PES RMS

Plano de Esgotamento Sanitário
Região Metropolitana de Salvador

Fase 02 – Estudos de Concepção e Viabilidade

TOMO II - Relatórios de Estudos de Concepção e Viabilidade

Município de **Simões Filho**

Fevereiro/2024

Nova Engevix Engenharia | RK Engenharia | PES RMS | Governo do Estado Bahia

REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
0	26/02/2024	Versão Final	MRS	MFT	LAADS
0B	14/07/2023	Revisões conforme solicitações	EB	LAADS	QAMS
0A	28/03/2023	Emissão Inicial	EB	LAADS	QAMS

CLIENTE:

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

Nova Engevix ENGENHARIA | RK ENGENHARIA

EMPREENDIMENTO:

PLANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR – SIHS

ÁREA:

SANEAMENTO

TÍTULO:

FASE 2 – ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE – RELATÓRIO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO

ELAB.	VERIF.	APROV.	R. TEC.:	CREA NO
EB	LAADS	QAMS	DdBS	PR-70939/D

CÓDIGO DOS DESCRITORES		Folha:	de
| | | | -- | | | | | -- | | | |	14/07/2023	1	318

	NO DO DOCUMENTO:	REVISÃO
	EGVS00411/00-80-RL-4102	**0**

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE PLANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR (PES–RMS/BA)

FASE 2 - ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE

TOMO II - RELATÓRIO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO

REVISÃO 0

CONTRATO Nº 09/2020

FEVEREIRO/2024

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Jerônimo Rodrigues
Governador

Geraldo Junior
Vice-Governador

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SIHS
Larissa Gomes Moraes
Secretária

Camila Medrado Totti
Chefe de Gabinete

Karla de Parracho e Melo
Diretora Geral

SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO

Marcelo Menezes de Freitas
Superintendente
Gestor do Contrato

Vitor Sena Bustani
Diretor de Saneamento Urbano
Fiscal do Contrato

Adriana Santos Rocha
Diretora de Saneamento Rural

Anésio Miranda Fernandes
Coordenador de Abastecimento de Água

Raimundo de Freitas Neves
Coordenador da Execução do Contrato

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO TÉCNICO – GAT

Anésio Miranda Fernandes	Engenheiro Civil
Silvio Roberto Magalhães Orrico	Engenheiro Civil
Wladimir Viera Conceição	Engenheiro Sanitarista
Fábio Freitas Alves	Engenheiro Civil
Vanessa Silva Pereira de Jesus	Engenheira Sanitarista
José Ricardo Ramos da Cruz	Engenheiro Civil
Paulo Cesar Smith Freitas Filho	Engenheiro Eletricista
Normando Batista Santos Filho	Engenheiro Mecânico
Helder Guimarães Aragão	Engenheiro de Tecnologia da Informação
Luis Alberto Santos Sousa	Engenheiro de Tecnologia da Informação

CONSÓRCIO NOVA ENGEVIX/RK

COORDENAÇÃO GERAL

Wilson Vieira

GERÊNCIA DE PROJETOS

Yoshiaki Fujimori

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Rosa Silvia Cardoso Kitahara

COORDENAÇÃO SOCIAL

Alexandra De Nicola

TÉCNICAS SOCIAIS

Luzia Fernandes Marques de Souza

Sheila Panelli Telles

EQUIPE TÉCNICA/RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Alexandra De Nicola	Assistente Social
Daniela Reitermajer	Bióloga
Diego David Baptista De Souza	Engenheiro Civil
Edson Dantas da Silva	Engenheiro Civil
Edson Santos Gomes	Engenheiro Civil
Elisa Broering	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Felipe Barreto Gomes	Engenheiro Civil
Glória Shirley Lautenschlager Sanches	Pedagoga
Felipe Piccinini da Silva	Engenheiro Sanitarista Ambiental
Fernando Da Silva Schmidt	Engenheiro Civil
Jorge Alberto Barbosa Gomes	Engenheiro Civil
Letícia Alessandra Avila dos Santos	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Olímpio Antônio da Silva Neto	Engenheiro Civil
Quéfren Antônio Menés de Souza	Engenheiro Sanitarista Ambiental
Soraia de Cácia Alves Hohlemverger	Engenheira Sanitarista Ambiental

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO 19
1 - INTRODUÇÃO 20
2 - CONCEITOS 22
3 - CONSIDERAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO 24
3.1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 26
3.2 - ZONEAMENTO 29
4 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO 31
4.1 - ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS ESTRUTURAS 36
4.1.1 - SLE Sede 36
4.1.2 - SLE Aratu 39
4.1.3 - SLE Alto do Bom Viver 40
5 - PROJETOS EXISTENTES NO SES DE SIMÕES FILHO 41
6 - CRITÉRIOS E CUSTOS ADOTADOS 45
6.1 - MATERIAIS E TECNOLOGIAS EMPREGADAS 45
6.1.1 - Ligações Prediais 45
6.1.2 - Redes Coletoras 45
6.1.3 - Coletores-troncos 45
6.1.4 - Interceptores 45
6.1.5 - Estações Elevatórias de Esgoto 45
6.1.6 - Linhas de Recalque 46
6.1.7 - Estações de Tratamento de Esgoto 46
6.1.8 - Emissários 49
6.1.9 - Tratamento de Lodo 49
6.1.10 - Reúso de Efluentes Tratados 51
6.1.11 - Soluções Individuais 52
6.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO 53
6.2.1 - Ligações Prediais 53
6.2.2 - Redes Coletoras 53
6.2.3 - Coletores-troncos 56
6.2.4 - Interceptores 57
6.2.5 - Estações Elevatória de Esgoto 57
6.2.6 - Linhas de Recalque 58

6.2.7 - Estações de Tratamento de Esgoto 58
6.2.8 - Emissários 62
6.3 - CRITÉRIOS PARA PRECIFICAÇÃO 63
6.3.1 - Ligações Prediais 63
6.3.2 - Redes Coletoras 63
6.3.3 - Coletores-troncos 65
6.3.4 - Interceptores 65
6.3.5 - Linhas de Recalque 66
6.3.6 - Estações Elevatórias de Esgoto 67
6.3.7 - Estações de Tratamento de Esgoto 68
6.3.8 - Tratamento de Lodo 73
6.3.9 - Custos de Desapropriação 74
7 - ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E DE VIABILIDADE DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO 76
7.1 - PARAMENTROS E PREMISSAS DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE ESGOTO 77
7.1.1 - Coeficiente de Retorno 77
7.1.2 - Coeficiente de vazão máxima diária (k1) 77
7.1.3 - Coeficiente de vazão máxima horária (k2) 77
7.1.4 - Coeficiente de mínima vazão horária (k3) 77
7.1.5 - Coeficiente de infiltração 77
7.1.6 - Taxa de ocupação domiciliar 78
7.1.7 - Índice de atendimento de esgoto 78
7.1.8 - Densidade de economias 79
7.1.9 - Densidade de rede 79
7.1.10 - Contribuições de Esgoto 80
7.2 - DELIMITAÇÃO DAS BACIAS DE ESGOTAMENTO 81
7.2.1 - Zonas de Expansão 92
7.2.2 - Projeção Populacional 99
7.2.3 - Projeção da Vazão Média com Infiltração 112
7.2.4 - Projeção da Vazão Máxima Horária com Infiltração 121
7.2.5 - Sistemas de Esgotamento Sanitário Operados pela EMBASA 130
7.3 - ESTUDO DE ALTERNATIVAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICIPIO DE SIMÕES FILHO 139
7.3.1 - Avaliação das Alternativas Locacionais e Tecnológicas 139

7.3.2 - Definição das alternativas ..... **Erro! Indicador não definido.**
7.3.3 - Comparação entre as alternativas 257
7.3.4 - Análise Ambiental 259
7.4 - DESCRIÇÃO DA ALTERNATIVA ADOTADA PARA O MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO 293
7.4.1 - Determinação das Bacias a serem implantadas 293
7.4.2 - Soluções Individuais 296
7.4.3 - Interceptores 298
7.4.4 - Estações Elevatórias de Esgoto 298
7.4.5 - Estações de Tratamento de Esgoto 314
7.4.6 - Alternativas para o reúso de efluentes tratados 316
8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS 319
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 320
10 - ANEXOS 321
10.1 - ANEXO I – Mapa da Alternativa 01 322
10.2 - ANEXO II – Mapa da Alternativa 02 323
10.3 - ANEXO III – Mapa da Alternativa 03 324
10.4 - ANEXO IV – Mapas da Análise Ambiental 325
10.5 - ANEXO V – Mapa da Alternativa Selecionada 326
10.6 - ANEXO VI – Modelo das Estações Elevatórias de Esgoto, subdivididos pelos portes micro, pequeno e grande 327

Lista de Figuras

FIGURA 7-1 - Mapa de localização do município de Simões Filho 25

FIGURA 3-1 – Mapa do uso e ocupação do solo do município de Simões Filho 28

FIGURA 3-2 – Macrozoneamento do município de Simões Filho 30

FIGURA 4-1 - Bacias de esgotamento sanitário do município de Simões Filho34

FIGURA 4-2 – Diagnóstico do SES de Simões Filho 35

FIGURA 5-1 –SES Projetado – Vertente Sul..... 42

FIGURA 5-2 – Projeto Existente – Sede 44

FIGURA 6-1 - Exemplo de Sistema de Fossa e Filtro 59

FIGURA 7-1 – Mapa da divisão municipal de Simões Filho conforme classificação dos setores censitários do IBGE (2021) 83

FIGURA 7-2 – Bacias de Esgotamento Sanitário do SES de Simões Filho (Prognóstico)..... 85

FIGURA 7-3 – Mapa das bacias de esgotamento sanitário de Dias d'Ávila (Prognóstico)..... 91

FIGURA 7-4 – Mapa da área em expansão urbana de Simões Filho 93

FIGURA 7-5 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Fiho (Mapa 1).. 94

FIGURA 7-6 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Fiho (Mapa 2).. 95

FIGURA 7-7 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Fiho (Mapa 3).. 96

FIGURA 7-8 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Fiho (Mapa 4).. 97

FIGURA 7-9 – SLEs propostos e existentes para o município de Simões Filho 134

FIGURA 7-10 – SLEs propostos e existentes e áreas em expansão de Simões Filho 138

FIGURA 7-11 – Mapa da Alternativa 01 – Município de Simões Filho 144

FIGURA 7-12 – Mapa Alternativa 01 – SLE Sede..... 146

FIGURA 7-13– Mapa Alternativa 01 – SLE Alto do Bom Viver..... 148

FIGURA 7-14 - Mapa Alternativa 01 - SLE Palmares..... 150

FIGURA 7-15– Mapa Alternativa 01 – SLEs Aratu e Mapele 152

FIGURA 7-16 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 01 154

FIGURA 7-17 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 01 155

FIGURA 7-18 – Mapa da Alternativa 02 – Município de Simões Filho 184

FIGURA 7-19 – Mapa Alternativa 02 – SLE Sede 186

FIGURA 7-20– Mapa Alternativa 02 – SLE Alto do Bom Viver 188

FIGURA 7-21 - Mapa Alternativa 02 - SLE Palmares 190

FIGURA 7-22– Mapa Alternativa 02 – SLEs Aratu e Mapele 192

FIGURA 7-23 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 02 194

FIGURA 7-24 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 02 195

FIGURA 7-25 – Mapa da Alternativa 03 – Município de Simões Filho 222

FIGURA 7-26 – Mapa Alternativa 03 – SLE Sede 224

FIGURA 7-27– Mapa Alternativa 03 – SLE Alto do Bom Viver 226

FIGURA 7-28 - Mapa Alternativa 03 - SLE Palmares 228

FIGURA 7-29– Mapa Alternativa 03 – SLEs Aratu e Mapele 230

FIGURA 7-30 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 03 232

FIGURA 7-31 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 03 233

FIGURA 7-32 - - Mapa da Alternativa 01 do SES de Simões Filho 280

FIGURA 7-33 - Mapa da Alternativa 02 do SES de Simões Filho 284

FIGURA 7-34 - Mapa da Alternativa 03 do SES de Simões Filho 288

FIGURA 7-35 – Fluxograma da Alternativa Selecionada (folha 01) 294

FIGURA 7-36 – Fluxograma da Alternativa Selecionada (folha 02) 295

FIGURA 7-37 – Mapa 01 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada 307

FIGURA 7-38 – Mapa 02 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada 308

FIGURA 7-39 – Mapa 03 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada 309

FIGURA 7-40 – Mapa 04 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada 310

FIGURA 7-41 – Mapa de Localização das ETEs – Alternativa Selecionada.. 315

FIGURA 7-42 – Mapa das possíveis áreas para reúso de efluente tratado da ETE Mata de São João (Sede) 317

Lista de Quadros

QUADRO 3-1 – Tabela Síntese de Uso e Ocupação do Solo de Simões Filho 26

QUADRO 4-1 – Unidades do Sistema de Esgotamento Sanitário de Simões Filho 32

QUADRO 4-2 - Identificação dos pontos de lançamento de efluentes 33

QUADRO 4-3 - Legenda para avaliação do estado de conservação das estruturas existentes 36

QUADRO 4-4 - Características das estações elevatórias de esgoto do SLE Sede de Simões Filho 36

QUADRO 4-5 - Resumo do estado de conservação das EEEs do SLE Sede de Simões Filho 37

QUADRO 4-6 - Características das Estações de Tratamento de Esgoto do SLE Sede de Simões Filho 38

QUADRO 4-7 - Capacidade de tratamento das ETEs do SLE Sede de Simões Filho 38

QUADRO 4-8 - Resumo do estado de conservação da ETE do SLE Sede de Simões Filho 39

QUADRO 4-9 - Características da estação elevatória de esgoto do SLE Aratu 39

QUADRO 4-10 - Resumo do estado de conservação da EEE do SLE Aratu ... 39

QUADRO 4-11 - Características da estação de tratamento de esgoto do SLE Alto do Bom Viver 40

QUADRO 4-12 - Resumo do estado de conservação da ETE do SLE Alto do Bom Viver 40

QUADRO 5-1 – Dados de Projeto da ETE Simões Filho 43

QUADRO 6-1 - Considerações importantes para melhorar e para projetar novas estações de tratamento de esgoto 47

QUADRO 6-2 - Etapas do gerenciamento do lodo e os principais processos utilizados 49

QUADRO 6-3 – Vantagem e Desvantagens dos leitos de secagem 50

QUADRO 6-4 – Vantagens e desvantagens das centrífugas 51

QUADRO 6-5 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação..... 54

QUADRO 6-6 - Distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro de tubulação 55

QUADRO 6-7 - Distribuição dos diâmetros da rede de distribuição por diâmetro máximo da bacia 56

QUADRO 6-8– Parâmetro e concentração do efluente final 61

QUADRO 6-9 - Premissas das ligações de esgoto DN 100 mm 63

QUADRO 6-10 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação 64

QUADRO 6-11 - Distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro de tubulação 64

QUADRO 6-12 - Custo unitário de implantação da rede coletora de esgoto por diâmetro nominal..... 64

QUADRO 6-13 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação 65

QUADRO 6-14 - Custo unitário de implantação de interceptores de esgoto por diâmetro nominal..... 65

QUADRO 6-15 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação de recalque 66

QUADRO 6-16 - Distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro de tubulação de recalque 66

QUADRO 6-17 - Custo unitário de implantação da linha de recalque de esgoto por diâmetro nominal..... 67

QUADRO 6-18 - Custo unitário de implantação das estações elevatórias de esgoto 67

QUADRO 6-19 – Classificação do porte das EEEs..... 68

QUADRO 6-20 – Custos Operacionais referente às elevatórias de esgoto do SES existente de Dias d´Avila..... 68

QUADRO 6-21 - Comparação das propostas por fornecedor 69

QUADRO 6-22 – Parâmetro e concentração do efluente final 70

QUADRO 6-23 - Comparação das propostas por fornecedor 72

QUADRO 6-24 - Estimativa de valores das ETEs Compactas por faixa de vazões 73

QUADRO 6-25 - Custos operacionais para a ETE Pojuca Norte 73

QUADRO 6-26 - Resultados da pesquisa de mercado para área urbana dos municípios da RMS 74

QUADRO 6-27 - Resultados da pesquisa de mercado para área rural dos municípios da RMS 75

QUADRO 6-28 - Valor médio adotado para estimativa de desapropriação/indenização, por grupamento de município da RMS 76

QUADRO 7-1 - Taxa de Ocupação Domiciliar no início e final de plano 78

QUADRO 7-2 - Índice de atendimento de esgoto em 2020, no início e final de plano 79

QUADRO 7-3 - Densidade de economia no início e final de plano 79

QUADRO 7-4 - Densidade da rede no início e final de plano 79

QUADRO 7-5 - Divisão do município de Simões Filho 82

QUADRO 7-6 – Comparação das bacias de esgotamento existentes e projetadas 87

QUADRO 7-7 - Caracterização das zonas de expansão do município de Simões Filho 98

QUADRO 7-8 - Zonas de abastecimento do município de Simões Filho 100

QUADRO 7-9 - Proporção entre as bacias de esgotamento sanitário e as zonas de abastecimento 100

QUADRO 7-10 – Porcentagem da população no município de Simões Filho 102

QUADRO 7-11 - Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035) 104

QUADRO 7-12 – Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051) 107

QUADRO 7-13 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035) 113

QUADRO 7-14 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051) 116

QUADRO 7-15 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035) 122

QUADRO 7-16 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051) 125

QUADRO 7-17 – Bacias de esgotamento e SLEs correspondentes 131

QUADRO 7-18 - Contribuições da área urbana em expansão em Simões Filho 135

QUADRO 7-19 – População e vazão média e máxima horária no início e final de plano dos SLEs de Simões Filho 137

QUADRO 7-20 - Descrição das alternativas do município de Simões Filho .. 139

QUADRO 7-21 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 01 141

QUADRO 7-22 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 01 do SES de Simões Filho 156

QUADRO 7-23 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 01 160

QUADRO 7-24 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 01 163

QUADRO 7-25 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 01 165

QUADRO 7-26 - Quantitativos dos Coletores Troncos da Alternativa 01..... 167

QUADRO 7-27 - Quantitativos dos Interceptores da Alternativa 01 168

QUADRO 7-28 - Custos da Alternativa 01- Ligações Prediais..... 169

QUADRO 7-29 - Custos da Alternativa 01- Rede Coletora 171

QUADRO 7-30 - Custos da Alternativa 01- Estações Elevatórias de Esgoto. 174

QUADRO 7-31 – Custos da Alternativa 01 - Linhas de Recalque..... 176

QUADRO 7-32 - Custos da Alternativa 01- Coletor Tronco 178

QUADRO 7-33 - Custos da Alternativa 01- Interceptores 178

QUADRO 7-34– Estações de tratamento da Alternativa 01..... 179

QUADRO 7-35 - Quantidade Emissários Alternativa 01 179

QUADRO 7-36 – Custos da Alternativa 01 - ETEs..... 180

QUADRO 7-37 – Custos da Alternativa 01 - Emissários 180

QUADRO 7-38 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 02 181

QUADRO 7-39 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 02 do SES de Simões Filho 196

QUADRO 7-40 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 02 199

QUADRO 7-41 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 02 202

QUADRO 7-42 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 02 204

QUADRO 7-43 - Quantitativos dos Coletores Troncos da Alternativa 02..... 206

QUADRO 7-44 - Quantitativos dos Interceptores da Alternativa 02 206

QUADRO 7-45 - Custos da Alternativa 02- Ligações Prediais 207

QUADRO 7-46 - Custos da Alternativa 02- Rede Coletora 209

QUADRO 7-47 - Custos da Alternativa 02 - Estações Elevatórias de Esgoto 212

QUADRO 7-48 – Custos da Alternativa 02 - Linhas de Recalque 214

QUADRO 7-49 - Custos da Alternativa 02- Coletor Tronco 216

QUADRO 7-50 - Custos da Alternativa 02 - Interceptores 216

QUADRO 7-51– Estações de tratamento da Alternativa 02 217

QUADRO 7-52 - Quantidade Emissários Alternativa 02 217

QUADRO 7-53 – Custos da Alternativa 02 - ETEs..... 218

QUADRO 7-54 – Custos da Alternativa 02 - Emissários 218

QUADRO 7-55 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 03 219

QUADRO 7-56 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 03 do SES de Simões Filho 234

QUADRO 7-57 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 03 238

QUADRO 7-58 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 03..... 241

QUADRO 7-59 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 03 243

QUADRO 7-60 - Quantitativos dos Coletores Troncos da Alternativa 03..... 245

QUADRO 7-61 - Quantitativos dos Interceptores da Alternativa 03 245

QUADRO 7-62 - Custos da Alternativa 03- Ligações Prediais..... 246

QUADRO 7-63 - Custos da Alternativa 03- Rede Coletora 249

QUADRO 7-64 - Custos da Alternativa 03 - Estações Elevatórias de Esgoto 251

QUADRO 7-65 – Custos da Alternativa 03 - Linhas de Recalque..... 253

QUADRO 7-66 - Custos da Alternativa 03- Coletor Tronco 255

QUADRO 7-67 – Custos da Alternativa 03 - Interceptores 255

QUADRO 7-68– Estações de tratamento da Alternativa 03..... 256

QUADRO 7-69 - Quantidade Emissários Alternativa 03 256

QUADRO 7-70 – Custos da Alternativa 03 - ETEs..... 257

QUADRO 7-71 – Custos da Alternativa 03 - Emissários..... 257

QUADRO 7-72 - Comparativo de Custos das Alternativas 258

QUADRO 7-73 - Listagem dos possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário 260

QUADRO 7-74 - Síntese das ponderações utilizadas na avaliação dos possíveis impactos, por sistema, para seleção da(s) alternativa(s) 266

QUADRO 7-75 - Índice de fragilidade e escores de ponderação..... 267

QUADRO 7-76 - Classificação nos Níveis de Significância dos Impactos Ambientais 267

QUADRO 7-77- Matriz dos Impactos da Alternativa 01 269

QUADRO 7-78 - Matriz dos Impactos da Alternativa 02 273

QUADRO 7-79 - Matriz dos Impactos da Alternativa 03 276

QUADRO 7-80 - Custo de desapropriação da Alternativa 01 281

QUADRO 7-81 – Custo de desapropriação da alternativa 02 285

QUADRO 7-82 - Custo de desapropriação da Alternativa 03 289

QUADRO 7-83 - Classificação da Significância do Impacto Ambiental..... 292

QUADRO 7-84 – Principais características dos interceptores projetados. 298

QUADRO 7-85 - Porte das Estações Elevatórias..... 298

QUADRO 7-86 – Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa Selecionada..... 300

QUADRO 7-87 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa Selecionada 302

QUADRO 7-88 – Uso do solo nas ETEs existentes e propostas do município de Simões Filho 318

Lista de Abreviaturas e Siglas

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DQO - Demanda Química de Oxigênio

EEEs – Estações Elevatórias de Esgoto

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

PES-RMS - Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SLE - Sistema Local de Esgotamento

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

APS- Prestação de Serviço

OMS – Organização Mundial de Saúde

SEI Bahia- Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

RPGA - Região de Planejamento e Gestão das Águas

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho constitui parte do objeto do Termo de Contrato nº009/2020 firmado entre o Governo do Estado da Bahia, através da Secretária de Infraestrutura Hídrica e Saneamento e o Consórcio Nova Engevix-RK Engenharia, representado pelas empresas Nova Engevix Engenharia e Projetos SA e RK Engenharia e Consultoria Ltda. O objeto é a Contratação do Serviço de Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador. O contrato teve data da assinatura em 15 de outubro de 2020 e foi iniciado a partir da Autorização para Prestação de Serviço – APS.

O Plano de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de Salvador se configura como um tema da maior relevância para o meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das populações dos 13 (treze) municípios da Região Metropolitana de Salvador. Entre os municípios abrangidos por esse Contrato, estão:

- Camaçari;
- Candeias;
- Dias D'ávila;
- Itaparica;
- Lauro de Freitas;
- Madre de Deus;
- Mata de São João;
- Pojuca;
- Salvador;
- São Francisco do Conde;
- São Sebastião do Passé;
- Simões Filho; e
- Vera Cruz.

O objetivo geral da elaboração do PES-RMS é avaliar a situação de esgotamento sanitário da região, considerando as soluções atuais adotadas, incluindo a concepção atual dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e destino final dos efluentes, ao nível de saturação urbanística das áreas, tendo em vista a otimização da infraestrutura existente, a adoção de tecnologias apropriadas quando da definição dos sistemas de tratamento, a expansão racional dos serviços e as adequações possíveis para o novo período de alcance do Plano. O PES-RMS possibilitará a indicação de soluções e o planejamento das ações para elaboração de novos estudos, projetos e implantação de sistemas; definição de novos critérios e parâmetros. Também buscará a integração das ações relativas à expansão dos sistemas, cooperando para a minimização de custos e maximização de benefícios; contribuir para estruturação física e social da área; e colaborar para a recuperação, manutenção e minimização dos impactos negativos causados ao meio ambiente, buscando medidas mitigadoras e/ou compensatória para os corpos hídricos.

1 - INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades sem planejamento adequado tem como consequência a ampla geração e a incorreta destinação do lançamento das contribuições de esgoto, resultando em impactos negativos ao meio ambiente e aos corpos hídricos. O esgoto doméstico é composto predominantemente por matéria orgânica, além de nitrogênio, fósforo, organismos patogênicos e elementos potencialmente tóxicos como os fármacos, os quais podem ou não ser removidos nas estações de tratamento de esgoto. O efluente final é encaminhado para o corpo receptor, geralmente um rio, córrego ou até mesmo a rede de drenagem de águas pluviais. Sendo assim, quando não removidos durante os processos de tratamento, os compostos remanescentes no esgoto podem causar alterações físicas, químicas e principalmente biológicas nos corpos receptores. Entre as principais alterações biológicas destaca-se a perda de biodiversidade aquática presente no corpo hídrico receptor.

