24,40</b>	<b>26,47</b>	<b>28,13</b>
GR D-1	0,00	0,00	0,00	0,28	0,40	0,51	0,60	0,68	0,74
GR E-1	0,00	0,00	0,00	3,91	6,07	8,01	9,68	11,07	12,20
GR E-2	0,00	0,00	4,92	6,73	7,62	8,42	9,10	9,68	10,14
GR E-3	0,00	0,00	4,81	4,95	4,98	5,00	5,02	5,04	5,05
<b>Água da Serra</b>	<b>72,74</b>	<b>73,93</b>	<b>88,40</b>	<b>96,01</b>	<b>109,44</b>	<b>121,60</b>	<b>132,03</b>	<b>140,72</b>	<b>147,83</b>
CT Santa Adélia	7,83	8,03	11,30	12,47	14,81	16,93	18,74	20,25	21,48
CT Village	1,27	1,32	1,37	1,66	2,08	2,47	2,80	3,07	3,30
CT Serra II e III	10,66	10,71	10,77	11,08	11,55	11,98	12,35	12,66	12,92
CT Belinha Esquerda	1,99	2,07	2,16	2,61	3,28	3,89	4,41	4,85	5,21
CT Serra IV	2,63	2,66	2,68	2,82	3,04	3,23	3,40	3,54	3,65
CT Serra I	8,57	8,76	8,97	10,07	11,73	13,23	14,52	15,59	16,46
CT Caieiras	7,71	7,87	8,05	8,96	10,35	11,60	12,67	13,56	14,29
CT São Francisco	6,82	6,95	7,08	7,81	8,90	9,89	10,74	11,45	12,03
CT Abílio Pedro	11,54	11,65	11,76	12,34	13,22	14,02	14,71	15,29	15,76
CT Belinha Direita	13,72	13,91	14,12	15,23	16,91	18,43	19,74	20,83	21,72
<b>Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,14</b>	<b>10,96</b>	<b>13,57</b>	<b>15,93</b>	<b>17,95</b>	<b>19,63</b>	<b>21,01</b>
<b>Água da Serra Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,14</b>	<b>10,96</b>	<b>13,57</b>	<b>15,92</b>	<b>17,95</b>	<b>19,63</b>	<b>21,00</b>
AS-2	0,00	0,00	0,38	0,46	0,57	0,67	0,76	0,83	0,89
AS-5	0,00	0,00	9,76	10,50	13,00	15,25	17,19	18,80	20,11
<b>Lagoa Nova</b>	<b>34,39</b>	<b>35,19</b>	<b>64,50</b>	<b>72,21</b>	<b>80,63</b>	<b>88,24</b>	<b>94,74</b>	<b>100,21</b>	<b>104,65</b>
CT Nobreville	1,42	1,52	2,70	3,23	4,03	4,75	5,36	5,88	6,30
CT Lagoa Nova	5,96	6,17	8,42	9,59	11,36	12,95	14,32	15,46	16,38
CT Odécio Degán	3,07	3,09	3,12	3,26	3,47	3,66	3,83	3,97	4,09
CT São Lourenço	5,36	5,42	5,49	5,87	6,45	6,97	7,41	7,79	8,09
CT Inocoop	2,39	2,40	2,42	2,51	2,65	2,77	2,88	2,97	3,04
CT Lago Azul	1,74	1,77	1,80	1,97	2,21	2,43	2,62	2,78	2,91
CT Jd. do Lago	5,36	5,43	7,95	8,39	9,06	9,66	10,18	10,62	10,97
CT Aeroporto	8,11	8,28	9,94	10,92	12,40	13,74	14,89	15,85	16,63
CT Morada das Acácias	0,98	1,11	1,25	1,97	3,06	4,05	4,89	5,59	6,17
Reversão BE E-1 e D-1	0,00	0,00	11,68	11,80	11,83	11,87	11,89	11,92	11,94
Reversão GR E-2 e E-3	0,00	0,00	9,73	11,68	12,59	13,42	14,12	14,71	15,19
<b>Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,02</b>	<b>1,52</b>	<b>1,97</b>	<b>2,35</b>	<b>2,67</b>	<b>2,94</b>
<b>Lagoa Nova Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,02</b>	<b>1,52</b>	<b>1,97</b>	<b>2,36</b>	<b>2,67</b>	<b>2,94</b>
LN D-1	0,00	0,00	0,00	0,84	1,29	1,69	2,04	2,32	2,56
LN E-1	0,00	0,00	0,00	0,18	0,23	0,28	0,32	0,35	0,38
<b>Duas Barras</b>	<b>12,86</b>	<b>13,35</b>	<b>15,88</b>	<b>18,69</b>	<b>22,91</b>	<b>26,72</b>	<b>29,99</b>	<b>32,72</b>	<b>34,94</b>
CT Duas Barras	12,86	13,35	15,88	18,69	22,91	26,72	29,99	32,72	34,94
<b>Barroca Funda 1</b>	<b>42,70</b>	<b>43,52</b>	<b>44,41</b>	<b>49,08</b>	<b>56,17</b>	<b>62,55</b>	<b>68,04</b>	<b>72,61</b>	<b>76,34</b>
CT Florença	13,87	14,18	14,52	16,29	18,97	21,38	23,46	25,19	26,60
CT São João	11,72	11,84	11,97	12,66	13,71	14,66	15,47	16,15	16,71
CT Nova Europa	5,93	6,10	6,28	7,22	8,65	9,94	11,05	11,97	12,72
CT Maria Busch	5,66	5,79	5,92	6,65	7,76	8,75	9,61	10,32	10,90
CT Nova Itália	5,52	5,61	5,72	6,26	7,08	7,82	8,45	8,98	9,41
<b>Barroca Funda 2</b>	<b>89,42</b>	<b>93,28</b>	<b>97,50</b>	<b>119,65</b>	<b>153,02</b>	<b>183,13</b>	<b>208,93</b>	<b>230,46</b>	<b>248,00</b>
CT Sabiá	12,63	13,15	13,72	16,71	21,21	25,27	28,76	31,66	34,03
CT Cecap	15,89	16,63	17,44	21,71	28,13	33,92	38,89	43,03	46,41
CT Nações	27,24	28,70	30,29	38,66	51,27	62,64	72,38	80,51	87,13
CT Colina João	1,34	1,43	1,52	1,99	2,70	3,34	3,88	4,34	4,71
CT Ipiranga	6,43	6,65	6,90	8,19	10,13	11,89	13,39	14,65	15,67
CT Barroca Funda	25,89	26,72	27,63	32,39	39,58	46,07	51,63	56,27	60,05
<b>Tatu ME-3</b>	<b>34,24</b>	<b>34,64</b>	<b>35,25</b>	<b>37,52</b>	<b>40,99</b>	<b>44,14</b>	<b>46,83</b>	<b>49,09</b>	<b>50,92</b>
CT Olga Veroni	13,37	13,50	13,64	14,36	15,46	16,46	17,32	18,04	18,62
CT Anhanguera	12,81	12,97	13,33	14,26	15,70	17,00	18,11	19,04	19,80
CT Novo Horizonte	8,06	8,17	8,28	8,90	9,83	10,68	11,40	12,01	12,50

(CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

TABELA 25: Vazão Média de Esgoto

BACIA/ SUB-BACIA	VAZÃO MÉDIA DE ESGOTO (L/s)								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Tatu ME-2</b>	<b>88,32</b>	<b>89,13</b>	<b>89,99</b>	<b>94,69</b>	<b>101,75</b>	<b>108,20</b>	<b>113,77</b>	<b>118,38</b>	<b>122,15</b>
CT São Luiz	0,95	0,96	0,96	1,01	1,08	1,14	1,20	1,24	1,28
CT Varga ME Montante	5,32	5,42	5,53	6,10	6,96	7,74	8,41	8,97	9,42
CT Varga ME Jusante	10,42	10,54	10,66	11,34	12,35	13,27	14,07	14,73	15,27
CT Dutra ME	2,53	2,56	2,59	2,74	2,96	3,17	3,35	3,50	3,62
CT Dutra MD	1,18	1,19	1,20	1,26	1,36	1,45	1,53	1,59	1,64
CT Nova Suiça	4,66	4,68	4,71	4,86	5,09	5,30	5,49	5,64	5,76
CT Varga MD	11,01	11,13	11,27	11,97	13,02	13,98	14,81	15,50	16,06
CT Labak	2,89	2,91	2,93	3,06	3,26	3,43	3,58	3,71	3,81
CT Cavinato	7,48	7,53	7,58	7,88	8,32	8,73	9,08	9,37	9,61
CT Camargo	5,65	5,70	5,74	5,99	6,36	6,70	6,99	7,23	7,43
CT Lazareto	4,80	4,83	4,87	5,09	5,42	5,72	5,98	6,19	6,37
CT Boa Vista	4,71	4,75	4,79	5,01	5,35	5,66	5,93	6,15	6,34
CT Pizza	1,51	1,53	1,55	1,66	1,82	1,97	2,10	2,20	2,29
CT Hipólito	25,21	25,40	25,61	26,72	28,40	29,94	31,25	32,36	33,25
<b>Tatu MD-2</b>	<b>69,78</b>	<b>70,38</b>	<b>71,03</b>	<b>74,51</b>	<b>79,77</b>	<b>84,55</b>	<b>88,65</b>	<b>92,08</b>	<b>94,88</b>
CT Independência	12,76	12,87	13,00	13,68	14,71	15,65	16,45	17,13	17,67
CT São Roque	3,38	3,41	3,44	3,61	3,86	4,08	4,28	4,44	4,57
CT Cidade Jardim	11,38	11,52	11,66	12,43	13,59	14,64	15,54	16,29	16,91
CT Centro 3	21,63	21,88	22,15	23,56	25,70	27,64	29,30	30,69	31,83
CT Centro 2	20,63	20,70	20,78	21,23	21,91	22,54	23,08	23,53	23,90
<b>Tatu MD-1</b>	<b>72,56</b>	<b>74,12</b>	<b>75,78</b>	<b>84,61</b>	<b>97,92</b>	<b>109,97</b>	<b>120,29</b>	<b>128,92</b>	<b>135,92</b>
CT Fascina	4,67	4,77	4,87	5,41	6,21	6,95	7,57	8,10	8,52
CT Centro 1	32,70	33,23	33,81	36,85	41,44	45,59	49,16	52,14	54,56
CT Glória	12,18	12,49	12,82	14,59	17,26	19,67	21,73	23,46	24,86
CT Taboinha	11,65	11,98	12,33	14,18	16,96	19,48	21,64	23,44	24,91
CT São Bento	6,50	6,66	6,82	7,70	9,03	10,24	11,27	12,13	12,83
CT Roland	4,86	4,99	5,13	5,88	7,02	8,04	8,92	9,65	10,24
<b>Tatu ME-1</b>	<b>89,51</b>	<b>90,49</b>	<b>91,56</b>	<b>97,18</b>	<b>105,67</b>	<b>113,36</b>	<b>119,95</b>	<b>125,45</b>	<b>129,93</b>
CT Anavec	10,99	11,22	11,48	12,82	14,84	16,67	18,24	19,55	20,61
CT Santa Cruz	13,65	13,91	14,19	15,68	17,93	19,97	21,71	23,17	24,36
<b>CT Granja Machado(*)</b>	<b>64,87</b>	<b>65,36</b>	<b>65,89</b>	<b>68,68</b>	<b>72,90</b>	<b>76,72</b>	<b>80,00</b>	<b>82,73</b>	<b>84,96</b>
<b>Pires</b>	<b>19,46</b>	<b>19,66</b>	<b>19,87</b>	<b>21,02</b>	<b>22,76</b>	<b>24,34</b>	<b>25,69</b>	<b>26,83</b>	<b>27,75</b>
CT Pires	19,46	19,66	19,87	21,02	22,76	24,34	25,69	26,83	27,75
<b>Bernardino</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11,68</b>	<b>11,80</b>	<b>11,83</b>	<b>11,86</b>	<b>11,89</b>	<b>11,92</b>	<b>11,93</b>
BE E-1	0,00	0,00	11,68	11,76	11,78	11,80	11,82	11,84	11,85
BE D-1	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
<b>Tatu Jusante</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>11,25</b>	<b>13,20</b>	<b>15,96</b>	<b>18,48</b>	<b>20,61</b>	<b>22,41</b>	<b>23,87</b>
TT D-4 (ETE Lopes)	0,42	0,43	0,44	0,50	0,59	0,67	0,74	0,80	0,84
TT E-1 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23
TT E-2 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
TT E-5 (ETE Lopes)	0,00	0,00	10,81	12,11	14,66	16,97	18,94	20,59	21,94
TT E-6 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,27	0,33	0,40	0,45	0,49	0,53
TT E-7(Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,16	0,19	0,22	0,24	0,26	0,28
<b>Corredeira</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38,71</b>	<b>41,45</b>	<b>53,20</b>	<b>63,80</b>	<b>72,89</b>	<b>80,47</b>	<b>86,64</b>
CR-1 (Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	31,37	33,40	42,86	51,39	58,71	64,81	69,78
CR-3 (Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	7,34	8,05	10,34	12,41	14,18	15,66	16,86
<b>Outras</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,37</b>	<b>7,92</b>	<b>9,11</b>	<b>10,19</b>	<b>11,12</b>	<b>11,89</b>	<b>12,52</b>
Pinhal (Rev. p/ CT Pires)	0,00	0,00	7,37	7,92	9,11	10,19	11,12	11,89	12,52
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>692,70</b>	<b>702,51</b>	<b>869,74</b>	<b>970,34</b>	<b>1.118,69</b>	<b>1.252,80</b>	<b>1.367,79</b>	<b>1.463,78</b>	<b>1.541,96</b>

BACIA	CONSUMO MÉDIO NOVOS EMPREENDIMENTOS (L/s)								
<b>TOTAL ETE TATU</b>	<b>553,24</b>	<b>563,76</b>	<b>624,82</b>	<b>689,90</b>	<b>784,05</b>	<b>869,22</b>	<b>942,25</b>	<b>1.003,23</b>	<b>1.052,87</b>
<b>TOTAL ETE GRAMINHA</b>	<b>66,30</b>	<b>64,39</b>	<b>96,42</b>	<b>118,82</b>	<b>142,47</b>	<b>163,78</b>	<b>182,06</b>	<b>197,32</b>	<b>209,75</b>
<b>TOTAL ETE ÁGUA DA SERRA</b>	<b>72,74</b>	<b>73,93</b>	<b>98,54</b>	<b>106,97</b>	<b>123,01</b>	<b>137,52</b>	<b>149,98</b>	<b>160,35</b>	<b>168,83</b>
<b>TOTAL ETE LOPES</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>	<b>11,25</b>	<b>13,04</b>	<b>15,77</b>	<b>18,26</b>	<b>20,37</b>	<b>22,15</b>	<b>23,59</b>
<b>TOTAL NOVA ETE LOPES</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38,71</b>	<b>41,61</b>	<b>53,39</b>	<b>64,02</b>	<b>73,13</b>	<b>80,73</b>	<b>86,92</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>692,70</b>	<b>702,51</b>	<b>869,74</b>	<b>970,34</b>	<b>1.118,69</b>	<b>1.252,80</b>	<b>1.367,79</b>	<b>1.463,78</b>	<b>1.541,96</b>

Fonte: Foz de Limeira

TABELA 26: Vazões Máximas Horárias de Esgoto por Bacia

BACIA/ SUB-BACIA	VAZÕES MÁXIMAS HORÁRIAS DE ESGOTO (L/s)									
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041	
<b>Graminha</b>	<b>99,98</b>	<b>103,19</b>	<b>122,70</b>	<b>147,51</b>	<b>178,64</b>	<b>206,76</b>	<b>230,84</b>	<b>250,96</b>	<b>267,33</b>	
CT Estância Luciana	0,06	0,07	0,08	0,12	0,18	0,23	0,28	0,32	0,35	
CT Colina Verde	21,76	22,21	25,10	27,72	31,67	35,24	38,30	40,86	42,94	
CT Santa Amália	8,64	8,87	9,11	10,41	12,37	14,14	15,66	16,93	17,96	
CT Palmeiras	26,35	27,16	33,53	38,13	45,06	51,32	56,69	61,16	64,81	
CT Esmeralda	15,26	15,58	15,93	17,76	20,53	23,04	25,18	26,98	28,44	
CT Elite	13,54	13,93	14,36	16,59	19,97	23,02	25,63	27,81	29,59	
CT Portal das Rosas	4,54	4,84	13,31	15,04	17,65	20,00	22,01	23,69	25,06	
CT Colonial	2,74	2,91	3,09	4,04	5,47	6,77	7,87	8,80	9,55	
CT Monte Carlo	0,53	0,56	0,60	0,78	1,05	1,29	1,50	1,68	1,82	
CT Santa Eliza	6,56	7,06	7,59	10,41	14,65	18,48	21,76	24,50	26,72	
Expansão	0,00	0,00	0,00	6,51	10,04	13,23	15,96	18,23	20,09	
<b>Graminha Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,73</b>	<b>19,26</b>	<b>24,22</b>	<b>28,67</b>	<b>32,51</b>	<b>35,70</b>	<b>38,29</b>	
GR D-1	0,00	0,00	0,00	0,44	0,63	0,79	0,94	1,06	1,15	
GR E-1	0,00	0,00	0,00	6,07	9,42	12,43	15,02	17,18	18,93	
GR E-2	0,00	0,00	4,92	7,73	9,11	10,35	11,42	12,30	13,03	
GR E-3	0,00	0,00	4,81	5,02	5,06	5,10	5,13	5,16	5,18	
<b>Água da Serra</b>	<b>115,28</b>	<b>117,19</b>	<b>132,39</b>	<b>144,55</b>	<b>164,11</b>	<b>181,82</b>	<b>197,02</b>	<b>209,69</b>	<b>220,03</b>	
CT Santa Adélia	12,37	12,70	16,10	17,95	21,32	24,36	26,96	29,14	30,91	
CT Village	1,99	2,07	2,15	2,59	3,26	3,87	4,39	4,82	5,17	
CT Serra II e III	16,94	17,03	17,12	17,61	18,36	19,05	19,64	20,13	20,54	
CT Belinha Esquerda	3,12	3,25	3,38	4,08	5,14	6,09	6,91	7,60	8,15	
CT Serra IV	4,15	4,19	4,23	4,46	4,79	5,10	5,36	5,58	5,76	
CT Serra I	13,78	14,09	14,42	16,19	18,85	21,26	23,33	25,05	26,46	
CT Caieiras	12,36	12,62	12,90	14,37	16,58	18,59	20,31	21,74	22,91	
CT São Francisco	10,84	11,05	11,26	12,42	14,16	15,73	17,09	18,21	19,13	
CT Abílio Pedro	18,20	18,36	18,53	19,45	20,84	22,10	23,19	24,10	24,84	
CT Belinha Direita	21,53	21,83	22,16	23,90	26,54	28,93	30,97	32,68	34,08	
Expansão	0,00	0,00	10,14	11,53	14,27	16,74	18,87	20,64	22,08	
<b>Água da Serra Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,14</b>	<b>11,52</b>	<b>14,27</b>	<b>16,74</b>	<b>18,87</b>	<b>20,64</b>	<b>22,08</b>	
AS-2	0,00	0,00	0,38	0,50	0,62	0,73	0,83	0,91	0,97	
AS-5	0,00	0,00	9,76	11,02	13,65	16,01	18,04	19,73	21,11	
<b>Lagoa Nova</b>	<b>53,87</b>	<b>55,11</b>	<b>84,90</b>	<b>96,81</b>	<b>109,80</b>	<b>121,53</b>	<b>131,62</b>	<b>140,04</b>	<b>146,89</b>	
CT Nobreville	2,17	2,31	3,55	4,35	5,57	6,66	7,60	8,39	9,03	
CT Lagoa Nova	9,17	9,48	11,85	13,66	16,37	18,82	20,92	22,68	24,11	
CT Odécio Degan	4,79	4,83	4,87	5,09	5,42	5,72	5,98	6,20	6,38	
CT São Lourenço	8,36	8,46	8,57	9,16	10,06	10,87	11,57	12,15	12,63	
CT Inocooop	3,77	3,79	3,82	3,96	4,18	4,37	4,54	4,69	4,80	
CT Lago Azul	2,73	2,77	2,82	3,07	3,46	3,80	4,10	4,35	4,55	
CT Jd. do Lago	8,62	8,75	11,31	12,03	13,10	14,08	14,91	15,61	16,18	
CT Aeroporto	12,84	13,11	14,89	16,44	18,78	20,90	22,72	24,24	25,47	
CT Morada das Acácias	1,42	1,61	1,81	2,86	4,44	5,87	7,09	8,11	8,94	
Reversão BE E-1 e D-1	0,00	0,00	11,68	11,87	11,92	11,97	12,02	12,05	12,08	
Reversão GR E-2 e E-3	0,00	0,00	9,73	12,75	14,17	15,45	16,55	17,46	18,21	
Expansão	0,00	0,00	0,00	1,57	2,33	3,02	3,62	4,11	4,51	
<b>Lagoa Nova Expansão</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,56</b>	<b>2,33</b>	<b>3,02</b>	<b>3,62</b>	<b>4,11</b>	<b>4,51</b>	
LN D-1	0,00	0,00	0,00	1,29	1,98	2,60	3,13	3,57	3,93	
LN E-1	0,00	0,00	0,00	0,27	0,35	0,42	0,49	0,54	0,58	
<b>Duas Barras</b>	<b>19,61</b>	<b>20,36</b>	<b>23,17</b>	<b>27,45</b>	<b>33,89</b>	<b>39,70</b>	<b>44,69</b>	<b>48,85</b>	<b>52,24</b>	
CT Duas Barras	19,61	20,36	23,17	27,45	33,89	39,70	44,69	48,85	52,24	
<b>Barroca Funda 1</b>	<b>64,63</b>	<b>65,88</b>	<b>67,23</b>	<b>74,33</b>	<b>85,07</b>	<b>94,77</b>	<b>103,11</b>	<b>110,06</b>	<b>115,73</b>	
CT Florença	21,05	21,52	22,03	24,72	28,78	32,44	35,59	38,22	40,36	
CT São João	17,20	17,38	17,57	18,58	20,11	21,50	22,70	23,70	24,51	
CT Nova Europa	8,82	9,07	9,34	10,74	12,87	14,79	16,43	17,80	18,92	
CT Maria Busch	8,99	9,19	9,41	10,57	12,32	13,90	15,26	16,39	17,31	
CT Nova Itália	8,57	8,72	8,88	9,72	10,99	12,14	13,13	13,95	14,63	
<b>Barroca Funda 2</b>	<b>144,31</b>	<b>150,54</b>	<b>157,33</b>	<b>192,99</b>	<b>246,74</b>	<b>295,23</b>	<b>336,80</b>	<b>371,27</b>	<b>399,72</b>	
CT Sabiá	20,12	20,95	21,86	26,62	33,80	40,27	45,82	50,46	54,23	
CT Cecap	25,41	26,60	27,89	34,71	44,98	54,25	62,19	68,81	74,21	
CT Nações	43,42	45,75	48,29	61,63	81,72	99,85	115,38	128,34	138,90	
CT Colina João	2,29	2,43	2,59	3,39	4,60	5,69	6,63	7,41	8,04	
CT Ipiranga	10,36	10,72	11,12	13,20	16,34	19,17	21,60	23,62	25,27	
CT Barroca Funda	42,71	44,09	45,58	53,44	65,30	76,00	85,18	92,63	99,07	
<b>Tatu ME-3</b>	<b>54,32</b>	<b>54,95</b>	<b>55,81</b>	<b>59,44</b>	<b>64,93</b>	<b>69,90</b>	<b>74,18</b>	<b>77,75</b>	<b>80,66</b>	
CT Olga Veroni	21,18	21,38	21,60	22,75	24,49	26,07	27,43	28,57	29,49	
CT Anhanguera	20,54	20,80	21,26	22,77	25,06	27,13	28,91	30,40	31,61	
CT Novo Horizonte	12,60	12,77	12,95	13,92	15,38	16,70	17,84	18,78	19,56	

(CONTINUA)

(CONTINUAÇÃO)