De acordo com a Lei Federal 11.445 de 2007, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, a água, uma vez usada, incorpora novos elementos que alteram suas características naturais. Dessa maneira, uma parcela da água utilizada para as diversas atividades humanas, desde a higiene pessoal até o uso industrial, retorna para o meio ambiente. Os despejos derivados de seus diversos usos são chamados de esgotos (águas servidas ou águas residuárias). Estes, se não forem devidamente tratados, podem causar uma série de doenças e problemas ambientais.

A fim de evitar estes problemas, é preciso dar uma destinação adequada para os esgotos, que podem ser domésticos ou industriais. Neste sentido, soluções individuais e soluções coletivas podem ser propostas, as quais serão analisadas neste estudo, já que a inadequada infraestrutura no esgotamento sanitário é uma questão relevante e que impede até mesmo o melhor manejo das águas superficiais.

Dessa maneira, o presente estudo terá como intuito a ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do município a fim de promover a universalização do acesso a esse serviço. E assim, incluir a disponibilização de sistemas de coleta de esgoto para todos os usuários e estações de tratamento capazes de receber todo o esgoto coletado, tratando-o de forma eficiente, de acordo com os padrões exigidos pela legislação.

Entende-se por concepção de um sistema de esgoto sanitário, o conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a projetar. (SOBRINHO, 2000).

A Norma NBR 9648 fixa as condições exigíveis no estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário do tipo separador, com amplitude suficiente para permitir o desenvolvimento do projeto de todas ou qualquer das partes que o constituem, observada a regulamentação específica das entidades

responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário. (ABNT, 1986).

2 - CONCEITOS

- **Água de infiltração:** Toda água, proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações (NBR 9648/86). A vazão de infiltração é um dos componentes do cálculo da vazão de projeto das redes coletoras de esgoto (NBR 9649/86). Seu valor depende de condições locais tais como o nível do lençol freático, a natureza do subsolo, a qualidade da execução da rede, o material da tubulação e tipo de junta utilizado (NBR 9649/86).
- **Capacidade de suporte do corpo hídrico:** valor máximo de determinado poluente que o corpo hídrico pode receber, sem comprometer a qualidade da água e seus usos determinados pela classe de enquadramento.
- **Classe de qualidade:** conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros (Resolução CONAMA 357/2005).
- **Corpo de água ou corpo hídrico:** denominação genérica para qualquer curso de água, trecho de rio, reservatório artificial ou natural, lago, lagoa, aquífero ou canal de drenagem artificial.
- **Corpo receptor:** qualquer corpo de água ou solo que recebe o lançamento de esgoto em seu estágio final (NBR 9648/86).
- **Demanda bioquímica de oxigênio (DBO):** representa a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente na água através da decomposição microbiana aeróbia (ANA, 2018).
- **Emissário:** tubulação que recebe esgoto exclusivamente na extremidade de montante (NBR 9649/86).
- **Enquadramento dos cursos d'água:** estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo (Resolução CONAMA 357/2005).
- **Esgoto doméstico:** despejo líquido resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas (NBR 9648/86).
- **Esgoto industrial:** despejo líquido resultante dos processos industriais, respeitados os padrões de lançamento estabelecidos (NBR 9648/86).
- **Esgoto sanitário:** despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e contribuição pluvial parasitária (NBR 9648/86).
- **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE):** conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades, cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento da matéria residual resultante do tratamento (NBR 12209/2011). O tratamento de esgoto é usualmente classificado em nível preliminar, primário, secundário e terciário, sendo que a classificação do tipo de tratamento de determinada ETE está associada ao maior nível de tratamento existente em suas unidades (VON SPERLING, 2005).

- **Estação elevatória de esgoto sanitário (EEE):** instalação que se destina ao transporte do esgoto do nível do poço de sucção das bombas ao nível de descarga na saída do recalque, acompanhando aproximadamente as variações da vazão afluente (NBR 12208/92). Ou, em outras palavras: conjunto de instalações destinadas a transferir os esgotos de uma cota mais baixa para outra mais alta (ALEM SOBRINHO & TSUTIYA, 1999).
- **Rede coletora:** conjunto constituído por ligações prediais (trecho do coletor predial compreendido entre o limite do terreno e o coletor de esgoto), coletores de esgoto (tubulação da rede coletora que recebe contribuição de esgoto dos coletores prediais em qualquer ponto ao longo de seu comprimento), e seus órgãos acessórios (NBR 9649/86).
- **Sistema de Esgoto Sanitário Separador (SES Separador):** é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente o esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro (NBR 9648/86). Este é o tipo de sistema de esgotamento sanitário de maior ocorrência no Brasil.
- **Tratamento Preliminar de Esgoto:** remoção de sólidos grosseiros por mecanismos físicos (VON SPERLING, 2005).
- **Tratamento Primário de Esgoto:** remoção de sólidos sedimentáveis (inclusive parte da matéria orgânica) por mecanismos físicos (VON SPERLING, 2005).
- **Tratamento Secundário de Esgoto:** o objetivo principal é a remoção de matéria orgânica, e eventualmente a remoção de nutrientes (nitrogênio e fósforo) e predominam, nesta etapa, os mecanismos biológicos (VON SPERLING, 2005).
- **Tratamento Terciário de Esgoto:** remoção de poluentes específicos ou remoção complementar de poluentes não removidos suficientemente na etapa secundária de tratamento (VON SPERLING, 2005). A remoção de nutrientes também pode ser classificada neste nível de tratamento, assim como a eliminação de organismos patogênicos (VON SPERLING, 2005).
- **Tratamento Avançado de Esgoto:** usado quando há necessidade de remoção adicional de constituintes residuais devido sua toxicidade ou para potenciais aplicações de reutilização de água. Exemplos incluem adsorção de carvão ativado para remoção de compostos orgânicos voláteis, troca iônica para remoção de íons específicos, processos oxidativos avançados para degradação de compostos orgânicos recalcitrantes, etc. (RIFFAT; 2012)**.**

3 - CONSIDERAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO

O município de Simões Filho foi fundado na data de 7 de novembro de 1961, a partir do desmembramento de Salvador e localiza-se na Mesorregião Metropolitana de Salvador, no estado da Bahia. O município apresenta-se em região limítrofe com os municípios de Salvador, Lauro de Freitas, Camaçari, Dias d'Ávila e Candeias. Sua localização está apresentada na FIGURA 3-1 a seguir.

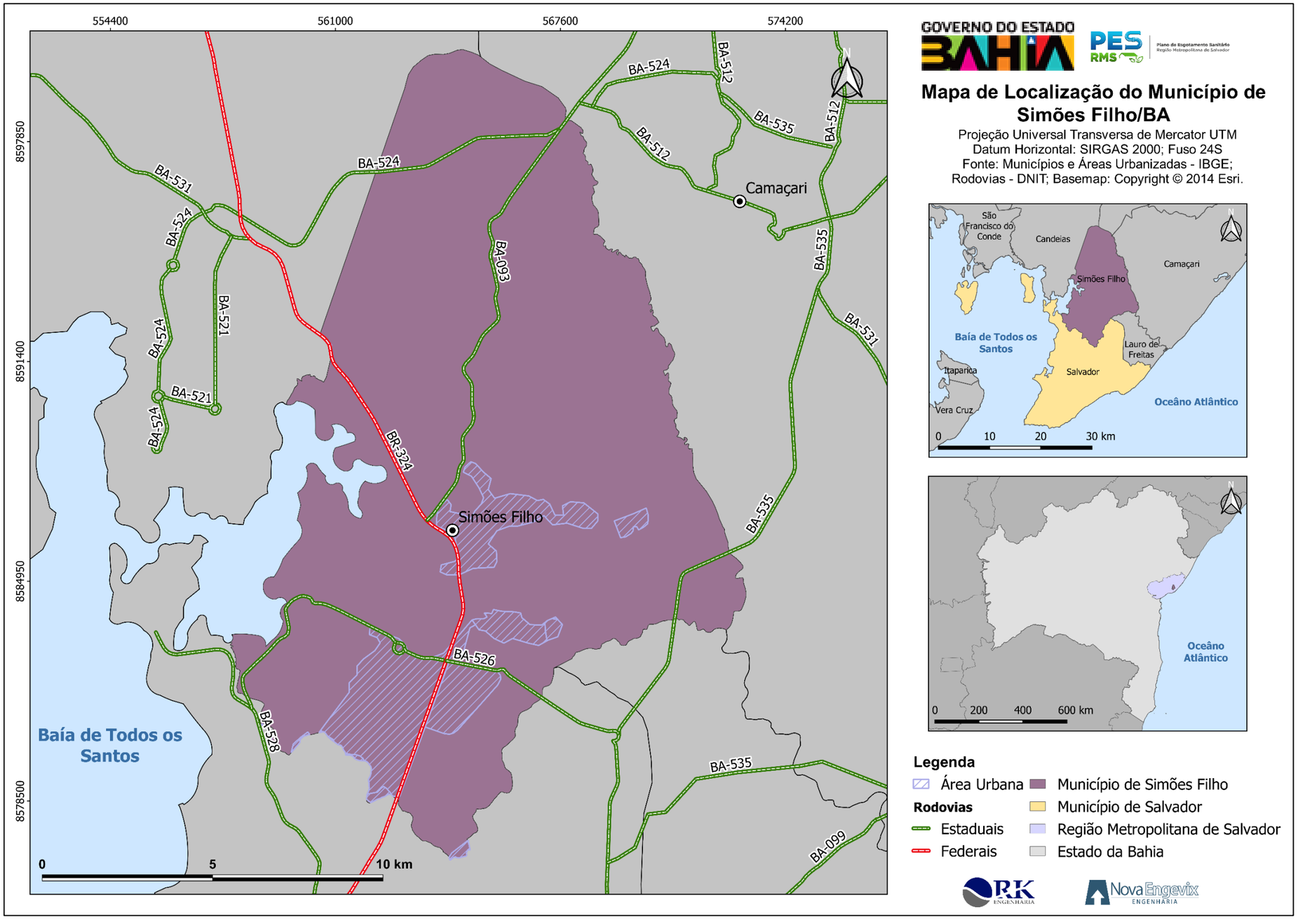


FIGURA 3-1 - Mapa de localização do município de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

3.1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Com o intuito de realizar o estudo sobre o uso e ocupação da área do município de Simões Filho, empregou-se a imagem raster de Uso e Ocupação do Solo disponibilizado pelo MapBiomas do Brasil. O MapBiomas produz mapas anualmente dessa temática utilizando Machine Learning que classifica pixel a pixel as imagens do satélite Landsat através do Google Earth Engine (GEE) por uma metodologia já consolidada que consegue fornecer resultados com uma precisão entre 89% a 95%, dependendo do bioma analisado (SOUZA, 2020).

Para a classificação dos dados obtidos através do raster do MapBiomas utilizou-se a classificação do mesmo no sistema de cores e legenda do IBGE que segue o padrão internacional para mapas de Uso e Ocupação do Solo.

As duas metodologias citadas proporcionaram a análise do uso de terras em Simões Filho, por meio da ferramenta QGis ®. A ferramenta de geoprocessamento foi utilizada para analisar os dados provenientes da imagem raster fornecida pelo MapBiomas e para realizar a classificação do uso de terra seguindo o padrão do IBGE.

Através da análise do uso e ocupação do solo foi possível verificar que em Simões Filho a área destinada a pastagem ocupa predominantemente o município com uma área de 99,47 km² o que corresponde a 49,79%. Já a área florestal possui 60,73 km² equivalente à 30,40% da área total do município. A área correspondente à urbanização ocupa 32,85 km² o que totaliza 16,44% da área total do município.

Dentre outros usos, verificou-se a existência de corpos de água espalhados pelo município ocupando uma área de 5,74 km² (2,88% do território), de 0,44 km² correspondentes à áreas descobertas (0,22% do território), além de usos relacionados a mineração e silvicultura, ocupando uma área de 0,50 km² e 0,03 km² respectivamente.

No QUADRO 3.1 é possível ver uma síntese das informações referentes a esse tópico e visualizar como se configura essa distribuição na FIGURA 3-2.

QUADRO 3.1 – Tabela Síntese de Uso e Ocupação do Solo de Simões Filho

Uso do Solo	Área (km²)	Porcentagem
Pastagem	99,47	49,79%
Formação Florestal	60,73	30,40%
Urbanização	32,85	16,44%
Corpos d'água	5,74	2,88%
Área Descoberta	0,44	0,22%
Silvicultura	0,03	0,01%

Uso do Solo	Área (km²)	Porcentagem
Mineração	0,50	0,25%
Total:	199,77	100%

Fonte: Consórcio (2023).

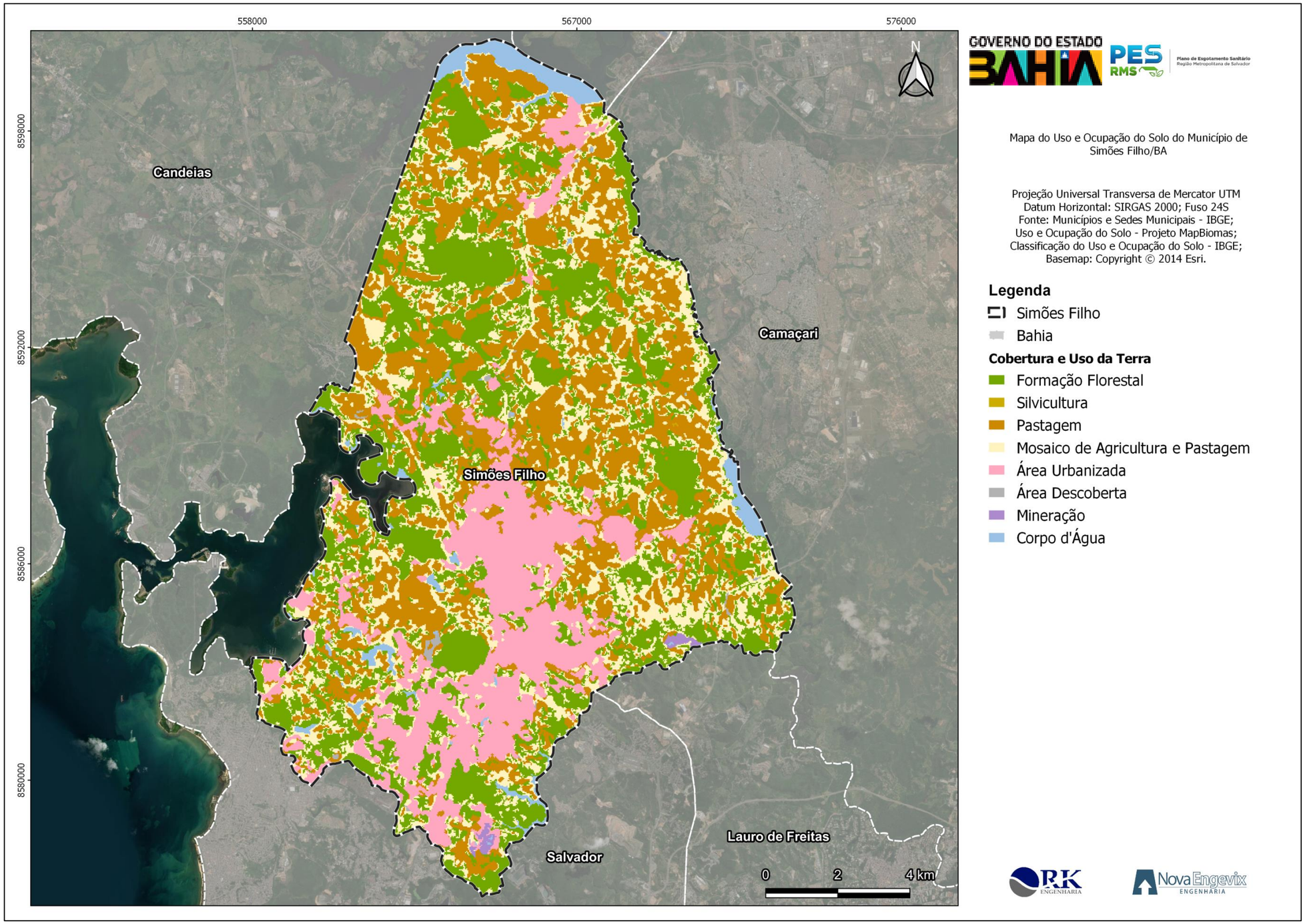


FIGURA 3-2 – Mapa do uso e ocupação do solo do município de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

3.2 - ZONEAMENTO

O macrozoneamento do município de Simões Filho é apresentado no Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal (PDDM), estabelecido pela Lei nº 995/2016. Conforme disposto neste instrumento, o município de Simões Filho é caracterizado pelas seguintes macrozonas:

- Macrozonas Rurais (MZR): zonas aptas ao plantio e à criação de gado, definidas em áreas configuradas por processo histórico de antropização e uso consagrado destas atividades ou de outras afins;
- Macrozonas Urbanas (MZU): são destinadas ao desenvolvimento das aglomerações urbanas ou cidades em função do desempenho das suas economias urbanas;
- Macrozonas de Uso Especial (MZURE) - são destinadas ao desenvolvimento das aglomerações urbanas contidas na poligonal do Centro Industrial de Aratu – CIA.
- Macrozona de Interesse Ambiental (MZIA) - área ambientalmente sensível, demarcada conforme sistema hidrogeológico e necessidade de controle sobre expansão industrial ou urbana

Sendo assim, a FIGURA 3-3 apresenta o macrozoneamento de Simões Filho, segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal.

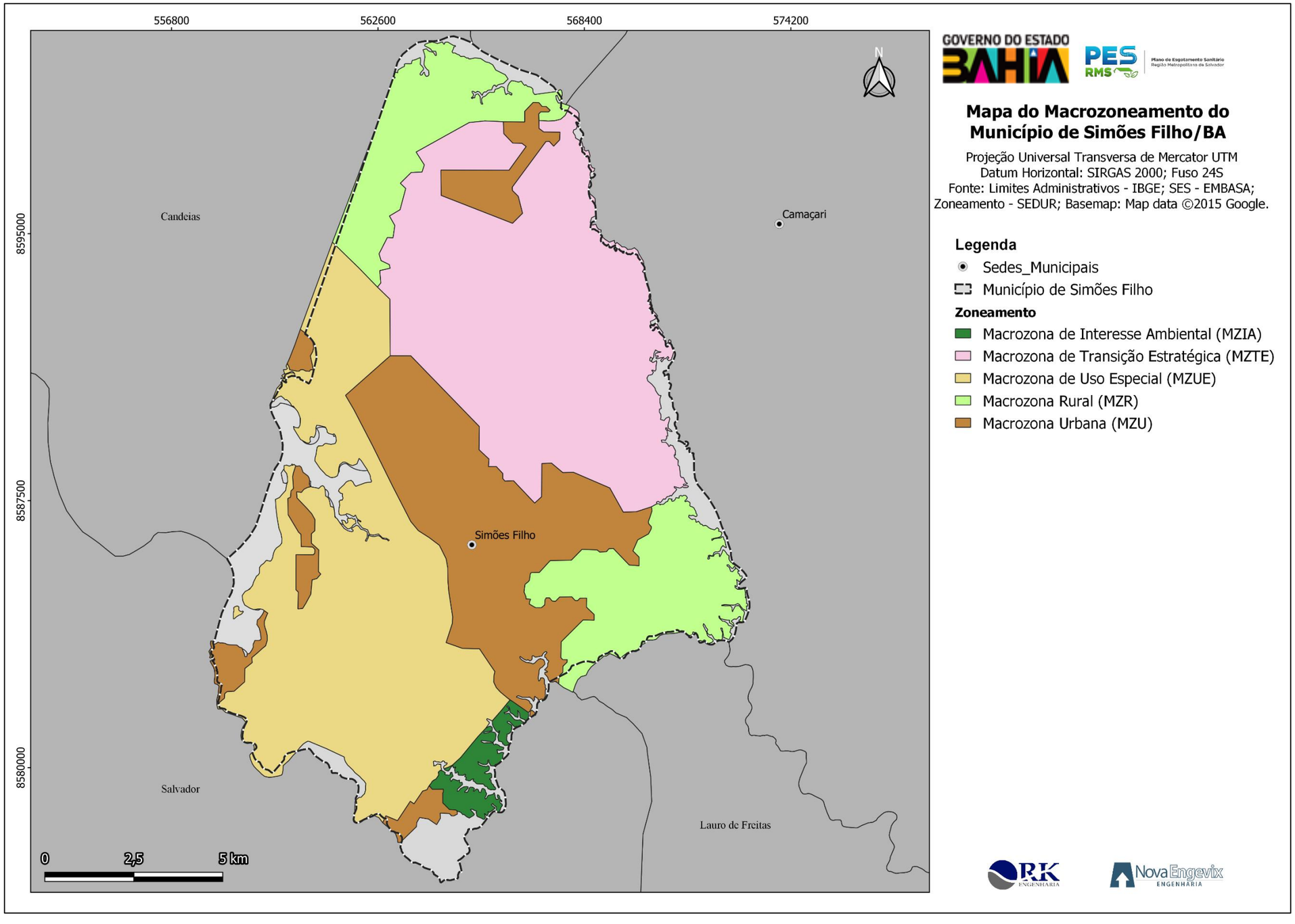


FIGURA 3-3 – Macrozoneamento do município de Simões Filho
Fonte: PDDM (2016).

4 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO

Atualmente, o município de Simões Filho possui 03 Sistemas Locais de Esgotamento (SLEs), listados a seguir:

- O Sistema Local de Esgotamento Sede, composto por 05 estações de tratamento de efluentes, 08 estações elevatórias de esgoto e cerca de 90 km de rede coletora;
- O Sistema Local de Esgotamento Aratu, composto por 01 estação elevatória de esgoto e cerca de 3,00 km de rede coletora;
- O Sistema Local de Esgotamento Alto do Bom Viver, composto por 01 estação de tratamento de esgoto e cerca de 800 metros de rede coletora.

Segundo dados coletados no SNIS, estes sistemas atendiam, em 2020, a aproximadamente 63.083 pessoas, correspondente a 46,46% da população do município. Salienta-se que foram disponibilizados os arquivos editáveis de rede coletora e linha de recalque apenas de algumas das unidades do SLE Sede do município. O QUADRO 4.1 a seguir apresenta as unidades que compõem o sistema de esgotamento sanitário do município de Simões Filho levando em consideração as informações fornecidas pela EMBASA no ano de 2022.

QUADRO 4.1 – Unidades do Sistema de Esgotamento Sanitário de Simões Filho

Sistema	Bacias de Esgotamento	EEEs		Linhas de Recalque				Rede Coletora			Interceptores			ETEs			Emissário			Corpo Receptor
		Nome	Vazão Nominal (L/s)	Nome	DN (mm)	Material	Extensão (m)	DN (mm)	Material	Extensão (m)	DN (mm)	Material	Extensão (m)	Nome	Vazão Nominal (L/s)	Vazão Tratada (L/s)	DN (mm)	Material	Extensão (m)	
SLE Sede	Bacia III-1	-	-	-	-	-	-	100, 150, 250, 300	PCV	90.120,76	400, 500	Concreto	2.502,90	ETE Simões Filho (km 30)	53,2	27,8	-	-	-	Mar - Após Baía De Aratu
	Bacia III-2	-	-	-	-	-	-													
	Bacia III-4	-	-	-	-	-	-													
	Bacia III-6	-	-	-	-	-	-													
	Bacia III-7	-	-	-	-	-	-													
	Bacia III-10-2	EEE - Km 30 Baixo	143,88	-	-	-	-													
		EEE - KM 30 Alto	197,77	-	-	-	-													
	Bacia III-10-1	EEE - Simões Filho 1	20,55	-	-	-	-													
		EEE - Big Áurea	134,16	-	-	-	-													
	Bacia III-9	EEE - Bela Vista I	3,92	-	-	-	-													
		EEE - Bela Vista II	8,26	-	-	-	-													
	Bacia X	-																		
	Bacia Multiresidencial	EEE - Multiresidencial	40,83	-	-	-	-													
	Bacia Multiresidencial	EEE - Palmeiras	-	-	-	-	-							ETE Palmeiras	4,80	1,70	-	-	25,17	Rio Sem Nome na Bacia do Recôncavo Norte
	Bacia Cond. Alvorada	-	-	-	-	-	-							ETE Alvorada	9,70	2,40			32,62	Rio Sem Nome
	Bacia Cond. Vila Serena	-	-	-	-	-	-							ETE Vila Serena	0,90	-	-	-	28,92	Vala De Infiltração
	Bacia Pq Universitário	-	-	-	-	-	-							ETE Parque Universitário	5,20	2,00	-	-	-	Rio das Pedras
SLE Aratu	Bacia 37	EEE - Ilha de São João	31,67	-	-	-	-			3.000,00	-	-	-	ECP Rio Vermelho	-	-	-	-	-	Oceano Atlântico
SLE Alto do Bom Viver	Bacia Bela Vista	-	-	-	-	-	-			800,00	-	-	-	ETE Bela Vista	5,50	-	-	-	-	Rio Sem Nome

- Não foram disponibilizadas informações.

Fonte: EMBASA (2022).

Cabe ressaltar que uma pequena parcela do SES existente em Simões Filho contribui para o Sistema Integrado de Esgotamento de Salvador (SIE Salvador), correspondente à contribuição advinda da Bacia 37 pertencente a sub bacia Macaco. O SIE de Salvador abrange, ainda, unidades da capital do estado da Bahia e o município de Lauro de Freitas.

No QUADRO 4.2 são identificadas as ETEs de Simões Filho e seus respectivos pontos de lançamento nos corpos receptores. Salienta-se que não foram fornecidas informações relacionadas às populações atendidas por cada uma das ETEs.

QUADRO 4.2 - Identificação dos pontos de lançamento de efluentes

Ponto de lançamento de efluentes	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	Coordenadas Geográficas		Corpo Receptor
		Latitude	Longitude	
1	ETE Palmeiras	12°48'16.9'' S	38°22'52.1'' W	Rio Inominado
2	ETE Simões Filho- Km 30	12°47'15.56"S	38°25'14.45"O	Mar - Após Baía de Aratu
3	ETE- Ipitanga-Alvorada	12°47'23.0"S	38°22'14.5"W	Rio Inominado
4	ETE-Bela Vista	12°51'36"S	38°25'8"W	Rio Inominado
5	ETE-Vila Serena	12°49'09.6"S	38°23'27.6"W	Vala de Infiltração
6	ETE-Parque Universitário	12°48'18,37"S	38°23'10,49"	Rio das Pedras

Fonte: EMBASA (2021).

Na FIGURA 4-1, pode-se observar as bacias existentes no município de Simões Filho.

Enquanto isso, a FIGURA 4-2 apresenta o mapa de localização das unidades dos sistemas existentes do município. Os dados foram fornecidos pela EMBASA.

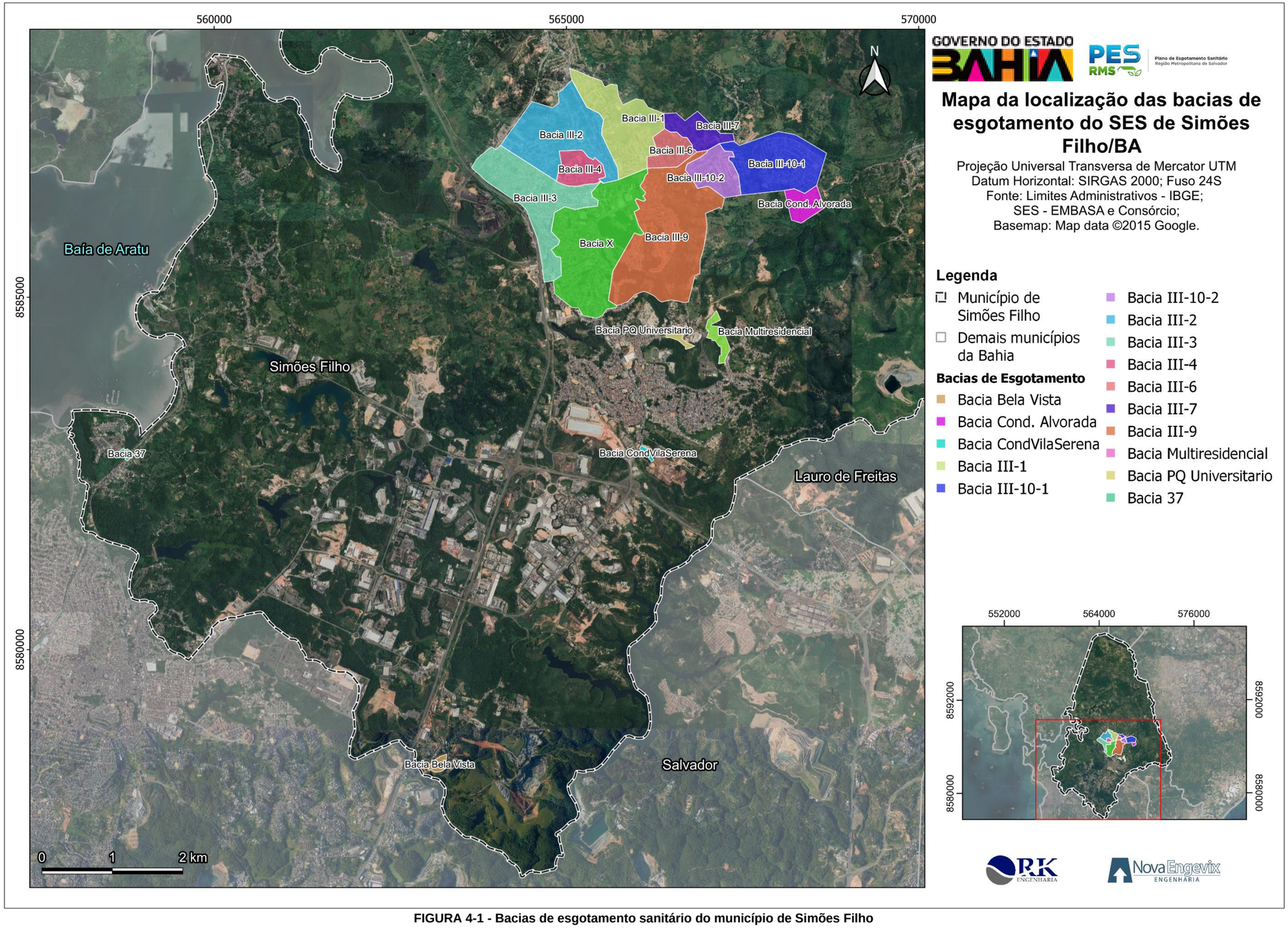


FIGURA 4-1 - Bacias de esgotamento sanitário do município de Simões Filho
Fonte: Adaptado de EMBASA (2021).

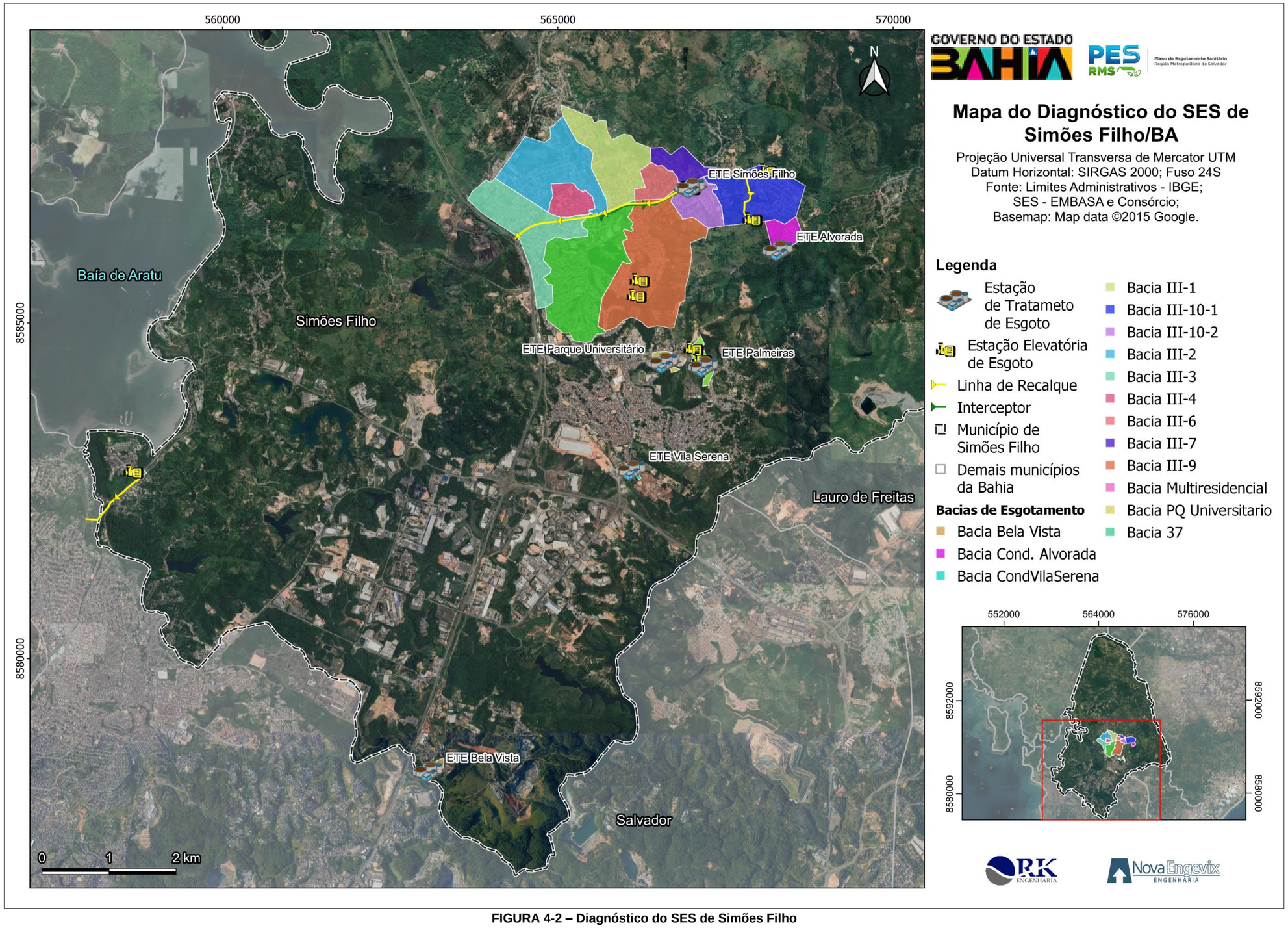


FIGURA 4-2 – Diagnóstico do SES de Simões Filho
Fonte: Adaptado de EMBASA (2022).

4.1 - ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS ESTRUTURAS

A análise do estado de conservação das estruturas existentes no sistema de esgotamento sanitário do município analisado está relacionada diretamente com as informações obtidas por meio das visitas técnicas realizadas e informações técnicas e operacionais disponibilizadas pela EMBASA.

Desta maneira, os tópicos a seguir apresentam um resumo da avaliação realizada em cada tipo de unidade que compõe o sistema de esgotamento sanitário de Simões Filho (EEE e ETE) em relação ao estado geral de conservação das estruturas. A classificação foi feita em três categorias: Bom, Regular e Precário.

QUADRO 4.3 - Legenda para avaliação do estado de conservação das estruturas existentes

Legenda
Bom
Regular
Precário

Fonte: Consórcio (2023).

4.1.1 - SLE Sede

4.1.1.1 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs)

Em fevereiro de 2021 foram visitadas 07 das 08 EEEs existentes no SLE da Sede de Simões Filho, as quais são responsáveis por transportar o esgoto doméstico da sede do município até as 05 ETEs existentes na localidade.

As informações detalhadas referentes a cada estação elevatória de esgoto visitada estão apresentadas no TOMO I (Volume 03) - Diagnósticos EEEs e ETEs. O QUADRO 4.4 mostra um resumo das características das EEEs existentes no SLE Sede de Simões Filho, bem como uma breve análise crítica de cada uma das unidades.

QUADRO 4.4 - Características das estações elevatórias de esgoto do SLE Sede de Simões Filho

EEEs	Vazão nominal (L/s)	Vazão de recalque (L/s)	Potência (cv)	Gerador	Análise Crítica
EEE - Km 30 Baixo	143,88	143,88	50	Não	Elevado grau de oxidação do barrilete.
EEE - KM 30 Alto	197,77	197,77	22	Não	-
EEE - Simões Filho 1	20,55	20,55	30	Não	Cercamento inadequado. Ausência de gradeamento para remoção de sólidos grosseiros.

EEEs	Vazão nominal (L/s)	Vazão de recalque (L/s)	Potência (cv)	Gerador	Análise Crítica
EEE - Big Áurea	134,16	134,16	12	Não	Sem considerações.
EEE - Bela Vista I	3,92	11,6	5	Sim	Elevado grau de oxidação do barrilete.
EEE - Bela Vista II	8,26	5,5	5	Sim	Elevado grau de oxidação do barrilete.
EEE - Multiresidencial	40,83	40,83	27	Não	Sem considerações.
EEE - Palmeiras	2,00	11,15	6,5	Sim	Fachada pixada e pintura desgastada.

* Não foram disponibilizadas informações.
- Não foram identificados pontos críticos relevantes.

Fonte: Consórcio (2023).

O resultado da avaliação em relação ao estado de conservação geral das EEEs do SLE Sede de Simões Filho está sintetizado no QUADRO 4.5 com a classificação em “Bom”, “Regular” e “Precário”, correspondendo “Bom” ao melhor indicador e “Precário” ao pior.

QUADRO 4.5 - Resumo do estado de conservação das EEEs do SLE Sede de Simões Filho

Estação Elevatória de Esgoto	Sistema	Bacia	Estado geral de conservação
EEE - Km 30 Baixo	SLE Sede	Bacia III-10-2	Bom
EEE - KM 30 Alto		Bacia G	-
EEE - Simões Filho 1		Bacia III-10-1	Bom
EEE - Big Áurea		Bacia H2	Bom
EEE - Bela Vista I		Bacia III-9	Bom
EEE - Bela Vista II		Bacia Santa Rita	Bom
EEE - Multiresidencial		Bacia Multiresidencial	Bom
EEE - Palmeiras		Bacia Multiresidencial	Bom

Fonte: Consórcio (2023).

4.1.1.2 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs)

O município de Simões Filho apresenta 05 estações de tratamento de esgoto pertencentes ao SLE Sede.

As informações detalhadas referentes às estações de tratamento de esgoto visitadas estão apresentadas no TOMO I (Volume 03) - Diagnósticos EEEs e ETEs. O QUADRO 4.6 mostra um resumo das características das ETEs

existentes no SLE Sede de Simões Filho, bem como uma breve análise crítica das mesmas.

QUADRO 4.6 - Características das Estações de Tratamento de Esgoto do SLE Sede de Simões Filho

ETE	Unidades de Tratamento	Análise Crítica
ETE Alvorada	Tratamento preliminar + 02 UABSs + 08 Câmaras anaeóbias + 06 Tanques de aeração + 01 Decantador + 01 Tanque de contato	No momento da visita, reatores UASBs encontravam-se inoperantes. Canaletas dos decantadors encontravam-se obstruídas.
ETE Simões Filho (Km 30)	Tratamento preliminar + Lagoa Aerada	Ausência de cercamento. Terreno com condições de limpeza inadequadas. Relatado ocorrrência de invasão e furtos de fios elétricos.
ETE Palmeiras	Tratamento preliminar + 03 UASBs + 03 tanques de aeração + 03 decantadores + 01 filtro russo + 01 tanque de desinfecção.	No momento da visita, 02 sopradores encontravam-se inoperantes e necessitavam de manutenção.
ETE Vila Serena	Tratamento preliminar + 01 UASB + Vala de infiltração.	Cercamento inadequado.
ETE Bela Vista	Tratamento preliminar + 04 UASBs + 02 tanques de aeração + 04 decantadores + 01 filtro + 04 tanques de contato.	Equipamentos inoperantes e obsoletos. Estrutras metálicas e plataformas enferrujadas e comprometidas.
ETE Parque Universitário	Tratamento preliminar + 08 UASBs + 06 tanques de aeração + 04 decantadores + 01 filtro + 02 tanques de desinfecção.	Relatado que passarelas se encontram enferrujadas e em condições inadequadas de conservação. Não há monitoramento do efluente tratado.

Fonte: Consórcio (2023).

Com a finalidade de avaliar se as capacidades instaladas nas estações de tratamento de esgoto existentes no SLE Sede estão adequadas às vazões atuais de esgoto que chegam às unidades, foram analisados os dados disponibilizados pela EMBASA no ano de 2021, os quais são apresentados no QUADRO 4.7. Vale salientar que não foi possível avaliar a série histórica desse indicador devido à falta de informações da vazão de esgoto tratado nos anos anteriores.

QUADRO 4.7 - Capacidade de tratamento das ETEs do SLE Sede de Simões Filho

ETE	Vazão Nominal (L/s)	Vazão Tratada (L/s)	Capacidade de tratamento do sistema de esgotamento sanitário (%)
ETE Alvorada	9,70	2,40	24,74%
ETE Simões Filho (Km 30)	53,20	27,80	52,26%
ETE Palmeiras	4,80	1,70	35,42%
ETE Vila Serena	0,90	-	-
ETE Bela Vista	5,5	5,5	100%
ETE Parque Universitário	5,20	2,00	38,46%

Fonte: Consórcio (2023).

O resultado da avaliação em relação ao estado de conservação geral das ETEs do SLE Sede de Simões Filho está sintetizado no QUADRO 4.8 com a classificação em “Bom”, “Regular” e “Precário”, correspondendo “Bom” ao melhor indicador e “Precário” ao pior.

QUADRO 4.8 - Resumo do estado de conservação da ETE do SLE Sede de Simões Filho

Estação de Tratamento de Esgoto	Sistema	Bacia	Estado geral de conservação
ETE Alvorada	SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada	Bom
ETE Simões Filho (Km 30)	SLE Sede	Bacia III-10-1	Bom
ETE Palmeiras	SLE Sede	Bacia Multiresidencial	-
ETE Vila Serena	SLE Sede	Bacia Cond. Vila Serena	Bom
ETE Bela Vista	SLE Sede	Bacia Bela Vista	Regular
ETE Parque Universitário	SLE Sede	Bacia Pq Universitário	-

Fonte: Consórcio (2023).

4.1.2 - SLE Aratu

4.1.2.1 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs)

Em fevereiro de 2021 foi visitada 01 EEE existente no SLE Aratu, a qual é responsável por recalcar o esgoto doméstico da localidade até o ECP Rio Vermelho, localizado no município de Salvador.

As informações detalhadas referentes à estação elevatória de esgoto visitada estão apresentadas no TOMO I (Volume 03) - Diagnósticos EEEs e ETEs. O QUADRO 4.9 mostra um resumo das características da EEE existente no SLE Aratu, bem como uma breve análise crítica da unidade.

QUADRO 4.9 - Características da estação elevatória de esgoto do SLE Aratu

EEEs	Vazão nominal (L/s)	Vazão de recalque (L/s)	Potência (cv)	Gerador	Análise Crítica
EEE - Ilha de São João	31,67	*	28,00	Não	Cercamento inadequado. Caixa do barrilete com drenagem inadequada. Durante a visita técnica constatou-se escoamento de esgoto bruto no terreno da estação elevatória.

* Não foram disponibilizadas informações.

Fonte: Consórcio (2023).

O resultado da avaliação em relação ao estado de conservação geral da EEE visitada no SLE Aratu está sintetizado no QUADRO 4.10 com a classificação em “Bom”, “Regular” e “Precário”, correspondendo “Bom” ao melhor indicador e “Precário” ao pior.

QUADRO 4.10 - Resumo do estado de conservação da EEE do SLE Aratu

Estação Elevatória de Esgoto	Sistema	Bacia	Estado geral de conservação

Estação Elevatória de Esgoto	Sistema	Bacia	Estado geral de conservação
EEE - Ilha de São João	SLE Aratu	Bacia 37	**Regular**

Fonte: Consórcio (2023).

4.1.2.2 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs)

Segundo as informações disponibilizadas pela EMBASA, o SLE Aratu não apresenta estações de tratamento de esgoto instalada na localidade. No entanto, o sistema apresenta uma estação elevatória de esgoto responsável por recalcar o esgoto doméstico da localidade até o ECP Rio Vermelho.

4.1.3 - SLE Alto do Bom Viver

4.1.3.1 Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs)

De acordo com as informações disponibilizadas pela EMBASA, o SLE Alto do Bom Viver não apresenta estações elevatórias de esgoto.

4.1.3.2 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs)

O município de Simões Filho apresenta 01 estação de tratamento de esgoto pertencente ao Sistema Local de Esgotamento Alto do Bom Viver, a qual foi visitada em fevereiro de 2021.

As informações detalhadas referentes a estação de tratamento de esgoto visitada estão apresentadas no TOMO I (Volume 03) - Diagnósticos EEEs e ETEs. O QUADRO 4.11 mostra um resumo das características da ETE existente no SLE Alto do Bom Viver, bem como uma breve análise crítica da mesma.

QUADRO 4.11 - Características da estação de tratamento de esgoto do SLE Alto do Bom Viver

ETE	Unidades de Tratamento	Análise Crítica
ETE Bela Vista	Tratamento preliminar + 04 UASBs + 02 tanques de aeração + 04 decantadores + 01 filtro + 04 tanques de contato.	Equipamentos inoperantes e obsoletos. Estrutras metálicas e plataformas enferrujadas e comprometidas.

Fonte: Consórcio (2023).

O valor da vazão tratada na ETE Bela Vista não foi disponibilizado pela EMBASA. Deste modo, não se pôde avaliar se a capacidade instalada da estação de tratamento de esgoto está adequada à vazão atual de esgoto que chega à unidade.

O resultado da avaliação em relação ao estado de conservação geral da ETE visitada no SLE Alto do Bom Viver está sintetizado no QUADRO 4.12 com a classificação em “Bom”, “Regular” e “Precário”, correspondendo “Bom” ao melhor indicador e “Precário” ao pior.

QUADRO 4.12 - Resumo do estado de conservação da ETE do SLE Alto do Bom Viver

Estação de Tratamento de Esgoto	Sistema	Bacia	Estado geral de conservação

Estação de Tratamento de Esgoto	Sistema	Bacia	Estado geral de conservação
ETE Bela Vista	SLE Alto do Bom Viver	Bacia Bela Vista	**Regular**

Fonte: Consórcio (2023).

5 - PROJETOS EXISTENTES NO SES DE SIMÕES FILHO

De acordo com informações fornecidas pela EMBASA, sabe-se que além dos dados apresentados no Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário há ainda, projetos existentes no SES Simões Filho, o qual tem como intuito promover a ampliação do sistema existente.

Em 2007 iniciou-se o projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vertente Sul da sede do município Simões Filho. No entanto, houve um acréscimo na vazão de contribuição e atualmente o Projeto no SES Simões Filho consiste em uma atualização do projeto inicial do SES da Vertente Sul, onde se modificou as bacias já existentes do município e projetaram-se outras bacias, as quais são separadas por vertentes sul, norte e principal.

A Vertente Sul é contemplada pelas Bacias III-9.2, IV, V, VI, VII, VIII-1 e IX. Salienta-se que a Bacia III-9.2 não pertencia a Vertente Sul, porém se observou que parte da bacia encaminha suas contribuições para a Bacia VII e por conta disso, atualmente integra a Vertente Sul.

O projeto em andamento da Vertente Sul prevê 06 novas estações elevatórias de esgoto (EEE IV, EEE V, EEE VI, EEE VIII-2, EEE-III-9.2 e EEE IX) e as seguintes condições de escoamento:

- A Bacia III-9.2 encaminha suas contribuições para a rede coletora da Bacia X através da EEE-III-9.2, com exceção das ruas José Bonifácio, Dom João VI, da Independência, Ouro Preto, 07 de abril, Oswaldo Cruz, São Vicente e Tibiriç – situadas na parte alta da bacia – que encaminham suas contribuições para a Bacia VII.
- A Bacia IX encaminha o esgoto através da EEE IX até a rede coletora da Bacia VIII-2;
- Através da EEE IV, a Bacia IV recalca o esgoto para a Bacia V;
- As Bacias V e VIII-2 recalcam os esgotos, através das suas respectivas EEEs, até a Bacia VI;
- A EEE VI recalca as contribuições de esgoto da Bacia VI para a Chaminé de Equilíbrio, a qual destina as mesmas até a Estação de Tratamento de Esgoto.

No projeto em andamento da Vertente Sul opta-se por conduzir os recalques da Vertente Sul para a Chaminé de Equilíbrio e logo após para a ETE Simões Filho. Tal decisão foi tomada visando preservar o sistema existente de parcelas de esgotos de áreas externas, além de minimizar as intervenções na elevatória que substituirá as estações elevatórias próximas à estação de tratamento de esgoto existente.

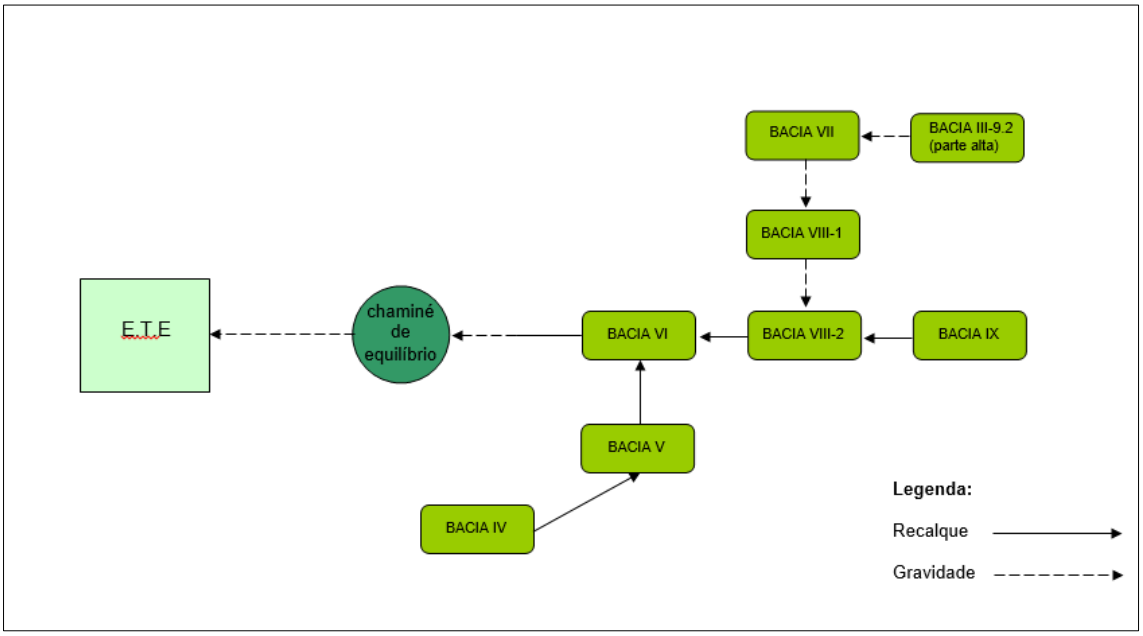


FIGURA 5-1 –SES Projetado – Vertente Sul
Fonte: Engeprol, 2012.