TABELA 26: Vazões Máximas Horárias de Esgoto por Bacia

BACIA/ SUB-BACIA	VAZÕES MÁXIMAS HORÁRIAS DE ESGOTO (L/s)								
	2010	2011	2012	2016	2021	2026	2031	2036	2041
<b>Tatu ME-2</b>	<b>139,23</b>	<b>140,51</b>	<b>141,92</b>	<b>149,29</b>	<b>160,51</b>	<b>170,68</b>	<b>179,39</b>	<b>186,70</b>	<b>192,65</b>
CT São Luiz	1,53	1,54	1,56	1,63	1,74	1,84	1,93	2,00	2,06
CT Varga ME Montante	8,47	8,62	8,80	9,71	11,08	12,32	13,38	14,27	15,00
CT Varga ME Jusante	16,58	16,77	16,97	18,04	19,66	21,12	22,38	23,44	24,29
CT Dutra ME	3,97	4,02	4,06	4,30	4,66	4,98	5,26	5,49	5,68
CT Dutra MD	1,85	1,86	1,88	1,99	2,14	2,28	2,40	2,50	2,58
CT Nova Suiça	7,33	7,38	7,42	7,66	8,02	8,35	8,64	8,88	9,07
CT Varga MD	17,30	17,49	17,70	18,79	20,46	21,97	23,26	24,34	25,23
CT Labak	4,56	4,59	4,63	4,83	5,14	5,42	5,66	5,86	6,02
CT Cavinato	11,72	11,80	11,89	12,35	13,05	13,69	14,24	14,70	15,07
CT Camargo	8,99	9,06	9,13	9,52	10,12	10,66	11,12	11,51	11,83
CT Lazareto	7,68	7,74	7,81	8,15	8,68	9,16	9,57	9,91	10,19
CT Boa Vista	7,53	7,59	7,66	8,02	8,57	9,07	9,49	9,85	10,14
CT Pizza	2,36	2,39	2,42	2,58	2,84	3,07	3,26	3,43	3,56
CT Hipólito	39,36	39,66	39,99	41,72	44,35	46,75	48,80	50,52	51,93
<b>Tatu MD-2</b>	<b>114,48</b>	<b>115,46</b>	<b>116,52</b>	<b>122,18</b>	<b>133,77</b>	<b>138,55</b>	<b>145,26</b>	<b>150,84</b>	<b>155,42</b>
CT Independência	20,39	20,58	20,78	21,87	23,52	25,01	26,30	27,37	28,25
CT São Roque	5,45	5,49	5,54	5,80	6,21	6,57	6,88	7,14	7,36
CT Cidade Jardim	18,08	18,29	18,52	19,74	21,58	23,25	24,69	25,88	26,86
CT Centro 3	35,81	36,22	36,66	39,00	42,54	45,75	48,51	50,81	52,69
CT Centro 2	34,75	34,88	35,02	35,77	39,92	37,97	38,88	39,64	40,26
<b>Tatu MD-1</b>	<b>114,34</b>	<b>116,74</b>	<b>119,37</b>	<b>133,25</b>	<b>154,17</b>	<b>173,07</b>	<b>189,30</b>	<b>202,84</b>	<b>213,88</b>
CT Fascina	7,28	7,42	7,58	8,42	9,68	10,82	11,79	12,61	13,27
CT Centro 1	52,23	53,07	53,99	58,85	66,18	72,81	78,51	83,26	87,14
CT Glória	18,84	19,31	19,83	22,57	26,69	30,41	33,61	36,28	38,45
CT Taboinha	18,29	18,79	19,34	22,24	26,62	30,57	33,96	36,78	39,09
CT São Bento	10,28	10,53	10,79	12,19	14,29	16,19	17,82	19,18	20,29
CT Roland	7,42	7,62	7,84	8,98	10,71	12,27	13,61	14,73	15,64
<b>Tatu ME-1</b>	<b>149,26</b>	<b>150,24</b>	<b>151,90</b>	<b>160,67</b>	<b>173,91</b>	<b>185,87</b>	<b>196,15</b>	<b>204,71</b>	<b>211,70</b>
CT Anavec	17,33	17,69	18,10	20,21	23,40	26,28	28,76	30,82	32,50
CT Santa Cruz	21,00	21,40	21,83	24,13	27,59	30,72	33,41	35,65	37,48
<b>CT Granja Machado(*)</b>	<b>110,93</b>	<b>111,15</b>	<b>111,97</b>	<b>116,33</b>	<b>122,92</b>	<b>128,87</b>	<b>133,98</b>	<b>138,24</b>	<b>141,72</b>
<b>Pires</b>	<b>30,58</b>	<b>30,89</b>	<b>31,23</b>	<b>33,04</b>	<b>35,77</b>	<b>38,25</b>	<b>40,38</b>	<b>42,16</b>	<b>43,61</b>
CT Pires	30,58	30,89	31,23	33,04	35,77	38,25	40,38	42,16	43,61
<b>Bernardino</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11,68</b>	<b>11,86</b>	<b>11,92</b>	<b>11,98</b>	<b>12,01</b>	<b>12,05</b>	<b>12,08</b>
<b>BE E-1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>11,68</b>	<b>11,80</b>	<b>11,84</b>	<b>11,88</b>	<b>11,90</b>	<b>11,93</b>	<b>11,95</b>
<b>BE D-1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	<b>0,10</b>	<b>0,11</b>	<b>0,12</b>	<b>0,13</b>
<b>Tatu Jusante</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>11,51</b>	<b>14,73</b>	<b>17,83</b>	<b>20,60</b>	<b>23,01</b>	<b>24,99</b>	<b>26,62</b>
TT D-4 (ETE Lopes)	0,66	0,68	0,70	0,79	0,93	1,06	1,17	1,26	1,33
TT E-1 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,22	0,26	0,29	0,32	0,34	0,36
TT E-2 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
TT E-5 (ETE Lopes)	0,00	0,00	10,81	13,01	15,76	18,23	20,36	22,13	23,57
TT E-6 (ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,42	0,53	0,62	0,71	0,78	0,84
TT E-7(Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	0,00	0,25	0,30	0,34	0,38	0,41	0,44
<b>Corredeira</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38,71</b>	<b>43,35</b>	<b>55,64</b>	<b>66,73</b>	<b>76,24</b>	<b>84,16</b>	<b>90,62</b>
CR-1 (Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	31,37	34,81	44,67	53,56	61,19	67,55	72,73
CR-3 (Nova ETE Lopes)	0,00	0,00	7,34	8,54	10,97	13,17	15,05	16,61	17,89
<b>Outras</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,37</b>	<b>8,24</b>	<b>9,48</b>	<b>10,60</b>	<b>11,57</b>	<b>12,37</b>	<b>13,02</b>
Pinhal (Rev. p/ CT Pires)	0,00	0,00	7,37	8,24	9,48	10,60	11,57	12,37	13,02
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.100,55</b>	<b>1.121,74</b>	<b>1.293,61</b>	<b>1.452,03</b>	<b>1.677,00</b>	<b>1.874,47</b>	<b>2.046,57</b>	<b>2.189,89</b>	<b>2.307,08</b>

BACIA	CONSUMO MÉDIO NOVOS EMPREENDIMENTOS (L/s)								
<b>TOTAL ETE TATU</b>	<b>884,63</b>	<b>900,68</b>	<b>968,43</b>	<b>1.071,11</b>	<b>1.222,29</b>	<b>1.353,15</b>	<b>1.468,08</b>	<b>1.563,75</b>	<b>1.642,11</b>
<b>TOTAL ETE GRAMINHA</b>	<b>99,98</b>	<b>103,19</b>	<b>132,43</b>	<b>166,77</b>	<b>202,86</b>	<b>235,43</b>	<b>263,35</b>	<b>286,66</b>	<b>305,62</b>
<b>TOTAL ETE ÁGUA DA SERRA</b>	<b>115,28</b>	<b>117,19</b>	<b>142,53</b>	<b>156,07</b>	<b>178,38</b>	<b>198,56</b>	<b>215,89</b>	<b>230,33</b>	<b>242,11</b>
<b>TOTAL ETE LOPES</b>	<b>0,66</b>	<b>0,68</b>	<b>11,51</b>	<b>14,48</b>	<b>17,53</b>	<b>20,26</b>	<b>22,63</b>	<b>24,58</b>	<b>26,18</b>
<b>TOTAL NOVA ETE LOPES</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>38,71</b>	<b>43,60</b>	<b>55,94</b>	<b>67,07</b>	<b>76,62</b>	<b>84,57</b>	<b>91,06</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1.100,55</b>	<b>1.121,74</b>	<b>1.293,61</b>	<b>1.452,03</b>	<b>1.677,00</b>	<b>1.874,47</b>	<b>2.046,57</b>	<b>2.189,89</b>	<b>2.307,08</b>

Fonte: Foz de Limeira

### 3 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE E DEFINIÇÃO DE INTERVENÇÕES

Nesta seção serão realizados diagnósticos dos sistemas existentes, onde serão indicadas as capacidades implantadas e futuras frente às demandas projetadas.

Quando houver necessidade de ampliação, serão também definidas as intervenções necessárias para atendimento da demanda, para que posteriormente sejam feitas as hierarquizações das intervenções e previsão de investimentos.

Para apresentação desta seção foram adotados os seguintes critérios:

1º. O sistema de esgotos foi dividido em blocos, adotando como critério para esta divisão a facilidade de explanação e compreensão das intervenções propostas.

Os blocos de avaliação tiveram a seguinte divisão:

- Bacia Água da Serra;
- Bacia Graminha;
- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras;
- Bacia Barroca Funda;
- Sub-bacia Tatu MD – Montante;
- Sub-bacia Varga;
- Sub-bacia Tatu – ME;
- Sub-bacia Tatu MD – Jusante.

2º. Para a estimativa das capacidades das tubulações foi definida uma declividade constante e igual a 0,005 m/m com vazão de cálculo correspondente à máxima horária, sendo a lâmina d'água máxima igual a 0,75D e coeficiente de Manning  $n=0,013$ .

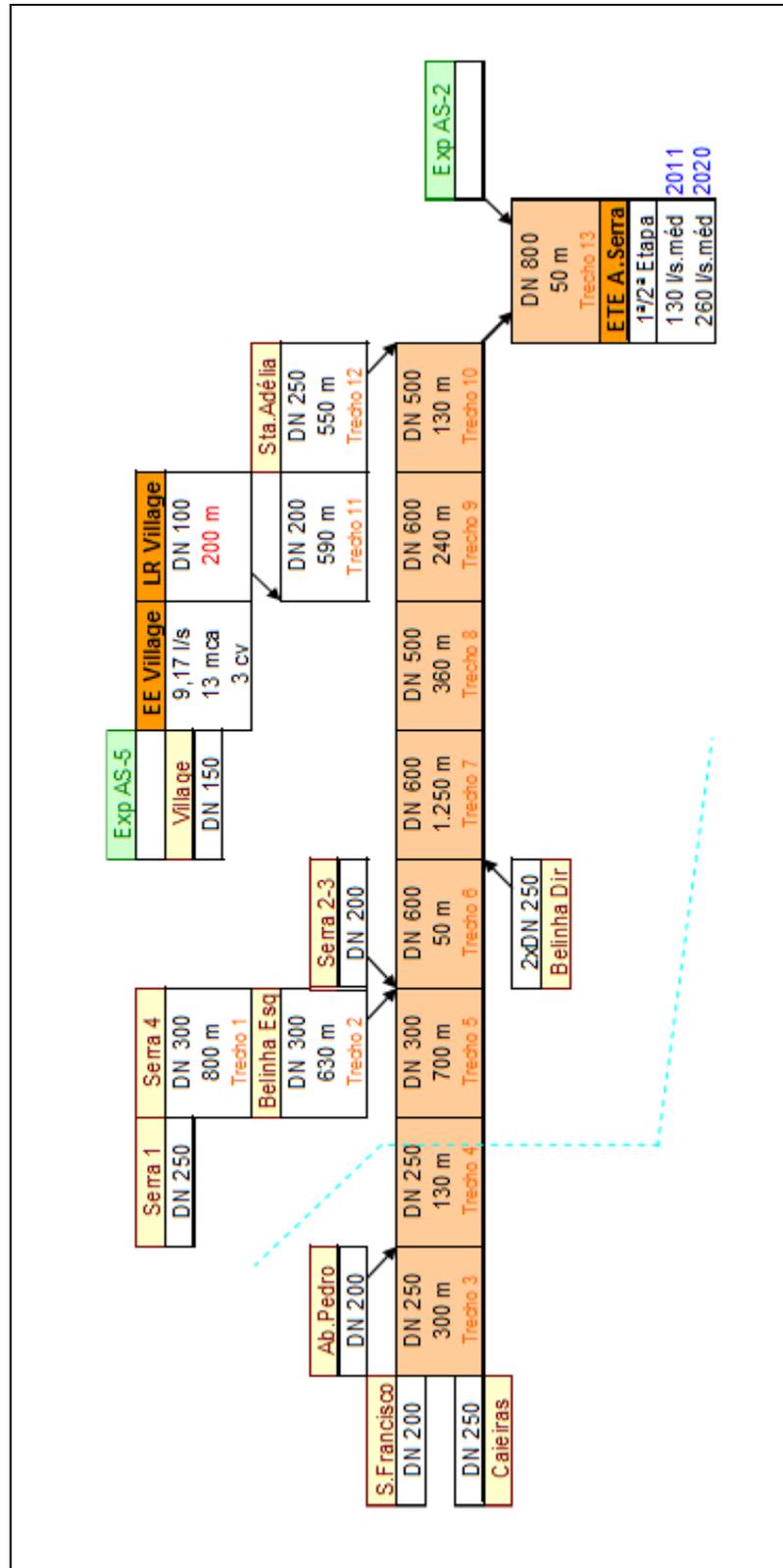
3º. Para a definição da capacidade máxima de tratamento das ETEs, foi adotada como vazão de dimensionamento a vazão média afluyente à unidade.

4º. Os diagnósticos foram apresentados em formato de TABELAs, sendo facilmente identificadas as intervenções levantadas e definidas as datas para supri-las.

5º. Tomando como base os diagramas de cada bloco de avaliação, os diagnósticos seguiram a ordem de jusante para montante, ou seja, do final para o começo.

### 3.1 BACIA ÁGUA DA SERRA

#### 3.1.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente



### 3.1.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.1.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

**TABELA 27: Trecho 1 - Bacia Água da Serra**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>17,93</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>18,28</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>18,65</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>20,64</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>23,65</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>26,36</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>28,69</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>30,64</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>32,22</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 28: Trecho 2 - Bacia Água da Serra**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>21,05</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>21,52</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>22,03</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>24,72</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>28,79</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>32,45</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>35,60</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>38,23</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>40,37</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes dois trechos recebem as contribuições das sub-bacias Serra 1, Serra 4, Belinha Esquerda e Serra 2-3, contribuindo ao Trecho 6. São suficientes para as necessidades estimadas até final de plano.

TABELA 29: Trecho 3 - Bacia Água da Serra

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>23,21</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>23,66</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>24,16</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>26,78</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>30,74</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>34,32</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>37,39</b>	250	5,0	38,34	<b>150</b>	<b>5,0</b>	<b>9,82</b>
2036	<b>39,95</b>	250+150	5,0	48,16			
2041	<b>42,04</b>	250+150	5,0	48,16			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 30: Trecho 4 - Bacia Água da Serra

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>41,41</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>42,02</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>42,69</b>	250	5,0	38,34	<b>250</b>	<b>5,0</b>	<b>38,34</b>
2016	<b>46,23</b>	250+ 250	5,0	76,68			
2021	<b>51,58</b>	250+ 250	5,0	76,68			
2026	<b>56,42</b>	250+ 250	5,0	76,68			
2031	<b>60,58</b>	250+ 250	5,0	76,68			
2036	<b>64,05</b>	250+250	5,0	76,68			
2041	<b>66,88</b>	250+250	5,0	76,68			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 31: Trecho 5 - Bacia Água da Serra

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>41,41</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>42,02</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>42,69</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>46,23</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>51,58</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>56,42</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>60,58</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>64,05</b>	300	5,0	62,35	<b>150</b>	<b>5,0</b>	<b>9,82</b>
2041	<b>66,88</b>	300+150	5,0	72,17			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes três trechos recebem as contribuições das sub-bacias São Francisco, Caieiras e Abílio Pedro, necessitando reforços ao longo do período do estudo. O

Trecho 4 necessita reforço no curto prazo uma vez que seu diâmetro, com declividade padrão de 0,5%, não comporta as vazões veiculadas já atualmente.

**TABELA 32: Trecho 6 - Bacia Água da Serra**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>79,40</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>80,57</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>81,84</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>88,57</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>98,73</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>107,93</b>	600	5,0	395,91			
2031	<b>115,82</b>	600	5,0	395,91			
2036	<b>122,42</b>	600	5,0	395,91			
2041	<b>127,79</b>	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 33: Trecho 7 - Bacia Água da Serra**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>100,93</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>102,40</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>104,00</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>112,47</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>125,27</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>136,85</b>	600	5,0	395,91			
2031	<b>146,80</b>	600	5,0	395,91			
2036	<b>155,10</b>	600	5,0	395,91			
2041	<b>161,87</b>	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 34: Trecho 8 - Bacia Água da Serra**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>100,93</b>	500	5,0	243,47			
2011	<b>102,40</b>	500	5,0	243,47			
2012	<b>104,00</b>	500	5,0	243,47			
2016	<b>112,47</b>	500	5,0	243,47			
2021	<b>125,27</b>	500	5,0	243,47			
2026	<b>136,85</b>	500	5,0	243,47			
2031	<b>146,80</b>	500	5,0	243,47			
2036	<b>155,10</b>	500	5,0	243,47			
2041	<b>161,87</b>	500	5,0	243,47			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 35: Trecho 9 - Bacia Água da Serra

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	100,93	600	5,0	395,91			
2011	102,40	600	5,0	395,91			
2012	104,00	600	5,0	395,91			
2016	112,47	600	5,0	395,91			
2021	125,27	600	5,0	395,91			
2026	136,85	600	5,0	395,91			
2031	146,80	600	5,0	395,91			
2036	155,10	600	5,0	395,91			
2041	161,87	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 36: Trecho 10 - Bacia Água da Serra

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	100,93	500	5,0	243,47			
2011	102,40	500	5,0	243,47			
2012	104,00	500	5,0	243,47			
2016	112,47	500	5,0	243,47			
2021	125,27	500	5,0	243,47			
2026	136,85	500	5,0	243,47			
2031	146,80	500	5,0	243,47			
2036	155,10	500	5,0	243,47			
2041	161,87	500	5,0	243,47			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Os trechos de 6 a 10 são praticamente só condutores dos esgotos. Apenas o Trecho 7 recebe contribuição da sub-bacia Belinha Direita. Todos têm condição hidráulica para veicular as vazões estimadas até final de plano.

TABELA 37: EEE Village

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
		(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	1,99	9,17	13,0	3,0			
2011	2,07	9,17	13,0	3,0			
2012	11,91	20,00	18,0	7,5	20,00	18,0	7,5
2016	13,62	20,00	18,0	7,5			
2021	16,91	20,00	18,0	7,5			
2026	19,88	27,00	14,0	7,5	27,00	14,0	7,5
2031	22,42	27,00	14,0	7,5			
2036	24,55	27,00	14,0	7,5			
2041	26,28	27,00	14,0	7,5			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 38: LR da EEE Village

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	1,99	100	200	0,25	0,19	10,00	10,19	0,34
2011	2,07	100	200	0,26	0,20	10,00	10,20	0,35
2012	11,91	100	200	1,52	5,25	10,00	15,25	3,03
2016	13,62	100	200	1,73	6,74	10,00	16,74	3,80
2021	16,91	167,9	200	0,76	0,81	10,00	10,81	3,05
2026	19,88	167,9	200	0,90	1,09	10,00	11,09	3,67
2031	22,42	167,9	200	1,01	1,36	10,00	11,36	4,25
2036	24,55	167,9	200	1,11	1,61	10,00	11,61	4,75

Nota: 167,9=100+150

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A elevatória EEE Village recebe atualmente somente a contribuição da sub-bacia CT Village, de pequena significância. Ao longo do tempo, deverá receber também as contribuições originárias dos novos empreendimentos industriais a se instalarem no eixo Limeira-Piracicaba, o que elevará significativamente a vazão a ser recalçada e, por consequência, necessitará de ampliação de sua capacidade de recalque e também de sua linha de recalque, que lança seu efluente no Trecho 11.

A verificar, através de projeto específico a ser desenvolvido posteriormente, se o atual poço da EEE comporta adequadamente as novas vazões afluentes.

TABELA 39: Trecho 11 - Bacia Água da Serra

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	1,99	200	5,0	21,15			
2011	2,07	200	5,0	21,15			
2012	11,91	200	5,0	21,15			
2016	13,62	200	5,0	21,15			
2021	16,91	200	5,0	21,15			
2026	19,88	200	5,0	21,15	150	5,0	9,82
2031	22,42	200+150	5,0	30,97			
2036	24,55	200+150	5,0	30,97			
2041	26,28	200+150	5,0	30,97			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 40: Trecho 12 - Bacia Água da Serra**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>14,36</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>14,76</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>28,00</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>31,57</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>38,23</b>	250	5,0	38,34	<b>200</b>	<b>5,0</b>	<b>21,15</b>
2026	<b>44,23</b>	250+200	5,0	59,49			
2031	<b>49,39</b>	250+200	5,0	59,49			
2036	<b>53,69</b>	250+200	5,0	59,49			
2041	<b>57,19</b>	250+200	5,0	59,49			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes dois trechos conduzem os esgotos afluentes até a entrada da ETE Água da Serra. Devido ao crescimento das contribuições, particularmente devido aos novos empreendimentos industriais no eixo Limeira-Piracicaba, necessitará reforços ao longo do tempo como exposto nas TABELAS acima.

**TABELA 41: Trecho 13 - Bacia Água da Serra**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>115,29</b>	800	5,0	852,64			
2011	<b>117,16</b>	800	5,0	852,64			
2012	<b>132,39</b>	800	5,0	852,64			
2016	<b>144,54</b>	800	5,0	852,64			
2021	<b>164,12</b>	800	5,0	852,64			
2026	<b>181,82</b>	800	5,0	852,64			
2031	<b>197,02</b>	800	5,0	852,64			
2036	<b>209,70</b>	800	5,0	852,64			
2041	<b>220,04</b>	800	5,0	852,64			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este Trecho 13 é o trecho de entrada na ETE Água da Serra. Tem suficiência até final de plano.

TABELA 42: ETE Água da Serra

ANO	Q MÁX. HORA	Q MÉD TRAT	CAPAC MÉD	AMPLIAÇÃO
	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)
2010	115,29	<b>72,75</b>	130,00	
2011	117,16	<b>73,93</b>	130,00	
2012	132,39	<b>88,40</b>	130,00	
2016	144,54	<b>96,02</b>	130,00	
2021	164,12	<b>109,45</b>	130,00	
2026	181,82	<b>121,60</b>	130,00	
2031	197,02	<b>132,03</b>	130,00	<b>130,00</b>
2036	209,70	<b>140,73</b>	<b>260,00</b>	

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Como já exposto, a ETE Água da Serra entrou em operação em Dez/2010. Foi projetada para tratar uma vazão média de 130 L/s em 1ª etapa e 260 L/s em 2ª etapa, esta prevista para ser implantada em 2020. De acordo com a avaliação acima, a 1ª etapa deverá suportar as contribuições médias até por volta de 2030, quando então se fará necessário implantar a 2ª etapa de obras – com uma postergação de 11 anos relativamente à previsão do projeto.