Além das bacias projetadas para a Vertente Sul, há projetos em andamento que visam a implantação das bacias I, II, III-1, III-10, III-2, III-3, III-4, III-6, III-7, III-9, VII e X nas Vertentes Norte e Principal. Estes projetos propõem também a implantação de 02 estações elevatórias de esgoto em tais vertentes, sendo elas: EEE-I e EEE-II.

Sabe-se ainda que existe um projeto em andamento para a implantação da ETE Simões Filho. O local designado para esta ETE encontra-se nas coordenadas UTM 24L 562.080 E e 8.587.600 S, próximo à comunidade Mapele, no município de Simões Filho. Segundo informações fornecidas pela EMBASA, em fevereiro de 2018 as obras já haviam sido iniciadas.

A ETE Simões Filho prevê tratamento preliminar, seguido de um DAFA, seguido de um sistema de lodos ativados, além do tratamento de lodo e processo de desinfecção.

Estão previstas para a composição da ETE Simões Filho as seguintes unidades: 04 peneiras estáticas, 02 desarenadores mecanizados, 04 DAFAs, 02 tanques de aeração, 01 elevatória de lodo, 02 adensadores de lodo, 03 decantadores secundários circulares, 01 centrífuga e 01 unidade de desinfeção.

O QUADRO 5.1 foi retirado do Projeto Hidromecânico desenvolvido pela Fusion Engenharia em parceria com a EMBASA e apresenta dados de projeto da ETE Simões Filho.

QUADRO 5.1 – Dados de Projeto da ETE Simões Filho

Informações	Dados	
Horizonte de projeto (ano)	2020	2030
População de projeto (habitantes)	130.882	139.674
Taxa de Consumo Per Capita (l/hab.dia)	120	120
Contribuição Média de Esgoto: (l/s)	145,42	155,19
Extensão da Rede Coletora (m)	101.743	115.771
Taxa de Infiltração (l/s.m)	0,0002	
Contribuição por Infiltração (l/s)	20,35	23,15
Vazão de Demanda Média (l/s)	165,77	178,34
Vazão de Demanda Máxima Diária (l/s)	186,12	209,39
Taxa Per Capita de Carga Orgânica (g/hab.dia)	50	
Carga Orgânica Afluente à ETE (kgDBO5/dia)	6.544,10	6.983,70
Concentração de DBO5 Afluente à ETE (mg/l)	456,90	453,22

Fonte: Consórcio, 2023 com base em Engeprol, 2012.

Por fim, é valido ressaltar que tanto o sistema existente quanto os projetos em andamento foram levados em consideração no desenvolvimento do Prognóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Simões Filho.

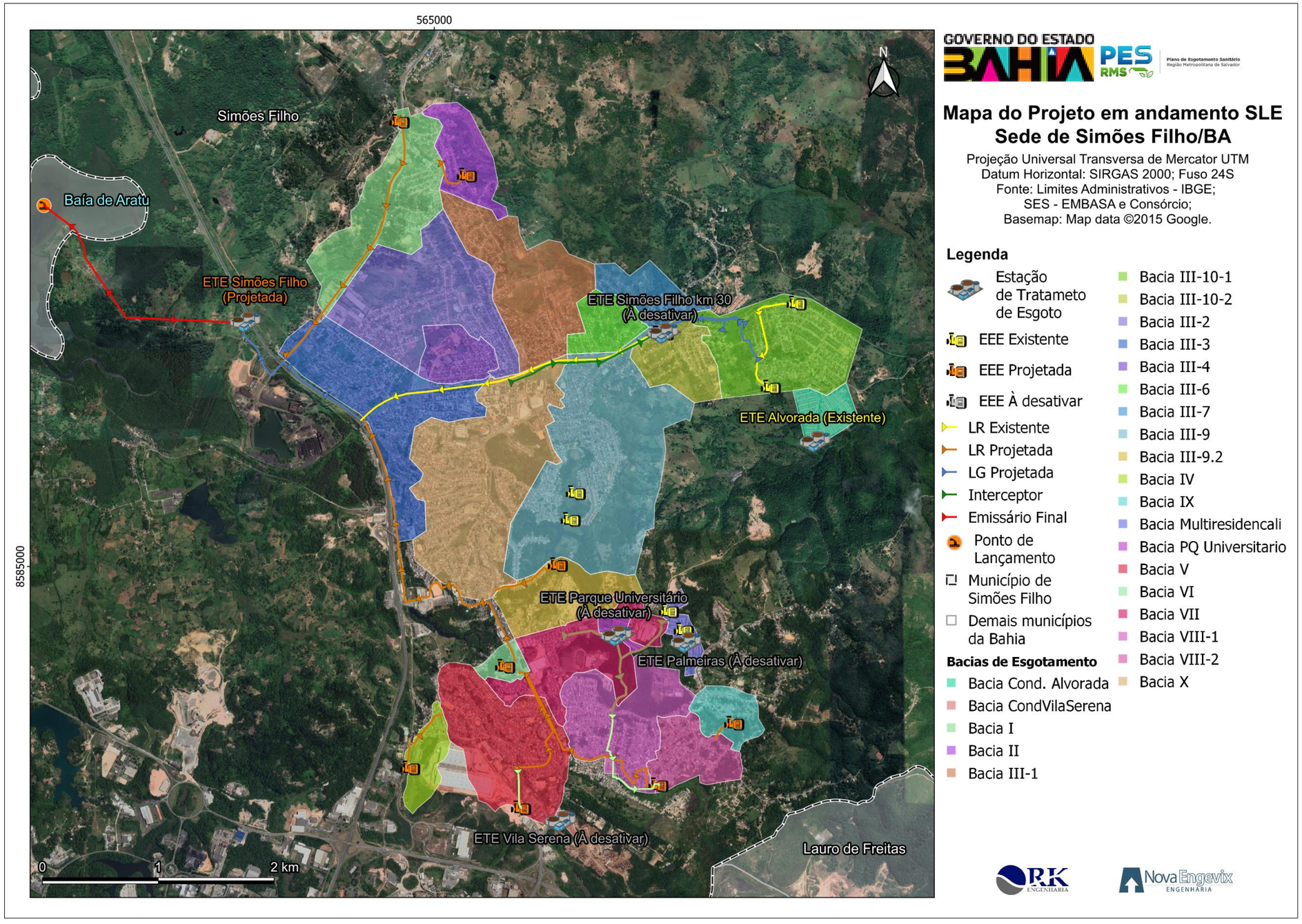


FIGURA 5-2 – Projeto Existente – Sede
Fonte: Consórcio, 2023 com base em Geohidro, 2007 e Engeprol, 2012.

6 - CRITÉRIOS E CUSTOS ADOTADOS

Os critérios técnicos e custos adotados nos dimensionamentos das unidades que compõem os sistemas de esgotamento sanitário que estão inseridos na área de abrangência do PES-RMS, levaram como base normas técnicas da ABNT e da concessionária de saneamento EMBASA, bem como informações disponibilizadas pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Água e Esgoto (ABCON) e pela tabela SINAPI, divulgada mensalmente pelo IBGE e pela Caixa Econômica Federal. Estes critérios técnicos estão indicados nos itens a seguir.

6.1 - MATERIAIS E TECNOLOGIAS EMPREGADAS

A seguir são apresentados os materiais e tecnologias empregados no sistema de esgotamento sanitário do município de Simões Filho.

6.1.1 - Ligações Prediais

Para as ligações prediais são previstas caixas de inspeção individuais para cada ligação em concreto armado DN 400 mm, com tampa de ferro fundido DN 400 mm e com o ramal de ligação em material PVC, considerando DN 100 e 150 mm.

6.1.2 - Redes Coletoras

Para as redes coletoras foram previstas tubulações de PVC para os diâmetros 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm, 350 mm e 400mm e em PEAD Corrugado para os diâmetros superiores. Para os poços de visita foram previstos anéis de concreto de DN 1000mm, com tampa em Ferro Fundido de DN 600 mm.

6.1.3 - Coletores-troncos

Com relação aos coletores-troncos, foram previstas tubulações equivalentes às redes coletoras PVC para os diâmetros 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm, 350 mm e 400mm e em PEAD Corrugado para os diâmetros superiores. Para os poços de visita foram previstos anéis de concreto de DN 1000mm, com tampa em Ferro Fundido de DN 600 mm.

6.1.4 - Interceptores

Para os interceptores, também se optou por tubulações de PVC para os diâmetros de 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm e 400 mm. Já para os interceptores superiores a 400 mm optou-se por PEAD.

6.1.5 - Estações Elevatórias de Esgoto

Para as estações elevatórias de micro porte (vazão até 5 L/s), foram previstas estruturas instaladas em vias públicas ou passeio, em anéis de concreto, com três poços, sendo um com gradeamento aço inox, e um poço de bombeamento, além de barrilete. O conjunto motobomba será do tipo

submersível, com 01 uma bomba reserva. O barrilete será formado por tubulação em ferro fundido. Será previsto ainda sistema de automação com telemetria para visualização e operação em supervisório.

Para as estações elevatórias de pequeno porte (vazão até 15 L/s), foram previstas estruturas instaladas em vias públicas ou passeio, em anéis de concreto, com quatro poços, sendo um com gradeamento em aço inox, e dois poços de bombeamento, além de barrilete. As bombas serão do tipo submersível, sendo prevista para cada elevatória 01 bomba principal e 01 reserva. O barrilete será formado por tubulação em ferro fundido. Será previsto ainda sistema de automação com telemetria para visualização e operação em supervisório.

Para as estações elevatórias de médio porte (vazão de 15 L/s à 50 L/s) foram previstas estruturas instaladas em terrenos a serem desapropriados, ou a serem disponibilizados pela Prefeitura, em concreto estrutural com um poço de gradeamento e um poço de bombeamento, em que serão instaladas três bombas do tipo submersíveis (2 principais, mais uma reserva), além do barrilete. O barrilete será formado por tubulação em ferro fundido. Será previsto ainda sistema de automação com telemetria para visualização e operação em supervisório. As estações elevatórias de médio porte contarão com a presença de geradores de energia elétrica para suprir eventos de intermitências no fornecimento de energia elétrica.

Para as estações elevatórias de grande porte (vazão acima de 50 L/s) foram previstas estruturas instaladas em terrenos a serem desapropriados, ou a serem disponibilizados pela Prefeitura, em concreto estrutural com um poço de gradeamento e dois poços de bombeamento, em que serão instaladas cinco bombas do tipo submersíveis (4 principais, mais uma reserva), além do barrilete. A elevatória será modulada, a ser implantada em duas etapas. O barrilete será formado por tubulação em ferro fundido. Será previsto ainda sistema de automação com telemetria para visualização e operação em supervisório. As estações elevatórias de grande porte contarão com a presença de geradores de energia elétrica para suprir eventos de intermitências no fornecimento de energia elétrica.

6.1.6 - Linhas de Recalque

As linhas de recalque foram previstas com tubulações de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) para os diâmetros de 110 mm, 150 mm, 200 mm, 300 mm, 350 mm, 500 mm e 630 mm.

6.1.7 - Estações de Tratamento de Esgoto

Segundo Sperling (2005), o lançamento de esgoto sem tratamento na natureza pode vir a causar uma variedade de impactos tanto ao meio ambiente quanto à saúde pública. Logo, com a finalidade de reduzir as cargas poluidoras do esgoto antes de ser lançado em algum corpo receptor, a solução mais indicada, de acordo com o Manual de Saneamento da FUNASA (2019), é a

adoção da rede coletora pública de esgoto seguida de estação de tratamento de esgoto.

A NBR 12208 (2020) define a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) como um conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento da matéria residual resultante do tratamento.

Segundo Metcalf e Eddy (2016) diversos pontos devem ser observados ao se projetar novas Estações de Tratamento de Esgoto e planejar melhorias em existentes, como pode ser observado no QUADRO 6.1.

QUADRO 6.1 - Considerações importantes para melhorar e para projetar novas estações de tratamento de esgoto

Tema	Descrição
Processamento da fase líquida	
Variabilidade de constituintes e de processos de tratamento	Novos processos de tratamento devem ser projetados para atender aos limites de emissão, levando em conta a consideração a variabilidade de constituintes e de processos de tratamento.
Equalização da vazão	Desempenho melhorado através da eliminação de picos de vazão ao longo das unidades de tratamento, especialmente de vazões de períodos úmidos, tipicamente necessários para produzir água renovada com credibilidade.
Equalização de cargas orgânicas	Desempenho melhorado para equalizar as taxas de cargas orgânicas aos processos de tratamento, ao longo do dia.
Controle automático de processos	Proporcionar instalações e condições para controle automático da concentração de oxigênio dissolvido e do tempo de retenção de sólidos (TRS)
Desinfecção melhorada para reúso	Tecnologias e alternativas melhoradas para desinfecção e para controle de subprodutos da desinfecção.
Processos avançados de tratamento	Processos para a remoção de constituintes e de resíduos de constituintes não removidos por tratamento convencional.
Processos de oxidação convencionais e avançados	Remoção de constituintes específicos que podem requerer processos de oxidação avançados.
Processos combinados para constituintes específicos	Para atingir limites de emissão restritivos, dois ou mais processos podem ser utilizados com arranjo em série.
Reúso de água	Temas associados à identificação de riscos devem ser considerados
Tratamento de vazões de tempo úmido	Custos menores tratando na ETE em relação a instalações individuais localizadas em pontos de vazões elevadas.
Gestão de energia	Implementação de instalações físicas suficientes, como equalização de vazão, para permitir a utilização de energia em horas de baixo consumo, no tratamento de esgoto.

Tema	Descrição
Processamento da fase líquida	

Processamento de sólidos	
Gradeamento melhorado	Melhoria do gradeamento para remover materiais indesejáveis que poderiam se anexar a biossólidos ou equipamentos para odores, como difusores de aeração.
Remoção de areia	Remoção de areia que pode sedimentar em decantadores primários e em digestores.
Melhoria do controle de patógenos	A melhoria de controle de vetores é necessária para produzir biossólidos de classe A.
Tratamento separado de vazões de retorno	Para melhorar o desempenho da fase líquida, principalmente com respeito à remoção de nitrogênio.

Controle de odores	
Controle de odor em sistemas coletores	Implementação de programa de controle na fonte para minimizar os odores gerados no sistema coletor. Uso de oxigênio puro.
Formação de odor nas estações de tratamento	Cuidado ao realizar o projeto hidráulico para evitar zonas mortas em relação à vazão e ao manuseio de vazões de retornadas instalações de processamento de sólidos.
Contenção de odor	Cobertura de unidades de tratamento para eliminar odores.
Tratamento de odor	Tratamento separado ou combinado de gases odorosos em comunidades geradoras de odores.

Controle de processos	
Modelos de simulação computadorizados	Desenvolvimento de estratégias operacionais melhoradas através de modelos matemáticos de simulação.
Teste em unidades-piloto	Programas em desenvolvimento para testar novas tecnologias.

Fonte: Metcalf e Eddy (2016).

Cabe ressaltar que o presente estudo de concepção considerou a existência de estudos prévios e projetos desenvolvidos no município para ampliação do SES de Simões Filho, os quais conceberam a implantação da Estação de Tratamento de Esgoto ETE Simões Filho, para atender as contribuições da sede do município. A ETE Simões Filho será composta das seguintes unidades: desarenação, gradeamento, Digestores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (DAFA), sistema de Lodos Ativados (tanque de aeração, decantador e elevatória de retorno do lodo) e desinfecção em tanque de contato com utilização de hipoclorito de sódio como agente desinfetante. O efluente final será encaminhado à baía de Aratu através de um emissário. Além da ETE Simões Filho, serão previstas soluções de tratamento descentralizadas (soluções tipo fossa-filtro) para atendimento das demais localidades distantes da sede e ETEs compactas para as localidades que apresentem contribuições de esgoto significativas no final do plano.

Em resumo, o conhecimento da contribuição de esgoto total que uma estação de tratamento a ser implantada no sistema de esgotamento sanitário influencia diretamente no tipo de tratamento de efluentes. Desta forma, após o fornecimento destas informações, serão propostas para o município estudado 03 alternativas de tratamento para sistemas coletivos e alternativas para sistemas individuais além de potenciais reúso.

6.1.8 - Emissários

Com relação aos emissários, foram previstas tubulações equivalentes às redes coletoras PVC para os diâmetros 150 mm, 200 mm, 250 mm, 300 mm, 350 mm e 400mm e em PEAD Corrugado para os diâmetros superiores.

6.1.9 - Tratamento de Lodo

O gerenciamento do lodo de esgoto proveniente de estações de tratamento é uma atividade de grande complexidade e alto custo e que, se for mal executada, pode comprometer os benefícios ambientais e sanitários destes sistemas. As exigências crescentes da sociedade e das agências ambientais por melhores padrões de qualidade ambiental tem se refletido nos gestores públicos e privados dos serviços de saneamento (VON SPERLING, 2001).

O termo “lodo” é utilizado para designar os subprodutos sólidos do tratamento de esgotos e, em virtude das diversas tecnologias utilizadas para tratamento de esgoto em nosso meio, têm-se várias possíveis origens dos subprodutos:

- Material gradeado
- Areia
- Escuma
- Lodo Primário
- Lodo Secundário
- Lodo Químico (caso haja etapa físico-química)

O gerenciamento de lodo apresenta etapas as quais dependem das características do lodo gerado ou do sistema de tratamento utilizado para a fase líquida, bem como da etapa de tratamento lodo subsequente e da disposição final. O QUADRO 6.2 a seguir apresenta as etapas do gerenciamento do lodo e os principais processos utilizados.

QUADRO 6.2 - Etapas do gerenciamento do lodo e os principais processos utilizados

Adensamento	Estabilização	Condicionamento	Desidratação	Higienização	Disposição Final
Adensamento por gravidade	Digestão Anaeróbia	Condicionamento Químico	Leitos de secagem	Adição de Cal (Caleação)	Reciclagem agrícola
Flotação	Digestão Aeróbia	Condicionamento Térmico	Lagos de Lodo	Tratamento Térmico	Recuperação de áreas degradadas
Centrífuga	Tratamento térmico		Filtro Prensa	Compostagem	Landfaming (Disposição no solo)

Adensamento	Estabilização	Condicionamento	Desidratação	Higienização	Disposição Final
Filtro Prensa De Esteiras	Estabilização Química		Centrífuga	Oxidação Úmida	Uso não agrícola (fabric. Lajotas, combustivel etc.)
			Filtro Prensa de Esteiras	Outros (radiação gama, solarização etc)	Incineração
			Filtro a vácuo		Oxidação úmida
			Secagem térmica		Aterro sanitário

Fonte: Von Sperling (2001).

São avaliadas três alternativas de tratamento de lodo: Centrífugas, Leitos de Secagem e Centrífugas + Leitos de Secagem em paralelo, tendo-se adotado o desaguamento de 1/3 do lodo produzido nos leitos e 2/3 nas centrífugas, visando verificar possíveis economias de CAPEX e/ou OPEX.

Os leitos de secagem, de acordo com Von Sperling (2001), são um tipo de processo de desaguamento indicado para comunidades de pequeno e médio porte, com ETEs tratando uma população equivalente de até cerca de 20.000 habitantes, localizadas em áreas mais afastadas da zona urbana. Sendo assim, a alternativa de leitos de secagem é considerada quando o tratamento de esgoto proposto é do tipo Fossa Filtro. O QUADRO 6.3 apresenta as vantagens e desvantagens dos leitos de secagem.

QUADRO 6.3 – Vantagem e Desvantagens dos leitos de secagem

Vantagens	Desvantagens
Baixo Valor de Investimento	Elevada área requerida
Simplicidade Operacional	Necessidade de estabilização prévia do lodo
Baixo nível de atenção exigido	Influência significativa do clima no desempenho operacional do processo
Necessidade de operador com baixo nível de qualificação	Lenta remoção da torta seca
Baixo ou inexistente consumo de energia elétrica	Necessidade de elevada mão de obra para retirada da torta seca
Baixo ou inexistente consumo de produto químico	Elevado risco de liberação de odores desagradáveis e de proliferação de moscas
Baixa sensibilidade a variações nas características do lodo	Risco de contaminação de lençol freático, caso o fundo dos leitos e o sistema de drenagem não estejam bem executados
Torta com alto teor de sólidos	-

Fonte: Von Sperling (2001).

As centrífugas são caracterizadas por um processo de separação sólido/líquido forçada pela ação de uma força centrífuga. Vale ressaltar que as principais variáveis que influenciam o desempenho das centrífugas são a concentração de sólidos no lodo, o tipo de condicionamento, a vazão de alimentação e a temperatura. O QUADRO 6.4 apresenta as vantagens e desvantagens das centrífugas.

QUADRO 6.4 – Vantagens e desvantagens das centrífugas

Vantagens	Desvantagens
Podem ser usadas tanto para adensamento quanto para o desaguamento do lodo	Ruídos e vibrações
Ocupam áreas reduzidas	Desgastes das lâminas
Facilidade de instalação	Alto consumo de energia na partida
Operam sob alta taxa de carregamento	Ajustes complexos e demorados para o funcionamento inicial
Demandam pequenas quantidades de polímeros no condicionamento	Manutenção cuidadosa
Exercem pouca demanda de atenção por parte dos operadores	Produto de importação com preço elevado no Brasil

Fonte: Von Sperling (2001).

6.1.10 - Reúso de Efluentes Tratados

O reúso de efluentes tratados depende de inúmeros fatores, entre eles, fatores técnicos e econômicos, sociais e culturais, esquemas institucionais e políticos, além da existência de arranjos normativos específicos sobre o tema.

Por definição, o reúso de efluentes tratados pode se dar para fins potáveis e não potáveis. Quando utilizados para fins potáveis, pode ocorrer de forma direta e indireta, sendo:

- Reúso potável direto: quando os efluentes, após tratamento, são levados diretamente no local do reúso, não havendo despejo no meio ambiente. Este tipo de reúso não é aconselhado pela OMS, devido a possibilidade de contaminação por metais pesados e patógenos.
- Reúso potável indireto: quando os efluentes, após tratamento, são lançados diretamente no corpo receptor, e seu reúso pode se dar de forma planejada ou não planejada. Este tipo de reúso é amplamente utilizado para a manutenção de vazões nos cursos d´água e na recarga de aquíferos, contribuindo, assim, para a perpetuação do ciclo hidrológico.

Quando utilizados para fins não potáveis, estes podem ocorrer nas atividades agrícolas e industriais, na aquicultura, nas atividades urbanas, como recurso paisagístico e na recuperação de áreas degradadas.

Além da possibilidade do reúso potável indireto (manutenção de vazões de cursos d´água e recarga de aquíferos), este estudo também considerou o reúso para fins não potáveis, por meio da identificação de áreas potenciais no entorno das ETEs propostas, aptas a receberem o efluente tratado.

6.1.11 - Soluções Individuais

6.1.11.1 Caixa de gordura

Conforme a NBR 8.160/99, a caixa de gordura deverá ser dimensionada com o cálculo de diâmetro interno, parte submersa do septo, capacidade de retenção, diâmetro nominal da tubulação de saída, largura, altura e área. A norma ainda, apresenta as exigências e recomendações relativas a execução, ensaio e manutenção da caixa de gordura. Apesar de não existir uma legislação que estabeleça uma periodicidade fixa de limpeza, recomenda-se para residências comuns um intervalo de seis meses ou quando o nível máximo for atingido.

6.1.11.2 Tanque séptico

Conforme a NBR 73.969/97, o tanque séptico se trata de uma unidade cilíndrica ou prismática de fluxo horizontal que possui a finalidade de tratar efluentes por processos de sedimentação, flotação e digestão. Deve ser construído em forma cilíndrica ou prismática fechada, impermeável construída em alvenaria, com revestimento interno impermeável, o tanque séptico deverá ser enterrado. O dimensionamento do tanque séptico deverá ser realizado a partir das temperaturas médias anuais do local, do espaçamento de tempo entre as limpezas e do número de pessoas que habitam cada residência, conforme a NBR 7.229/93, além de atender as especifidades das atividades realizadas por outros tipos de estabelecimentos.

Ao se realizar a limpeza do sistema tanque séptico e filtro por meio de empresas especializadas, os moradores das residências deverão verificar se a empresa se encontra de acordo com a legislação. Recomenda-se que as limpezas sejam realizadas com periodicidade anual, retirando-se o lodo armazenado.

6.1.11.3 Filtro anaeróbio

Conforme a NBR 7.229/93, o filtro trata-se de uma unidade destinada ao tratamento de esgoto, por meio de meio biológico. O filtro deve estar contido em um tanque de forma cilíndrica ou prismática, possuindo fundo falso perfurado, possuindo seu dimensionamento realizado conforme a norma.

Ao se realizar a limpeza do sistema tanque séptico e filtro por meio de empresas especializadas, os moradores das residências deverão verificar se a empresa se encontra de acordo com a legislação. Recomenda-se que as limpezas sejam realizadas com periodicidade anual, retirando-se o lodo armazenado.

6.1.11.4 Tanque de desinfecção

O tanque de desinfecção se trata de um processo de tratamento químico e terciário, o qual apresenta a função de desinfectar os efluentes tratados no tanque séptico e filtro anaeróbio, sendo responsável por eliminar as bactérias e organismos patogênicos pelo efluente previamente tratado. Recomenda-se a

utilização do cloro como substância desinfetante, o qual possui a capacidade de inserir-se nas células e reagir com as enzimas.

Portanto, para o dimensionamento do tanque de desinfecção deverá ser considerado o tempo de contato entre o cloro e o efluente, sendo assim possível determinar a concentração necessária da substância.

6.1.11.5 Sumidouro

Caso o efluente tratado necessite ser infiltrado no terreno das residências, recomenda-se o uso de sumidouros, os quais deverão ter as paredes revestidas de alvenaria de tijolo, sendo concebidos de juntas livres, ou de placas pré moldadas de concreto, perfurados, e possuir enchimento no fundo de cascalho pedra britada e coque. O dimensionamento do sumidouro deverá ser realizado conforme a capacidade de infiltração do terreno. A manutenção do somidouro deverá ser realizada de acordo com a comaltação do mesmo, a qual acarreta na diminuição da capacidade de infiltração.

6.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Para o pré-dimensionamento das unidades do sistema de esgotamento sanitário, serão estabelecidos critérios em conformidade com as normas técnicas vigentes e as referências bibliográficas existentes, a serem apresentados em seguida.

6.2.1 - Ligações Prediais

As ligações prediais são definidas como o conjunto de tubulações, acessórios e caixas de passagem que interligam o imóvel com a rede coletora de esgoto. A estimativa do número de ligações anual durante o horizonte de estudo é realizada através de dados disponibilizados pelo SNIS. A equação a seguir representa a estimativa do número de ligações anuais.

$$Número\ de\ Ligações\ (m) = \frac{Economias}{Densidade\ de\ Economias\ \left(\frac{economias}{lig}\right)}$$

Com a finalidade de estimar o número de ligações em cada ano durante o horizonte de estudo, considera-se uma taxa de crescimento anual de 0,1%.

6.2.2 - Redes Coletoras

As redes coletoras de esgoto são definidas como o conjunto de canalizações destinadas a receber e conduzir esgotos domésticos. A estimativa da extensão de rede anual durante o horizonte de estudo é realizada através de dados disponibilizados pelo SNIS. Em razão da falta de dados atualizados, estima-se através de uma série histórica a taxa de crescimento de rede no município com a finalidade de projetar a extensão de rede 2021 (início de plano) a partir de dados de 2020.

A partir da definição da extensão de rede em 2021, a extensão até final de plano é determinada levando em consideração uma taxa de verticalização urbana de 0,1%, ou seja, a densidade de rede (m/lig) decresce ano a ano 0,1%. A equação a seguir representa a estimativa de novas extensões de rede anuais.

$$Novas\ Extensões\ de\ Rede\ (m) = \frac{Ligações}{Densidade\ de\ Rede\ \left(\frac{m}{lig}\right)}$$

Desta maneira, o número total de rede a ser implantada anualmente no município é equivalente à extensão total no ano anterior somada das novas extensões de rede calculadas a partir da densidade de rede e do número de ligações.

Salienta-se que foram levadas em considerações nos critérios de dimensionamento as informações disponibilizadas pela EMBASA, bem como os dados coletos no SNIS, visto que a própria concessionária de saneamento afirma que é responsável pelo fornecimento de dados ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

Para determinação das alternativas que compõem o estudo de concepção e viabilidade do município, as redes coletoras do sistema de esgotamento sanitário foram previamente divididas em bacias de esgotamento a partir de suas características geográficas e foram dimensionadas de modo que o fluxo de contribuições de esgoto seja por gravidade, destinando o fluxo para o ponto mais baixo da bacia, onde estão localizadas suas respectivas estações elevatórias ou interceptores e coletores-troncos.

O dimensionamento das redes coletoras de esgoto leva em conta os seguintes serviços:

- Locação da rede;
- Escavação e reaterro;
- Fornecimento e assentamento da tubulação;
- Remoção e recomposição da pavimentação.

O QUADRO 6.5 apresenta a distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação considerada no dimensionamento das redes coletoras de esgoto e o QUADRO 6.6 mostra a distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro de tubulação.

QUADRO 6.5 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação

Item	Diâmetro					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
Profundidade até 1,25 m	40,00%	30,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%

Item	Diâmetro					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
Profundidade de 1,25 m a 1,50 m	20,00%	30,00%	35,00%	35,00%	30,00%	35,00%
Profundidade de 1,50 m a 2,00 m	12,00%	15,00%	15,00%	15,00%	20,00%	15,00%
Profundidade de 2,00 m a 2,50 m	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%
Profundidade de 2,50 m a 3,00 m	8,00%	5,00%	10,00%	5,00%	10,00%	10,00%
Profundidade de 3,00 m a 3,50 m	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Profundidade de 3,50 m a 4,00 m	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Profundidade de 4,00 m a 4,50 m	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

Fonte: Consórcio, (2022).

QUADRO 6.6 - Distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro de tubulação

Item	Diâmetro					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
Asfalto	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%
Lajota	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Sem pavimentação	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%

Fonte: Consórcio, (2022).

Os trechos das redes coletoras responsáveis por realizar o encaminhamento dos efluentes para outras bacias são dimensionados a partir da vazão máxima horária acumulada utilizando como referência a população de saturação da bacia, e a partir desta vazão determina o diâmetro máximo da bacia. A determinação da vazão máxima horária por bacia de esgotamento é definida a partir da vazão média, conforme as equações apresentadas a seguir:

$$Qmédia = \left(\frac{(P \times C_{Total} \times C)}{86.400} + \frac{(L \times TI)}{1000}\right)$$

$$Qmax\ diária = Qmédia \times K1$$

$$Qmax\ horária = Qdiária \times K2$$

Sendo,

$Qmédia$: vazão média (L/s);

$Qmax\ diária$: vazão máxima diária (L/s);

$Qmax\ horária$: vazão máxima horária (L/s);

P: população atendida com esgoto;

C: coeficiente de retorno;

C_{Total}: consumo *per capita* útil de água;

L: extensão total de rede (m);

TI: taxa de infiltração;

$K1$: coeficiente do dia de maior consumo;

$K2$: coeficiente de máxima vazão horária.

Após a determinação do diâmetro máximo, estima-se a extensão da rede coletora de esgoto para cada diâmetro adotado, conforme apresentado no QUADRO 6.7.

QUADRO 6.7 - Distribuição dos diâmetros da rede de distribuição por diâmetro máximo da bacia

Diâmetro Máximo	150	200	250	300	350	400	500
550	92,10%	3,50%	1,40%	0,70%	1,50%	0,20%	0,60%
500	92,10%	3,50%	1,40%	0,70%	1,50%	0,20%	0,60%
450	92,10%	3,50%	1,40%	0,70%	1,50%	0,80%	
400	92,10%	3,50%	1,40%	0,70%	1,50%	0,80%	
350	92,10%	3,50%	1,40%	0,70%	2,30%		
300	92,10%	3,50%	1,40%	3,00%			
250	92,10%	3,50%	4,40%				
200	92,10%	7,90%					
150	100,00%						

Fonte: Consórcio, (2022).

6.2.3 - Coletores-troncos

Os coletores-troncos são tubulações que recebem contribuições de redes coletoras de esgoto e os conduz a um interceptor ou local para tratamento. Estas unidades são inseridas nas alternativas dos estudos de concepção e viabilidade nas bacias de esgotamento sanitário que possuam características de relevo favoráveis.

Da mesma forma que das redes coletoras, os coletores-troncos também são dimensionados a partir da vazão máxima horária acumulada considerando a população de saturação com a finalidade de estimar o diâmetro máximo da tubulação.

Após a determinação do diâmetro máximo, determina-se a extensão do coletor-tronco, por meio do *software* QGIS. A extensão dos coletores-troncos equivale a distância entre as bacias de esgotamento as quais são interligadas por estas unidades. A distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro e a distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro dos coletores-troncos são equivalentes as das redes coletoras, apresentadas anteriormente.

6.2.4 - Interceptores

Os interceptores são definidos como as canalizações do esgoto de grande porte as quais interceptam o fluxo dos coletores-troncos. Geralmente, os interceptores são instalados ao longo das margens dos corpos d'água, evitando os lançamentos pontuais dos coletores troncos diretamente nos córregos que atravessam a área urbana.

Para os cenários com a presença de interceptores e coletores-troncos, foram avaliadas as concepções dos interceptores a partir das vazões calculadas para as bacias que possuirão seus efluentes direcionados para os mesmos. Sabe-se que os interceptores são distribuídos para as bacias com o intuito de diminuir as vazões de pico e a utilização de estações elevatórias no processo de direcionamento dos efluentes para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Nas bacias em que se propõem os interceptores não serão necessárias as estações elevatórias para o recalque dos efluentes. A rede coletora das bacias em questão irá se interligar em pontos dos interceptores, conforme a proximidade dos poços de visitas.

Por fim, o dimensionamento dos trechos dos interceptores é realizado a partir da vazão máxima horária das bacias do período de fim de plano, sendo consideradas as vazões acumuladas por trechos, conforme o acréscimo de bacias aos interceptores. O cálculo da vazão acumulada auxiliou no processo de obtenção do diâmetro máximo dos trechos dos interceptores e a extensão dos interceptores foi obtida com o auxílio do *software* QGIS.

6.2.5 - Estações Elevatória de Esgoto

As bacias de esgotamento sanitário das alternativas que não são compostas por interceptores e coletores-troncos apresentarão estações elevatórias para o recalque de seus efluentes. Todavia, as alternativas as quais apresentam interceptores e coletores-troncos, as bacias de esgotamento que não direcionam efluentes para os interceptores possuirão estações elevatórias.

As estações elevatórias são dimensionadas através da vazão máxima horária de final de plano e a linha de recalque é traçada com ajuda do *software* QGIS, a partir do desnível geográfico máximo, calculando-se assim a altura manométrica e a potência do conjunto motobomba da estação elevatória.

6.2.6 - Linhas de Recalque

As linhas de recalque que compõem um sistema de esgotamento sanitário são definidas como um conjunto de tubulações, conexões, peças, acessórios e dispositivos necessários para garantir o perfeito bombeamento do esgoto, tendo, normalmente, início em um conjunto motobomba e término em um Poço de Visita (PV) ou em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

A linha de recalque foi traçada com ajuda do *software* QGIS, em que se obteve o desnível geográfico máximo do terreno, calculando-se assim a altura manométrica e a potência do conjunto motobomba da estação elevatória.

6.2.7 - Estações de Tratamento de Esgoto

6.2.7.1 Requisito de Área

Para realizar o estudo comparativo em relação à área requerida, foram adotados os requisitos de área apresentados por Von Sperling (2018) para as tecnologias de UASB e lodos ativados.

6.2.7.2 Eficiência no tratamento

Para avaliação dos critérios técnicos serão utilizados como referência as classificações adotadas por Sperling (2018).

6.2.7.3 Critérios Operacionais

Os critérios operacionais são divididos em 04 itens, apresentados a seguir:

- Capacidade de resistência a variações do afluente e cargas de choque
- Simplicidade operacional e de manutenção
- Independência do clima para o bom desempenho
- Adaptabilidade à processos adicionais de remoção de nutrientes

6.2.7.4 Critérios Ambientais

A avaliação dos critérios ambientais é apresentada a seguir, contendo como parâmetros a liberação de maus odores e aerossóis, a produção de ruídos e a proliferação de insetos e vermes nas dependências da estação de tratamento.

6.2.7.5 Critérios Econômico-Financeiros

Para a elaboração da comparação econômico-financeira entre as alternativas, foram considerados os seguintes custos de implantação:

- Obra civil;
- Equipamentos (sopradores, bombas de recirculação, difusores e misturadores para o tanque anóxico).

Para os custos de operação, foram considerados:

- Energia;
- Disposição de lodo (transporte e disposição final);
- Consumo de coagulante;
- Manutenção.

6.2.7.6 ETE Fossa e Filtro

As ETEs Fossa e Filtro são sistemas simplificados para o tratamento de efluentes domésticos voltado para utilização em sistemas pequenos ou em sistemas individuais de condomínios.

O tratamento do tipo Fossa e Filtro funciona por gravidade e é de fácil manejo e manutenção. Além disso, possui aplicações no tratamento de efluentes domésticos e despejos comerciais de bares, lojas e restaurantes de altas ou baixas cargas orgânicas e são tratamentos normatizados, no caso da Fossa, pela NBR 7229/1993 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanque Sépticos e no caso do Filtro, pela NBR 13969/1997.

A FIGURA 6-1 apresenta um exemplo de Sistema de Fossa e Filtro que pode ser instalado por empresas do ramo.



FIGURA 6-1 - Exemplo de Sistema de Fossa e Filtro
Fonte: Bakoftec (2022).

O Volume do Tanque é dado pela fórmula:

V = 1000 + N (C x T + K x Lf)
V = volume do tanque;

N =pessoas;
C = contribuição (litros/pessoa x dia);
T = dias;
K = acumulação de lodo digerido (dias);

Lf = lodo fresco (l/pessoa x dia).

A construção de Filtros Anaeróbios para tratamento complementar da água após a fossa, é regulada pela NBR 13969/1997 (Tanques sépticos – Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação); o Filtro completa o tratamento da Fossa Séptica, sendo o resultado do tratamento normalmente enviado para infiltração de solo. Os Filtros Anaeróbios possuem fluxo ascendente, sendo que a água transpassa o meio filtrante constituído de pedra brita ou mídia plástica que permite o desenvolvimento de microrganismos em sua superfície que oxidam os poluentes do esgoto com uma maior ação bacteriana.

O descarte da água pode ser feito por infiltração no solo, dependendo das condições locais.

O cálculo do volume do Filtro Anaeróbio segundo a NBR 13969/1997 tem as mesmas variáveis da fossa e segue as mesmas tabelas no tocante à contribuição e tempo de detenção:

V (Volume Útil) = 1,6 N x C x T
V = volume do tanque;
N =pessoas;
C = contribuição (litros/pessoa x dia); e
T = dias;

O lodo produzido será retirado por caminhão limpa fossa. Os materiais serão com tanques de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) com alta resistência química e mecânica. O sistema será Pré-montado e Modular com acoplamento de encaixe rápido e projetados para transporte e remoção em container ou caminhão.

6.2.7.7 ETE Compacta

O modelo de tratamento de esgoto por meio de ETE Compacta consiste na instalação de módulos pré-fabricados. Neste modelo o sistema de tratamento completo é fornecido e instalado pelo fabricante, no formato de tanques prontos ou semi prontos com todos os equipamentos necessários para o funcionamento da estação.

A concepção de uma ETE Compacta deve atender a Vazão Média de esgoto prevista ao final do plano, levando em consideração as características do esgoto sanitário afluente à estação de tratamento. Como o modelo de execução utiliza de módulos pré-fabricados, as estruturas e equipamentos da

ETE podem ser dimensionados para uma vazão maior do que prevista no plano, podendo variar de acordo com os fornecedores.

As disposições das estruturas da ETE Compacta devem estar de acordo com limitações do espaço destinado à construção, sendo necessário realizar a caracterização do terreno, identificando os núcleos populacionais, as áreas de preservação, os corpos d'água e definir a cota de inundação. Essas etapas serão consolidadas na fase de elaboração do pré projeto para abertura do Edital de Licitação da empresa fornecedora.

A definição dos parâmetros do esgoto bruto afluente deve ser realizada através de valores básicos indicados em norma e na literatura especializada. A norma brasileira NBR 12.209/2011 – Elaboração de Projetos Hidráulico-Sanitários de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários – define faixas de valores a adotar para: Demanda bioquímica de oxigênio (DBO); demanda química de oxigênio (DQO); Sólidos em suspensão totais (SST); Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK); Fósforo total (P); Coliformes Termotolerantes (CTer).

OQUADRO 6.8 apresenta os requisitos solicitados aos fornecedores para estabelecimento dos critérios de precificação, conforme o tópico

QUADRO 6.8– Parâmetro e concentração do efluente final

Parâmetro	Condição de lançamento
pH	6,0 a 9,0
Temperatura	< 40 °C
Sólidos sedimentáveis	< 1 mL/L, em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*
DBO 5 dias, 20°C	< 5 mg/L
Óleos e graxas	< 30 mg/L
Materiais flutuantes	Ausência
Nitrogênio total	< 10 mg/L N-NO3
Fósforo total	< 0,5 mg/L
Surfactantes	< 2,0 mg/L
Sólidos suspensos	< 10mg/L
Oxigênio dissolvido	> 5,0 mg/L
Coliforme termotolerantes	< 1.000 NMP/100 ml ou 99,9% de eficiência
Alumínio Total	< 10 mg/L
Ferro total	< 10 mg/L
Cloro residual total	< 0,01 mg/L

A Contratante deverá estabelecer as características básicas e os requisitos mínimos de dimensionamento, assim como deve especificar as unidades do sistema de tratamento e os parâmetros mínimos de eficiência. Normalmente, a eficiência do tratamento busca atender a resolução CONAMA nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais. Independente da tecnologia adotada pelo fornecedor, o dimensionamento de cada unidade do sistema será baseado nas especificações técnicas fornecidas pela contratante e deverá atender os valores mínimos de eficiência.

6.2.7.8 ETE Simões Filho

Conforme explicado no capítulo 5 - a definição das alternativas concebidas para o SES do município de Simões Filho considerou a implantação da ETE Simões Filho, a qual foi objeto de elaboração de projeto hidromecânico.

De acordo com o projeto realizado, a ETE Simões Filho terá capacidade para tratar plenamente a vazão estimada de 178,34 L/s para o ano de 2030, beneficiando uma população residente de 115.771 habitantes.

6.2.8 - Emissários

Os emissários são tubulações responsáveis por transportar os efluentes tratados após a estação de tratamento de esgoto até o ponto de lançamento final. Estas unidades estão presentes em todas as alternativas propostas para o estudo de concepção e viabilidade com a finalidade de que as contribuições de esgoto coletadas e tratadas sejam devidamente transportadas até sua disposição final.

Em se tratando de dimensionamento dos emissários, considera-se a vazão média de todas as bacias de esgotamento que encaminham seus efluentes para a ETE da qual o emissário é implantado. Após a definição da vazão a ser transportada pelas tubulações, determinam-se os diâmetros máximos e, posteriormente, é definida sua extensão, por meio do *software* QGIS até o ponto final de lançamento. Sendo assim, a extensão dos emissários equivale a distância entre as estações de tratamento de esgoto e o corpo hídrico receptor. A distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro e a distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro dos emissários são equivalentes as das redes coletoras, apresentadas anteriormente.

6.3 - CRITÉRIOS PARA PRECIFICAÇÃO

A seguir são apresentados os critérios para a precificação das redes coletoras, coletores-tronco, interceptores, ligações prediais, linhas de recalque, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto as quais dependem da tecnologia a ser empregada.

A estimativa de custos das unidades constituintes de cada uma das alternativas é realizada através do levantamento dos quantitativos e aplicação dos preços unitários praticados pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Água e Esgoto (ABCON), bem como pela tabela SINAPI, a qual é referência para preços de insumos e composições de serviços em obras públicas. Vale ressaltar que o levantamento de custos leva em consideração os preços unitários definidos para o ano de 2022.

6.3.1 - Ligações Prediais

Para as ligações prediais foram utilizados valores fornecidos pela ABCON, os quais consideram a premissa de remoção e composição de pavimentação definidas no QUADRO 6.9 a seguir:

QUADRO 6.9 - Premissas das ligações de esgoto DN 100 mm

Premissas – Ligações de Esgoto	
Asfalto	40,00%
Lajota	20,00%
Sem pavimentação	40,00%

Fonte: Consórcio, (2022).

A ligações de esgoto apresentam tubulações em PVC, DN 100 mm e caixa de plástico quando executadas sob via de pavimentação asfáltica e sem pavimentação. Já para as vias compostas de blocos intertravados são consideradas caixa em concreto, conforme dados fornecidos pela ABCON.

Sendo assim, o custo unitário previsto para a ligação predial é estimado em R$1.786,69.

6.3.2 - Redes Coletoras

Para a precificação das redes coletoras foram considerados os dados disponibilizados pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Água e Esgoto (ABCON), os quais contemplam os principais serviços relacionados às redes:

- Locação da rede;
- Escavação e reaterro;
- Fornecimento e assentamento da tubulação;
- Remoção e recomposição da pavimentação.

O QUADRO 6.10 e QUADRO 6.11 apresentam as premissas utilizadas nas composições de custo por diâmetro das tubulações e a distribuição dos diâmetros utilizados pelo tipo de pavimentação.

QUADRO 6.10 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação

Item	Diâmetro					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
Profundidade até 1,25 m	40,00%	30,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
Profundidade de 1,25 m a 1,50 m	20,00%	30,00%	35,00%	35,00%	30,00%	35,00%
Profundidade de 1,50 m a 2,00 m	12,00%	15,00%	15,00%	15,00%	20,00%	15,00%
Profundidade de 2,00 m a 2,50 m	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%
Profundidade de 2,50 m a 3,00 m	8,00%	5,00%	10,00%	5,00%	10,00%	10,00%
Profundidade de 3,00 m a 3,50 m	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Profundidade de 3,50 m a 4,00 m	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Profundidade de 4,00 m a 4,50 m	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

Fonte: Consórcio, (2022).

QUADRO 6.11 - Distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro de tubulação

Item	Diâmetro					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
Asfalto	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%
Lajota	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Sem pavimentação	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%

Fonte: Consórcio, (2022).

No QUADRO 6.12 são apresentados os custos unitários para implantação da rede coletora de esgoto por diâmetro, considerando tubulações em PVC como tipo de material.

QUADRO 6.12 - Custo unitário de implantação da rede coletora de esgoto por diâmetro nominal

Diâmetro Nominal (mm)	Custo Unitário (R$/m)
150	R$ 517,41
200	R$ 568,96
250	R$ 638,98
300	R$ 745,37
350	R$ 874,77
400	R$ 1.036,05

Fonte: ABCON, (2022).

6.3.3 - Coletores-troncos

A precificação dos coletores troncos é equivalente ao das redes coletoras, já que ambos apresentam PVC como tipo de material. Sendo assim, também foram considerados os dados disponibilizados pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Água e Esgoto (ABCON), os quais contemplam os principais serviços:

- Locação da rede;
- Escavação e reaterro;
- Fornecimento e assentamento da tubulação;
- Remoção e recomposição da pavimentação.

Levando em consideração que os coletores-troncos usufruem das mesmas premissas que as redes coletoras de esgoto, o QUADRO 6.13 apresenta os custos unitários para implantação dos coletores, os quais são equivalentes aos das redes coletores de esgoto apontados anteriormente.

QUADRO 6.13 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação

Diâmetro Nominal (mm)	Custo Unitário (R$/m)
150	R$ 517,41
200	R$ 568,96
250	R$ 638,98
300	R$ 745,37
350	R$ 874,77
400	R$ 1.036,05

Fonte: ABCON, (2022).

6.3.4 - Interceptores

Para a precificação dos interceptores de esgoto foram levados em consideração os dados disponibilizados na tabela SINAPI, divulgada mensalmente pelo IBGE e pela Caixa Econômica Federal constando os custos dos principais insumos de construção civil.

O QUADRO 6.14 apresenta os diâmetros nominais e os custos unitários das composições realizadas para a implantação dos interceptores de esgoto em ferro fundido, considerando os custos civis.

QUADRO 6.14 - Custo unitário de implantação de interceptores de esgoto por diâmetro nominal

Diâmetro nominal (mm)	Custo unitário (R$/m)
150	R$ 1.312,93
200	R$ 1.335,45

Diâmetro nominal (mm)	Custo unitário (R$/m)
250	R$ 1.412,88
300	R$ 1.511,44

Fonte: SINAPI, (2022).

6.3.5 - Linhas de Recalque

Para a precificação das redes coletoras foram considerados os dados fornecidos pela tabela SINAPI e de fornecedores que consideram os seguintes serviços:

- Locação da rede;
- Escavação e reaterro;
- Fornecimento e assentamento da tubulação;
- Remoção e recomposição da pavimentação.

O QUADRO 6.15 e QUADRO 6.16 o apresentam as premissas utilizadas nas composições de custo por diâmetro das tubulações e a distribuição dos diâmetros utilizados pelo tipo de pavimentação.

QUADRO 6.15 - Distribuição percentual da faixa de profundidade de escavação por diâmetro de tubulação de recalque

Item	Diâmetro					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
Profundidade até 1,25 m	40,00%	30,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%
Profundidade de 1,25 m a 1,50 m	20,00%	30,00%	35,00%	35,00%	30,00%	35,00%
Profundidade de 1,50 m a 2,00 m	12,00%	15,00%	15,00%	15,00%	20,00%	15,00%
Profundidade de 2,00 m a 2,50 m	10,00%	10,00%	10,00%	15,00%	15,00%	15,00%
Profundidade de 2,50 m a 3,00 m	8,00%	5,00%	10,00%	5,00%	10,00%	10,00%
Profundidade de 3,00 m a 3,50 m	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Profundidade de 3,50 m a 4,00 m	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Profundidade de 4,00 m a 4,50 m	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%

Fonte: Consórcio, (2022).

QUADRO 6.16 - Distribuição percentual adotado do tipo de pavimentação e largura média prevista de pavimentação por diâmetro de tubulação de recalque

Item	Diâmetro					
	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
Asfalto	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%
Lajota	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
Sem pavimentação	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%	40,00%

Fonte: Consórcio, (2022).

No QUADRO 6.17 são exibidos os custos unitários para implantação da linha de recalque por diâmetro, considerando tubulações em PEAD como tipo de material, as quais apresentam uma variação de diâmetros de 110 a 630 mm.

QUADRO 6.17 - Custo unitário de implantação da linha de recalque de esgoto por diâmetro nominal

Diâmetro Nominal (mm)	Custo Unitário (R$/m)
110	R$ 502,78
150	R$ 488,20
200	R$ 499,70
280	R$ 672,29
315	R$ 1.035,55
400	R$ 1.167,27
500	R$ 1.676,51
630	R$ 2.540,89

Fonte: SINAPI, (2022).