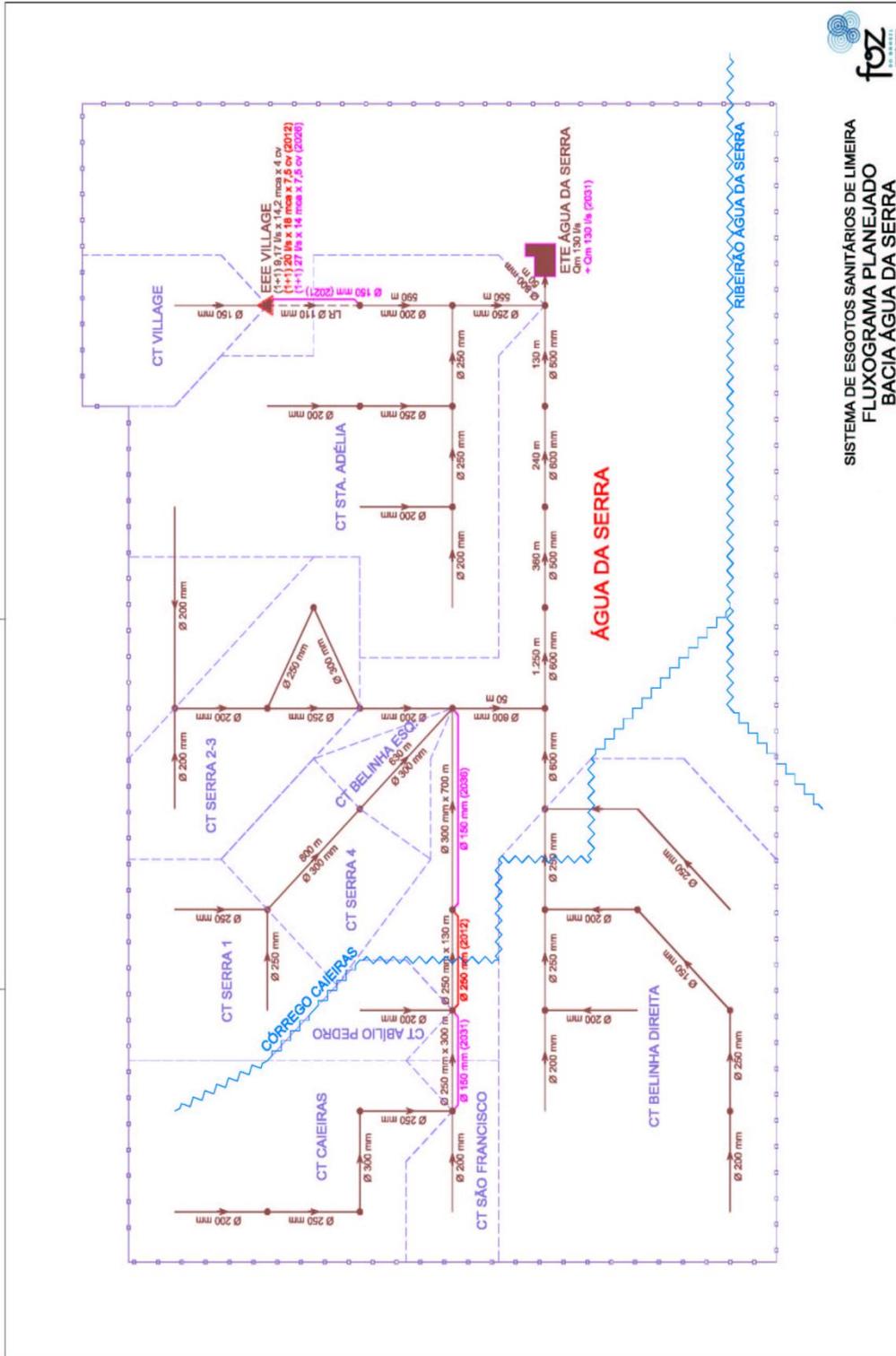


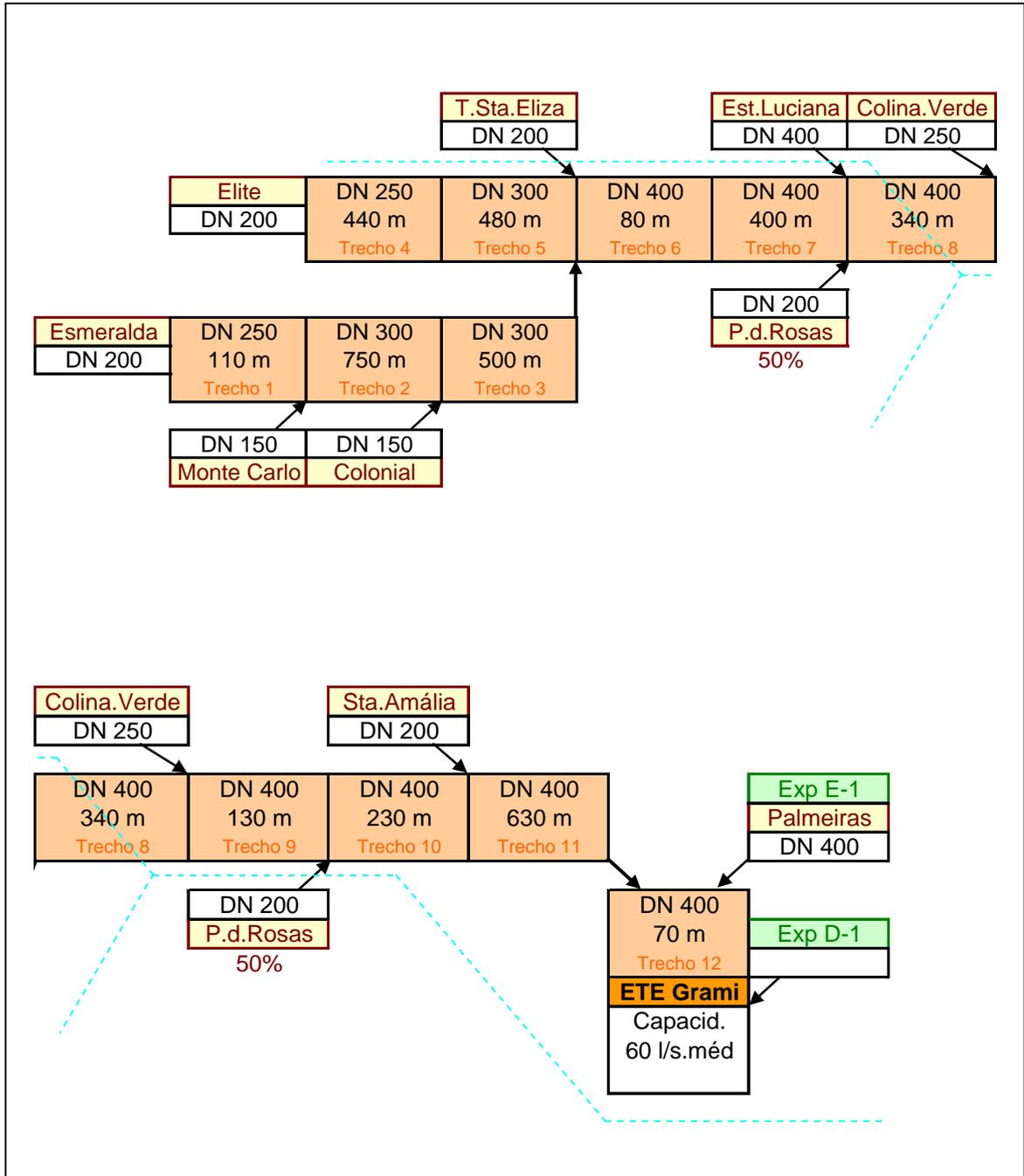
FIGURA 38: Bacia Água da Serra – Fluxograma do Sistema de Esgoto com intervenções Propostas

(ver ANEXO O em escala maior)

Fonte: Foz de Limeira

### 3.2 BACIA GRAMINHA

#### 3.2.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente



### 3.2.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.2.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

**TABELA 43: Trecho 1 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>15,26</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>15,58</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>15,93</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>17,76</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>20,53</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>23,04</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>25,18</b>	250	5,0	38,34			
2036	<b>26,98</b>	250	5,0	38,34			
2041	<b>28,44</b>	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 44: Trecho 2 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>15,26</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>15,58</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>15,93</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>17,76</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>20,53</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>23,04</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>25,18</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>26,98</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>28,44</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 45: Trecho 3 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>18,53</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>19,05</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>19,61</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>22,58</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>27,06</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>31,10</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>34,56</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>37,45</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>39,81</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes três trechos recebem as contribuições das sub-bacias Esmeralda, Monte Carlo e Colonial. São suficientes para as vazões estimadas até final de plano.

**TABELA 46: Trecho 4 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>13,54</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>13,93</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>14,36</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>16,59</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>19,97</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>23,02</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>25,63</b>	250	5,0	38,34			
2036	<b>27,81</b>	250	5,0	38,34			
2041	<b>29,59</b>	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 47: Trecho 5 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>13,54</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>13,93</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>14,36</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>16,59</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>19,97</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>23,02</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>25,63</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>27,81</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>29,59</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes dois trechos recebem as contribuições da sub-bacia Elite, sendo também suficientes até final de plano. Assim como os três trechos anteriores, contribuem ao Trecho 6, apresentado abaixo.

**TABELA 48: Trecho 6 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>38,64</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>40,04</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>41,56</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>49,59</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>61,68</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>72,59</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>81,95</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>89,76</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>96,12</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho recebe as contribuições dos trechos anteriores e da sub-bacia Terras de Santa Eliza. É suficiente para as necessidades até final de plano.

**TABELA 49: Trecho 7 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>38,64</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>40,04</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>41,56</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>49,59</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>61,68</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>72,59</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>81,95</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>89,76</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>96,12</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 50: Trecho 8 - Bacia Graminha**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>40,97</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>42,53</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>48,29</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>57,22</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>70,68</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>82,82</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>93,24</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>101,92</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>109,00</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 51: Trecho 9 - Bacia Graminha

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	62,73	400	5,0	134,28			
2011	64,74	400	5,0	134,28			
2012	73,40	400	5,0	134,28			
2016	84,94	400	5,0	134,28			
2021	102,35	400	5,0	134,28			
2026	118,06	400	5,0	134,28			
2031	131,54	400	5,0	134,28	200	5,0	21,15
2036	142,78	400+200	5,0	155,43			
2041	151,94	400+200	5,0	155,43			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 52: Trecho 10 - Bacia Graminha

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	65,00	400	5,0	134,28			
2011	67,16	400	5,0	134,28			
2012	80,05	400	5,0	134,28			
2016	92,46	400	5,0	134,28			
2021	111,17	400	5,0	134,28			
2026	128,06	400	5,0	134,28	250	5,0	38,34
2031	142,54	400+250	5,0	172,62			
2036	154,62	400+250	5,0	172,62			
2041	164,47	400+250	5,0	172,62			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 53: Trecho 11 - Bacia Graminha

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	73,64	400	5,0	134,28			
2011	76,03	400	5,0	134,28			
2012	89,16	400	5,0	134,28			
2016	102,88	400	5,0	134,28			
2021	123,55	400	5,0	134,28	300	5,0	62,35
2026	142,20	400+300	5,0	196,63			
2031	158,20	400+300	5,0	196,63			
2036	171,55	400+300	5,0	196,63			
2041	182,43	400+300	5,0	196,63			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes trechos recebem as contribuições das sub-bacias Estância Luciana, Colina Verde, Parque das Rosas e Santa Amália. Os três trechos finais necessitarão reforço no médio e longo prazos, como indicado nos quadros acima.

TABELA 54: Trecho 12 - Bacia Graminha

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (%)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (%)	Cap (L/s)
2010	<b>99,99</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>103,19</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>122,69</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>147,07</b>	400	5,0	134,28	<b>400</b>	<b>5,0</b>	<b>134,28</b>
2021	<b>178,02</b>	400+400	5,0	268,56			
2026	<b>205,95</b>	400+400	5,0	268,56			
2031	<b>229,91</b>	400+400	5,0	268,56			
2036	<b>249,89</b>	400+400	5,0	268,56			
2041	<b>266,17</b>	400+400	5,0	268,56			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

O Trecho 12 é o de travessia do ribeirão da Graminha e de lançamento da totalidade dos esgotos coletados na ETE Graminha. Necessitará reforço conforme indicado no quadro da simulação acima.

TABELA 55: ETE Graminha

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	Q MÉD TRAT (L/s)	CAPAC MÉD (L/s)	AMPLIAÇÃO
				(L/s)
2010	99,99	<b>66,29</b>	60,00	
2011	103,19	<b>68,39</b>	60,00	
2012	122,69	<b>86,71</b>	60,00	<b>Estudar</b>
2016	147,51	<b>102,95</b>	60,00	<b>nova ETE</b>
2021	178,65	<b>123,39</b>	60,00	<b>a jusante</b>
2026	206,75	<b>141,83</b>	60,00	
2031	230,85	<b>157,65</b>	60,00	
2036	250,95	<b>170,85</b>	60,00	

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A ETE Graminha, como já exposto, foi concebida na década de 80 como lagoas de estabilização convencionais para uma capacidade nominal de 30 L/s de vazão média. Posteriormente foi adaptada para lagoa com aeração superficial, com o que sua capacidade de tratamento passou a ser de aproximadamente 60 L/s. Entretanto, as vazões médias a ela afluentes atualmente já são da ordem de 70 L/s e crescerão sensivelmente ao longo do período do estudo, chegando a potenciais 180 L/s como bem ilustra a avaliação mostrada no quadro acima.

Há que se considerar, entretanto, que não há condições objetivas para expansão desta ETE haja vista a crescente ocupação de seu entorno por empreendimentos residenciais.

Assim, conforme já abordado em outros tópicos deste Plano, faz-se necessário com urgência se proceder a um estudo específico para implantação de uma *Nova ETE Graminha*, a jusante da atual. Esta nova ETE poderá ser concebida com potencial para receber, além dos esgotos desta, também os esgotos de parcela da bacia Água da Serra, a jusante da ETE Água da Serra, e da sub-bacia do córrego Barra Verde, afluente da margem direita do ribeirão da Graminha a jusante da travessia deste sob a rodovia Bandeirantes.

Estima-se preliminarmente que uma nova ETE Graminha poderia estar situada a aproximadamente 6,5 km a jusante da atual, após a foz do córrego Barra Verde no ribeirão da Graminha, com uma capacidade de tratamento mínima da ordem de 150 L/s de vazão média afluente, com previsão de vida útil de aproximadamente 10 anos.

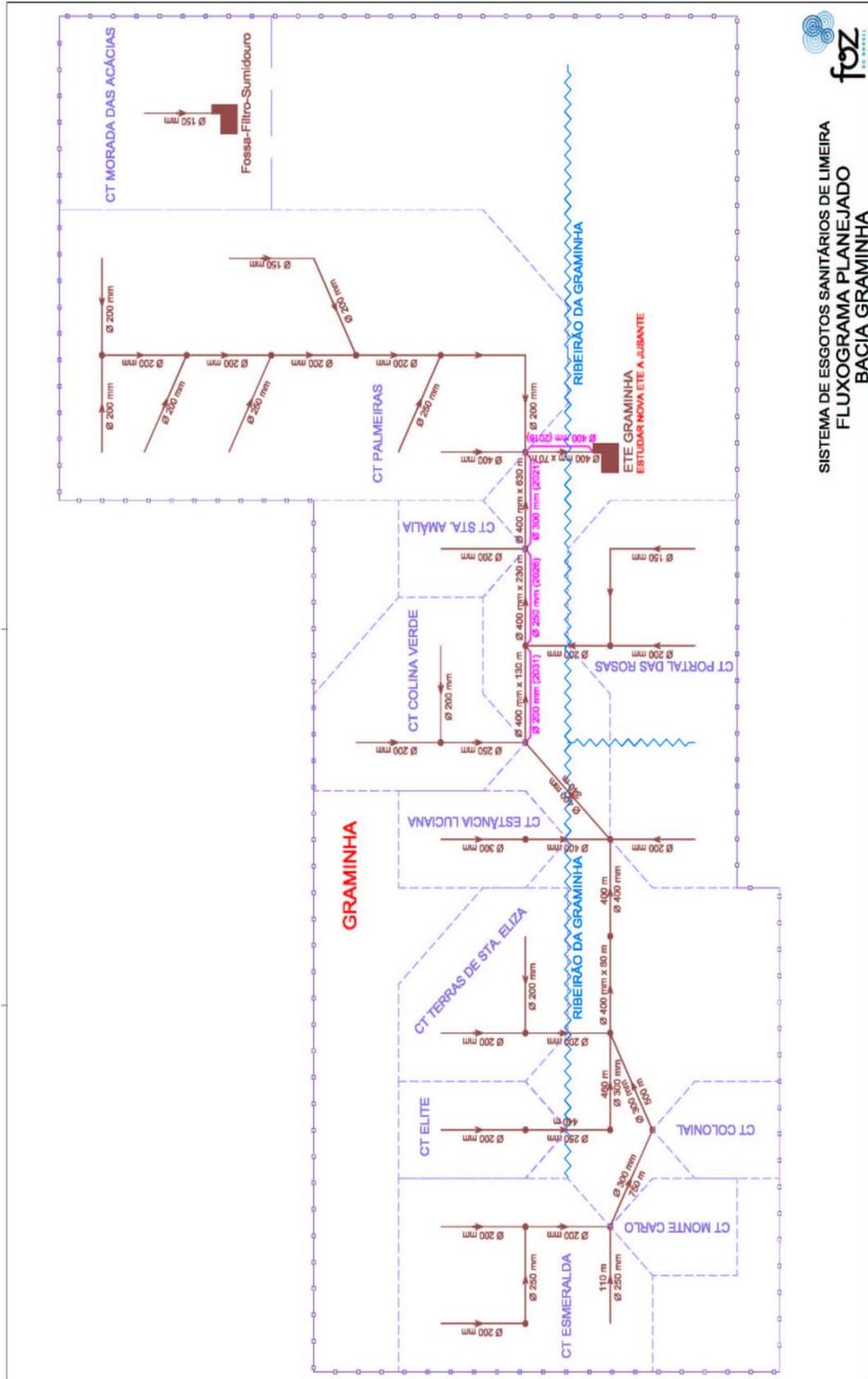


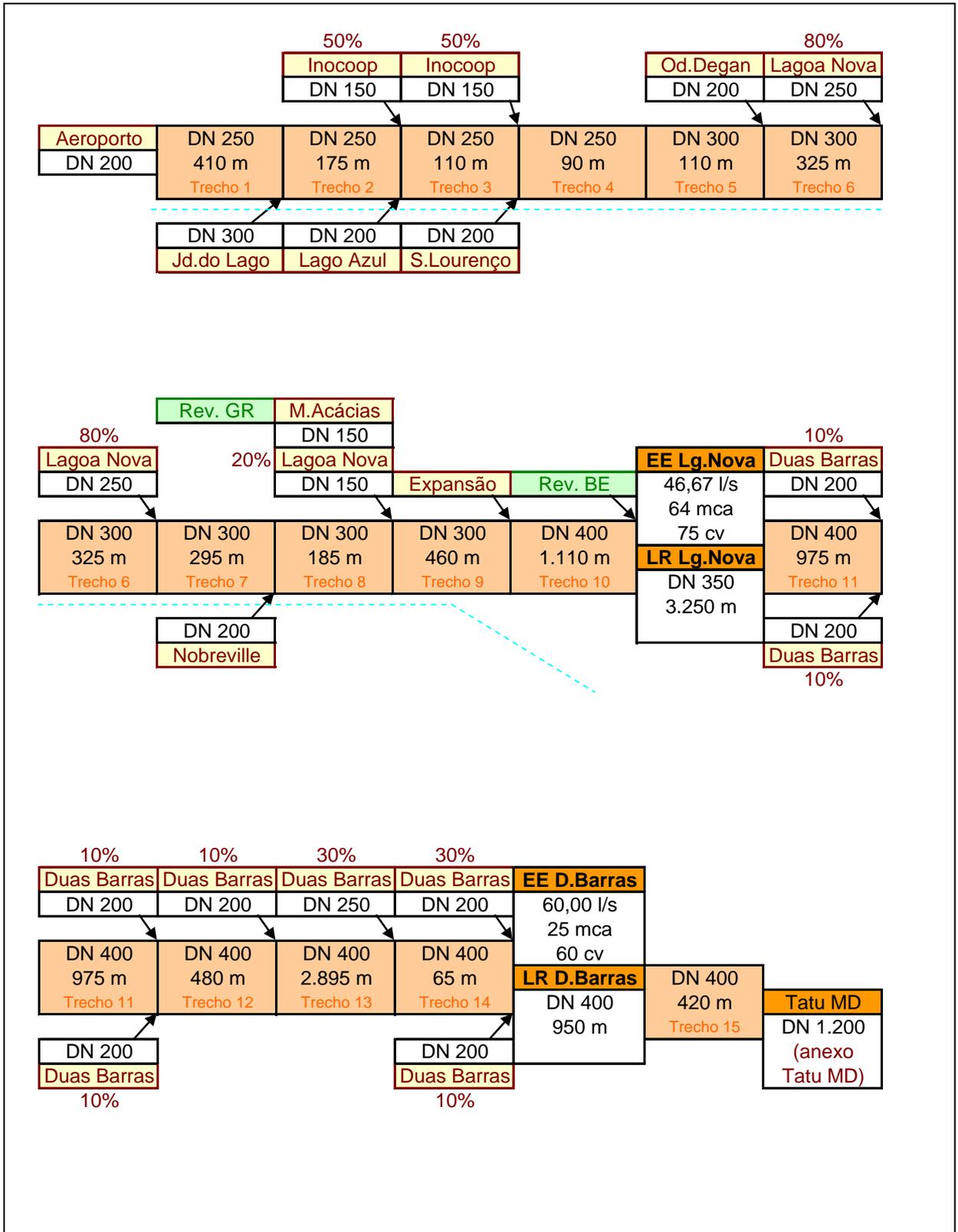
FIGURA 39: Bacia Graminha – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas

(ver ANEXO P em escala maior)

Fonte: Foz de Limeira

### 3.3 BACIAS LAGOA NOVA E DUAS BARRAS

#### 3.3.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente



### 3.3.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.3.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

**TABELA 56: Trecho 1- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>12,84</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>13,11</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>14,89</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>16,44</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>18,78</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>20,90</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>22,72</b>	250	5,0	38,34			
2036	<b>24,24</b>	250	5,0	38,34			
2041	<b>25,47</b>	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 57: Trecho 2- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>21,46</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>21,86</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>26,20</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>28,47</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>31,89</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>34,98</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>37,63</b>	250	5,0	38,34	<b>150</b>	<b>5,0</b>	<b>9,82</b>
2036	<b>39,85</b>	250+150	5,0	48,16			
2041	<b>41,65</b>	250+150	5,0	48,16			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 58: Trecho 3- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>21,46</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>21,86</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>26,20</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>28,47</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>31,89</b>	250	5,0	38,34	<b>200</b>	<b>5,0</b>	<b>21,15</b>
2026	<b>34,98</b>	250+200	5,0	59,49			
2031	<b>37,63</b>	250+200	5,0	59,49			
2036	<b>39,85</b>	250+200	5,0	59,49			
2041	<b>41,65</b>	250+200	5,0	59,49			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 59: Trecho 4- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>36,31</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>36,88</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>41,41</b>	250	5,0	38,34	<b>250</b>	<b>5,0</b>	<b>38,34</b>
2016	<b>44,66</b>	250+250	5,0	76,68			
2021	<b>49,58</b>	250+250	5,0	76,68			
2026	<b>54,03</b>	250+250	5,0	76,68			
2031	<b>57,84</b>	250+250	5,0	76,68			
2036	<b>61,03</b>	250+250	5,0	76,68			
2041	<b>63,63</b>	250+250	5,0	76,68			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes quatro trechos, em Ø 250 mm, recebem a contribuição das sub-bacias CT Aeroporto o Trecho 1; CT Jardim do Lago o Trecho 2; CT Lago Azul e CT Incoop parcial (assumido 50% neste trabalho) o Trecho 3; e CT Incoop parcial (os restantes 50%) o Trecho 4.

O Trecho 2, de acordo com o cenário estudado, deverá apresentar insuficiência somente após 2031, quando necessitará ser reforçado; o Trecho 3 apresenta insuficiência após 2021; e o Trecho 4 já em 2012, conforme indicado nos quadros acima.

**TABELA 60: Trecho 5- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>36,31</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>36,88</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>41,41</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>44,66</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>49,58</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>54,03</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>57,84</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>61,03</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>63,63</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho não recebe qualquer contribuição além da de montante. Apresentará insuficiência somente em final de plano, porém de pequena monta. Por este fato, e pela distância no tempo, neste trabalho não se considerará qualquer necessidade para este trecho.

**TABELA 61: Trecho 6- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>41,10</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>41,71</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>46,28</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>49,75</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>55,00</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>59,75</b>	300	5,0	62,35	<b>150</b>	<b>5,0</b>	<b>9,82</b>
2031	<b>63,83</b>	300+150	5,0	72,17			
2036	<b>67,23</b>	300+150	5,0	72,17			
2041	<b>70,01</b>	300+150	5,0	72,17			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este Trecho 6 recebe a contribuição da sub-bacia CT Odécio Odegan e necessitará reforço somente a partir de 2026, conforme indicado no quadro acima.

**TABELA 62: Trecho 7- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>48,44</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>49,29</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>55,76</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>60,67</b>	300	5,0	62,35	<b>250</b>	<b>5,0</b>	<b>38,34</b>
2021	<b>68,10</b>	300+250	5,0	100,69			
2026	<b>74,81</b>	300+250	5,0	100,69			
2031	<b>80,57</b>	300+250	5,0	100,69			
2036	<b>85,38</b>	300+250	5,0	100,69			
2041	<b>89,30</b>	300+250	5,0	100,69			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 63: Trecho 8- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>50,61</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>51,60</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>59,31</b>	300	5,0	62,35	<b>250</b>	<b>5,0</b>	<b>38,34</b>
2016	<b>65,03</b>	300+250	5,0	100,69			
2021	<b>73,67</b>	300+250	5,0	100,69			
2026	<b>81,47</b>	300+250	5,0	100,69			
2031	<b>88,17</b>	300+250	5,0	100,69			
2036	<b>93,76</b>	300+250	5,0	100,69			
2041	<b>98,32</b>	300+250	5,0	100,69			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 64: Trecho 9- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>53,86</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>55,11</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>73,21</b>	300	5,0	62,35	<b>400</b>	<b>5,0</b>	<b>134,28</b>
2016	<b>83,37</b>	300+400	5,0	196,63			
2021	<b>95,55</b>	300+400	5,0	196,63			
2026	<b>106,56</b>	300+400	5,0	196,63			
2031	<b>116,00</b>	300+400	5,0	196,63			
2036	<b>123,88</b>	300+400	5,0	196,63			
2041	<b>130,30</b>	300+400	5,0	196,63			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Os dois primeiros trechos recebem as contribuições das sub-bacias CT Lagoa Nova parcial (assumido 80% neste trabalho) o Trecho 7; e CT Nobreville o Trecho 8. O Trecho 9 recebe, além da contribuição da sub-bacia CT Lagoa Nova, também a reversão da parcela da bacia Graminha que contém a sub-bacia CT Morada das Acácias.

Todos estes trechos necessitarão reforços, sendo que os trechos 8 e 9 de imediato, conforme ilustrado nos quadros acima.

**TABELA 65: Trecho 10- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>53,86</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>55,11</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>73,21</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>84,94</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>97,89</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>109,58</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>119,62</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>127,99</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>134,81</b>	400	5,0	<b>134,28</b>			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho, Ø 400 mm, é o trecho de montante da elevatória EEE Lagoa Nova. Receberá a contribuição da área de expansão da bacia Lagoa Nova, constituída essencialmente por novos empreendimentos imobiliários com projetos aprovados e com as últimas negociações em curso para serem implantados.

Somente no final do plano este trecho apresentará pequena insuficiência que, no caso deste trabalho, foi desconsiderada como necessidade face à distância no tempo de sua previsão.

**TABELA 66: EEE Lagoa Nova**

ANO	Q MÁX. HORA	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	<b>53,86</b>	46,67	64,0	75,0			
2011	<b>55,11</b>	46,67	64,0	75,0			
2012	<b>84,89</b>	120,00	80,0	200,0	120,00	80,0	200,0
2016	<b>96,80</b>	120,00	80,0	200,0			
2021	<b>109,81</b>	120,00	80,0	200,0			
2026	<b>121,55</b>	150,00	85,0	250,0	150,00	85,0	250,0
2031	<b>131,63</b>	150,00	85,0	250,0			
2036	<b>140,04</b>	150,00	85,0	250,0			
2041	<b>146,89</b>	150,00	85,0	250,0			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 67: LR da EEE Lagoa Nova**

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	<b>53,86</b>	350	3.250	0,56	3,13	60,00	63,13	56,67
2011	<b>55,11</b>	350	3.250	0,57	3,27	60,00	63,27	58,11
2012	<b>84,89</b>	350	3.250	0,88	7,27	60,00	67,27	95,18
2016	<b>96,80</b>	350	3.250	1,01	9,27	60,00	69,27	111,76
2021	<b>109,81</b>	350	3.250	1,14	11,71	60,00	71,71	131,25
2026	<b>121,55</b>	350	3.250	1,26	14,14	60,00	74,14	150,20
2031	<b>131,63</b>	350	3.250	1,37	16,39	60,00	76,39	167,58
2036	<b>140,04</b>	350	3.250	1,46	18,38	60,00	78,38	182,93
2041	<b>146,89</b>	350	3.250	1,53	20,08	60,00	80,08	196,04

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A elevatória EEE Lagoa Nova recebe o Trecho 10 do interceptor Lagoa Nova e, futuramente, também a reversão da parte de montante da bacia Bernardino, atualmente não ocupada. Apresenta insuficiência já para as contribuições máximas horárias atuais estimadas, necessitando a substituição de seus conjuntos motobomba (CMB) no curtíssimo prazo.