6.3.6 - Estações Elevatórias de Esgoto

A implantação dos modelos de estações elevatórias de esgoto é precificada a partir dos dados disponibilizados pela ABCON em março de 2022 a qual estabelece preços unitários para os sistemas elevatórios por faixas de vazão de recalque da unidade que variam de 5 a 401 L/s, conforme apresentado no QUADRO 6.18.

QUADRO 6.18 - Custo unitário de implantação das estações elevatórias de esgoto

Estação Elevatória de Esgoto	Custo Unitário (R$/L/s)
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão até 5 L/s	R$ 107.134,47
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão de 6 L/s a 10 L/s	R$ 83.142,81
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão de 11 L/s a 25 L/s	R$ 69.852,85
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão de 26 L/s a 50 L/s	R$ 54.980,79
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão de 51 L/s a 100 L/s	R$ 43.944,89
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão de 101 L/s a 200 L/s	R$ 35.138,00
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão de 201 L/s a 400 L/s	R$ 18.445,04
EEE - Estação Elevatória de Esgoto com vazão acima de 401 L/s	R$ 15.187,06

Fonte: ABCON, (2022).

Além disto, os modelos de estações elevatórias são classificados por porte, sendo estes caracterizados em pequeno, médio e grande porte, de acordo com sua vazão. O QUADRO 6.19 a classificação do porte das EEEs, de acordo com sua faixa de vazão.

QUADRO 6.19 – Classificação do porte das EEEs

Vazão	Porte
Até 5 L/s	Micro
De 5 L/s até 15 L/s	Pequeno
De 15 L/s até 50 L/s	Médio
Acima de 50 L/s	Grande

Fonte: Consórcio, (2022).

Os custos de operação das estações elevatórias de esgoto foram estimados a partir de informações operacionais repassadas pela EMBASA referente ao sistema existente, entre eles, custos anuais de operação, de manutenção eletromecânica, materiais, fornecimento de energia elétrica, custos com pessoal próprio e terceiros (QUADRO 6.20).

A partir dessas informações, obteve-se o índice custo operacional anual por potência instalada, o qual foi utilizado para estimar os custos operacionais das elevatórias propostas nos sistemas avaliados.

QUADRO 6.20 – Custos Operacionais referente às elevatórias de esgoto do SES existente de Dias d´Avila.

Custos	Nº de EEEs	Potência Instalada	Custo Anual (R$)	Custo Total Anual (R$)	Custo Anual / Pot. instalada (R$/cv)
Operação	11	121,2	R$ 102.817	R$ 3.772.365	R$ 31.125
Manutenção Eletromecânica			R$ 338.821		
Materiais			R$ 337.969		
Fornecimento de Energia Elétrica			R$ 1.581.672		
Pessoal Próprio			R$ 1.403.742		
Pessoal ADM Terceiro			R$ 7.344		

Fonte: Consórcio, (2022), com dados de EMBASA (2018).

6.3.7 - Estações de Tratamento de Esgoto

6.3.7.1 Estações de Tratamento de Esgoto – Fossa e Filtro

Para as precificações das Estações de Tratamento de Esgoto do tipo Fossa e Filtro para vazões baixar, menores que 8 L/s, foram considerados sistemas de fossa e filtro.

Foram orçadas ETEs Fossa e Filtro na faixa de 4 L/s, visto que o intervalo deste tipo de tratamento irá abranger ETEs de vazão baixas.

O Consórcio entrou em contato com empresas especializadas para realizar cotações de sistemas de tratamento de Fossa e Filtro. Foram obtidas propostas de três fornecedores distintos. Porém, uma das empresas fornecedoras ressalta que não é permitida a divulgação do conteúdo de sua proposta. Sendo

assim, com o intuito de manter as informações sigilosas, iremos manter como “Fornecedores” para referenciar as mesmas.

O Fornecedor 1 adotou um sistema que consiste nos seguintes processos:

- Estação Elevatória de esgoto bruto com cesto para retenção de sólidos inorgânicos;
- Painel de comando elétrico;
- Fossa séptica anaeróbia;
- Filtração biológica anaeróbica;
- Cloração;
- Estação Elevatória de esgoto tratado.

O Fornecedor 2 adotou um sistema que consiste nos seguintes processos:

- Fossa séptica anaeróbia;
- Filtração biológica anaeróbica;
- Elemento filtrante Bioplast;
- Cloração;
- Biodegrador.

O Fornecedor 3 adotou um sistema que consiste nos seguintes processos:

- Fossa séptica anaeróbia;
- Biomídia Anel Pall
- Cloração.

A disposição das unidades, a definição dos processos e as escolhas de equipamentos são variáveis, fatores responsáveis por diferenciar o custo de construção e operação da ETE Fossa e Filtro. Ressalta-se que as especificidades dos tratamentos das ETEs serão contempladas no projeto, conforme critérios do fornecedor que será selecionado na etapa de Licitação.

O QUADRO 6.21 compara o custo total de cada proposta com valores de ETEs do tipo Fossa e Filtro.

QUADRO 6.21 - Comparação das propostas por fornecedor

Fornecedor	Vazão (L/s)	Custo total (R$)	Estimativa de valor por L/s (R$)
Fornecedor 1	4	1.231.962,00	1.275.550,00
Fornecedor 2		1.435.160,00	
Fornecedor 3		1.251.360,00	

Fonte: Consórcio, (2022).

6.3.7.2 Estações de Tratamento – Compactas

O custo de construção de uma ETE Compacta dependerá de aspectos construtivos, operacionais, limitações do terreno, exigência da eficiência mínima e outras variáveis.

Foram orçadas ETEs Compactas com portes variados, a fim de se estabelecer um comparativo para os tratamentos propostos para o município de Pojuca. Foram orçadas ETEs Compactas para vazões de 20 L/s, 40 L/s e 100 L/s. Assim foi possível estabelecer uma faixa de valores para ETEs de micro, pequeno, médio e grande porte.

Foi possível estimar o custo de ETEs Compactas com base nas precificações de três fornecedores diferentes. Porém, uma das empresas fornecedoras ressalta que não é permitida a divulgação do conteúdo de sua proposta. Sendo assim, com o intuito de manter as informações sigilosas, iremos manter como “Fornecedores” para referenciar as mesmas.

Em um sistema que exige a disposição do efluente final com base nos parâmetros presente no QUADRO 6.22, as propostas foram apresentadas por três empresas.

QUADRO 6.22 – Parâmetro e concentração do efluente final

Parâmetro	Condição de lançamento
pH	6,0 a 9,0
Temperatura	< 40 °C
Sólidos sedimentáveis	< 1 mL/L, em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*
DBO 5 dias, 20°C	< 5 mg/L
Óleos e graxas	< 30 mg/L
Materiais flutuantes	Ausência
Nitrogênio total	< 10 mg/L N-NO3
Fósforo total	< 0,5 mg/L
Surfactantes	< 2,0 mg/L
Sólidos suspensos	< 10mg/L
Oxigênio dissolvido	> 5,0 mg/L
Coliforme termotolerantes	< 1.000 NMP/100 ml ou 99,9% de eficiência
Alumínio Total	< 10 mg/L
Ferro total	< 10 mg/L
Cloro residual total	< 0,01 mg/L

Fonte: Fornecedores, (2022).

O Fornecedor 1 adotou um sistema que consiste nos seguintes processos:

- Estação Elevatória;
- Sistema compacto de Tratamento Preliminar com gradeamento médio, remoção de areia e gordura do esgoto bruto;
- Sistema de preparo e dosagem de alcalinizante;
- Sistema de preparo e dosagem de antiespumante;
- Reator anóxico para remoção biológica de fósforo e desnitrificação por meio de um reator anaeróbio por módulo de tratamento;
- Reator *MBBR* (*Moving Bed Biological Reactor*) com elevatória para recirculação interna;
- Sistema de armazenamento e dosagem de coagulante;
- Sistema de preparo e dosagem de polímero;
- Misturados estático;
- Floculador mecânico;
- Flotador por ar dissolvido;
- Elevatória de lodo flotado;
- Filtro de polimento;
- Desinfecção com sistema de armazenamento e dosagem de ácido peracético;
- Medidor de vazão na saída do efluente tratado;
- Tratamento de lodo com tanque para acúmulo de lodo, bombeamento para desidratação, sistema de preparo e dosagem de polímero para desidratação e decanter centrífugo. O sistema também apresenta a elevatória para reciclo do lodo clarificado.

O Fornecedor 2 adotou um sistema que consiste nos seguintes processos:

- Estação Elevatória com gradeamento mecanizado;
- Tratamento Preliminar, mediante gradeamento médio/fino, remoção de gordura e desarenador;
- Tratamento físico-químico com clarificação por flotação a ar dissolvido, os quais compreendem as etapas de coagulação química, floculação mecânica e flotação a ar dissolvido;
- Desnitrificação em célula anóxica com enchimento randômico plástico em modo *MBBR* (*Moving Bed Biological Reactor*) com agitação mecânica e em presença de nitratos recirculados do *MBBR*-N;
- Nitrificação em duas células aeradas *MBBR*-N em série com enchimento randômico plástico;
- Clarificação secundária, por flotação por ar dissolvido;
- Filtração rápida em camada simples de areia; e
- Desinfecção química em tanque de contato com ácido peracético;
- Desinfecção anaeróbia DAN dos lodos do tratamento primário e do lodo secundário excedente do *MBBR;*
- Desidratação do lodo digerido com decanter centrífugo;
- Processos complementares com acondicionamento e queima de gás, preparação e dosagem de produtos químicos.

Enquanto isso, o Fornecedor 3 optou pelos seguintes processos:

- Estação Elevatória com tratamento preliminar, apresentando gradeamento, caixa de areia, Calha Parshall e Medidor Ultrassônico;
- Estação Elevatória de Esgoto Bruto da ETE e Recirculação do Lodo;
- ETE de vazão 100 e 40 L/s: Tratamento Primário, Secundário, Terciário e Polimento com desnitrificação por tanque anóxico e biorreator com Membranas Submersas (MBR);
- ETE de vazão 20 L/s: Tratamento Secundário, Terciário, Polimento e Desinfecção com reator biológico integrado com biofilme de leito móvel, decantador secundário, decantador secundário com remoção de fósforo e sistema de cloração;
- Desidratação e Estabilização do Lodo de Descarte.

Mesmo que haja semelhanças entre as tecnologias escolhidas, cada proposta possui suas singularidades. A disposição das unidades, a definição dos processos e as escolhas de equipamentos são variáveis que alteram significativamente o custo de construção e operação da ETE Compacta. Ressalta-se que as especificidades dos tratamentos das ETEs serão contempladas no projeto, conforme critérios do fornecedor que será selecionado na etapa de Licitação.

O QUADRO 6.23 compara o custo total de cada proposta, incluindo os valores de construção, pré-operação e operação assistida.

QUADRO 6.23 - Comparação das propostas por fornecedor

Fornecedor	ETE Compacta	Vazão (L/s)	Custo total (R$)
Fornecedor 1	Reator MBBR	100	40.878.334,15
Fornecedor 2	Reator MBBR		65.837.321,70
Fornecedor 3	Tanque Anóxico + Reator MBR		52.100.700,00
Fornecedor 1	Reator MBBR	40	21.222.500,66
Fornecedor 2	Tanque Anóxico + Reator MBR		40.022.955,00
Fornecedor 1	Reator MBBR	20	27.957.100,00
Fornecedor 3	Tanque Anóxico + Reator MBR		17.957.100,00

Fonte: Fornecedores, (2022).

O QUADRO 6.24 apresenta os portes das ETEs Compactas e suas estimativas de valores. As ETEs são consideradas a partir de uma vazão de 8 L/s até uma vazão de 120 L/s. Os valores foram estimados com base nos orçamentos solicitados e as vazões foram divididas em portes com o intuito de se abordar nos custos estimados para análise das alternativas.

QUADRO 6.24 - Estimativa de valores das ETEs Compactas por faixa de vazões

Portes	Faixa	Valores (R$)	Estimativa de valor por L/s (R$)
Micro	8 L/s < ETE < 20 L/s	19.143.490,27	957.174,51
Pequeno	20 L/s < ETE < 40 L/s	24.883.109,05	861.371,35
Médio	40 L/s < ETE < 80 L/s	30.622.727,83	765.568,20
Grande	80 L/s < ETE < 120 L/s	64.151.530,12	641.515,30

Fonte: Consórcio, (2022).

6.3.7.3 Estações de Tratamento – Lodos Ativados e Tratamento de Lodo

Os custos de implantação para a Estação de Tratamento de Efluentes Pojuca Norte foram estimados com base em Von Sperling (2014) atualizada pelo INPC no ano de 2017, valores os quais relacionam o custo por habitante.

Conforme citado anteriormente, o sistema de tratamento da ETE Pojuca Norte será UASBs e Lodos Ativados. Dessa forma, o QUADRO 6.25 apresenta os custos operacionais e de implantação para o sistema em questão.

QUADRO 6.25 - Custos operacionais para a ETE Pojuca Norte

Sistema	Operação e Manutenção (R$/hab.ano)	Operação e Manutenção (R$/m^3)	Implantação (R$/hab)	Demanda de área (m^2/hab)
UASB + LA	18 - 36	0,35 - 0,69	145 - 303	0,08 - 0,2

Fonte: Adaptado Von Sperling (2014).

6.3.8 - Tratamento de Lodo

O lodo gerado representa cerca de 1% a 2% do volume do esgoto tratado, no entanto, seu gerenciamento é bastante complexo e tem um custo geralmente entre 20% a 60% do total gasto com a operação de uma estação de tratamento de esgoto (VON SPERLING, 2001).

Os custos de implantação (CAPEX) e de operação (OPEX) das diferentes alternativas de desaguamento e higienização de lodo foram estimadas a partir de um estudo o qual avalia as curvas de custo para vazões de esgoto entre 5 e 750 L/s em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) com reatores anaeróbios de manto de lodo (UASB) e pós-tratamento aeróbio, visando fornecer subsídios para Estudos de Concepção. As tecnologias consideradas foram: leitos de secagem, centrífugas e leitos de secagem + centrífugas em paralelo. No entanto, foi avaliada uma alternativa mista, de leitos de secagem e centrífugas em paralelo, mas seus custos mostraram-se mais elevados que cada opção isoladamente.

Em resumo, o estudo mostra que os leitos de secagem se mostraram mais onerosos que as centrífugas, quanto à implantação, a partir das vazões de 80 e 110 L/s, respectivamente. Porém, ao considerar-se o OPEX, ambos se mantiveram mais econômicos que as centrífugas para as faixas de vazão em que foram considerados. A opção mista de desaguamento (leitos +

centrífugas), em geral, apresentou-se como a de maior custo entre as alternativas.

Para a estimativa de custos de implantação e operacional das alternativas de tratamento de lodo foram consideradas as equações das curvas apresentadas a seguir e que foram publicados na Revista Eng Sanitária e Ambiental v.26 n.2 em 2021. Vale ressaltar que para tratamento de efluentes do tipo Fossa Filtro adotaram-se leitos de secagem e para ETEs compactas centrífugas. A alternativa de leitos de secagem em paralelo com centrífugas foi desconsiderada, tendo em vista que resultou em uma tecnologia mais onerosa, quando comparadas as demais.

$$Leitos: y = 26{,}69x + 87{,}859$$

$$Centrífugas: y = -0{,}0033x^2 + 12{,}711x + 2402{,}1$$

Apesar do CAPEX + OPEX do tratamento e disposição de lodo das ETEs Compactas e Fossa Filtro terem sido avaliados e estimados através das curvas apresentadas, os custos de aquisição de área, transporte e disposição final do lodo foram desconsiderados nestes cálculos. Logo, para os custos dos serviços de remoção e transporte de lodo dos sistemas Fossa Filtro é considerada a base de dados do SINAPI (2022). No entanto, adotou-se um custo mínimo anual de R$1.000,00 para os casos em que os valores estimados através dos serviços do SINAPI sejam inferiores a este valor.

6.3.9 - Custos de Desapropriação

Para a estimativa de custos relacionados à possíveis desapropriações e indenizações decorrentes da implantação de estações elevatórias e estações de tratamento, foi realizada pesquisa de mercado com o objetivo de se obter valores de venda de terrenos sem benfeitorias e de terras nuas nos municípios pertencentes à RMS.

Tais valores foram tratados estatisticamente com intuito de formar um conjunto amostral homogêneo para obtenção de valores médios representativos da região.

Sendo assim, os quadros abaixo resumem a pesquisa realizada e os valores médios calculados (QUADRO 6.28), categorizados por grupamento de município.

QUADRO 6.26 - Resultados da pesquisa de mercado para área urbana dos municípios da RMS

Município	Extensão territorial (m²)	Valor de Mercado (R$)	R$/m²
Dias D Ávila	280,00	R$ 60.000,00	R$ 214,29
Dias D Ávila	382,00	R$ 180.000,00	R$ 471,20
Dias D Ávila	200,00	R$ 34.400,00	R$ 172,00

Município	Extensão territorial (m²)	Valor de Mercado (R$)	R$/m²
Camaçari	152,00	R$ 65.000,00	R$ 427,63
Camaçari	22.000,00	R$ 7.500.000,00	R$ 340,91
Camaçari	152,00	R$ 75.000,00	R$ 493,42
Vera Cruz	506,00	R$ 145.000,00	R$ 286,56
Vera Cruz	400,00	R$ 150.000,00	R$ 375,00
Vera Cruz	126,00	R$ 47.000,00	R$ 373,02
Vera Cruz	360,00	R$ 160.000,00	R$ 444,44
Itaparica	300,00	R$ 100.000,00	R$ 333,33
Itaparica	100.000,00	R$ 15.000.000,00	R$ 150,00
Itaparica	1.076,00	R$ 160.000,00	R$ 148,70
Itaparica	105,00	R$ 25.000,00	R$ 238,10
Simões Filho	800,00	R$ 250.000,00	R$ 312,50
Simões Filho	50.000,00	R$ 13.000.000,00	R$ 260,00
Simões Filho	51.330,00	R$ 8.000.000,00	R$ 155,85
Simões Filho	22.000,00	R$ 8.000.000,00	R$ 363,64
Pojuca	2.300,00	R$ 400.000,00	R$ 173,91
Pojuca	160,00	R$ 50.000,00	R$ 312,50

Fonte: Consórcio, (2022).

QUADRO 6.27 - Resultados da pesquisa de mercado para área rural dos municípios da RMS

Município	Extensão territorial (m²)	Valor de Mercado (R$)	R$/m²
Dias D Ávila	3.000,00	R$ 250.000,00	R$ 83,33
Dias D Ávila	1.540,00	R$ 27.000,00	R$ 17,53
Dias D Ávila	480,00	R$ 35.000,00	R$ 72,92
Mata de São João	168.000,00	R$ 11.000.000,00	R$ 65,48
Mata de São João	568,00	R$ 90.000,00	R$ 158,45
Mata de São João	10.000,00	R$ 950.000,00	R$ 95,00
Mata de São João	1.000,00	R$ 25.000,00	R$ 25,00
Camaçari	6.500,00	R$ 90.000,00	R$ 13,85
Camaçari	1.000,00	R$ 80.000,00	R$ 80,00
Camaçari	6.674,00	R$ 950.000,00	R$ 142,34
Vera Cruz	1.902,00	R$ 270.000,00	R$ 141,96

Município	Extensão territorial (m²)	Valor de Mercado (R$)	R$/m²
Vera Cruz	600,00	R$ 120.000,00	R$ 200,00
Vera Cruz	150,00	R$ 15.000,00	R$ 100,00
Vera Cruz	7.800,00	R$ 165.000,00	R$ 21,15
Itaparica	690.000,00	R$ 5.000.000,00	R$ 7,25
Itaparica	150,00	R$ 9.000,00	R$ 60,00
Itaparica	8.000,00	R$ 800.000,00	R$ 100,00
Itaparica	460,00	R$ 21.000,00	R$ 45,65
Simões Filho	40.000,00	R$ 6.750.000,00	R$ 168,75
Simões Filho	291.666,00	R$ 4.370.000,00	R$ 14,98
Simões Filho	455,00	R$ 6.000,00	R$ 13,19

Fonte: Consórcio, (2022).

QUADRO 6.28 - Valor médio adotado para estimativa de desapropriação/indenização, por grupamento de município da RMS

Munícipio	Preço de Desapropriação (R$/m²)	
	Área Rural	Área Urbana
Camaçari, Ilha de Itaparica, Orla de Mata de São João, Simões Filho	80,00	310,00
Santo Amaro, Saubara, São Sebastião do Passé, Dias D'Ávila, Pojuca, Candeias, Madre de Deus e São Francisco do Conde	80,00	270,00

Fonte: Consórcio, (2022).

7 - ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E DE VIABILIDADE DO MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO

O presente estudo de concepção do sistema de esgotamento sanitário de Simões Filho irá avaliar, de forma prévia, com critérios técnicos, financeiros, econômicos e ambientais qual a melhor alternativa a ser implantada no município, de modo a permitir a determinação com segurança da alternativa mais adequada, tendo como objetivo o atendimento às metas contratuais e levando em consideração o período ótimo de implantação de cada unidade, do ponto de vista econômico, objetivando a universalização do sistema.

Serão analisadas, primeiramente, alternativas de afastamento de esgoto, através da definição de bacias e de subsistemas de esgotamento e, posteriormente, as alternativas de tratamento de esgoto a serem utilizadas no município. Vale ressaltar que as alternativas propostas buscam o maior

aproveitamento possível dos componentes dos sistemas de esgotamento sanitário existentes no município de Simões Filho.

7.1 - PARAMENTROS E PREMISSAS DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE ESGOTO

Neste item, são apresentados todos os critérios e parâmetros utilizados nos estudos de concepção de esgoto do município de Simões Filho, levando em consideração o horizonte de estudo de 30 anos (2021-2051).

7.1.1 - Coeficiente de Retorno

O coeficiente de retorno é determinado de forma específica para cada localidade/município em função do tipo de urbanização, padrão construtivo e práticas de reúso doméstico. No entanto, o coeficiente de retorno será estimado após o diagnóstico dos sistemas de esgotamento sanitários existentes, e por essa razão, torna-se conveniente definir um coeficiente de retorno fixo de 0,80 para todas as localidades com a finalidade de projetar a vazão do esgoto sanitário, conforme preconiza a NBR-9649 da ABNT.

7.1.2 - Coeficiente de vazão máxima diária (k1)

O coeficiente de vazão máxima diária é a relação entre a maior vazão diária observada no ano e a vazão média diária anual. Para o referido estudo foi utilizado o coeficiente de variação de consumo diário de 1,2, conforme preconizado nas normas técnicas aplicáveis.

7.1.3 - Coeficiente de vazão máxima horária (k2)

O coeficiente de variação de vazão máxima horária consiste na relação entre a maior vazão observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia. Assim, o coeficiente de variação de vazão máxima horária de 1,5 foi considerado nesse estudo, conforme preconizado nas normas técnicas aplicáveis.

7.1.4 - Coeficiente de mínima vazão horária (k3)

O coeficiente de mínima vazão horária é a relação entre a vazão mínima e a vazão média atual. Para o referido estudo foi utilizado o coeficiente de mínima vazão horária de 0,5, conforme preconizado nas normas técnicas aplicáveis.

7.1.5 - Coeficiente de infiltração

A contribuição da infiltração na rede coletora de esgotamento sanitário está associada a diversos fatores, tais como o nível do lençol freático, natureza do subsolo, qualidade de execução da rede, material da tubulação e tipo de junta utilizada. Dessa forma, cada bacia sub-bacia ou trecho poderá será analisado a fim de determinar uma taxa de infiltração específica. São utilizadas taxas de contribuição que variam da ordem de 0,05 L/s.km a 1,0L/s.km. Sendo assim, determinou-se um coeficiente de infiltração de 0,1 L/s.km para todas localidades conforme a NBR-9649 da ABNT. O valor foi adotado de forma

padrão, visto que não se possui informações sobre áreas com probabilidade de alagamento na região, nível do lençol freático, natureza do subsolo e outros dados importantes para se detalhar o coeficiente de infiltração,

7.1.6 - Taxa de ocupação domiciliar

Para a determinação da taxa de ocupação domiciliar, foram contabilizados a população total e o número de residências no município de Simões Filho, de acordo com os dados extraídos do SNIS no ano de 2019. Por conseguinte, a taxa de ocupação domiciliar foi estimada para o horizonte de estudo considerando um decréscimo anual de 0,1%. O QUADRO 7.1 a seguir apresenta as taxas de ocupação domiciliar no início e final de plano para o município de Simões Filho.

QUADRO 7.1 - Taxa de Ocupação Domiciliar no início e final de plano

Município	**Taxa de Ocupação Domiciliar (hab/domicílio)**	
Simões Filho	**Início de Plano (2021)**	**Final de Plano (2051)**
	3,20	3,10

Fonte: SNIS (2019) e Consórcio (2023).

7.1.7 - Índice de atendimento de esgoto

O nível de atendimento a ser adotado de esgoto será de 100% da população para o horizonte do estudo. Desta forma, considera-se um índice de atendimento de esgoto de 100% para final de plano, sendo contabilizados os 30 anos do horizonte de estudo.

O presente estudo irá atender a Lei Federal nº 14.026, o Marco Legal do Saneamento, o qual preconiza que 90% da população deverá possuir acesso à sistemas de coleta e tratamento de esgoto até o ano de 2033. Ademais, também será seguido o Termo de Referência do presente Edital, com a abrangência de 100% da população até o final do horizonte de estudo. Ressalta-se que o presente estudo constará com as zonas de expansão e sistemas propostos nas áreas rurais com incidência relevante de residências, porém para zonas rurais com residências muito espaçadas serão consideradas as soluções individuais.