Previu-se a substituição em duas etapas: uma primeira, com alcance até 2025; e uma segunda em 2026 com alcance até final de plano.

Registre-se que a substancial elevação da vazão afluyente à EEE Lagoa Nova de 2011 para 2012 deveu-se à consideração de que em 2012 todos os

empreendimentos imobiliários “certos” (os considerados nestes cálculos) estariam plenamente contribuindo à mesma.

A registrar que a altura geométrica do recalque utilizada para fins de estimativa dos CMBs foi estimada com base nas características dos equipamentos atuais e da linha de recalque.

**TABELA 68: Trecho 11- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>53,86</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>55,11</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>84,89</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>96,80</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>109,81</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>121,55</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>131,63</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>140,04</b>	400	5,0	134,28	<b>150</b>	<b>5,0</b>	<b>9,82</b>
2041	<b>146,89</b>	400+150	5,0	<b>144,10</b>			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 69: Trecho 12- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>57,78</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>59,18</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>89,53</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>102,29</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>116,59</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>129,50</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>140,57</b>	400	5,0	134,28	<b>250</b>	<b>5,0</b>	<b>38,34</b>
2036	<b>149,81</b>	400+250	5,0	172,62			
2041	<b>157,34</b>	400+250	5,0	172,62			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 70: Trecho 13- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>59,75</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>61,21</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>91,85</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>105,04</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>119,98</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>133,47</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>145,04</b>	400	5,0	134,28	<b>250</b>	<b>5,0</b>	<b>38,34</b>
2036	<b>154,09</b>	400+250	5,0	172,62			
2041	<b>162,56</b>	400+250	5,0	172,62			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 71: Trecho 14- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>65,63</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>67,32</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>98,80</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>113,27</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>130,14</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>145,38</b>	400	5,0	134,28	<b>300</b>	<b>5,0</b>	<b>62,35</b>
2031	<b>158,45</b>	400+300	5,0	196,63			
2036	<b>169,35</b>	400+300	5,0	196,63			
2041	<b>178,23</b>	400+300	5,0	196,63			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes quatro trechos, todos Ø 400 mm, encontram-se já na Bacia Duas Barras e contribuem à elevatória EEE Duas Barras. O Trecho 11, de montante, recebe a contribuição da linha de recalque da elevatória EEE Lagoa Nova. As contribuições aos demais trechos foram arbitradas como percentuais da contribuição total da bacia Duas Barras, proporcionalmente à urbanização de suas áreas de influência, uma vez que esta bacia não tem divisões em sub-bacias.

Todos estes trechos necessitarão de reforço ao longo do tempo de estudo, variando entre 2026 e 2036, conforme ilustrado nos quadros anteriores.

TABELA 72: EEE Duas Barras

ANO	Q MÁX. HORA	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	73,47	60,00	25,0	60,0			
2011	75,47	60,00	25,0	60,0			
2012	108,07	160,00	30,0	100,0	160,00	30,0	100,0
2016	124,25	160,00	30,0	100,0			
2021	143,70	160,00	30,0	100,0			
2026	161,26	200,00	30,0	150,0	200,00	30,0	150,0
2031	176,32	200,00	30,0	150,0			
2036	188,88	200,00	30,0	150,0			
2041	199,12	200,00	30,0	150,0			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 73: LR da EEE Duas Barras

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	73,47	400	950	0,58	0,85	20,00	20,85	25,53
2011	75,47	400	950	0,60	0,89	20,00	20,89	26,28
2012	108,07	400	950	0,86	1,73	20,00	21,73	39,15
2016	124,25	400	950	0,99	2,25	20,00	22,25	46,07
2021	143,70	400	950	1,14	2,94	20,00	22,94	54,94
2026	161,26	400	950	1,28	3,64	20,00	23,64	63,54
2031	176,32	400	950	1,40	4,30	20,00	24,30	71,40
2036	188,88	400	950	1,50	4,88	20,00	24,88	78,32

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

No cenário estudado, a EEE Duas Barras necessitará substituir seus CMBs também no curtíssimo prazo, valendo também aqui o comentário feito na EEE Lagoa Nova quanto à razão do forte aumento da vazão afluyente de 2011 para 2012.

Também aqui foi prevista a substituição dos CMBs em duas etapas, como ilustrado no quadro acima, e também estimou-se a altura geométrica de recalque em função das características dos CMBs e da linha de recalque existentes.

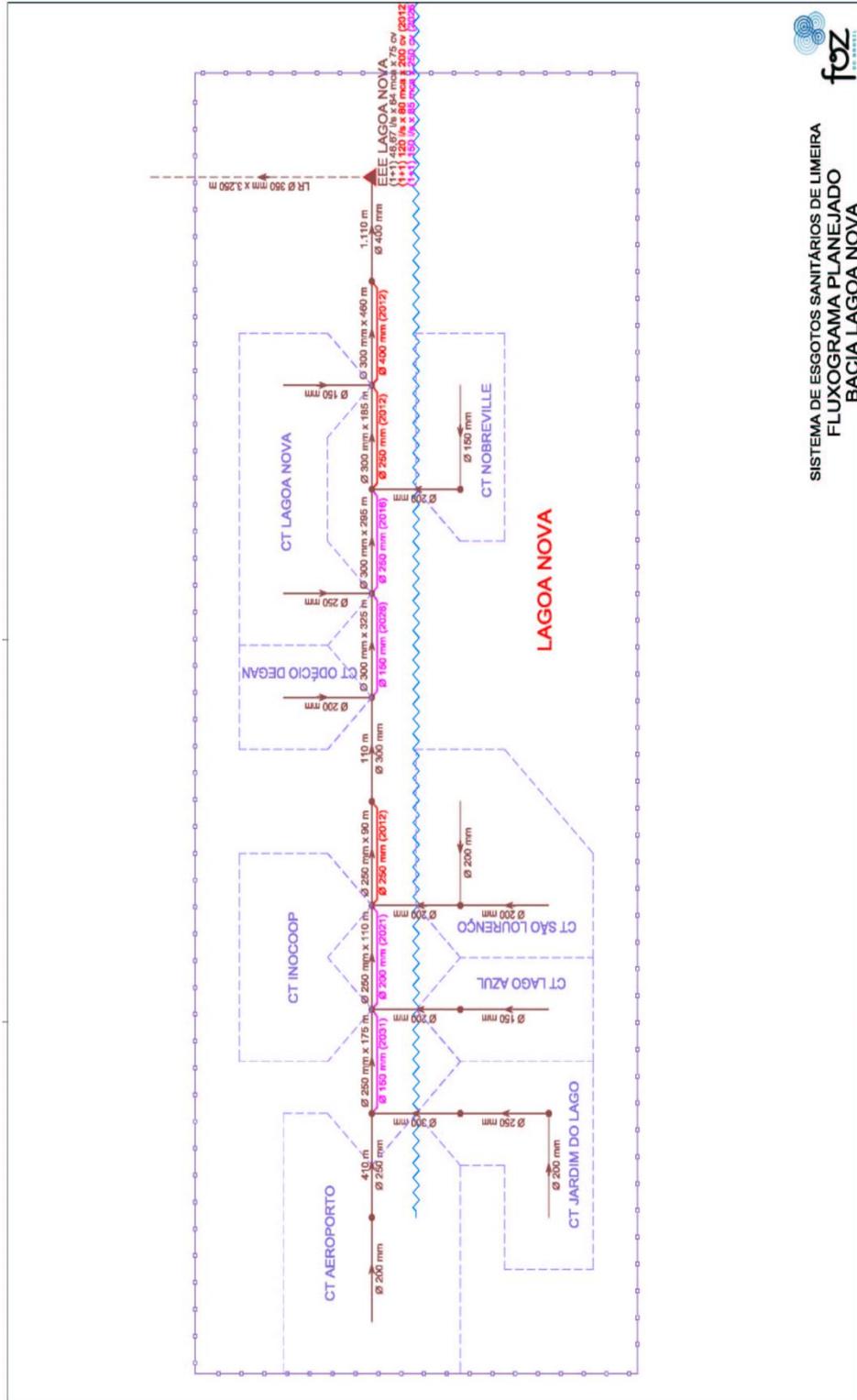
A linha de recalque da EEE Duas Barras reverte os esgotos desta bacia para a bacia Tatu.

**TABELA 74: Trecho 15- Bacias Lagoa Nova e Duas Barras**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>73,47</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>75,47</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>108,07</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>124,25</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>143,70</b>	400	5,0	134,28	<b>300</b>	<b>5,0</b>	<b>62,35</b>
2026	<b>161,26</b>	400+300	5,0	196,63			
2031	<b>176,32</b>	400+300	5,0	196,63			
2036	<b>188,88</b>	400+300	5,0	196,63			
2041	<b>199,12</b>	400+300	5,0	<b>196,63</b>			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho isolado recebe a contribuição da LR Duas Barras e o encaminha até o emissário Tatu MD, já próximo à entrada da ETE Tatu. Deverá receber reforço por volta de 2021, como indicado no quadro acima.



SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE LIMEIRA  
FLUXOGRAMA PLANEJADO  
BACIA LAGOA NOVA

FIGURA 40: Bacia Lagoa Nova – Fluxograma do Sistema de Esgotamento com intervenções propostas

(ver em escala maior no ANEXO Q)

Fonte: Foz de Lameira

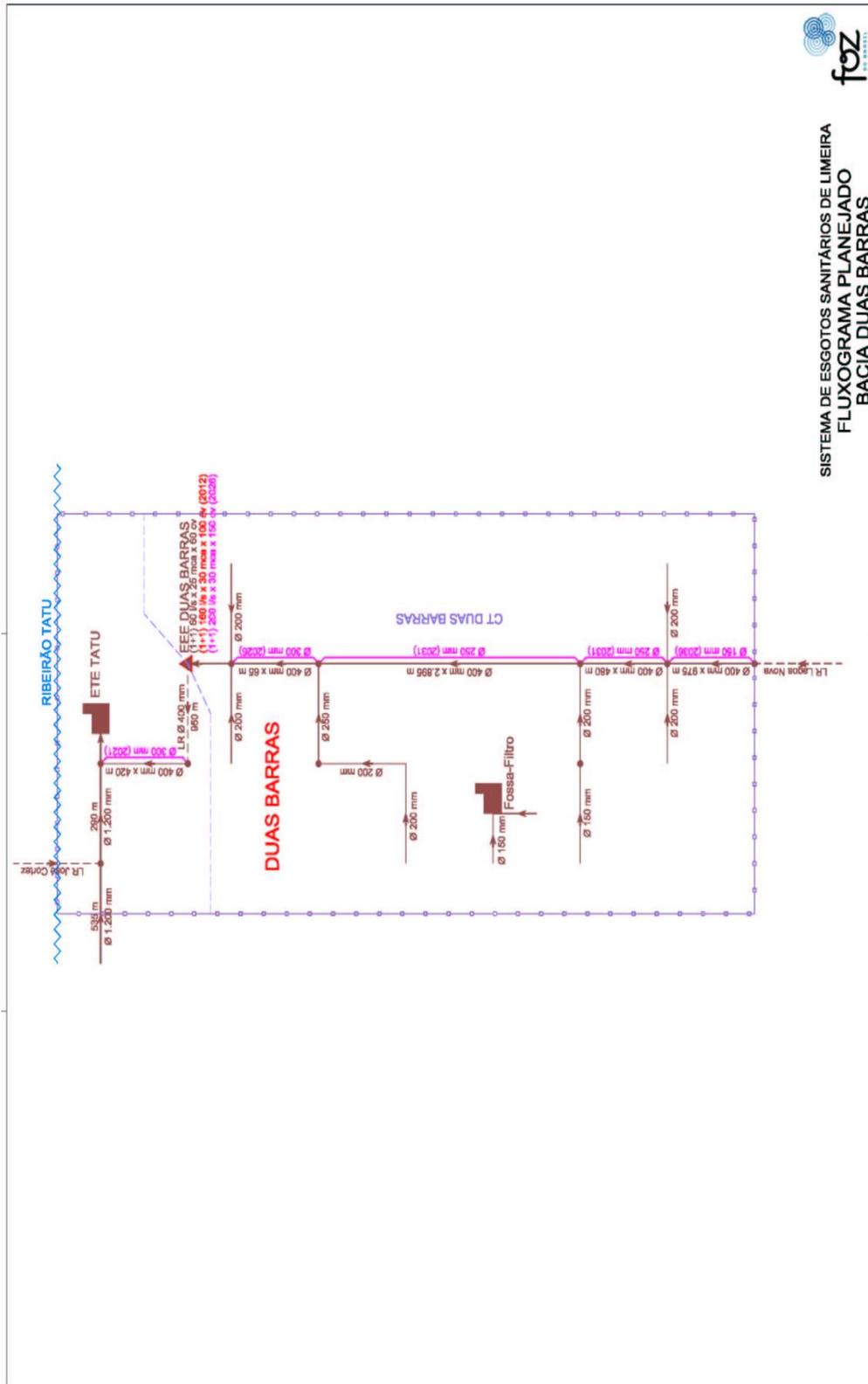


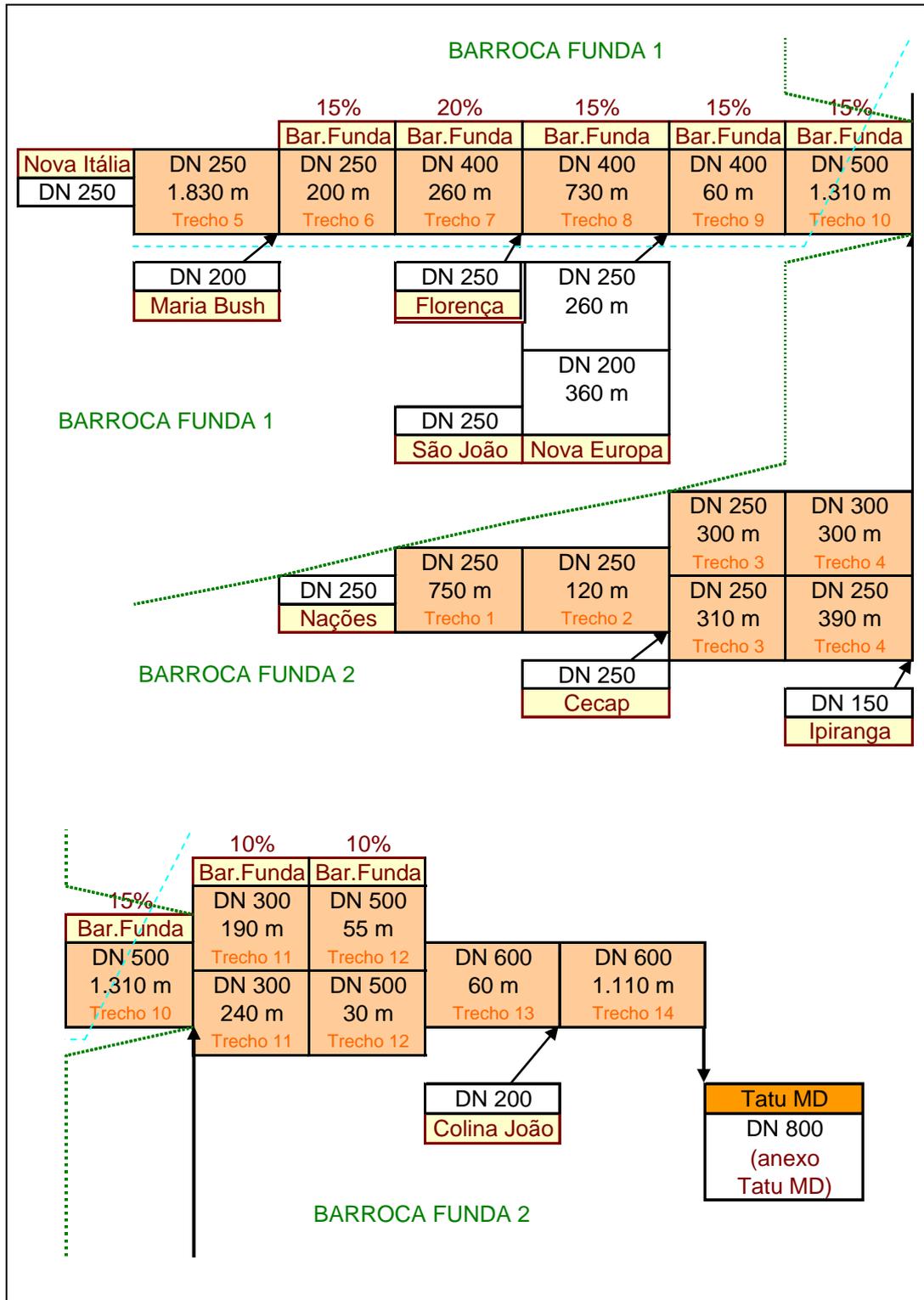
FIGURA 41: Bacia Duas Barras – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas

(ver em escala maior no ANEXO R)

Fonte: Foz de Limeira

### 3.4 BACIA BARROCA FUNDA

#### 3.4.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente



### 3.4.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.4.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

TABELA 75: Trecho 1 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	43,42	250	5,0	38,34			
2011	45,75	250	5,0	38,34			
2012	48,29	250	5,0	38,34	400	5,0	134,28
2016	61,63	250+400	5,0	172,62			
2021	81,72	250+400	5,0	172,62			
2026	99,85	250+400	5,0	172,62			
2031	115,38	250+400	5,0	172,62			
2036	128,34	250+400	5,0	172,62			
2041	138,90	250+400	5,0	172,62			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 76: Trecho 2 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	43,42	250	5,0	38,34			
2011	45,75	250	5,0	38,34			
2012	48,29	250	5,0	38,34	400	5,0	134,28
2016	61,63	250+400	5,0	172,62			
2021	81,72	250+400	5,0	172,62			
2026	99,85	250+400	5,0	172,62			
2031	115,38	250+400	5,0	172,62			
2036	128,34	250+400	5,0	172,62			
2041	138,90	250+400	5,0	172,62			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 77: Trecho 3 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	68,83	2X250	5,0	76,68			
2011	72,35	2X250	5,0	76,68			
2012	76,18	2X250	5,0	76,68	400	5,0	134,28
2016	96,34	2X250+400	5,0	210,96			
2021	126,71	2X250+400	5,0	210,96			
2026	154,09	2X250+400	5,0	210,96			
2031	177,57	2X250+400	5,0	210,96			
2036	197,15	2X250+400	5,0	210,96			
2041	213,11	2X250+400	5,0	210,96			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 78: Trecho 4 - Bacia Barroca Funda**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>68,83</b>	250+300	5,0	100,69			
2011	<b>72,35</b>	250+300	5,0	100,69			
2012	<b>76,18</b>	250+300	5,0	100,69			
2016	<b>96,34</b>	250+300	5,0	100,69	<b>400</b>	<b>5,0</b>	<b>134,28</b>
2021	<b>126,71</b>	50+300+40	5,0	234,97			
2026	<b>154,09</b>	50+300+40	5,0	234,97			
2031	<b>177,57</b>	50+300+40	5,0	234,97			
2036	<b>197,15</b>	50+300+40	5,0	234,97			
2041	<b>213,11</b>	50+300+40	5,0	234,97			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes quatro primeiros trechos da avaliação hidráulica são da bacia Barroca Funda 2. O Trecho 1 recebe contribuição da sub-bacia CT Nações e o Trecho 3 da sub-bacia CT Cecap. Todos apresentam insuficiência curto prazo, essencialmente devido à alta contribuição estimada para a sub-bacia CT Nações, para a qual se tem alta expectativa de crescimento decorrente dos vazios urbanos ainda existentes nesta sub-bacia e pelo intenso crescimento constatado nas bacias Lagoa Nova e Duas Barras, vizinhas a esta sub-bacia.

**TABELA 79: Trecho 5 - Bacia Barroca Funda**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>8,57</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>8,72</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>8,88</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>9,72</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>10,99</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>12,14</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>13,13</b>	250	5,0	38,34			
2036	<b>13,95</b>	250	5,0	38,34			
2041	<b>14,63</b>	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 80: Trecho 6 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>23,97</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>24,52</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>25,13</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>28,31</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>33,11</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>37,45</b>	250	5,0	38,34	<b>150</b>	<b>5,0</b>	<b>9,82</b>
2031	<b>41,17</b>	250+150	5,0	48,16			
2036	<b>44,27</b>	250+150	5,0	48,16			
2041	<b>46,80</b>	250+150	5,0	48,16			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 81: Trecho 7 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>32,51</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>33,34</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>34,24</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>39,00</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>46,17</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>52,65</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>58,20</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>62,84</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>66,62</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 82: Trecho 8 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>59,96</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>61,47</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>63,10</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>71,73</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>84,74</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>96,49</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>106,57</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>114,98</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>121,84</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 83: Trecho 9 - Bacia Barroca Funda**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>92,39</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>94,53</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>96,84</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>109,07</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>127,52</b>	400	5,0	134,28	<b>300</b>	<b>5,0</b>	<b>62,35</b>
2026	<b>144,18</b>	400+300	5,0	196,63			
2031	<b>158,47</b>	400+300	5,0	196,63			
2036	<b>170,40</b>	400+300	5,0	196,63			
2041	<b>180,13</b>	400+300	5,0	196,63			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 84: Trecho 10 - Bacia Barroca Funda**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>98,80</b>	500	5,0	243,47			
2011	<b>101,14</b>	500	5,0	243,47			
2012	<b>103,68</b>	500	5,0	243,47			
2016	<b>117,08</b>	500	5,0	243,47			
2021	<b>137,31</b>	500	5,0	243,47			
2026	<b>155,58</b>	500	5,0	243,47			
2031	<b>171,25</b>	500	5,0	243,47			
2036	<b>184,33</b>	500	5,0	243,47			
2041	<b>194,99</b>	500	5,0	243,47			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes trechos esgotam a totalidade da Sub-bacia Barroca Funda 1, o que inclui as sub-bacias CT Nova Itália, CT Maria Bush, CT Florença, CT São João e CT Nova Europa. Os poucos trechos que necessitam de reforços estão indicados nas TABELAS acima.

O Trecho 10 é o de travessia do córrego Barroca Funda, separando o CT em margem esquerda (ME, o de montante) e margem direita (MD, o de jusante). Oportuno destacar que além dos coletores-tronco afluentes ao INT Barroca Funda, citados nos textos acima e todos situados à margem direita do córrego, o INT Barroca Funda ME (ou Barroca Funda 1) recebe ainda contribuições diretamente de diversas redes coletoras de pequeno diâmetro (inferiores a 200 mm) implantadas na porção da bacia à margem esquerda do córrego, denominada genericamente de sub-bacia INT Barroca Funda, distribuídas proporcionalmente por todos os trechos do INT Barroca Funda como indicado no esquema inicial.

TABELA 85: Trecho 11 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	182,26	2X300	5,0	124,70			
2011	188,63	2X300	5,0	124,70			
2012	195,54	2X300	5,0	124,70	600	5,0	395,91
2016	231,97	2X300+600	5,0	520,61			
2021	286,88	2X300+600	5,0	520,61			
2026	336,44	2X300+600	5,0	520,61			
2031	378,94	2X300+600	5,0	520,61			
2036	414,39	2X300+600	5,0	520,61			
2041	443,28	2X300+600	5,0	520,61			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho recebe as contribuições dos trechos 4 e 10. Mostra-se insuficiente já para as contribuições atuais, necessitando reforço no curtíssimo prazo, conforme indicado acima.