A progressão do aumento do índice de atendimento do município de Simões Filho, ao longo do horizonte de estudo, será realizada conforme a distribuição das implantações das bacias e sistemas da Alternativa Selecionada, sendo descrita no item 7.4 - .

O QUADRO 7.2 - Índice de atendimento de esgoto em 2020, no início e final de plano apresenta os índices de atendimento de esgoto no ano de 2020, refletidos pelo índice apresentado pelo SNIS, e final de plano (ano 2051) para o município de Simões Filho.

QUADRO 7.2 - Índice de atendimento de esgoto em 2020, no início e final de plano

Município	Índice de Atendimento de Esgoto	
Simões Filho	**Índice de Atendimento (2020) - SNIS**	**Final de Plano (2051)**
	36,93%	100%

Fonte: SNIS (2020) e Consórcio (2023).

Foi utilizada a informação do SNIS (2020), visto que se trata da informação mais recente repassada pela EMBASA.

7.1.8 - Densidade de economias

A quantidade total de ligações no município de Simões Filho é estimada para o ano de 2021, a partir da densidade de economias calculada por meio da equação a seguir, levando em consideração os dados disponibilizados pelo SNIS do ano de 2019 e com a projeção realizada para o horizonte de estudo. A partir disso, determina-se a evolução das ligações no horizonte de estudo considerando uma taxa de crescimento anual de 0,1%, baseada na Projeção Populacional realizada.

$$Densidade\ de\ Economias = \frac{(\text{Quantidade de economias ativas de água})_{2019}}{(Quantidade\ de\ ligações\ ativas\ de\ água)_{2019}}$$

O QUADRO 7.3 - Densidade de economia no início e final de plano a seguir contém as densidades de economias estimadas para o município de Simões Filho no início e final de plano.

QUADRO 7.3 - Densidade de economia no início e final de plano

Município	Densidade de Economias (eco/lig)	
Simões Filho	**Início de Plano (2021)**	**Final de Plano (2051)**
	1,25	1,29

Fonte: SNIS (2019) e Consórcio (2023).

7.1.9 - Densidade de rede

A densidade de rede do município de Simões Filho é definida com base nos dados mais atualizados fornecidos pelo SNIS, considerando uma taxa de verticalização urbana de 0,1% ao ano para seu cálculo de projeção no horizonte de estudo. O QUADRO 7.4 - Densidade da rede no início e final de plano apresenta a densidade de rede estimada para Simões Filho no início e final de plano.

QUADRO 7.4 - Densidade da rede no início e final de plano

Município	Densidade de Rede (m/lig)	
Simões Filho	**Início de Plano (2021)**	**Final de Plano (2051)**
	20,40	19,80

Fonte: SNIS (2019) e Consórcio (2023).

7.1.10 - Contribuições de Esgoto

Para a projeção de vazão do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Simões Filho, levou-se em consideração as projeções populacionais abordadas no PARMS (2015).

Para a projeção de vazão foram utilizados os critérios e parâmetros de projeto apresentados nos itens anteriores: densidade de economias e de rede, índice de atendimento de esgoto, consumo *per capita*, coeficiente de retorno, coeficiente de vazão máxima diária e coeficiente de vazão máxima horária.

A partir das equações a seguir, determinaram-se as contribuições de esgoto médias, máximas diária e horária para as estimativas populacionais realizadas anteriormente, considerando o horizonte de estudo (2021-2051).

$$média = \left(\frac{(P \times C_{Total} \times C)}{86.400} + \frac{(L \times TI)}{1000}\right)$$

$$Qmax\ diária = \frac{(P \times C_{Total} \times C)}{86.400} \times K1 + \frac{(L \times TI)}{1000}$$

$$Qmax\ horária = \frac{(P \times C_{Total} \times C)}{86.400} \times K1 \times K2 + \frac{(L \times TI)}{1000}$$

Sendo,

$Qmédia$: vazão média (L/s);

$Qmax\ diária$: vazão máxima diária (L/s);

$Qmax\ horária$: vazão máxima horária (L/s);

P: população atendida com esgoto;

C: coeficiente de retorno;

C_{Total}: consumo *per capita* útil de água;

L: extensão total de rede (m);

TI: taxa de infiltração;

$K1$: coeficiente do dia de maior consumo;

$K2$: coeficiente de máxima vazão horária.

Vale ressaltar que a metodologia aplicada para estimar as projeções populacionais e de contribuições de esgotos são apresentadas com detalhamento no TOMO I (Volume 01) - Estudo Populacional e de Contribuições de Esgotos.

7.2 - DELIMITAÇÃO DAS BACIAS DE ESGOTAMENTO

De acordo com a NBR 9648, as bacias de esgotamento ou de contribuição são definidas como o conjunto de áreas esgotadas e esgotáveis, cujo esgoto flui para um único ponto de concentração.

Para o sistema de Esgotamento Sanitário do município, a área de atendimento tem como premissa no final do plano, atender 100% da região de Simões Filho. Desta maneira, a elaboração dos estudos de concepção e de viabilidade deverão abranger as sedes urbanas municipais, sedes distritais, povoados e demais localidades rurais pertencentes ao município de Simões Filho.

A delimitação das bacias de esgotamento sanitário tem como objetivo o aproveitamento máximo da topografia de uma região, de forma a possibilitar o escoamento o máximo possível do esgoto coletado por gravidade. Para transpor o esgoto entre bacias são previstas estações elevatórias e linhas de recalque pressurizadas, além de interceptores e coletores-troncos para as bacias que possuem esta possibilidade.

Desta forma, a área de projeto foi dividida em bacias de esgotamento através de análise preliminar da topografia local, utilizando o *software* QGIS, *Google Earth*, além de informações disponibilizadas pela EMBASA, visto que o município de Simões Filho apresentava um índice de atendimento de 46,46% em 2020 e que já existem bacias de esgotamento sanitário instalado e em funcionamento no município.

Ressalta-se que, para a elaboração do projeto básico e executivo, essa divisão de bacias deverá ser confirmada a partir de levantamento topográfico planialtimétrico.

As alternativas deverão prever o esgotamento sanitário para toda a população da área de estudo, incluindo assim soluções pontuais e particulares. Sendo assim, a definição das bacias de esgotamento levou em consideração uma divisa do município em quatro regiões distintas, conforme classificação dos setores censitários do IBGE (2020):

- Área urbana de alta densidade demográfica;
- Área urbana de baixa densidade demográfica;
- Povoado; e
- Área rural.

As bacias com maior prioridade de implantação foram delimitadas para área urbana de alta densidade demográfica e povoados localizados em uma distância significativa da zona urbana do município. A área urbana de baixa

densidade demográfica foi considerada como área de expansão, tendo em vista a baixa presença de edificações. Por fim, para a área rural do município não foram delimitadas bacias, pois serão considerados sistemas individuais de tratamento de esgoto.

De acordo com Sobrinho e Tsutiya (2000), as redes de esgoto representam cerca de 75% do custo de implantação de um sistema de esgoto sanitário, os coletores tronco 10%, as elevatórias 1%, e as estações de tratamento 14%. Assim, devido à baixa concentração de pessoas em uma mesma área e a distância significativa entre as residências nas zonas rurais, torna-se economicamente inviável a construção das tradicionais redes de coleta e tratamento de esgoto. Além disso, devido ao fato de as residências serem afastadas umas das outras e o terreno ser acidentado, faz com que haja necessidade de um grande número de estações elevatórias de esgoto, as quais além de apresentarem um alto custo de implantação, também apresentam custos de operação e manutenção.

Dessa forma, o presente estudo adotou sistemas descentralizados para o tratamento de esgoto nas áreas rurais, os quais quando construídos de forma correta e realizado manutenções periódicas de forma correta, são uma ótima solução. O tópico 6.1.11 - apresenta o descritivo das Soluções Individuais para estas regiões com baixa incidência de residências.

O QUADRO 7.5 mostra que, de acordo com a classificação da divisão municipal do IBGE, o município de Simões Filho apresenta cerca de 38,37 % da área total classificada como zona urbana. Logo, as bacias de esgotamento sanitário de Simões Filho foram delimitadas para a área urbana e para as demais áreas que apresentaram uma concentração relevante de residências, sendo a proposição apresentada na FIGURA 7-1 e ainda se estimou uma futura área de expansão nas proximidades desta área urbana. Também foram delimitadas bacias de esgotamento para áreas classificadas como áreas rurais e são previstos sistemas individuais de tratamento de esgoto, visando a universalização do SES no município.

QUADRO 7.5 - Divisão do município de Simões Filho

Zonas	Tamanho da Área (km²)	Porcentagem da Área Total
Área Urbana	74,39	38%
Área Rural	113,57	59%
Povoado	2,98	2%
Massa de Água	2,93	2%
Total	**193,87**	**100%**

Fonte: IBGE (2021).

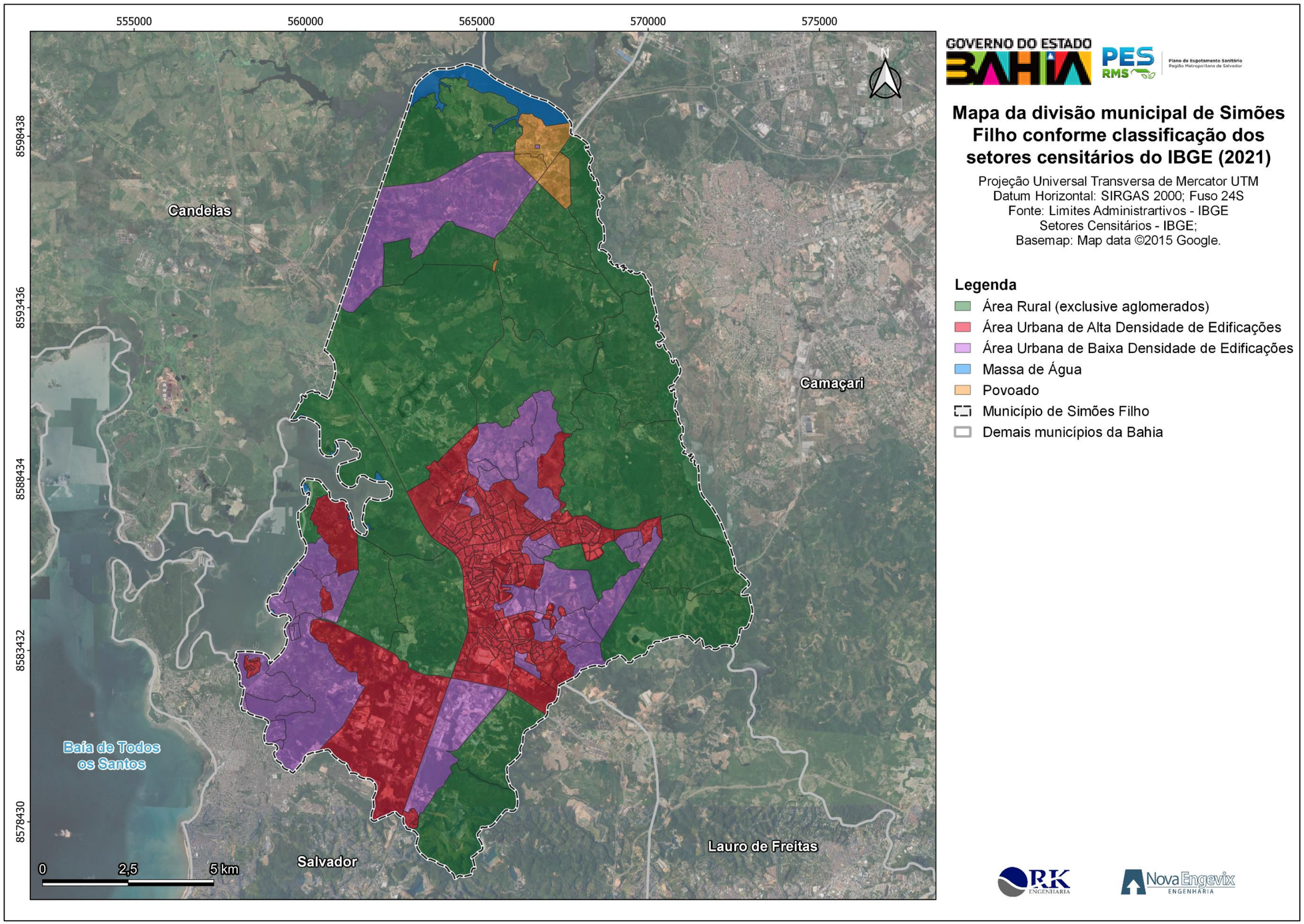


FIGURA 7-1 – Mapa da divisão municipal de Simões Filho conforme classificação dos setores censitários do IBGE (2021)
Fonte: Consórcio (2023).

Além das condições topográficas, as bacias de esgotamento também possuem como limite áreas intransponíveis, ou de difícil transposição, como rodovias, áreas de preservação e particulares. Desta maneira, para o município de Simões Filho foram traçadas 71 bacias de esgotamento apresentadas na FIGURA 7-2.

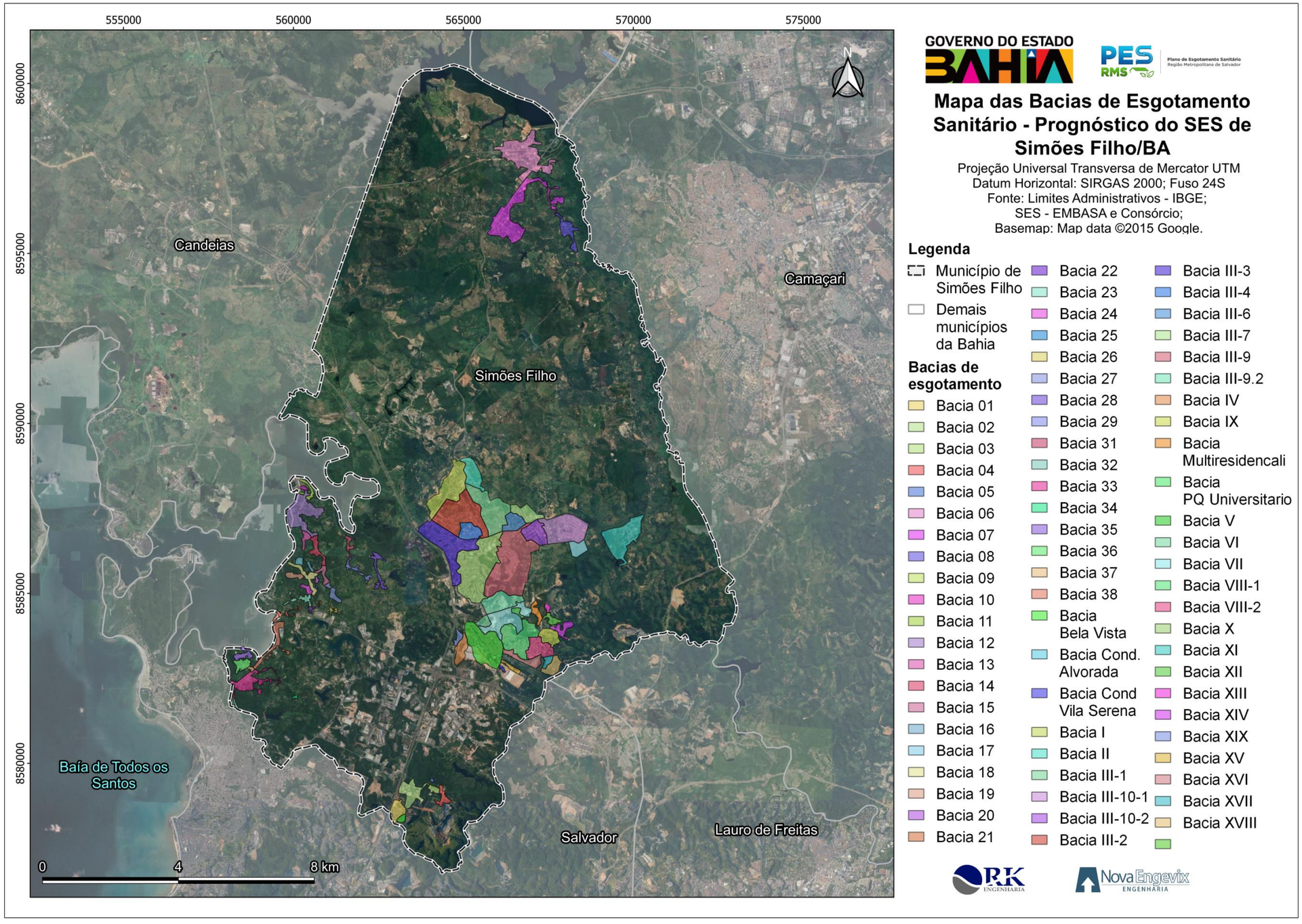


FIGURA 7-2 – Bacias de Esgotamento Sanitário do SES de Simões Filho (Prognóstico)
Fonte: Consórcio (2023).

Conforme mencionado no tópico 4, o município de Simões Filho apresenta 17 bacias de esgotamento sanitário atualmente. No entanto, com a finalidade de promover a universalização do sistema de coleta de esgoto, considerou-se a implantação de 54 novas bacias, as quais serão responsáveis por coletar o esgoto da área urbana e rural que ainda não é atendida pelo sistema. O QUADRO 7.6 apresenta a área total e de cada uma das bacias de esgotamento sanitário, tanto no diagnóstico do sistema, quanto no prognóstico.

QUADRO 7.6 – Comparação das bacias de esgotamento existentes e projetadas

Sistema	Bacia	Status	Diagnóstico	Prognóstico	Início de Plano (2021)	Final de Plano (2051)
			Área (km²)		População (hab)	
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01	Projetada	-	0,199	2.160	2.580
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 02	Projetada	-	0,352	674	805
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 03	Projetada	-	0,057	117	140
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 04	Projetada	-	0,109	225	268
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 05	Projetada	-	0,010	20	24
SLE Palmares	Bacia 06	Projetada	-	1,039	2.059	1.830
SLE Palmares	Bacia 07	Projetada	-	1,043	2.067	1.838
SLE Palmares	Bacia 08	Projetada	-	0,238	471	419
SLE Mapele	Bacia 09	Projetada	-	0,067	316	381
SLE Mapele	Bacia 10	Projetada	-	0,022	104	126
SLE Mapele	Bacia 11	Projetada	-	0,010	47	56
SLE Mapele	Bacia 12	Projetada	-	0,655	3.067	3.701
SLE Mapele	Bacia 13	Projetada	-	0,079	368	445
SLE Mapele	Bacia 14	Projetada	-	0,144	674	813
SLE Mapele	Bacia 15	Projetada	-	0,089	243	291
SLE Mapele	Bacia 16	Projetada	-	0,029	134	162
SLE Mapele	Bacia 17	Projetada	-	0,045	212	256
SLE Mapele	Bacia 18	Projetada	-	0,183	744	897
SLE Mapele	Bacia 19	Projetada	-	0,076	357	431
SLE Mapele	Bacia 20	Projetada	-	0,018	38	45
SLE Mapele	Bacia 21	Projetada	-	0,006	28	34
SLE Mapele	Bacia 22	Projetada	-	0,019	68	82
SLE Mapele	Bacia 23	Projetada	-	0,103	483	583
SLE Mapele	Bacia 24	Projetada	-	0,053	250	301
SLE Mapele	Bacia 25	Projetada	-	0,008	21	25

QUADRO 7.6 – Comparação das bacias de esgotamento existentes e projetadas

Sistema	Bacia	Status	Diagnóstico	Prognóstico	Início de Plano (2021)	Final de Plano (2051)
			Área (km²)		População (hab)	
SLE Mapele	Bacia 26	Projetada	-	0,033	67	80
SLE Mapele	Bacia 27	Projetada	-	0,097	200	238
SLE Mapele	Bacia 28	Projetada	-	0,145	298	356
SLE Mapele	Bacia 29	Projetada	-	0,093	192	230
SLE Mapele	Bacia 31	Projetada	-	0,065	135	161
SLE Aratu	Bacia 32	Projetada	-	0,019	177	199
SLE Aratu	Bacia 33	Projetada	-	0,362	3.784	4.259
SLE Aratu	Bacia 34	Projetada	-	0,020	41	49
SLE Aratu	Bacia 35	Projetada	-	0,105	1.142	1.285
SLE Aratu	Bacia 36	Projetada	-	0,130	1.409	1.585
SLE Aratu	Bacia 37	Projetada	-	0,020	211	238
SLE Aratu	Bacia 38	Projetada	-	0,293	826	985
SLE Alto do Bom Viver	Bacia Bela Vista	Existente	0,043	0,043	555	663
SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada	Existente	0,192	0,192	1.097	1.351
SLE Sede	Bacia CondVilaSerena	Existente	0,016	0,016	121	167
SLE Sede	Bacia I	Existente	0,861	0,861	6.477	8.949
SLE Sede	Bacia II	Existente	0,360	0,360	2.709	3.743
SLE Sede	Bacia III-1	Existente	0,928	0,928	6.978	9.642
SLE Sede	Bacia III-10-1	Existente	0,933	0,933	5.420	6.735
SLE Sede	Bacia III-10-2	Existente	0,366	0,366	2.643	3.602
SLE Sede	Bacia III-2	Existente	1,163	1,163	8.744	12.081
SLE Sede	Bacia III-3	Existente	1,088	1,088	8.184	11.308
SLE Sede	Bacia III-4	Existente	0,269	0,269	2.024	2.796
SLE Sede	Bacia III-6	Existente	0,251	0,251	1.891	2.613
SLE Sede	Bacia III-7	Existente	0,293	0,293	2.203	3.043

QUADRO 7.6 – Comparação das bacias de esgotamento existentes e projetadas

Sistema	Bacia	Status	Diagnóstico	Prognóstico	Início de Plano (2021)	Final de Plano (2051)
			Área (km²)		População (hab)	
SLE Sede	Bacia III-9	Existente	1,969	1,969	14.808	20.461
SLE Sede	Bacia III-9.2	Projetada	-	0,500	3.762	5.198
SLE Sede	Bacia IV	Projetada	-	0,216	1.626	2.246
SLE Sede	Bacia IX	Projetada	-	0,233	1.754	2.424
SLE Sede	Bacia Multiresidencial	Existente	0,104	0,104	780	1.078
SLE Sede	Bacia PQ Universitario	Existente	0,054	0,054	404	558
SLE Sede	Bacia V	Projetada	-	0,985	7.412	10.241
SLE Sede	Bacia VI	Projetada	-	0,102	766	1.059
SLE Sede	Bacia VII	Projetada	-	0,678	5.099	7.046
SLE Sede	Bacia VIII-1	Projetada	-	0,765	5.751	7.947
SLE Sede	Bacia VIII-2	Projetada	-	0,363	2.734	3.777
SLE Sede	Bacia X	Existente	1,648	1,648	12.395	17.126
SLE Sede	Bacia XI	Projetada	-	0,842	4.806	5.921
SLE Sede	Bacia XII	Projetada	-	0,089	671	928
SLE Sede	Bacia XIII	Projetada	-	0,032	240	332
SLE Sede	Bacia XIV	Projetada	-	0,146	1.094	1.512
SLE Sede	Bacia XIX	Projetada	-	0,064	480	664
SLE Sede	Bacia XV	Projetada	-	0,068	513	708
SLE Sede	Bacia XVI	Projetada	-	0,205	1.543	2.132
SLE Sede	Bacia XVII	Projetada	-	0,067	507	701
SLE Sede	Bacia XVIII	Projetada	-	0,188	1.412	1.951
Total		-	-	-	**141.030**	**186.903**

Fonte: Consórcio (2023).

A delimitação das bacias foi elaborada buscando o maior aproveitamento possível dos componentes dos sistemas existentes, bem como analisando a necessidade de adequações e melhorias nas atuais unidades operacionais. Desta forma, os tópicos a seguir apresentarão as delimitações das bacias de esgotamento sanitário com maior detalhamento por sistemas de esgotamento existentes e propostos do município de Simões Filho.