TABELA 86: Trecho 12 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	186,53	2X500	5,0	486,94			
2011	193,03	2X500	5,0	486,94			
2012	200,09	2X500	5,0	486,94			
2016	237,31	2X500	5,0	486,94			
2021	293,41	2X500	5,0	486,94			
2026	344,04	2X500	5,0	486,94			
2031	387,46	2X500	5,0	486,94			
2036	423,67	2X500	5,0	486,94			
2041	453,18	2X500	5,0	486,94			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 87: Trecho 13 - Bacia Barroca Funda

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	186,53	600	5,0	395,91			
2011	193,03	600	5,0	395,91			
2012	200,09	600	5,0	395,91			
2016	237,31	600	5,0	395,91			
2021	293,41	600	5,0	395,91			
2026	344,04	600	5,0	395,91			
2031	387,46	600	5,0	395,91	300	5,0	62,35
2036	423,67	600+300	5,0	458,26			
2041	453,18	600+300	5,0	458,26			

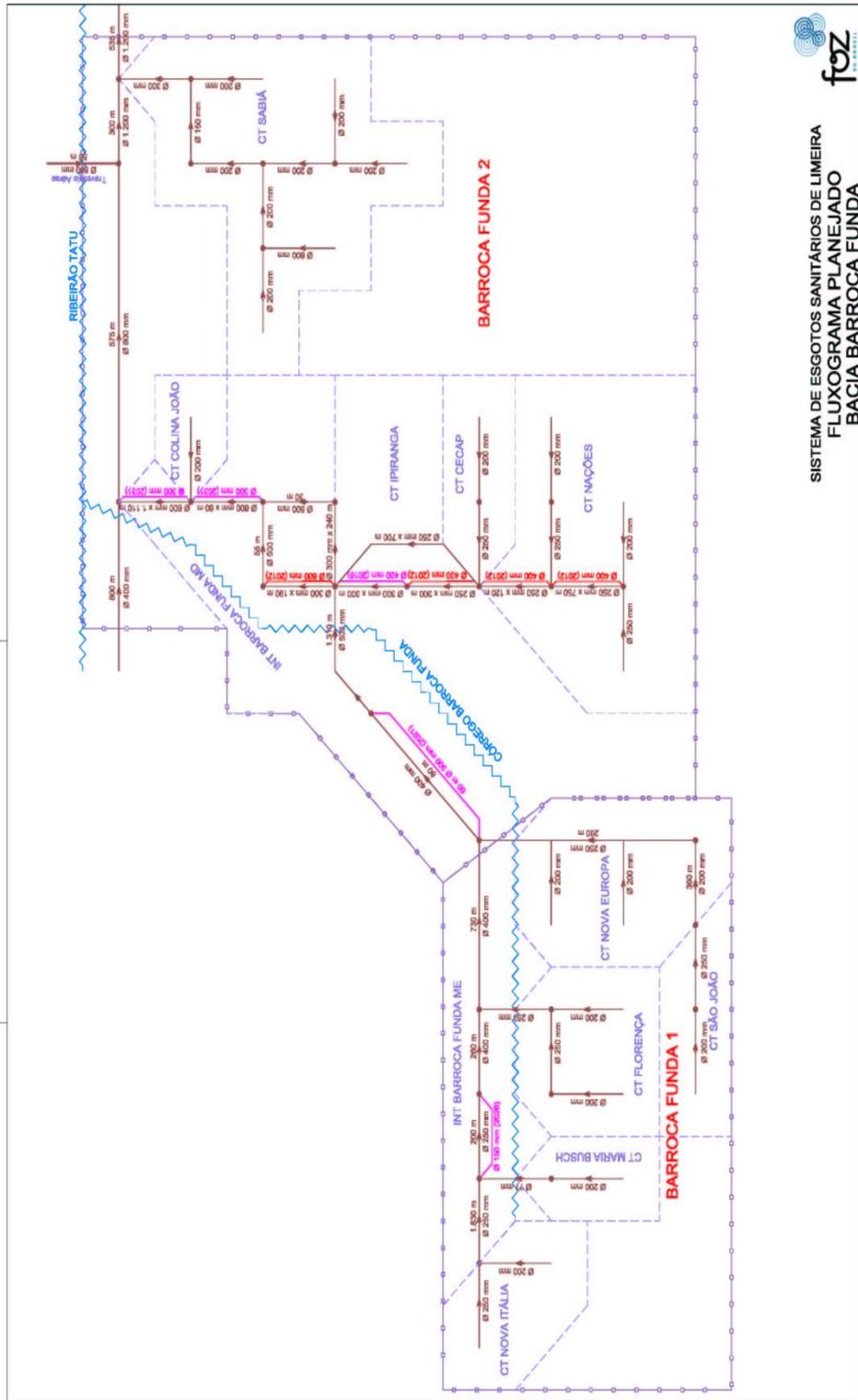
Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 88: Trecho 14 - Bacia Barroca Funda**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>188,83</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>195,47</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>202,68</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>240,71</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>298,01</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>349,73</b>	600	5,0	395,91			
<b>2031</b>	<b>394,08</b>	<b>600</b>	<b>5,0</b>	<b>395,91</b>	<b>300</b>	<b>5,0</b>	<b>62,35</b>
2036	<b>431,08</b>	600	5,0	458,26			
2041	<b>461,23</b>	600	5,0	458,26			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes três trechos esgotam o restante da Sub-bacia Barroca Funda 2, o que inclui parcela da sub-bacias INT Barroca Funda e CT Colina João (o CT Sabiá, embora na bacia Barroca Funda 2, contribui diretamente ao emissário Tatu MD). Os dois últimos necessitarão reforço por volta de 2031, como indicado nas TABELAS anteriores.



**FIGURA 42:** Bacia Barroca Funda – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções propostas

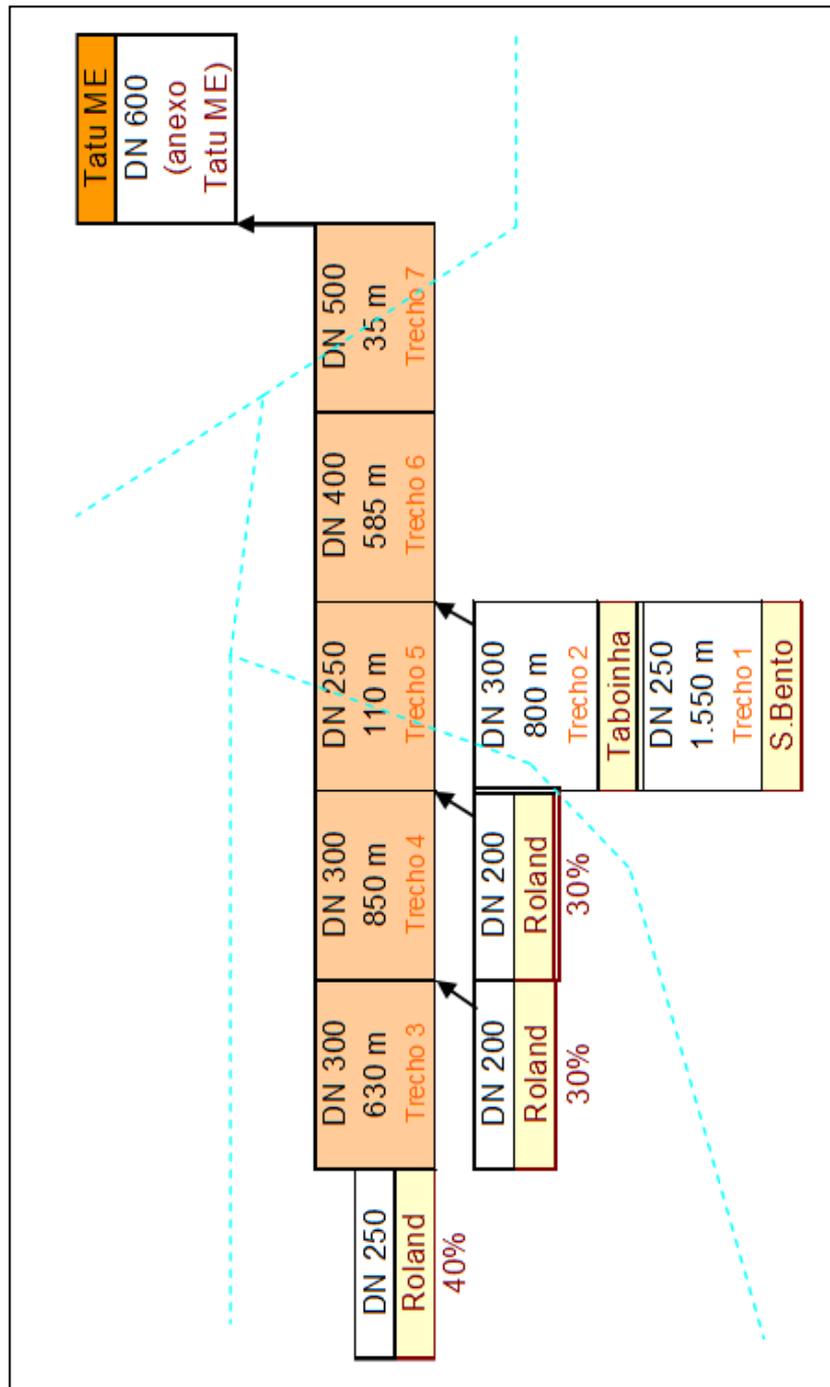
(ver em escala maior no ANEXO S)

Fonte: Foz de Limeira

### 3.5 SUB-BACIAS TATU - MD MONTANTE

#### 3.5.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente

Estão sendo chamadas de sub-bacias Tatu MD “Montante” a um pequeno trecho do emissário Tatu MD, a montante da cidade, na bacia do córrego Taboinha, que reverte seus esgotos para o emissário Tatu ME, como indicado no esquema.



### 3.5.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.5.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

Este “bloco” esgota as sub-bacias CT Roland, CT Taboinha e CT São Bento. Todos os trechos deste “bloco” tem suficiência para as necessidades até final de plano. Suas avaliações hidráulicas são apresentadas abaixo para ilustração.

**TABELA 89: Trecho 1 - Sub-Bacia Tatu MD Montante**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>10,28</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>10,53</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>10,79</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>12,19</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>14,29</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>16,19</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>17,82</b>	250	5,0	38,34			
2036	<b>19,18</b>	250	5,0	38,34			
2041	<b>20,29</b>	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 90: Trecho 2 - Sub-Bacia Tatu MD Montante**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>28,57</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>29,32</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>30,14</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>34,43</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>40,91</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>46,76</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>51,77</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>55,96</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>59,37</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 91: Trecho 3 - Sub-Bacia Tatu MD Montante**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>2,97</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>3,05</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>3,13</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>3,59</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>4,28</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>4,91</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>5,45</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>5,89</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>6,26</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 92: Trecho 4 - Sub-Bacia Tatu MD Montante**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>5,19</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>5,33</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>5,48</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>6,29</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>7,50</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>8,59</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>9,53</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>10,31</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>10,95</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 93: Trecho 5 - Sub-Bacia Tatu MD Montante**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>7,42</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>7,62</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>7,84</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>8,98</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>10,71</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>12,27</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>13,61</b>	250	5,0	38,34			
2036	<b>14,73</b>	250	5,0	38,34			
2041	<b>15,64</b>	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 94: Trecho 6 - Sub-Bacia Tatu MD Montante**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>35,99</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>36,94</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>37,97</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>43,41</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>51,62</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>59,03</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>65,39</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>70,69</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>75,02</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 95: Trecho 7 - Sub-Bacia Tatu MD Montante**

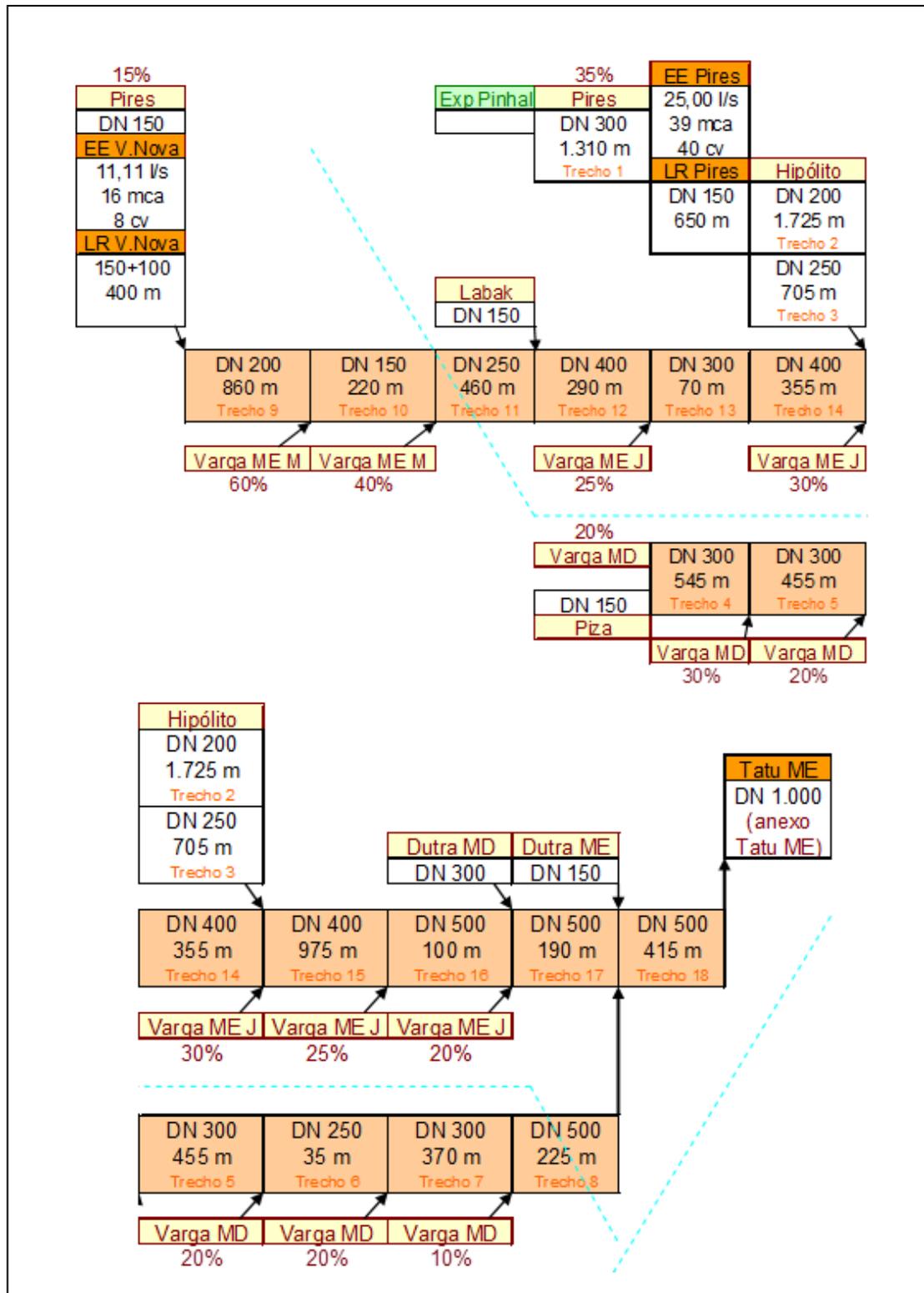
ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>35,99</b>	500	5,0	243,47			
2011	<b>36,94</b>	500	5,0	243,47			
2012	<b>37,97</b>	500	5,0	243,47			
2016	<b>43,41</b>	500	5,0	243,47			
2021	<b>51,62</b>	500	5,0	243,47			
2026	<b>59,03</b>	500	5,0	243,47			
2031	<b>65,39</b>	500	5,0	243,47			
2036	<b>70,69</b>	500	5,0	243,47			
2041	<b>75,02</b>	500	5,0	243,47			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Todos estes trechos são suficientes até final de plano, alguns com larga folga como se observa nos quadros da simulação apresentados acima.

### 3.6 SUB-BACIA VARGA

#### 3.6.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente



### 3.6.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.6.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

TABELA 96: Trecho 1 - Sub-Bacia Varga

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>10,70</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>10,81</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>18,30</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>19,80</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>22,00</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>23,99</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>25,70</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>27,12</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>28,29</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho corresponde ao CT Pires, Ø 300 mm, o qual recebe a contribuição de parcela da bacia Pires (neste trabalho estimada em 35%) e da expansão industrial prevista para a bacia Pinhal (por reversão). Descarrega seu efluente na estação elevatória EEE Pires.

No cenário estudado este trecho é suficiente para as necessidades até final de plano.

TABELA 97: EEE Pires

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
		(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	<b>10,70</b>	25,00	39,3	40,0			
2011	<b>10,81</b>	25,00	39,3	40,0			
2012	<b>18,30</b>	25,00	39,3	40,0			
2016	<b>19,80</b>	25,00	39,3	40,0			
2021	<b>22,00</b>	25,00	39,3	40,0			
2026	<b>23,99</b>	25,00	39,3	40,0			
2031	<b>25,70</b>	30,00	50,0	40,0	300,00	50,0	40,0
2036	<b>27,12</b>	30,00	50,0	40,0			
2041	<b>28,29</b>	30,00	50,0	40,0			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 98: LR da EEE Pires**

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	<b>10,70</b>	150	650	0,61	1,95	<b>35,00</b>	36,95	6,59
2011	<b>10,81</b>	150	650	0,61	1,98	35,00	36,98	6,66
2012	<b>18,30</b>	150	650	1,04	5,25	35,00	<b>40,25</b>	12,28
2016	<b>19,80</b>	150	650	1,12	6,08	35,00	<b>41,08</b>	13,56
2021	<b>22,00</b>	150	650	1,24	7,39	35,00	<b>42,39</b>	15,54
2026	<b>23,99</b>	150	650	1,36	8,68	35,00	<b>43,68</b>	17,46
2031	<b>25,70</b>	150	650	1,45	9,86	35,00	44,86	19,21
2036	<b>27,12</b>	150	650	1,53	10,89	35,00	45,89	20,75
2041	<b>28,29</b>	150	650	1,60	11,77	35,00	46,77	22,05

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A estação elevatória EEE Pires recebe a contribuição do Trecho 1 acima e reverte seus esgotos para a sub-bacia CT Hipólito (Trecho 2 adiante).

No cenário estudado, apresenta uma pequena insuficiência quanto à altura manométrica do recalque. Entretanto, como o desnível geométrico do recalque foi estimado com base na planta 1:50.000 do IBGE, de baixa definição, propõe-se o monitoramento da condição operacional efetiva da elevatória antes de se definir por eventuais substituições que venham a ser necessárias.

De qualquer forma, por volta de 2030 a capacidade dos conjuntos motobomba existentes deverá ser atingida e, então, novos conjuntos deverão ser instalados, conforme indicado no quadro acima.

**TABELA 99: Trecho 2 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>50,06</b>	200	5,0	21,15			
2011	<b>50,47</b>	200	5,0	21,15			
<b>2012</b>	<b>58,29</b>	200	5,0	21,15	<b>300</b>	<b>5,0</b>	<b>62,35</b>
2016	<b>61,52</b>	200+300	5,0	83,50			
2021	<b>66,36</b>	200+300	5,0	83,50			
2026	<b>70,74</b>	200+300	5,0	83,50			
2031	<b>74,50</b>	200+300	5,0	83,50			
2036	<b>77,65</b>	200+300	5,0	83,50			
2041	<b>80,22</b>	200+300	5,0	83,50			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 100: Trecho 3 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>50,06</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>50,47</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>58,29</b>	250	5,0	38,34	<b>300</b>	<b>5,0</b>	<b>62,35</b>
2016	<b>61,52</b>	250+300	5,0	100,69			
2021	<b>66,36</b>	250+300	5,0	100,69			
2026	<b>70,74</b>	250+300	5,0	100,69			
2031	<b>74,50</b>	250+300	5,0	100,69			
2036	<b>77,65</b>	250+300	5,0	100,69			
2041	<b>80,22</b>	250+300	5,0	100,69			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes dois trechos esgotam a sub-bacia CT Hipólito e recebem a reversão da EEE Pires. No cenário estudado, apresenta-se insuficiente já para as necessidades atuais, necessitando reforço no curtíssimo prazo.

**TABELA 101: Trecho 4 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>5,82</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>5,88</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>5,96</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>6,34</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>6,93</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>7,46</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>7,92</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>8,30</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>8,61</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 102: Trecho 5 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>11,00</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>11,13</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>11,26</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>11,98</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>13,07</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>14,05</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>14,89</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>15,60</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>16,17</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 103: Trecho 6 - Sub-Bacia Varga

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	14,46	250	5,0	38,34			
2011	14,63	250	5,0	38,34			
2012	14,80	250	5,0	38,34			
2016	15,74	250	5,0	38,34			
2021	17,16	250	5,0	38,34			
2026	18,44	250	5,0	38,34			
2031	19,55	250	5,0	38,34			
2036	20,47	250	5,0	38,34			
2041	21,22	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 104: Trecho 7 - Sub-Bacia Varga

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	17,92	300	5,0	62,35			
2011	18,12	300	5,0	62,35			
2012	18,34	300	5,0	62,35			
2016	19,50	300	5,0	62,35			
2021	21,25	300	5,0	62,35			
2026	22,84	300	5,0	62,35			
2031	24,20	300	5,0	62,35			
2036	25,34	300	5,0	62,35			
2041	26,26	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 105: Trecho 8 - Sub-Bacia Varga

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	19,65	500	5,0	243,47			
2011	19,87	500	5,0	243,47			
2012	20,11	500	5,0	243,47			
2016	21,38	500	5,0	243,47			
2021	23,30	500	5,0	243,47			
2026	25,03	500	5,0	243,47			
2031	26,52	500	5,0	243,47			
2036	27,77	500	5,0	243,47			
2041	28,79	500	5,0	243,47			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes cinco trechos avaliados esgotam as sub-bacias CT Piza e CT Varga MD. Apresenta suficiência em todo o período do estudo.

TABELA 106: EEE Vila Nova

ANO	Q MÁX. HORA	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	<b>4,59</b>	11,11	16,0	7,5			
2011	<b>4,63</b>	11,11	16,0	7,5			
2012	<b>4,68</b>	11,11	16,0	7,5			
2016	<b>4,96</b>	11,11	16,0	7,5			
2021	<b>5,37</b>	11,11	16,0	7,5			
2026	<b>5,74</b>	11,11	16,0	7,5			
2031	<b>6,06</b>	11,11	16,0	7,5			
2036	<b>6,32</b>	11,11	16,0	7,5			
2041	<b>6,54</b>	11,11	16,0	7,5			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 107: LR da EEE Vila Nova

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	<b>4,59</b>	167,9	400	0,21	0,14	15,00	15,14	1,16
2011	<b>4,63</b>	167,9	400	0,21	0,15	15,00	15,15	1,17
2012	<b>4,68</b>	167,9	400	0,21	0,15	15,00	15,15	1,18
2016	<b>4,96</b>	167,9	400	0,22	0,17	15,00	15,17	1,25
2021	<b>5,37</b>	167,9	400	0,24	0,19	15,00	15,19	1,36
2026	<b>5,74</b>	167,9	400	0,26	0,22	15,00	15,22	1,46
2031	<b>6,06</b>	167,9	400	0,27	0,24	15,00	15,24	1,54
2036	<b>6,32</b>	167,9	400	0,29	0,26	15,00	15,26	1,61

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A estação elevatória EEE Vila Nova, da bacia Pires, esgota e reverte para a sub-bacia Varga ME parcela da bacia Pires (neste trabalho arbitrada em 15%). A suficiência da EEE Vila Nova depende diretamente do nível da atividade industrial existente na região, razoavelmente variável. Entretanto, em média, como mostrado na simulação acima, há suficiência até final de plano. A linha de recalque apresenta suficiência até final de plano no cenário médio estudado.

TABELA 108: Trecho 9 - Sub-Bacia Varga

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	4,59	200	5,0	21,15			
2011	4,63	200	5,0	21,15			
2012	4,68	200	5,0	21,15			
2016	4,96	200	5,0	21,15			
2021	5,37	200	5,0	21,15			
2026	5,74	200	5,0	21,15			
2031	6,06	200	5,0	21,15			
2036	6,32	200	5,0	21,15			
2041	6,54	200	5,0	21,15			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 109: Trecho 10 - Sub-Bacia Varga

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	9,67	150	5,0	9,82			
2011	9,81	150	5,0	9,82			
2012	9,96	150	5,0	9,82	150	5,0	9,82
2016	10,78	150+150	5,0	19,64			
2021	12,01	150+151	5,0	19,64			
2026	13,13	150+152	5,0	19,64			
2031	14,09	150+153	5,0	19,64			
2036	14,89	150+154	5,0	19,64			
2041	15,54	150+155	5,0	19,64			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes dois trechos recebem o lançamento da linha de recalque da EEE Vila Nova e o Trecho 10 esgota a parte de montante da sub-bacia Varga ME (aqui denominada “Varga ME Montante” – contribuição arbitrada em 60% da sub-bacia). O segundo trecho, Ø 150 mm, necessita reforço no curto prazo.

TABELA 110: Trecho 11 - Sub-Bacia Varga

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	13,05	250	5,0	38,34			
2011	13,26	250	5,0	38,34			
2012	13,48	250	5,0	38,34			
2016	14,66	250	5,0	38,34			
2021	16,44	250	5,0	38,34			
2026	18,06	250	5,0	38,34			
2031	19,44	250	5,0	38,34			
2036	20,60	250	5,0	38,34			
2041	21,54	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 111: Trecho 12 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>17,61</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>17,85</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>18,11</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>19,49</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>21,58</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>23,47</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>25,10</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>26,45</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>27,56</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 112: Trecho 13 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>21,76</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>22,04</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>22,36</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>24,00</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>26,50</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>28,75</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>30,69</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>32,31</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 113: Trecho 14 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>21,76</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>22,04</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>22,36</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>24,00</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>26,50</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>28,75</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>30,69</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>32,31</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>33,63</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Os trechos de 11 a 14 esgotam a parcela restante da sub-bacia CT Varga ME Montante (40%), a sub-bacia CT Labak e parcela (arbitrada em 25% neste trabalho) da porção de jusante da sub-bacia Varga ME (aqui denominada “Varga ME Jusante”).

Todos os trechos são suficientes para as contribuições estimadas até final de plano no cenário estudado.

**TABELA 114: Trecho 15 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>76,79</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>77,55</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>85,73</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>90,94</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>98,75</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>105,83</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>111,91</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>116,99</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>121,13</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 115: Trecho 16 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>80,94</b>	500	5,0	243,47			
2011	<b>81,74</b>	500	5,0	243,47			
2012	<b>89,98</b>	500	5,0	243,47			
2016	<b>95,45</b>	500	5,0	243,47			
2021	<b>103,66</b>	500	5,0	243,47			
2026	<b>111,11</b>	500	5,0	243,47			
2031	<b>117,50</b>	500	5,0	243,47			
2036	<b>122,85</b>	500	5,0	243,47			
2041	<b>127,21</b>	500	5,0	243,47			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 116: Trecho 17 - Sub-Bacia Varga**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>86,10</b>	500	5,0	243,47			
2011	<b>86,96</b>	500	5,0	243,47			
2012	<b>95,25</b>	500	5,0	243,47			
2016	<b>101,04</b>	500	5,0	243,47			
2021	<b>109,74</b>	500	5,0	243,47			
2026	<b>117,61</b>	500	5,0	243,47			
2031	<b>124,38</b>	500	5,0	243,47			
2036	<b>130,04</b>	500	5,0	243,47			
2041	<b>134,65</b>	500	5,0	243,47			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Os trechos de 15 a 17 recebem a contribuição do Trecho 3 (CT Hipólito) e esgotam o restante da sub-bacia "Varga ME Jusante" (75%) e a sub-bacia CT Dutra (neste

trabalho dividida em Dutra MD e Dutra ME). Também apresentam suficiência para as vazões estimadas até final de plano.

**TABELA 117: Trecho 18 - Sub-Bacia Varga**

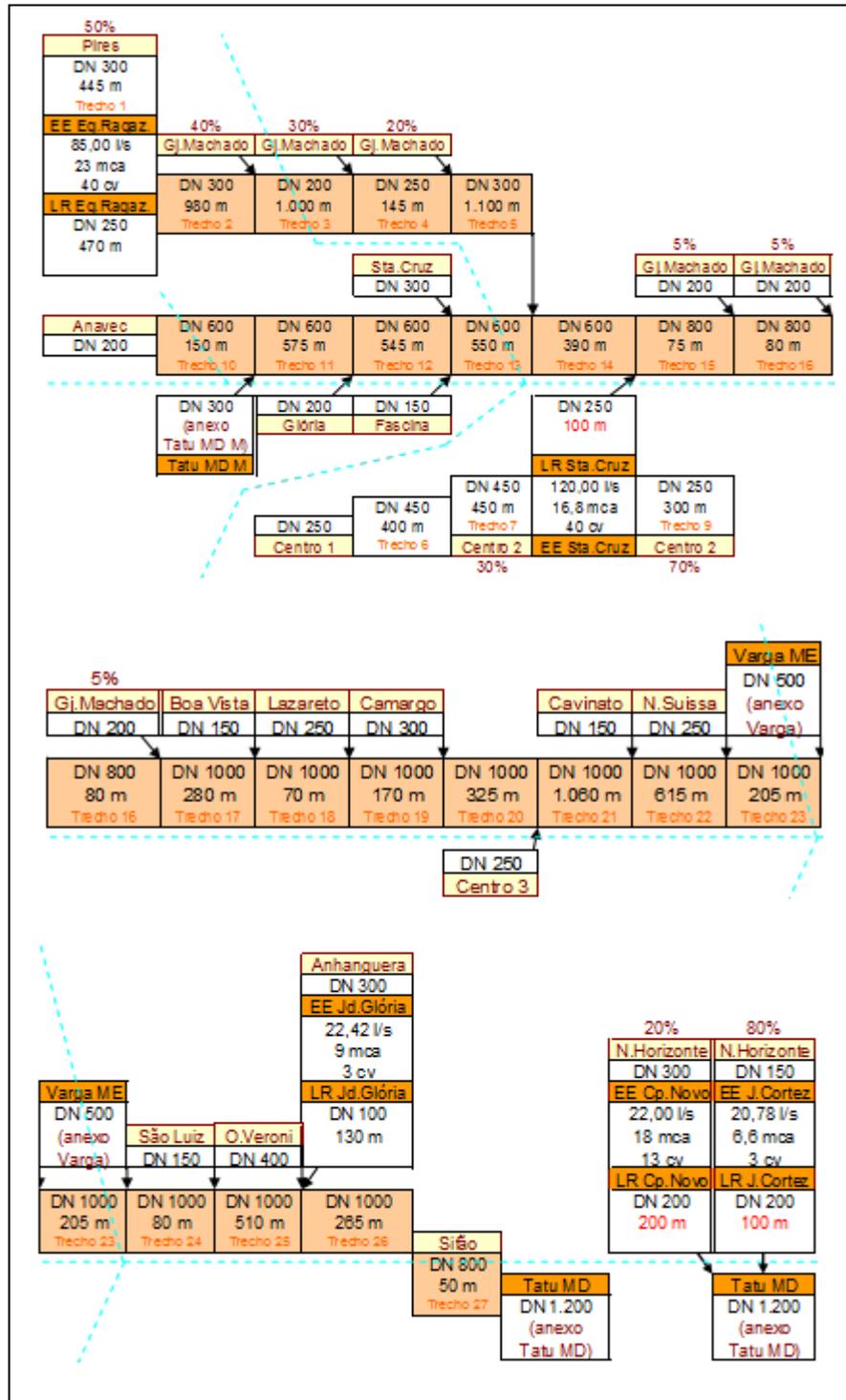
ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>109,73</b>	500	5,0	243,47			
2011	<b>110,85</b>	500	5,0	243,47			
2012	<b>119,43</b>	500	5,0	243,47			
2016	<b>126,72</b>	500	5,0	243,47			
2021	<b>137,69</b>	500	5,0	243,47			
2026	<b>147,62</b>	500	5,0	243,47			
2031	<b>156,17</b>	500	5,0	243,47			
2036	<b>163,30</b>	500	5,0	243,47			
2041	<b>169,12</b>	500	5,0	243,47			

**Fonte:** Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho recebe a contribuição do Trecho 8 (CT Varga MD) e encaminha os esgotos para o emissário Tatu ME. É suficiente para as necessidades estimadas até fim de plano.

### 3.7 SUB-BACIA TATU ME

#### 3.7.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente



### 3.7.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.7.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

TABELA 118: Trecho 1 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>15,29</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>15,44</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>15,62</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>16,52</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>17,89</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>19,12</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>20,19</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>21,08</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>21,81</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho corresponde a coletor-tronco da bacia Pires e esgota parcela daquela bacia (arbitrada em 50%) à margem esquerda da rodovia Anhanguera (sentido capital-interior). Lança seu efluente na elevatória EEE Egisto Ragazzo.

No cenário estudado, é suficiente para as vazões estimadas até final de plano.

TABELA 119: EEE Egisto Ragazzo

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
		(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	<b>15,29</b>	85,00	22,8	40,0			
2011	<b>15,44</b>	85,00	22,8	40,0			
2012	<b>15,62</b>	85,00	22,8	40,0			
2016	<b>16,52</b>	85,00	22,8	40,0			
2021	<b>17,89</b>	85,00	22,8	40,0			
2026	<b>19,12</b>	85,00	22,8	40,0			
2031	<b>20,19</b>	85,00	22,8	40,0			
2036	<b>21,08</b>	85,00	22,8	40,0			
2041	<b>21,81</b>	85,00	22,8	40,0			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 120: LR da EEE Egisto Ragazzo

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	15,29	250	470	0,31	0,23	20,00	20,23	5,15
2011	15,44	250	470	0,31	0,23	20,00	20,23	5,21
2012	15,62	250	470	0,32	0,24	20,00	20,24	5,27
2016	16,52	250	470	0,34	0,26	20,00	20,26	5,58
2021	17,89	250	470	0,36	0,30	20,00	20,30	6,05
2026	19,12	250	470	0,39	0,34	20,00	20,34	6,48
2031	20,19	250	470	0,41	0,38	20,00	20,38	6,86
2036	21,08	250	470	0,43	0,41	20,00	20,41	7,17

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estação elevatória na bacia Pires, recebe a contribuição do Trecho 1 e recalca seu efluente para a sub-bacia CT Granja Machado. É suficiente para as necessidades até final de plano.

TABELA 121: Trecho 2 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	15,29	300	5,0	62,35			
2011	15,44	300	5,0	62,35			
2012	15,62	300	5,0	62,35			
2016	16,52	300	5,0	62,35			
2021	17,89	300	5,0	62,35			
2026	19,12	300	5,0	62,35			
2031	20,19	300	5,0	62,35			
2036	21,08	300	5,0	62,35			
2041	21,81	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 122: Trecho 3 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	59,44	200	5,0	21,15			
2011	59,90	200	5,0	21,15			
2012	60,41	200	5,0	21,15	300	5,0	62,35
2016	63,05	200+300	5,0	83,50			
2021	67,05	200+300	5,0	83,50			
2026	70,67	200+300	5,0	83,50			
2031	73,78	200+300	5,0	83,50			
2036	76,38	200+300	5,0	83,50			
2041	78,49	200+300	5,0	83,50			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 123: Trecho 4 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>92,56</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>93,25</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>94,00</b>	250	5,0	38,34	<b>400</b>	<b>5,0</b>	<b>134,28</b>
2016	<b>97,95</b>	250+400	5,0	172,62			
2021	<b>103,93</b>	250+400	5,0	172,62			
2026	<b>109,33</b>	250+400	5,0	172,62			
2031	<b>113,97</b>	250+400	5,0	172,62			
2036	<b>117,85</b>	250+400	5,0	172,62			
2041	<b>121,01</b>	250+400	5,0	172,62			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 124: Trecho 5 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>114,64</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>115,48</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>116,39</b>	300	5,0	62,35	<b>400</b>	<b>5,0</b>	<b>134,28</b>
2016	<b>121,22</b>	300+400	5,0	196,63			
2021	<b>128,51</b>	300+400	5,0	196,63			
2026	<b>135,11</b>	300+400	5,0	196,63			
2031	<b>140,77</b>	300+400	5,0	196,63			
2036	<b>145,50</b>	300+400	5,0	196,63			
2041	<b>149,35</b>	300+400	5,0	196,63			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes trechos recebem as contribuições da linha de recalque da EEE Egisto Ragazzo e da maior parcela (arbitrada em 90%) dos esgotos da sub-bacia CT Granja Machado. Lançam o efluente no Trecho 14 do emissário Tatu ME.

No cenário estudado, a menos do Trecho 2, todos os demais necessitam reforço no curtíssimo prazo, conforme indicado nas TABELAS acima.

**TABELA 125: Trecho 6 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>52,23</b>	450	5,0	183,83			
2011	<b>53,07</b>	450	5,0	183,83			
2012	<b>53,99</b>	450	5,0	183,83			
2016	<b>58,85</b>	450	5,0	183,83			
2021	<b>66,18</b>	450	5,0	183,83			
2026	<b>72,81</b>	450	5,0	183,83			
2031	<b>78,51</b>	450	5,0	183,83			
2036	<b>83,26</b>	450	5,0	183,83			
2041	<b>87,14</b>	450	5,0	183,83			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 126: Trecho 7 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>62,65</b>	450	5,0	183,83			
2011	<b>63,54</b>	450	5,0	183,83			
2012	<b>64,50</b>	450	5,0	183,83			
2016	<b>69,58</b>	450	5,0	183,83			
2021	<b>77,26</b>	450	5,0	183,83			
2026	<b>84,20</b>	450	5,0	183,83			
2031	<b>90,17</b>	450	5,0	183,83			
2036	<b>95,16</b>	450	5,0	183,83			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes trechos correspondem ao CT Mercado, implantados recentemente, sendo que o Trecho 6 conduz os esgotos da sub-bacia Centro-1 para a sub-bacia CT Centro-2, chegando, através do Trecho 7, até a elevatória EEE Santa Cruz, que reverte seus esgotos para o emissário Tatu ME. O Trecho 7 recebe ainda uma parcela dos esgotos da sub-bacia CT Centro-2, neste trabalho arbitrada em 30% do total.

O Trecho 8 foi eliminado, mas a numeração dos trechos subsequentes foram mantidas.

TABELA 127: Trecho 9 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>24,33</b>	250	5,0	38,34			
2011	<b>24,42</b>	250	5,0	38,34			
2012	<b>24,51</b>	250	5,0	38,34			
2016	<b>25,04</b>	250	5,0	38,34			
2021	<b>25,84</b>	250	5,0	38,34			
2026	<b>26,58</b>	250	5,0	38,34			
2031	<b>27,21</b>	250	5,0	38,34			
2036	<b>27,75</b>	250	5,0	38,34			
2041	<b>28,19</b>	250	5,0	38,34			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho recebe a contribuição de parcela da sub-bacia CT Centro 2, arbitrada neste trabalho como 70% da contribuição total. Descarrega seu efluente na estação elevatória EEE Santa Cruz.

TABELA 128: EEE Santa Cruz

ANO	Q MÁX. HORA	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	<b>86,98</b>	120,00	16,8	40,0			
2011	<b>87,95</b>	120,00	16,8	40,0			
2012	<b>89,01</b>	120,00	16,8	40,0			
2016	<b>94,61</b>	120,00	16,8	40,0			
2021	<b>103,10</b>	120,00	16,8	40,0			
2026	<b>110,78</b>	120,00	16,8	40,0			
2031	<b>117,39</b>	120,00	16,8	40,0			
2036	<b>122,90</b>	120,00	16,8	40,0			
2041	<b>127,40</b>	120,00	16,8	40,0			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 129: LR da EEE Santa Cruz

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	<b>86,98</b>	250	100	1,77	1,20	15,00	16,20	23,49
2011	<b>87,95</b>	250	100	1,79	1,23	15,00	16,23	23,79
2012	<b>89,01</b>	250	100	1,81	1,26	15,00	16,26	24,12
2016	<b>94,61</b>	250	100	1,93	1,41	15,00	16,41	25,87
2021	<b>103,10</b>	250	100	2,10	1,65	15,00	16,65	28,61
2026	<b>110,78</b>	250	100	2,26	1,89	15,00	16,89	31,18
2031	<b>117,39</b>	250	100	2,39	2,10	15,00	17,10	33,45
2036	<b>122,90</b>	250	100	2,50	2,29	15,00	17,29	35,41

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Esta estação elevatória, ainda na margem direita do ribeirão Tatu, reverte seus esgotos para o emissário Tatu ME conforme indicado no esquema apresentado anteriormente.

Tem suficiência para as vazões estimadas até 2036 e para as alturas manométricas estimadas até 2031, passando a ficar levemente deficitária nesses dois aspectos. Pela distância no tempo dessa ocorrência estimada, neste trabalho não se previu qualquer intervenção na mesma.

**TABELA 130: Trecho 10 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>17,33</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>17,69</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>18,10</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>20,21</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>23,40</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>26,28</b>	600	5,0	395,91			
2031	<b>28,76</b>	600	5,0	395,91			
2036	<b>30,82</b>	600	5,0	395,91			
2041	<b>32,50</b>	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 131: Trecho 11 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>53,32</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>54,63</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>56,07</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>63,62</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>75,02</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>85,31</b>	600	5,0	395,91			
2031	<b>94,14</b>	600	5,0	395,91			
2036	<b>101,51</b>	600	5,0	395,91			
2041	<b>107,52</b>	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 132: Trecho 12 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>72,15</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>73,95</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>75,90</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>86,19</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>101,71</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>115,73</b>	600	5,0	395,91			
2031	<b>127,75</b>	600	5,0	395,91			
2036	<b>137,79</b>	600	5,0	395,91			
2041	<b>145,97</b>	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 133: Trecho 13 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>100,43</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>102,77</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>105,31</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>118,73</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>138,98</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>157,26</b>	600	5,0	395,91			
2031	<b>172,96</b>	600	5,0	395,91			
2036	<b>186,05</b>	600	5,0	395,91			
2041	<b>196,72</b>	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes trechos são os de montante do emissário Tatu ME. Esgotam as sub-bacias CT Anavec e CT Santa Cruz à margem esquerda do ribeirão Tatu e, por travessias no mesmo, também o “bloco” Tatu MD Montante e as sub-bacias CT Glória e CT Fascina, estas à margem direita do ribeirão Tatu.

Apresentam larga suficiência face às vazões estimadas para serem veiculadas até final de plano.

**TABELA 134: Trecho 14 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>215,07</b>	600	5,0	395,91			
2011	<b>218,25</b>	600	5,0	395,91			
2012	<b>221,70</b>	600	5,0	395,91			
2016	<b>239,95</b>	600	5,0	395,91			
2021	<b>267,49</b>	600	5,0	395,91			
2026	<b>292,37</b>	600	5,0	395,91			
2031	<b>313,73</b>	600	5,0	395,91			
2036	<b>331,54</b>	600	5,0	395,91			
2041	<b>346,07</b>	600	5,0	395,91			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 135: Trecho 15 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>302,04</b>	800	5,0	852,64			
2011	<b>306,20</b>	800	5,0	852,64			
2012	<b>310,72</b>	800	5,0	852,64			
2016	<b>334,56</b>	800	5,0	852,64			
2021	<b>370,59</b>	800	5,0	852,64			
2026	<b>403,15</b>	800	5,0	852,64			
2031	<b>431,11</b>	800	5,0	852,64			
2036	<b>454,45</b>	800	5,0	852,64			
2041	<b>473,47</b>	800	5,0	852,64			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 136: Trecho 16 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>307,56</b>	800	5,0	852,64			
2011	<b>311,76</b>	800	5,0	852,64			
2012	<b>316,31</b>	800	5,0	852,64			
2016	<b>340,38</b>	800	5,0	852,64			
2021	<b>376,73</b>	800	5,0	852,64			
2026	<b>409,60</b>	800	5,0	852,64			
2031	<b>437,81</b>	800	5,0	852,64			
2036	<b>461,36</b>	800	5,0	852,64			
2041	<b>480,56</b>	800	5,0	852,64			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes três trechos esgotam o restante da sub-bacia CT Granja Machado (10%) e recebem as contribuições dos Trechos 5 e 13 mais a vazão revertida pela EEE Santa Cruz.

São todos suficientes para as vazões estimadas até final de plano.

TABELA 137: Trecho 17 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>313,08</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>317,31</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>321,91</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>346,20</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>382,88</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>416,04</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>444,51</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>468,27</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>487,65</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 138: Trecho 18 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>320,61</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>324,91</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>329,58</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>354,22</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>391,55</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>425,11</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>454,00</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>478,12</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>497,79</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 139: Trecho 19 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>328,29</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>332,65</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>337,38</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>362,37</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>400,13</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>434,26</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>463,57</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>488,03</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>507,98</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 140: Trecho 20 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>337,29</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>341,71</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>346,52</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>371,90</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>410,24</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>444,92</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>474,69</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>499,54</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>519,80</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 141: Trecho 21 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>373,10</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>377,93</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>383,18</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>410,90</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>452,79</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>490,67</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>523,20</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>550,35</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>572,49</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 142: Trecho 22 - Sub-Bacia Tatu ME

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>384,82</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>389,73</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>395,07</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>423,24</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>465,84</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>504,36</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>537,43</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>565,04</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>587,56</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 143: Trecho 23 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>392,16</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>397,11</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>402,49</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>430,90</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>473,86</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>512,71</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>546,07</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>573,92</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>596,63</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes trechos, de 17 a 23, têm diâmetro Ø 1.000 mm e esgotam as sub-bacias CT Boa Vista, CT Lazareto, CT Camargo, CT Centro 3 (da margem direita do ribeirão Tatu, por travessia), CT Cavinato e CT Nova Suíça.

Têm capacidade para veicular as vazões estimadas até final de plano.

**TABELA 144: Trecho 24 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>501,89</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>507,95</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>521,91</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>557,62</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>611,55</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>660,33</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>702,24</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>737,22</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>765,75</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 145: Trecho 25 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>503,42</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>509,49</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>523,47</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>559,25</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>613,29</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>662,17</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>704,17</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>739,22</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>767,81</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Continuação dos trechos anteriores do emissário Tatu ME Ø 1.000 mm, recebem a contribuição da totalidade do “bloco” Varga e esgotam ainda a sub-bacia CT São Luiz. Têm suficiência para as necessidades estimadas até final de plano.

**TABELA 146: EEE Jardim Glória**

ANO	Q MÁX. HORA	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	<b>20,54</b>	22,42	8,7	3,0			
2011	<b>20,80</b>	22,42	8,7	3,0			
2012	<b>21,26</b>	<b>27,00</b>	<b>12,0</b>	<b>7,5</b>	<b>27,00</b>	<b>12,0</b>	<b>7,5</b>
2016	<b>22,77</b>	27,00	12,0	7,5			
2021	<b>25,06</b>	27,00	12,0	7,5			
2026	<b>27,13</b>	<b>32,00</b>	<b>15,0</b>	<b>10,0</b>	<b>32,00</b>	<b>15,0</b>	<b>10,0</b>
2031	<b>28,91</b>	32,00	15,0	10,0			
2036	<b>30,40</b>	32,00	15,0	10,0			
2041	<b>31,61</b>	32,00	15,0	10,0			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 147: LR da EEE Jardim Glória**

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	<b>20,54</b>	100	130	2,62	9,38	<b>10,00</b>	19,38	6,64
2011	<b>20,80</b>	100	130	2,65	9,60	10,00	19,60	6,80
2012	<b>21,26</b>	<b>167,9</b>	130	<b>0,96</b>	0,80	10,00	10,80	3,83
2016	<b>22,77</b>	167,9	130	1,03	0,91	10,00	10,91	4,14
2021	<b>25,06</b>	167,9	130	1,13	1,09	10,00	11,09	4,63
2026	<b>27,13</b>	167,9	130	1,23	1,26	10,00	11,26	5,09
2031	<b>28,91</b>	167,9	130	1,31	1,42	10,00	11,42	5,50
2036	<b>30,40</b>	167,9	130	1,37	1,55	10,00	11,55	5,85

Nota: 167,9=100+150

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A estação elevatória EEE Jardim Glória recebe as contribuições da sub-bacia CT Anhanguera e recalca seus efluentes diretamente para o emissário Tatu ME (Trecho 26).

No cenário estudado, apresenta insuficiência já atualmente quanto à altura manométrica (assumindo-se 10 m de desnível geométrico), necessitando substituição de seus conjuntos motobomba conforme indicado no quadro anterior. A linha de recalque também já atualmente dá sinais de insuficiência pela alta velocidade do escoamento, devendo ser reforçada no curto prazo até para ter capacidade compatível com as vazões estimadas até final de plano.

**TABELA 148: Trecho 26 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>545,14</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2011	<b>551,68</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2012	<b>566,33</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2016	<b>604,76</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2021	<b>662,83</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2026	<b>715,37</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2031	<b>760,51</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2036	<b>798,19</b>	1.000	5,0	1.545,95			
2041	<b>828,92</b>	1.000	5,0	1.545,95			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho esgota a sub-bacia Olga Veroni e recebe a contribuição de seu trecho antecedente e da elevatória EEE Jardim Glória. Tem capacidade suficiente para atendimento às vazões estimadas até final de plano.

**TABELA 149: Trecho 27 - Sub-Bacia Tatu ME**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>545,14</b>	800	5,0	1.021,00			
2011	<b>551,68</b>	800	5,0	1.021,00			
2012	<b>566,33</b>	800	5,0	1.021,00			
2016	<b>604,76</b>	800	5,0	1.021,00			
2021	<b>662,83</b>	800	5,0	1.021,00			
2026	<b>715,37</b>	800	5,0	1.021,00			
2031	<b>760,51</b>	800	5,0	1.021,00			
2036	<b>798,19</b>	800	5,0	1.021,00			
2041	<b>828,92</b>	800	5,0	1.021,00			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

O Trecho 27 corresponde à travessia do ribeirão Tatu da margem esquerda para a margem direita. Recebe a contribuição apenas do Trecho 26 e apresenta suficiência até final de plano.

TABELA 150: EEE Campo Novo

ANO	Q MÁX. HORA	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	2,52	22,00	17,9	12,5			
2011	2,55	22,00	17,9	12,5			
2012	2,59	22,00	17,9	12,5			
2016	2,78	22,00	17,9	12,5			
2021	3,08	22,00	17,9	12,5			
2026	3,34	22,00	17,9	12,5			
2031	3,57	22,00	17,9	12,5			
2036	3,76	22,00	17,9	12,5			
2041	3,91	22,00	17,9	12,5			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 151: LR da EEE Campo Novo

ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	2,52	200	200	0,08	0,01	15,00	15,01	0,63
2011	2,55	200	200	0,08	0,01	15,00	15,01	0,64
2012	2,59	200	200	0,08	0,01	15,00	15,01	0,65
2016	2,78	200	200	0,09	0,01	15,00	15,01	0,70
2021	3,08	200	200	0,10	0,01	15,00	15,01	0,77
2026	3,34	200	200	0,11	0,02	15,00	15,02	0,84
2031	3,57	200	200	0,11	0,02	15,00	15,02	0,89
2036	3,76	200	200	0,12	0,02	15,00	15,02	0,94
2041	3,91	200	200	0,12	0,02	15,00	15,02	0,98

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A elevatória EEE Campo Novo esgota parcela (estimada, neste trabalho, em 20%) da sub-bacia CT Novo Horizonte. Recalca seu efluente para o Emissário Tatu MD. Apresenta suficiência para as necessidades estimadas até final de plano.

TABELA 152: EEE José Cortez

ANO	Q MÁX. HORA	CAPACIDADE			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	(L/s)	(mca)	(cv)	(L/s)	(mca)	(cv)
2010	10,08	20,78	6,6	3,0			
2011	10,22	20,78	6,6	3,0			
2012	10,36	20,78	6,6	3,0			
2016	11,14	20,78	6,6	3,0			
2021	12,30	20,78	6,6	3,0			
2026	13,36	20,78	6,6	3,0			
2031	14,27	20,78	6,6	3,0			
2036	15,03	20,78	6,6	3,0			
2041	15,65	20,78	6,6	3,0			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 153: LR da EEE José Cortez

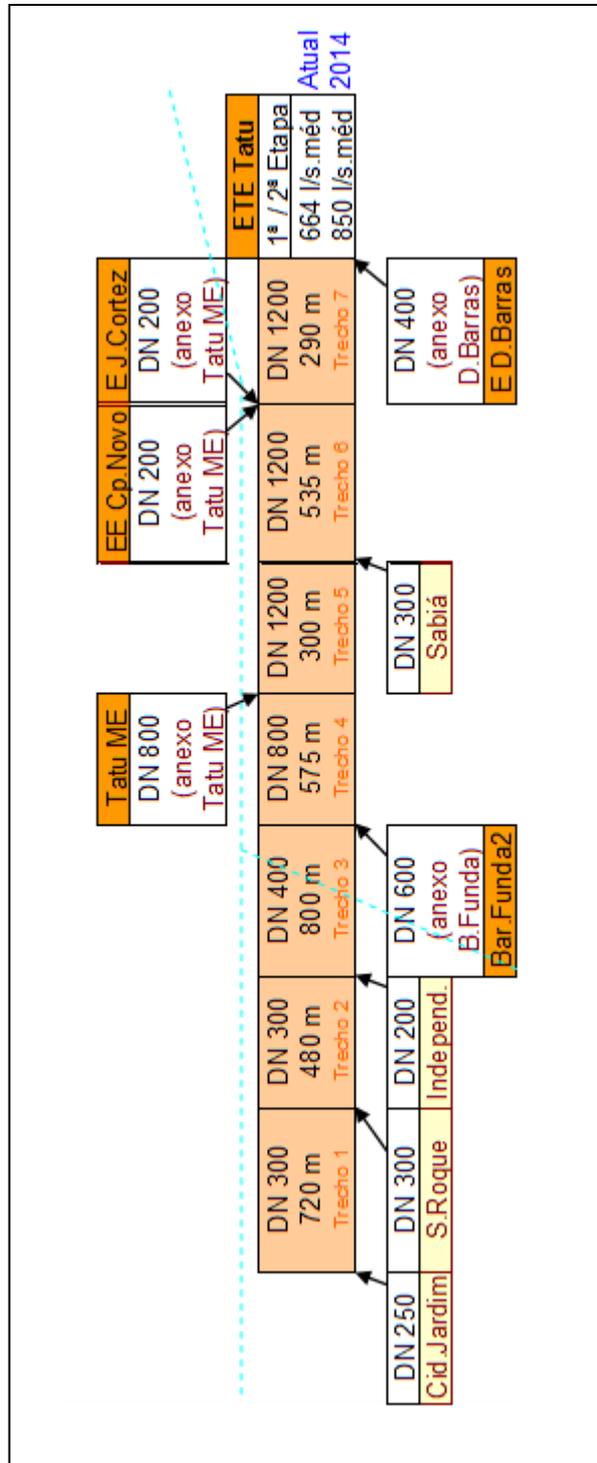
ANO	Q MÁX. HORA	DIAM	EXT	VELOC	P.CARGA	H GEOM	AMT	Pc <sub>n=80%</sub>
	(L/s)	(mm)	(m)	(m/s)	(m)	(m)	(mca)	(cv)
2010	<b>10,08</b>	200	<b>100</b>	0,32	0,07	<b>6,00</b>	6,07	1,02
2011	<b>10,22</b>	200	100	0,33	0,07	6,00	6,07	1,03
2012	<b>10,36</b>	200	100	0,33	0,07	6,00	6,07	1,05
2016	<b>11,14</b>	200	100	0,35	0,08	6,00	6,08	1,13
2021	<b>12,30</b>	200	100	0,39	0,10	6,00	6,10	1,25
2026	<b>13,36</b>	200	100	0,43	0,11	6,00	6,11	1,36
2031	<b>14,27</b>	200	100	0,45	0,13	6,00	6,13	1,46
2036	<b>15,03</b>	200	100	0,48	0,14	6,00	6,14	1,54

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Esgota a parcela restante da sub-bacia CT Novo Horizonte (80%) e recalca seu efluente diretamente para o emissário Tatu MD. Seu equipamento atual tem capacidade para atendimento às vazões estimadas até final de plano.

### 3.8 SUB-BACIA TATU MD - JUSANTE

#### 3.8.1 Diagrama do Sistema de Esgoto Existente



### 3.8.2 Diagnóstico Técnico

#### 3.8.2.1 Avaliação Hidráulica das Unidades Existentes

**TABELA 154: Trecho 1 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>18,08</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>18,29</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>18,54</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>19,74</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>21,58</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>23,25</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>24,69</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>25,88</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>26,86</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 155: Trecho 2 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>23,53</b>	300	5,0	62,35			
2011	<b>23,79</b>	300	5,0	62,35			
2012	<b>24,07</b>	300	5,0	62,35			
2016	<b>25,55</b>	300	5,0	62,35			
2021	<b>27,79</b>	300	5,0	62,35			
2026	<b>29,82</b>	300	5,0	62,35			
2031	<b>31,57</b>	300	5,0	62,35			
2036	<b>33,03</b>	300	5,0	62,35			
2041	<b>34,22</b>	300	5,0	62,35			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

**TABELA 156: Trecho 3 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante**

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>43,91</b>	400	5,0	134,28			
2011	<b>44,36</b>	400	5,0	134,28			
2012	<b>44,85</b>	400	5,0	134,28			
2016	<b>47,41</b>	400	5,0	134,28			
2021	<b>51,30</b>	400	5,0	134,28			
2026	<b>54,83</b>	400	5,0	134,28			
2031	<b>57,86</b>	400	5,0	134,28			
2036	<b>60,40</b>	400	5,0	134,28			
2041	<b>62,46</b>	400	5,0	134,28			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Estes três primeiros trechos do emissário Tatu MD “Jusante” esgotam as sub-bacias CT Cidade Jardim, CT São Roque e CT Independência. Tem capacidade para veicular as vazões estimadas até final de plano.

**TABELA 157: Trecho 4 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>232,74</b>	800	5,0	852,64			
2011	<b>239,83</b>	800	5,0	852,64			
2012	<b>247,53</b>	800	5,0	852,64			
2016	<b>288,12</b>	800	5,0	852,64			
2021	<b>349,32</b>	800	5,0	852,64			
2026	<b>404,56</b>	800	5,0	852,64			
2031	<b>451,95</b>	800	5,0	852,64			
2036	<b>491,47</b>	800	5,0	852,64			
2041	<b>523,69</b>	800	5,0	852,64			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

Este trecho recebe a contribuição da bacia Barroca Funda. Tem capacidade para atender as necessidades estimadas até final de plano.

**TABELA 158: Trecho 5 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante**

ANO	Q MÁX. HORA	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
	(L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (‰)	Cap (L/s)
2010	<b>777,88</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2011	<b>791,51</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2012	<b>813,86</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2016	<b>892,88</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2021	<b>1.012,15</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2026	<b>1.119,94</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2031	<b>1.212,45</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2036	<b>1.289,66</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2041	<b>1.352,60</b>	1.200	5,0	2.513,88			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 159: Trecho 6 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (%)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (%)	Cap (L/s)
2010	<b>798,00</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2011	<b>812,46</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2012	<b>835,71</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2016	<b>919,50</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2021	<b>1.045,95</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2026	<b>1.160,21</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2031	<b>1.258,28</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2036	<b>1.340,11</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2041	<b>1.406,83</b>	1.200	5,0	2.513,88			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

TABELA 160: Trecho 7 - Sub-Bacia Tatu ME Jusante

ANO	Q MÁX. HORA (L/s)	CARACTERÍSTICAS			AMPLIAÇÃO		
		D (mm)	Decliv (%)	Cap (L/s)	D (mm)	Decliv (%)	Cap (L/s)
2010	<b>810,61</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2011	<b>825,23</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2012	<b>848,67</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2016	<b>933,42</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2021	<b>1.061,33</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2026	<b>1.176,91</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2031	<b>1.276,12</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2036	<b>1.358,90</b>	1.200	5,0	2.513,88			
2041	<b>1.426,39</b>	1.200	5,0	2.513,88			

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

O Trecho 5 recebe a travessia da margem esquerda para a direita do ribeirão Tatu; o Trecho 6 recebe a contribuição da sub-bacia CT Sabiá; e o Trecho 7 recebe a reversão das elevatórias EEE Campo Novo e EEE José Cortez. Todos têm capacidade para as vazões estimadas até final de plano.

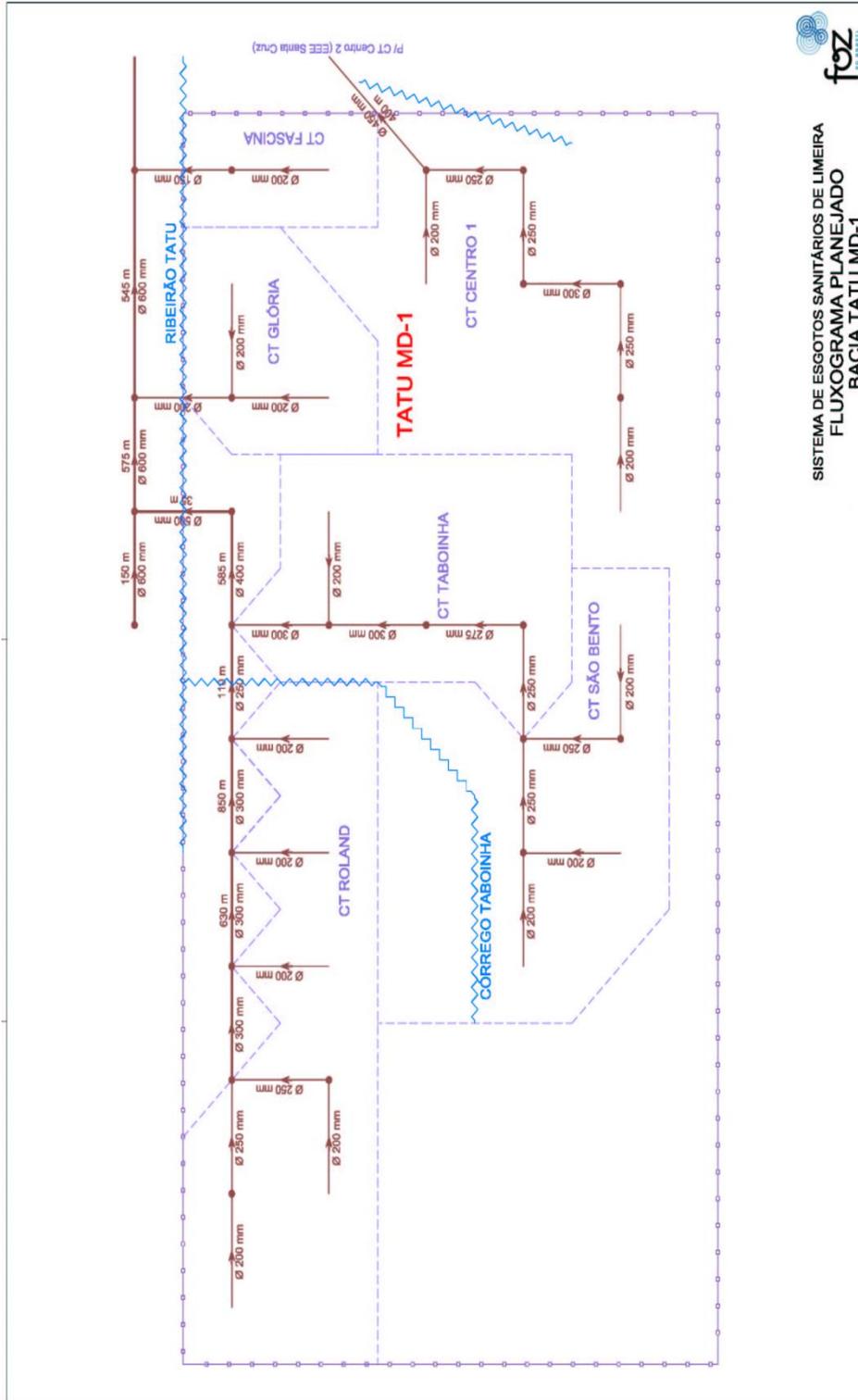
TABELA 161: ETE Tatu

ANO	Q MÁX. HORA	Q MÉD TRAT	CAPAC MÉD	AMPLIAÇÃO
	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)
2010	884,08	<b>553,22</b>	664,00	
2011	900,70	<b>563,74</b>	664,00	
2012	956,74	<b>613,14</b>	664,00	
2016	1.057,67	<b>677,07</b>	850,00	
2021	1.205,03	<b>770,74</b>	850,00	
2026	1.338,17	<b>855,37</b>	1.050,00	<b>200,00</b>
2031	1.452,44	<b>928,00</b>	1.050,00	
2036	1.547,78	<b>988,61</b>	1.050,00	
2041	1.625,51	<b>1.038,02</b>	1.050,00	

Fonte: Foz de Limeira/ Vis-à-Plan

A ETE Tatu recebe, além da contribuição do Trecho 7 anterior, também a reversão dos esgotos da bacia Duas Barras através da elevatória EEE Duas Barras.

Tem capacidade para tratamento das vazões médias até 2014, quando deverão estar concluídas as ampliações que elevarão sua capacidade para 850 L/s. Ampliada, atenderá as necessidades até 2026, quando necessitará ser ampliada com adicionais 200 L/s para atender as vazões afluentes estimadas até final de plano.

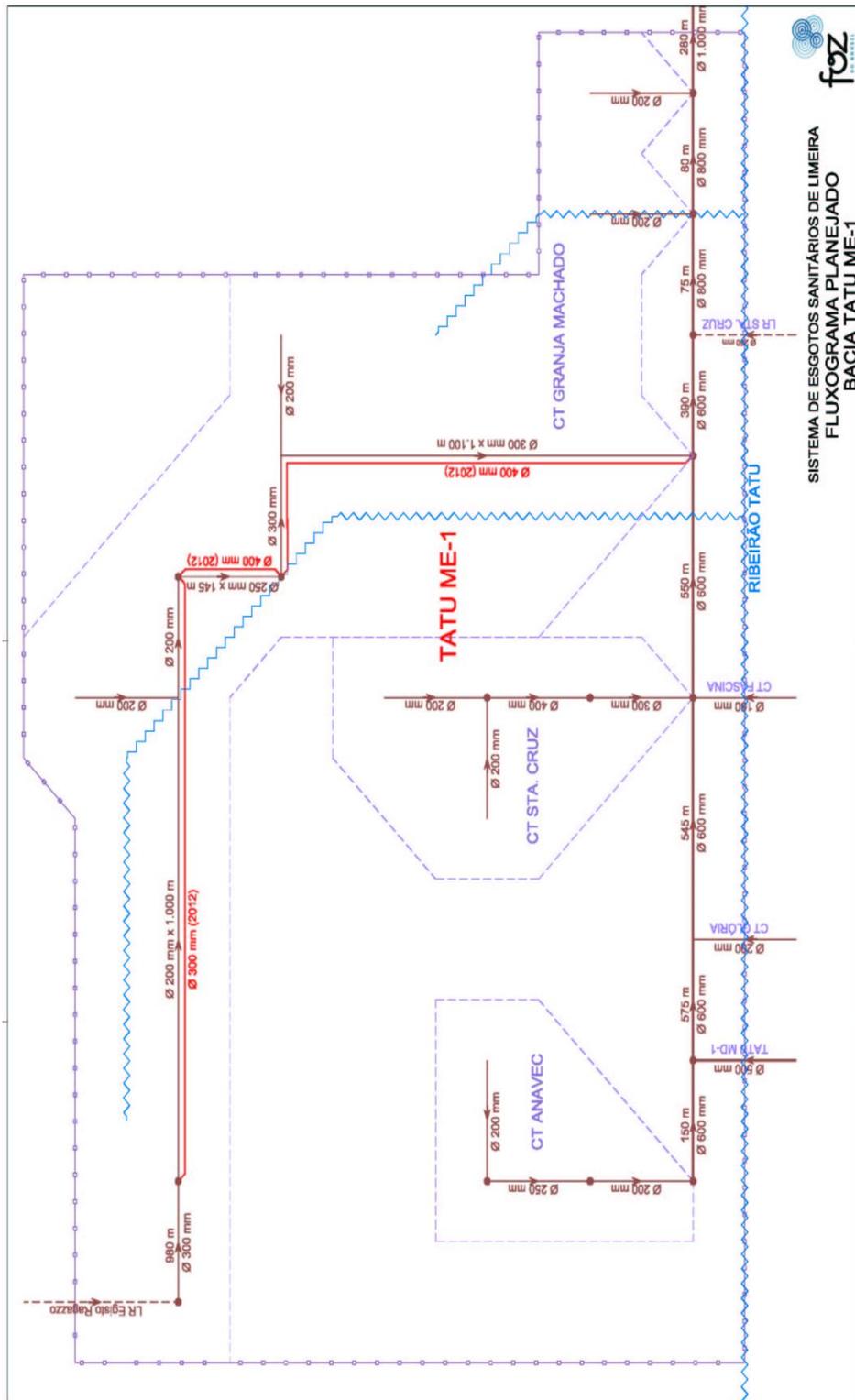


SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS DE LIMEIRA  
FLUXOGRAMA PLANEJADO  
BACIA TATU MD-1

**FIGURA 43: Bacia Tatu MD-1 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas**

(ver em escala maior no ANEXO T)

Fonte: Foz de Limeira



**FIGURA 44: Bacia Tatu ME-1 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas**

(ver em escala maior no ANEXO U)

Fonte: Foz de Limeira

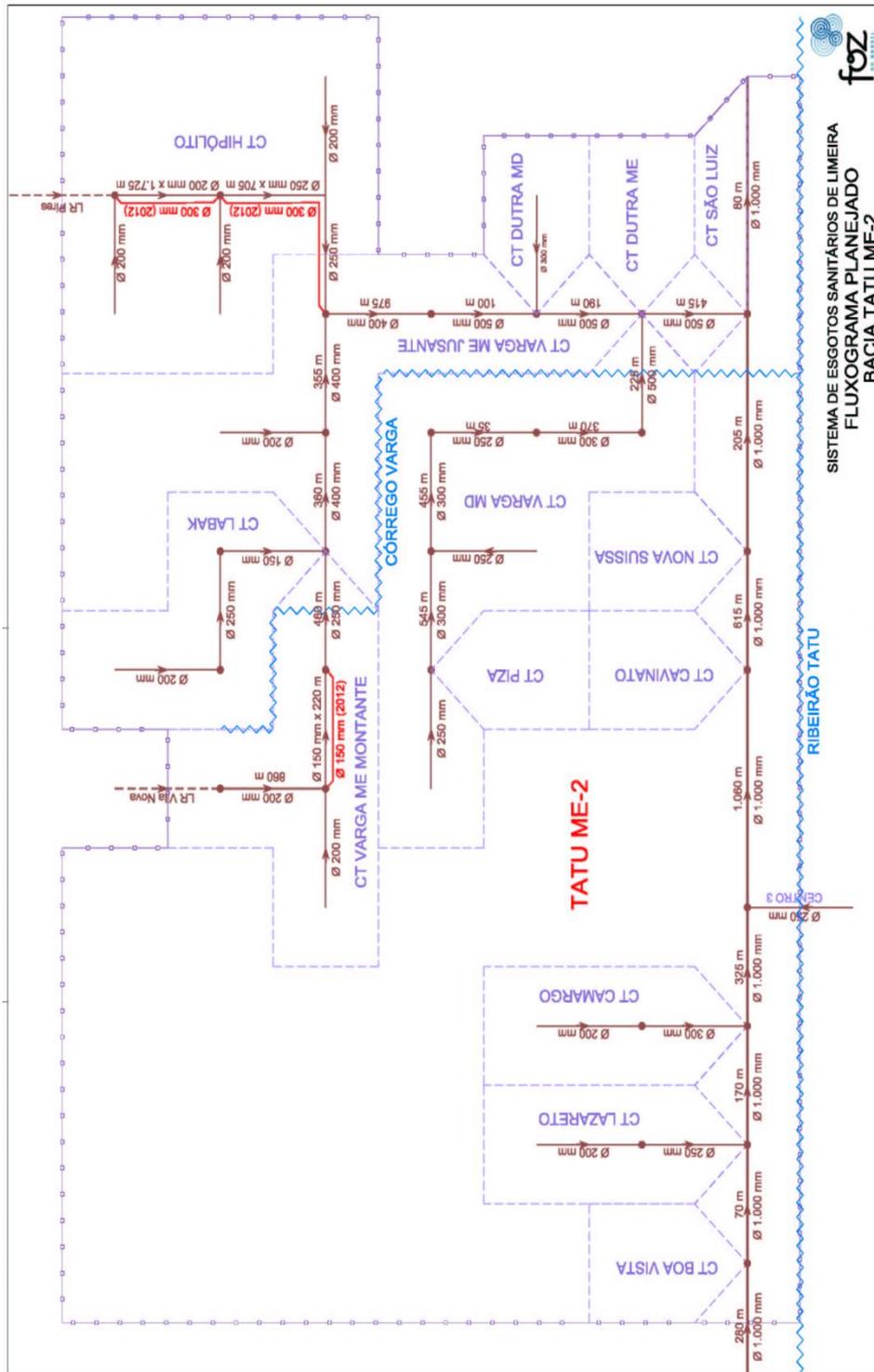


FIGURA 45: Bacia Tatu ME-2 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com intervenções Propostas

(ver em escala maior no ANEXO V)

Fonte: Foz de Limeira

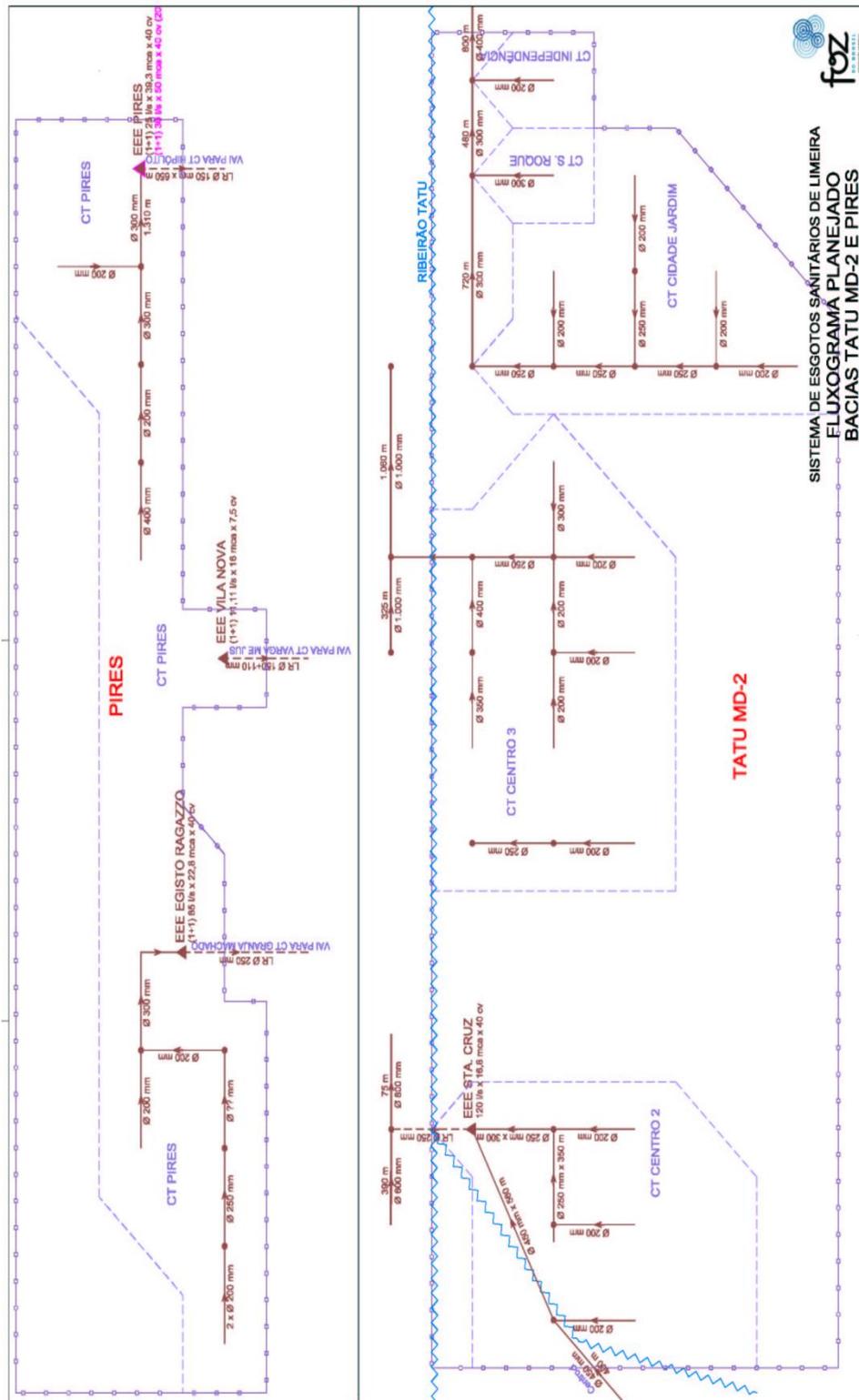


FIGURA 46: Bacia Tatu MD-2 E Pires – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções propostas

(ver em escala maior no ANEXO W)

Fonte: Foz de Limeira

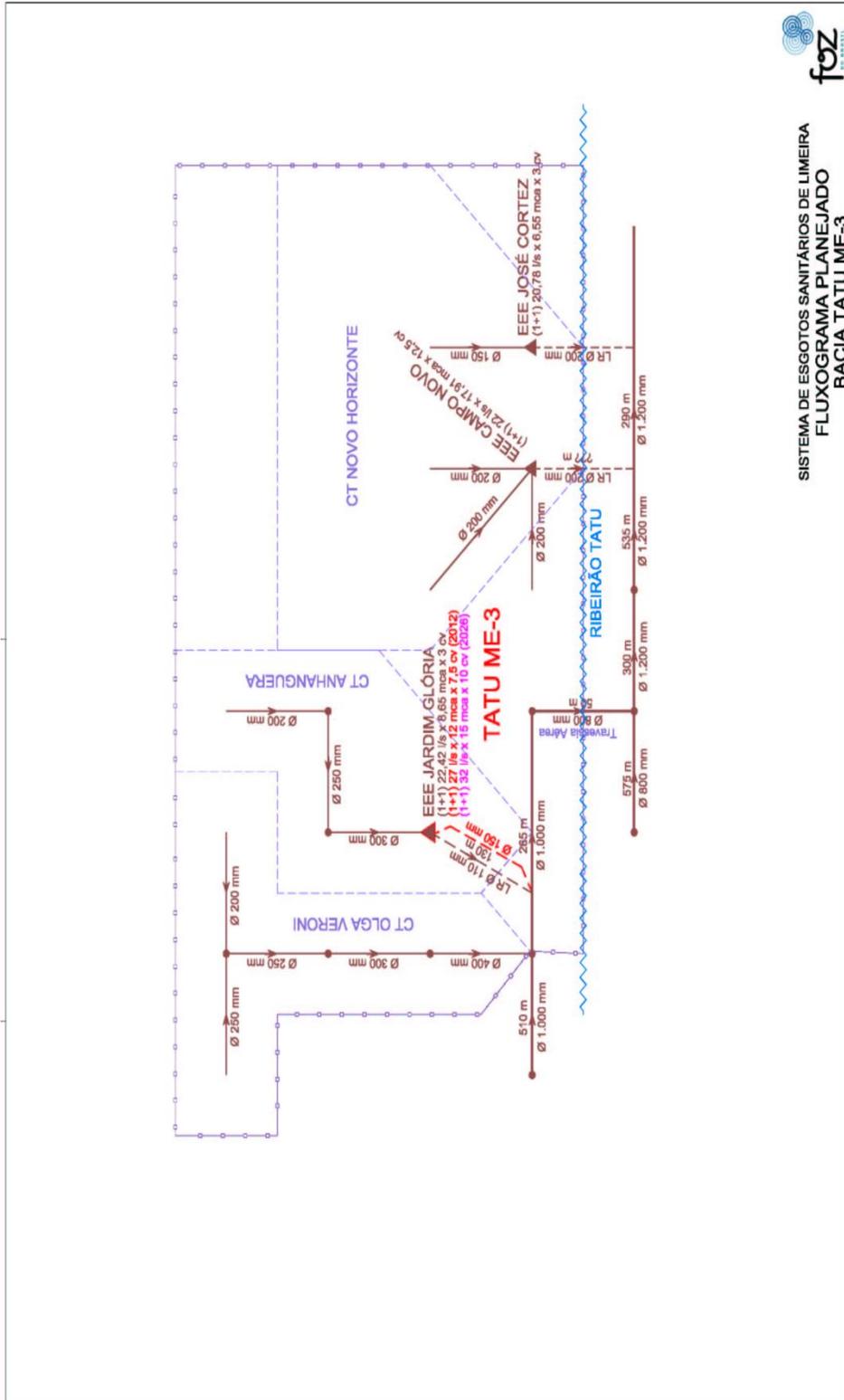


FIGURA 47: Bacia Tatu ME-3 – Fluxograma do Sistema de Esgoto com Intervenções Propostas

(ver em escala maior no ANEXO X)

Fonte: Foz de Limeira

## 4 ESTABELECIMENTO DE METAS

Fundamentalmente as **metas** a serem atingidas são 2:

- 1ª. Garantia de universalização no atendimento dos serviços de esgoto, ou seja, atendimento igual ou superior a 99% das residências e das indústrias da área de planejamento devem ter seus esgotos coletados e tratados adequadamente.
- 2ª. Obtenção de Outorga Definitiva de todas as Estações de Tratamento de Esgotos, pois com isso serão definidos oficialmente os parâmetros de qualidade dos efluentes a serem lançados nos corpos receptores, o que permitirá o monitoramento de qualidade destes serviços.

### 4.1 AVALIAÇÃO DAS METAS

#### 4.1.1 Índice de Atendimento

Com o objetivo é medir o percentual de domicílios (ou economias) com acesso ao serviço de coleta de esgotos utiliza-se o Índice de Atendimento.

Para o seu cálculo utiliza-se a seguinte equação:

$$IAce = \frac{Qec}{Qet} \cdot 100$$

Onde:

IAce : Índice de Atendimento da cobertura de esgoto

Qec : Quantidade de economias (ou domicílios) ativas com coleta de esgoto

Qet : Quantidade de economias (ou domicílios) totais ativas na área de abrangência do contrato

**O resultado a ser atingido deve ser igual ou superior a 99%.**

#### 4.1.2 Índice de Tratamento

Para se definir o percentual de domicílios com ligações de esgoto ativas, que tem seus esgotos tratados, utiliza-se o Índice de Tratamento.

O seu cálculo é feito da seguinte maneira:

$$ITe = \frac{Qect}{Qec} \cdot 100$$

Onde:

ITe : Índice de Tratamento

Qect : Quantidade de economias (ou domicílios) ativas com coleta de esgoto e tratamento

Qet : Quantidade de economias (ou domicílios) ativas com coleta de esgoto

**O resultado a ser atingido deve ser igual ou superior a 99%.**

#### **4.1.3 Outorgas Definitivas**

Todas as Estações de Tratamento de Esgotos devem ter em local visível a publicação de suas Outorgas.

Para avaliar se a Outorga é definitiva:

- 1º. Ela não pode ter seu prazo de validade expirado.
- 2º. O seu prazo de validade é superior a 3 (três) anos
- 3º. São estabelecidas metas de qualidade que o esgoto tratado deve ter em seu lançamento.
- 4º. O Documento exposto na Estação de Tratamento deve corresponder à publicação do Diário Oficial do Estado de São Paulo.

## **5 HIERARQUIZAÇÃO DAS DEMANDAS**

Para que a meta de universalização no acesso aos serviços de esgoto seja mantida em Limeira, frente à grande demanda verificada, principalmente por novos empreendimentos imobiliários de caráter social e indústrias, haverá necessidade de uma quantidade apreciável de obras, muitas com necessidade de implantação imediata.

O estabelecimento da hierarquia para a conclusão das obras seguiu os critérios expostos a seguir:

- 1º. Regiões já ocupadas (expansões) que ainda não dispõem de serviços de coleta de esgotos foram priorizadas.
- 2º. Sistemas de coleta com tratamentos inadequados, como fossas, foram priorizados no sentido de eliminar a precariedade do tratamento.
- 3º. Obtenção de Licença de Operação Definitiva:

- a. .A ETE Tatu, a maior do município, ainda não conta com outorga definitiva de lançamento. Para a obtenção desta licença haverá necessidade de diversas intervenções, muitas com implantação imediata, para atendimento do Termo de Ajustamento de Conduta firmado com o Ministério Público.
- b. .A ETE Graminha, que emprega processo de tratamento por lagoas aeradas, está encravada numa região de grande crescimento populacional, já está com sua capacidade superada, encontra-se rodeada de residências e não tem área de expansão disponível. Por essa razão foi priorizada a implantação de nova instalação, o que vai ao encontro da licença ambiental atual.

4º. A ETE Lopes, que foi originariamente projetada para atender uma pequena área isolada, com o passar dos anos viu-se dentro de um eixo de desenvolvimento industrial. Como ela não tem capacidade para atender esta nova demanda, torna-se urgente a implantação de nova unidade.

As demais instalações existentes foram priorizadas segundo critérios técnicos, que envolveram cálculos hidráulicos, conforme mostrado ao longo de toda a seção 3 deste relatório.

## 5.1 OBRAS DE IMPLANTAÇÃO IMEDIATA – ATÉ 2015

TABELA 162: Metas de Implantação de Obras - 2015

BLOCO (Bacia)	UNIDADE DO SISTEMA	CARACTERÍSTICAS						
		OBRAS LINEARES		ELEVATÓRIAS E CONJ. MOTOBOMBAS				ETE Vazão Nominal (L/s)
		Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)	Quant. de Conjuntos (unid.)	Vazão Nominal (L/s)	Altura Manom. (mca)	Potência (CV)	
ÁGUA DA SERRA	COLETOR-TRONCO	250	130					
		500	50					
	CONJ. MOTO-BOMBA			2	20	18	7,5	
	REDE COLETORA	150	650					
		200	3.550					
		250	2.400					
		300	1.100					
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			2	45	65	50		
LINHA DE RECALQUE	250	5.500						
GRAMINHA	ETE (NOVA)							150
	REDE COLETORA	150	1.050					
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			2	7	30	5	
	LINHA DE RECALQUE	100	900					
LAGOA NOVA	COLETOR-TRONCO	400	460					
		250	275					
	REDE COLETORA	150	2.000					
		200	2.100					
		250	2.200					
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			2	25	50	25	
				2	33	40	30	
				2	9	40	10	
				2	23	100	75	
	LINHA DE RECALQUE	100	550					
150		1.150						
200		1.950						
BARROCA FUNDA	COLETOR-TRONCO	400	1180					
		600	240					
PIRES E TATU ME	COLETOR-TRONCO	150	220					
		300	3430					
		400	1245					
		150	130					
	CONJ. MOTO-BOMBA			2	27	12	7,5	
	REDE COLETORA	150	1.800					
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			2	8	100	15	
LINHA DE RECALQUE	100	2.400						
TATU-CORREDEIRA (NOVA ETE LOPES)	COLETOR-TRONCO	150	7050					
		200	4200					
		250	8000					
		400	3550					
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA			2	8	30	5	
				2	16	70	20	
				2	35	105	60	
	LINHA DE RECALQUE	100	350					
		150	1.800					
250		2.850						
ETE (NOVA)							80	
DUAS BARRAS	CONJ. MOTO-BOMBA			2	160	30	100	
TOTAL DE OBRAS LINEARES		64.460						

## 5.2 OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2016

TABELA 163: Metas de Implantação de Obras - 2016

BLOCO (Bacia)	UNIDADE DO SISTEMA	CARACTERÍSTICAS						
		OBRAS LINEARES		ELEVATÓRIAS E CONJ. MOTOBOMBAS				ETE Vazão Nominal (L/s)
		Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)	Quant. de Conjuntos (unid.)	Vazão Nominal (L/s)	Altura Manom. (mca)	Potência (CV)	
GRAMINHA	COLETOR-TRONCO	400	70					
LAGOA NOVA	COLETOR-TRONCO	250	295					
BARROCA FUNDA	COLETOR-TRONCO	400	390					
TOTAL DE OBRAS LINEARES			755					

## 5.3 OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2021

TABELA 164: Metas de Implantação de Obras - 2021

BLOCO (Bacia)	UNIDADE DO SISTEMA	CARACTERÍSTICAS						
		OBRAS LINEARES		ELEVATÓRIAS E CONJ. MOTOBOMBAS				ETE Vazão Nominal (L/s)
		Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)	Quant. de Conjuntos (unid.)	Vazão Nominal (L/s)	Altura Manom. (mca)	Potência (CV)	
ÁGUA DA SERRA	COLETOR-TRONCO	200	550					
LAGOA NOVA	COLETOR-TRONCO	200	110					
GRAMINHA	COLETOR-TRONCO	300	630					
	ETE (AMPLIAÇÃO)							75
DUAS BARRAS	COLETOR-TRONCO	300	420					
BARROCA FUNDA	COLETOR-TRONCO	300	60					
TOTAL DE OBRAS LINEARES			1.770					

## 5.4 OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2025

TABELA 165: Metas de Implantação de Obras - 2025

BLOCO (Bacia)	UNIDADE DO SISTEMA	CARACTERÍSTICAS						
		OBRAS LINEARES		ELEVATÓRIAS E CONJ. MOTOBOMBAS				ETE Vazão Nominal (L/s)
		Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)	Quant. de Conjuntos (unid.)	Vazão Nominal (L/s)	Altura Manom. (mca)	Potência (CV)	
TATU-CORREDEIRA	ETE (AMPLIAÇÃO)							40
TOTAL DE OBRAS LINEARES			-					

## 5.5 OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2026

TABELA 166: Metas de Implantação de Obras - 2026

BLOCO (Bacia)	UNIDADE DO SISTEMA	CARACTERÍSTICAS						
		OBRAS LINEARES		ELEVATÓRIAS E CONJ. MOTOBOMBAS				ETE Vazão Nominal (L/s)
		Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)	Quant. de Conjuntos (unid.)	Vazão Nominal (L/s)	Altura Manom. (mca)	Potência (CV)	
ÁGUA DA SERRA	COLETOR-TRONCO	150	590					
	CONJ. MOTO-BOMBA			2	27	14	7,5	
GRAMINHA	COLETOR-TRONCO	250	230					
LAGOA NOVA	COLETOR-TRONCO	150	325					
LAGOA NOVA	CONJ. MOTO-BOMBA			2	150	85	250	
DUAS BARRAS	COLETOR-TRONCO	300	65					
	CONJ. MOTO-BOMBA			2	200	30	150	
BARROCA FUNDA	COLETOR-TRONCO	150	200					
PIRES E TATU ME	CONJ. MOTO-BOMBA			2	32	15	10	
TATU	ETE (AMPLIAÇÃO 2)							200
TOTAL DE OBRAS LINEARES		1.410						

## 5.6 OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2031

TABELA 167: Metas de Implantação de Obras - 2031

BLOCO (Bacia)	UNIDADE DO SISTEMA	CARACTERÍSTICAS						
		OBRAS LINEARES		ELEVATÓRIAS E CONJ. MOTOBOMBAS				ETE Vazão Nominal (L/s)
		Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)	Quant. de Conjuntos (unid.)	Vazão Nominal (L/s)	Altura Manom. (mca)	Potência (CV)	
ÁGUA DA SERRA	ETE (AMPLIAÇÃO)							130
ÁGUA DA SERRA	COLETOR-TRONCO	150	300					
GRAMINHA	COLETOR-TRONCO	200	130					
LAGOA NOVA	COLETOR-TRONCO	150	175					
DUAS BARRAS	COLETOR-TRONCO	250	3.375					
BARROCA FUNDA	COLETOR-TRONCO	300	1.170					
PIRES E TATU ME	CONJ. MOTO-BOMBA			2	30	50	40	
TOTAL DE OBRAS LINEARES		5.150						

## 5.7 OBRAS COM IMPLANTAÇÃO ATÉ 2036

TABELA 168: Metas de Implantação de Obras - 2036

BLOCO (Bacia)	UNIDADE DO SISTEMA	CARACTERÍSTICAS						
		OBRAS LINEARES		ELEVATÓRIAS E CONJ. MOTOBOMBAS				ETE Vazão Nominal (L/s)
		Diâmetro Nominal (mm)	Extensão (m)	Quant. de Conjuntos (unid.)	Vazão Nominal (L/s)	Altura Manom. (mca)	Potência (CV)	
ÁGUA DA SERRA	COLETOR-TRONCO	150	700					
DUAS BARRAS	COLETOR-TRONCO	150	975					
TOTAL DE OBRAS LINEARES		1.675						

## 6 INVESTIMENTOS

Para que as obras apresentadas sejam executadas, para cumprimento das metas estabelecidas, são estimados investimentos totais da ordem de R\$ 57.506.000,00 (cinquenta e sete milhões, quinhentos e seis mil reais) até o ano 2041, com os desembolsos anuais apresentados na TABELA 169 abaixo.

Vale frisar que estes valores são estimados e devem necessariamente ser revistos após a elaboração dos projetos executivos.

**TABELA 169: Investimentos para Cumprimento das Metas Estabelecidas**

ANO	INVESTIMENTOS POR BACIA (1000 x R\$ / ANO)				TOTAL
	BACIA TATU	BACIA GRAMINHA	BACIA ÁGUA DA SERRA	DEMAIS ÁREAS	
2014	11.592,29			430,15	12.022,44
2015	733,83		213,25	890,76	1.837,84
2016		1.458,35	319,31	524,74	2.302,40
2017			634,41	953,23	1.587,64
2018		5.013,01		524,74	5.537,75
2019	1.106,43			678,74	1.785,17
2020	690,55			404,46	1.095,01
2021				404,46	404,46
2022	372,60			404,46	777,06
2023				404,46	404,46
2024				404,46	404,46
2025				404,46	404,46
2026	1.171,28			590,76	1.762,04
2027				404,46	404,46
2028	372,60			404,46	777,06
2029	6.215,14			404,46	6.619,60
2030	1.244,13		8.449,41	466,56	10.160,10
2031	1.363,21		2.973,91	404,46	4.741,58
2032				404,46	404,46
2033				404,46	404,46
2034				404,46	404,46
2035				404,46	404,46
2036	124,20			404,46	528,66
2037	185,20			404,46	589,66
2038	124,21			404,46	528,67
2039				404,46	404,46
2040				404,46	404,46
2041				404,46	404,46
<b>TOTAL</b>	<b>25.295,67</b>	<b>6.471,36</b>	<b>12.590,29</b>	<b>13.148,88</b>	<b>57.506,20</b>

## **7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO**

Vale salientar que o Plano Municipal de Saneamento é uma ferramenta legal, que deve ser utilizada pela entidade reguladora dos serviços, que neste caso é o SAAE, para monitorar de forma inquestionável o cumprimento das metas estabelecidas e aprovadas, e como tal deve ser parte constituinte do Contrato de Concessão.

## **8 PLANO DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS**

Um Plano de Emergências e Contingências deve estabelecer procedimentos para atuação em situações anômalas e desta forma permitir que a equipe de operação saiba como agir e qual infraestrutura utilizar em tais casos, garantindo desta maneira a continuidade operacional segura.

As situações de emergência e de contingência podem ser minimizadas quando adotados alguns procedimentos, tais como:

- a. Estabelecimento de protocolos de segurança para manipulação de produtos químicos e operação de equipamentos de dosagens dos mesmos.
- b. Estabelecimento de rotinas de manutenções preventivas e preditivas de todos os equipamentos eletromecânicos.
- c. Existir o monitoramento on line de dados como pressão das linhas, vazão, dosagem de produtos químicos, qualidade do efluente; temperatura dos equipamentos, vibração dos equipamentos, corrente elétrica, tensão elétrica entre muitos outros parâmetros que devem ser definidos para cada caso.

Deve ser salientado que as situações emergenciais, e eventualmente até mesmo as de contingência, devem ser comunicadas à população.

Para isso é importante que o Plano de Emergências e Contingências preveja a convocação, em tais casos, de áreas de comunicação pública para transmissão de alertas e procedimentos através de cadeias de rádio e TV.

### **8.1 CONTEÚDO MÍNIMO DO PLANO DE EMERGÊNCIAS**

É apresentado abaixo o conteúdo mínimo que deverá ser incluído no Plano de Emergências:

#### **8.1.1 Paralisação de Uma das ETEs**

- a. Os cenários emergenciais devem contemplar no mínimo:

- Inundação das instalações com danificação de equipamentos;
  - Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica às instalações;
  - Danos a equipamentos e estruturas;
  - Ações de vandalismo e/ou sinistros.
- b. Ações emergenciais mínimas a serem planejadas:
- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
  - Comunicação à concessionária de energia e possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
  - Reparo das instalações danificadas;
  - Comunicação ao SAAE;
  - Notificação à Polícia.

### **8.1.2 Extravasão de Esgotos em Elevatórias**

- a. Os cenários emergenciais devem contemplar no mínimo:
- Interrupção no fornecimento de energia elétrica às instalações;
  - Danos a equipamentos e estruturas;
  - Ações de vandalismo e/ou sinistros.
- b. Ações emergenciais mínimas a serem planejadas:
- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
  - Comunicação à concessionária de energia e possível ação de disponibilidade de gerador de emergência;
  - Reparo das instalações danificadas;
  - Comunicação ao SAAE;
  - Notificação à Polícia.

### **8.1.3 Rompimento de tubulações de recalque, emissário, interceptores e coletores-tronco**

- a. Os cenários emergenciais devem contemplar no mínimo:
- Desmoronamento de taludes ou paredes de canais;
  - Erosões de fundos de vale;
  - Rompimento de travessias;
  - Ações de vandalismo e/ou sinistros.
- b. Ações emergenciais mínimas a serem planejadas:

- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
- Reparo das instalações danificadas;
- Comunicação ao SAAE;
- Notificação à Polícia.

## **9 ATUALIZAÇÃO DO PLANO DIRETOR**

Diante da grande quantidade de obras a curtíssimo prazo, fundamentais para a manutenção do bem-estar da população de Limeira, torna-se fundamental que este plano sofra uma atualização antes de 2015, ano em que as obras mencionadas deverão ser concluídas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOZ DE LIMEIRA: Apresentação: Concessão Plena – Água e Esgoto, 57 slides. Limeira, SP.

FOZ DO BRASIL. Limeira – quem somos [recurso eletrônico]. Disponível em: <http://www.foz.com.br/limeira/quem-somos/>. Acesso em: 03 de novembro de 2013.

GOOGLE MAPS. Vista da cidade de Limeira [recurso eletrônico]. Disponível em: [https://maps.google.com.br/maps?safe=off&q=maps&ie=UTF-8&ei=H355UsvSAtTSsASutoCADw&ved=0CAgQ\\_AUoAg](https://maps.google.com.br/maps?safe=off&q=maps&ie=UTF-8&ei=H355UsvSAtTSsASutoCADw&ved=0CAgQ_AUoAg). Acesso em: 03 de novembro de 2013.

PLANO MUNICIPAL DE LIMEIRA. FIGURAs, 127p. 2008, Limeira, SP.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA. Gerenciamento de água e esgoto em Limeira [recurso eletrônico]. Disponível em: <http://www.limeira.sp.gov.br/municipio/04.htm>. Acesso em: 09 de outubro de 2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA. Plano Diretor Municipal de Limeira, 2006a, 190 p. [recurso eletrônico]. Disponível em: <http://www.limeira.sp.gov.br/secretarias/planejamento/plano/MEMORIAL%20PROC%20PARTIC%20REVISAO%20PLANO%20DIRETOR%2006%2007/MEMORIAL%20PROC%20PARTIC%20Plano%20Diretor%2006%2007.pdf>. Acesso em: 14 de outubro de 2013.

**ANEXOS**

**ANEXOS**

# ANEXO A

CONCEPÇÃO GERAL DO SISTEMA DE  
ESGOTAMENTO SANITÁRIO

## ANEXO B

SUBSISTEMA TATU: SISTEMA DE  
AFASTAMENTO

## ANEXO C

PROCESSO DE OBTENÇÃO DE OUTORGA DE  
LANÇAMENTO: ETE TATU

## ANEXO D

SUBSISTEMA ETE GRAMINHA: SISTEMA DE  
AFASTAMENTO

## ANEXO E

OUTORGA DE LANÇAMENTO DA ETE  
GRAMINHA

## ANEXO F

SUBSISTEMA ETE ÁGUA DA SERRA: SISTEMA  
DE AFASTAMENTO

## ANEXO G

OUTORGA DA ETE RIBEIRÃO ÁGUA DA SERRA

## ANEXO H

OUTORGA DE LANÇAMENTO DA ETE LOPES

# ANEXO I

SOLUÇÃO PROPOSTA: ESGOTAMENTO EIXO  
LIMEIRA-IRACEMÁPOLIS

## ANEXO J

SOLUÇÃO PROPOSTA: ESGOTAMENTO EIXO  
LIMEIRA-ARTUR NOGUEIRA

## ANEXO K

SOLUÇÃO PROPOSTA: ESGOTAMENTO EIXO  
ANHANGUERA-COSMÓPOLIS

## ANEXO L

SOLUÇÃO PROPOSTA: ESGOTAMENTO DA  
BACIA GRAMINHA

## ANEXO M

SOLUÇÃO PROPOSTA: ESGOTAMENTO DAS  
BACIAS LAGOA NOVA E DUAS BARRAS

## ANEXO N

ÁREAS A TENDIDAS E FUTURAMENTE  
ATENDIDAS PELO SISTEMA DE ESGOTO

## ANEXO O

BACIA ÁGUA DA SERRA: FLUXOGRAMA DO  
SISTEMA DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES  
PROPOSTAS

## ANEXO P

BACIA GRAMINHA: FLUXOGRAMA DO SISTEMA  
DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES PROPOSTAS

## ANEXO Q

BACIA LAGOA NOVA: FLUXOGRAMA DO  
SISTEMA DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES

## ANEXO R

BACIA DUAS BARRAS: FLUXOGRAMA DO  
SISTEMA DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES

## ANEXO S

BACIA BARROCA FUNDA: FLUXOGRAMA DO  
SISTEMA DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES

## ANEXO T

BACIA TATU MD-1: FLUXOGRAMA DO SISTEMA  
DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES PROPOSTAS

## ANEXO U

BACIA TATU ME-1: FLUXOGRAMA DO SISTEMA  
DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES PROPOSTAS

## ANEXO V

BACIA TATU ME-2: FLUXOGRAMA DO SISTEMA  
DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES PROPOSTAS

## ANEXO W

BACIA TATU MD-2 E. PIRES: FLUXOGRAMA DO  
SISTEMA DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES  
PROPOSTAS

## ANEXO X

BACIA TATU ME-3: FLUXOGRAMA DO SISTEMA  
DE ESGOTO COM INTERVENÇÕES  
PROPOSTAS