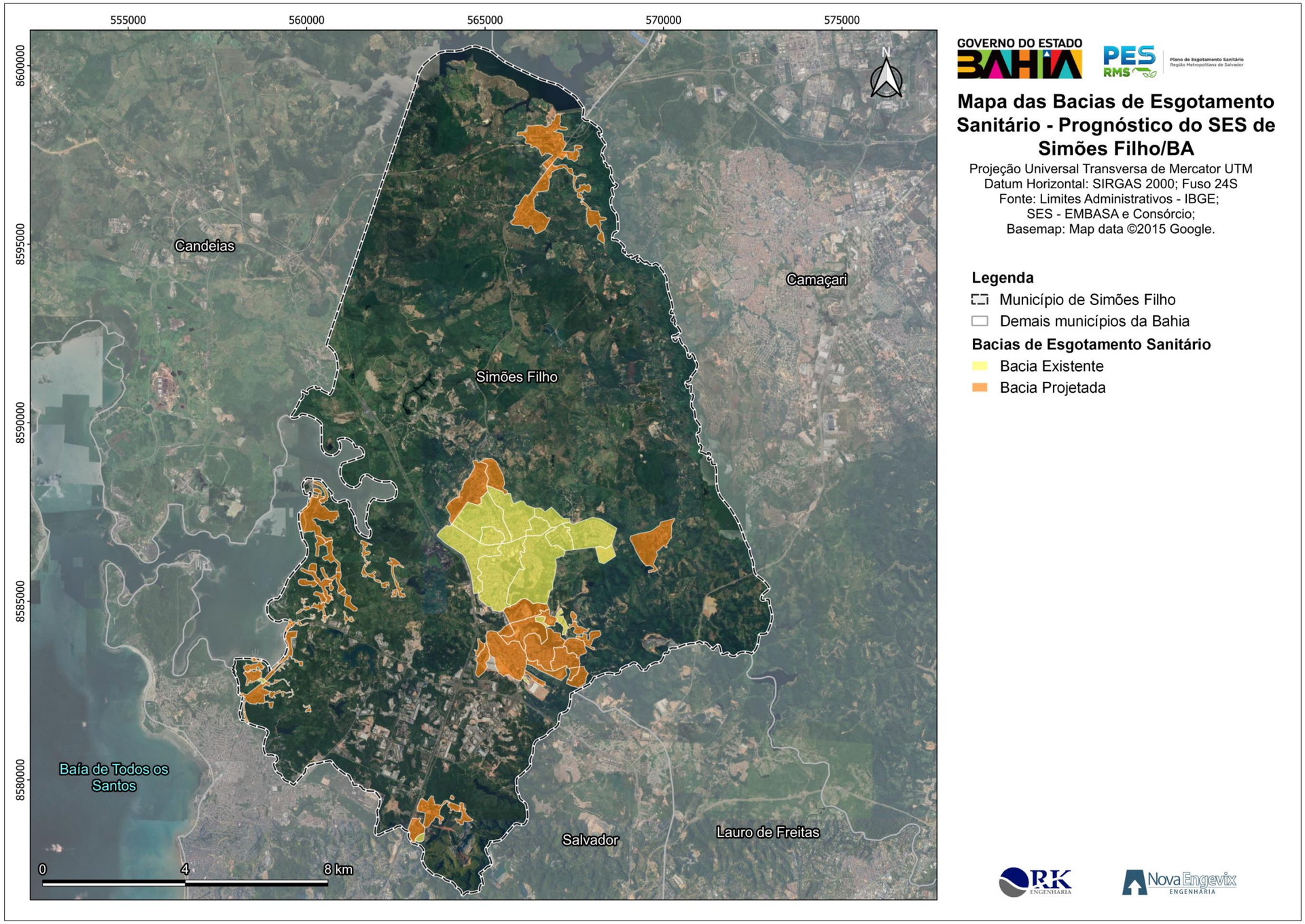


FIGURA 7-3 – Mapa das bacias de esgotamento sanitário de Dias d'Ávila (Prognóstico)
Fonte: Consórcio (2023).

7.2.1 - Zonas de Expansão

As áreas de expansão são ditas como as zonas próximas às zonas urbanas, porém que não apresentam uma densidade significativa de residências. Sendo consideradas como áreas que poderão apresentar, dentro do horizonte de estudo, um aumento da população residente. Entretanto, as delimitações dos bairros compreendem espaços além das bacias propostas. Logo, inclui-se neste estudo as Zonas de Expansão Urbana para uma estimativa de implantação de futuras bacias de esgotamento sanitário nestas regiões.

A delimitação das Zonas de Expansão foi definida pela extensão de 500 metros das bacias de esgotamento localizadas na sede urbana e de 300 metros para as demais localidades, excluindo as áreas de ocupação industrial.

As zonas industriais consideradas na projeção das zonas de expansão foram aquelas que estão adjacentes às bacias de esgotamento, tendo em vista que sua área da abrangência não permite a expansão urbana. A FIGURA 7-4 – Mapa da área em expansão urbana apresenta as bacias de esgotamento, as zonas industriais e as zonas de expansão.

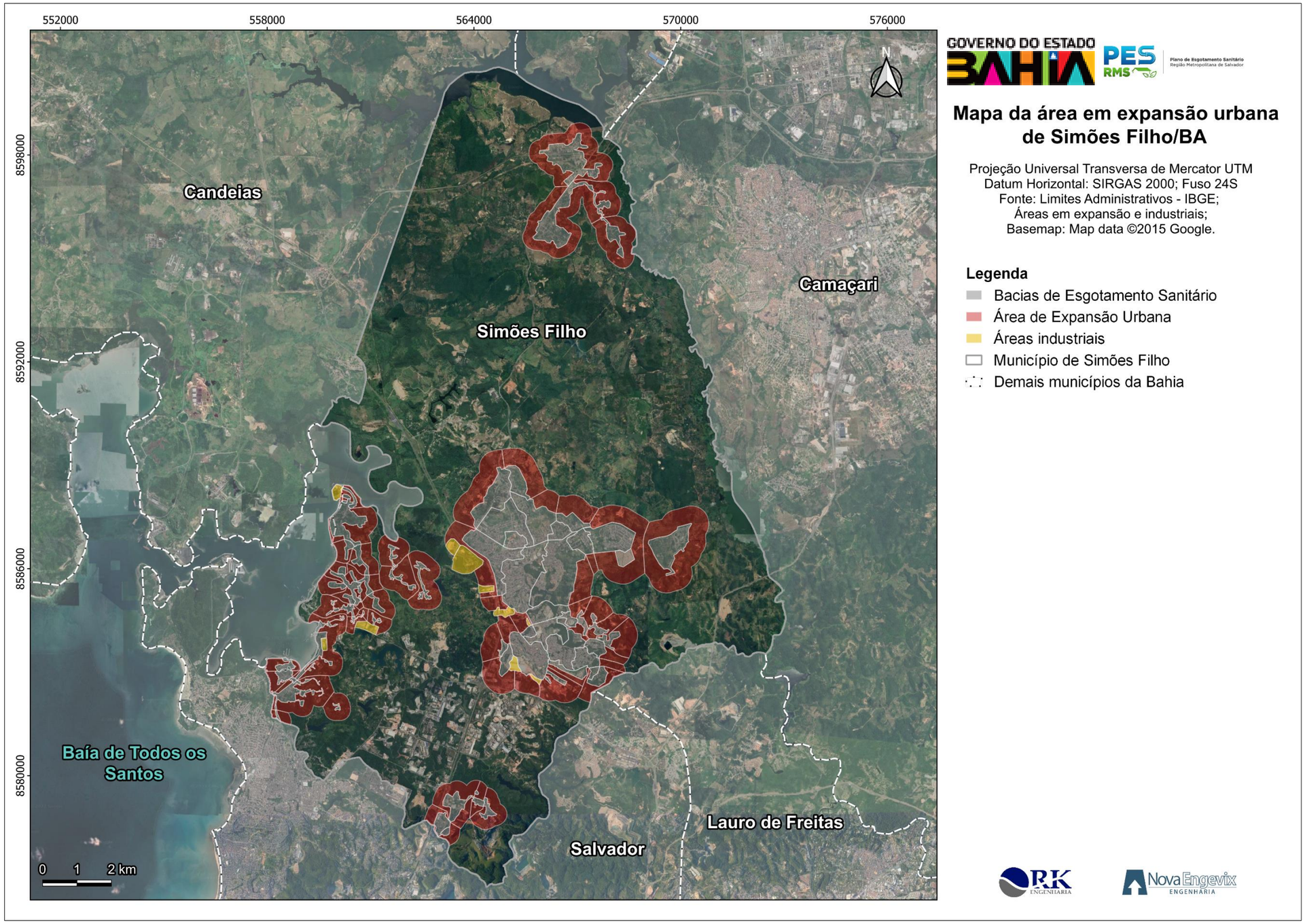


FIGURA 7-4 – Mapa da área em expansão urbana de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

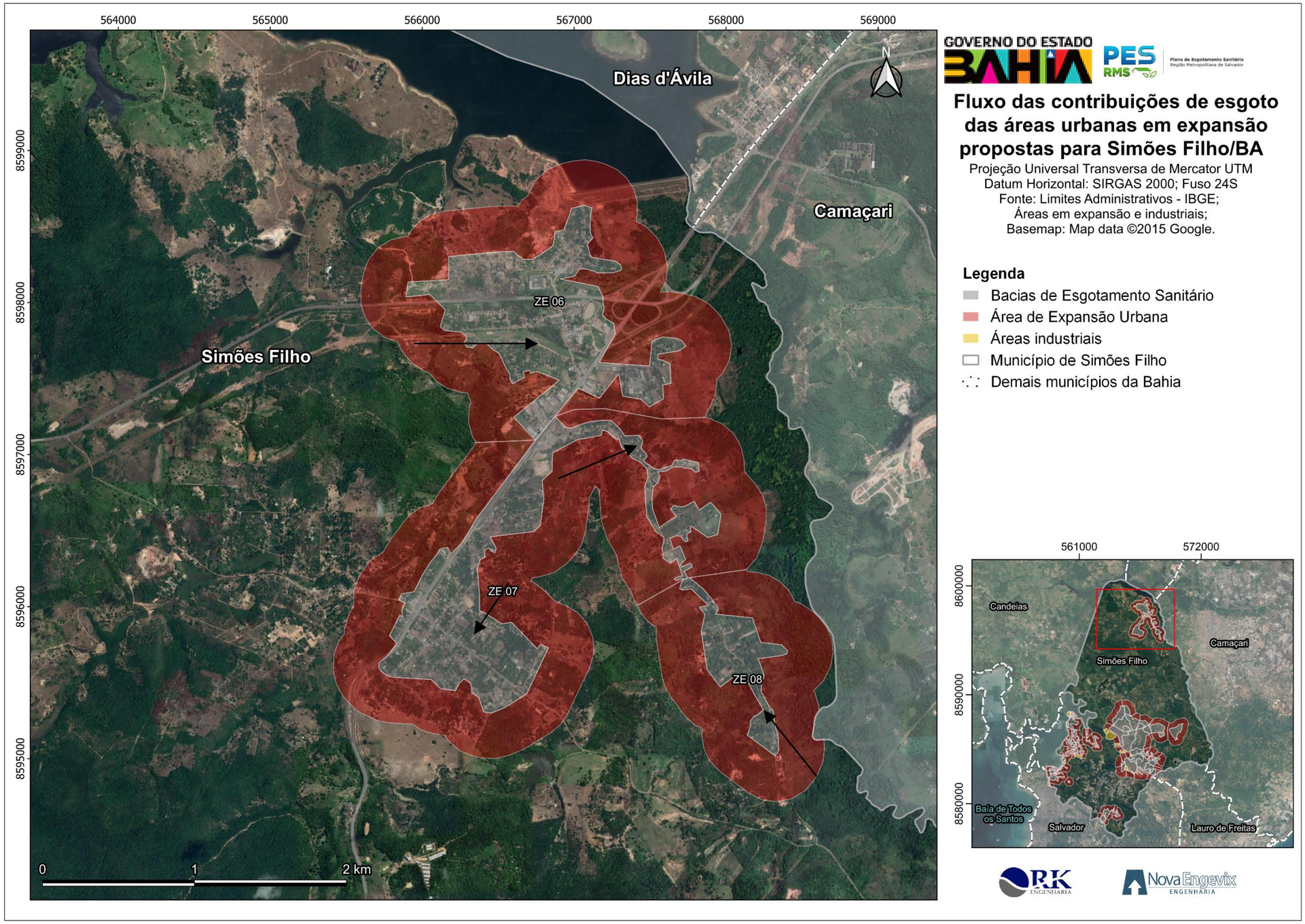


FIGURA 7-5 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Filho (Mapa 1)
Fonte: Consórcio (2023).

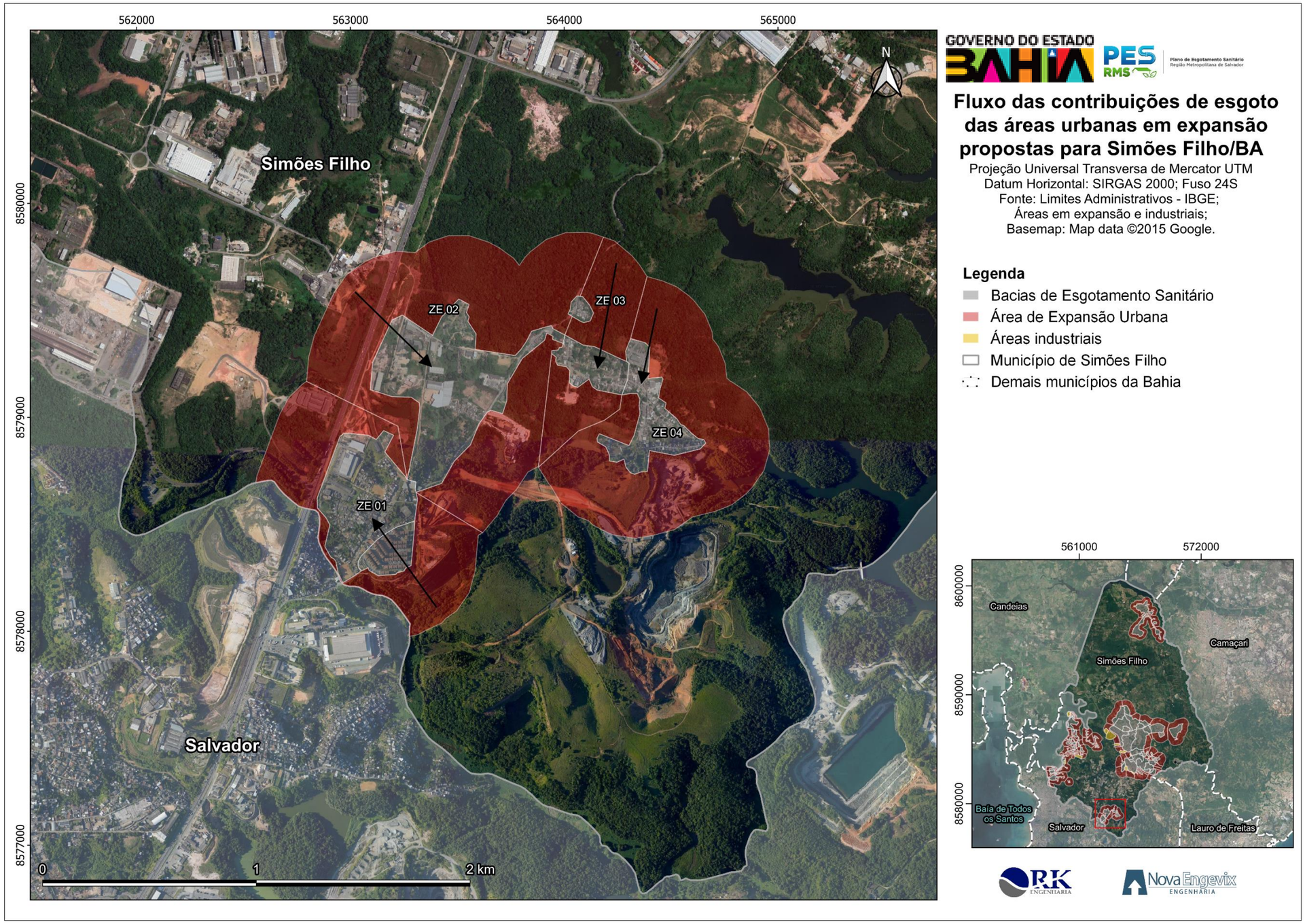


FIGURA 7-6 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Fiho (Mapa 2)
Fonte: Consórcio (2023).

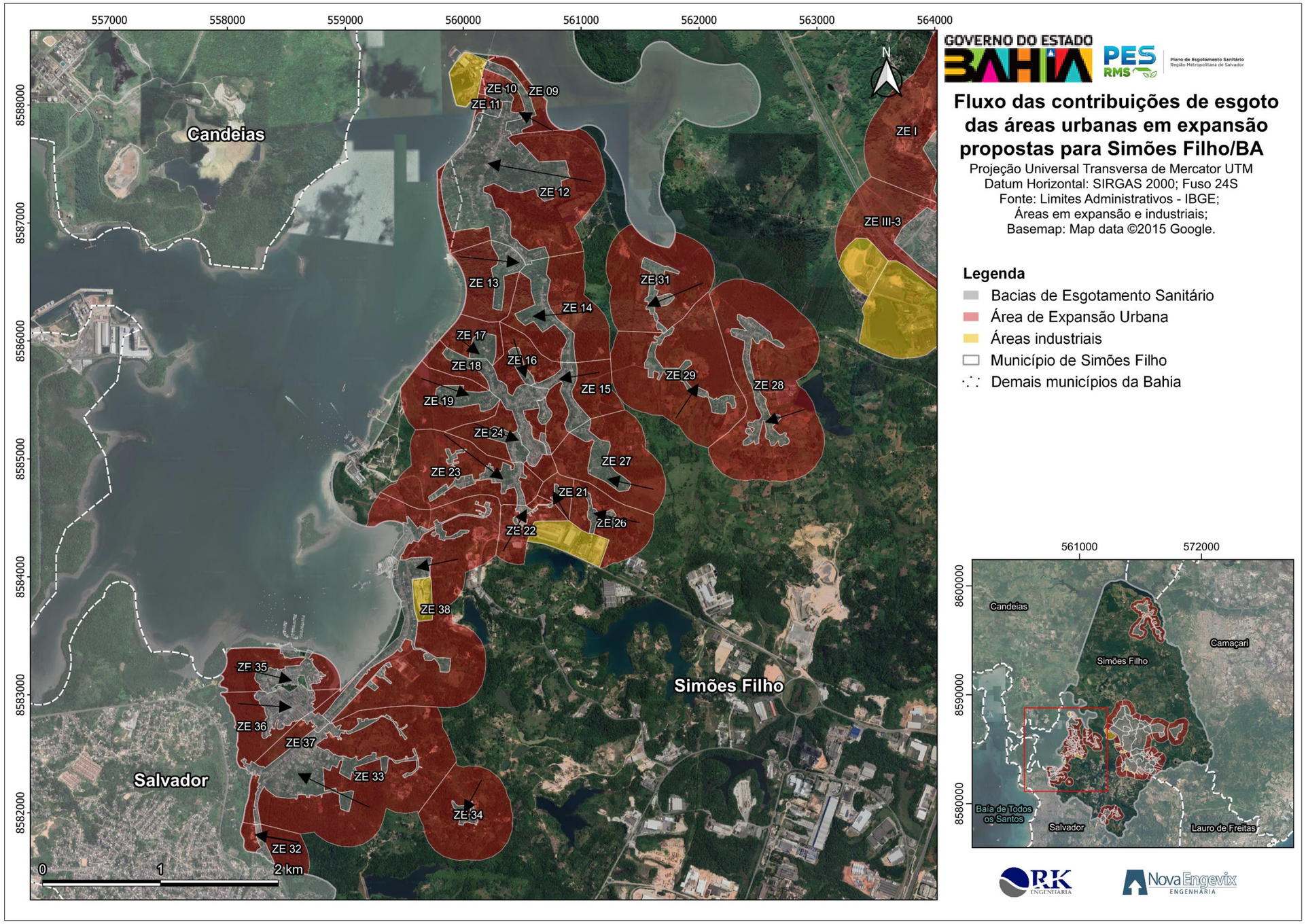


FIGURA 7-7 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Fiho (Mapa 3)
Fonte: Consórcio (2023).

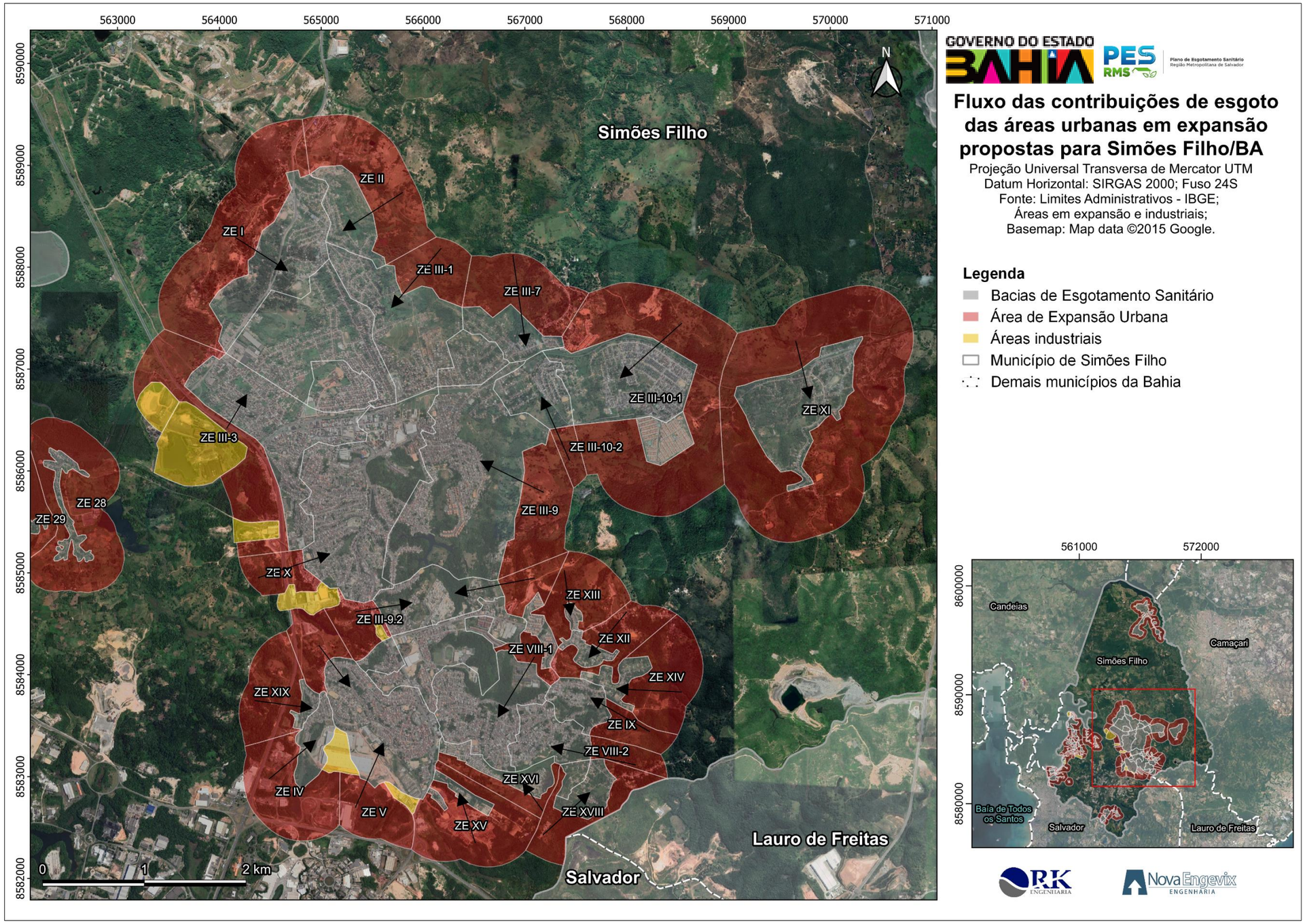


FIGURA 7-8 -Mapa da área em expansão urbana de Simões Filho (Mapa 4)
Fonte: Consórcio (2023).

As contribuições de esgoto que cada uma das bacias de esgotamento sanitário recebe influem diretamente no dimensionamento da rede e nas vazões de tratamento, bem como nas unidades que compõem os sistemas de esgotamento sanitário. Por esta razão, as contribuições de esgoto das zonas de expansão são previstas, desconsiderando os limites políticos administrativos e as áreas industriais, mas também são definidas as bacias receptoras das contribuições de esgoto destas áreas. As figuras (FIGURA 7-4 a FIGURA 7-8) e o QUADRO 7.7 representam a caracterização das zonas de expansão, bem como suas tendências de fluxo e cada bacia receptora dessas vazões de esgoto.

QUADRO 7.7 - Caracterização das zonas de expansão do município de Simões Filho

Zona de Expansão	Bacia Receptora	Àrea (ha)
ZE 01	Bacia 01	37,77
ZE 02	Bacia 02	82,11
ZE 03	Bacia 03	20,88
ZE 04	Bacia 04	61,34
ZE 06	Bacia 06	185,36
ZE 07	Bacia 07	265,05
ZE 08	Bacia 08	107,25
ZE 09	Bacia 09	8,47
ZE 10	Bacia 10	5,16
ZE 11	Bacia 11	2,34
ZE 12	Bacia 12	66,93
ZE 13	Bacia 13	21,19
ZE 14	Bacia 14	43,42
ZE 15	Bacia 15	22,99
ZE 16	Bacia 16	15,11
ZE 17	Bacia 17	10,47
ZE 18	Bacia 18	13,04
ZE 19	Bacia 19	25,51
ZE 21	Bacia 21	6,17
ZE 22	Bacia 22	15,25
ZE 23	Bacia 23	44,70
ZE 24	Bacia 24	11,58
ZE 26	Bacia 26	25,83
ZE 27	Bacia 27	42,34
ZE 28	Bacia 28	105,66
ZE 29	Bacia 29	79,22
ZE 31	Bacia 31	55,23

QUADRO 7.7 - Caracterização das zonas de expansão do município de Simões Filho

Zona de Expansão	Bacia Receptora	Àrea (ha)
ZE 32	Bacia 32	13,96
ZE 33	Bacia 33	107,16
ZE 34	Bacia 34	47,17
ZE 35	Bacia 35	20,33
ZE 36	Bacia 36	19,10
ZE 37	Bacia 37	6,50
ZE 38	Bacia 38	112,51
ZE I	Bacia I	129,19
ZE II	Bacia II	87,47
ZE III-1	Bacia III-1	34,36
ZE III-10-1	Bacia III-10-1	192,15
ZE III-10-2	Bacia III-10-2	11,42
ZE III-3	Bacia III-3	80,04
ZE III-7	Bacia III-7	61,23
ZE III-9	Bacia III-9	58,83
ZE III-9.2	Bacia III-9.2	42,97
ZE IV	Bacia IV	68,29
ZE IX	Bacia IX	19,84
ZE V	Bacia V	66,19
ZE VIII-1	Bacia VIII-1	11,22
ZE VIII-2	Bacia VIII-2	15,74
ZE X	Bacia X	24,65
ZE XI	Bacia XI	271,55
ZE XII	Bacia XII	37,67
ZE XIII	Bacia XIII	45,01
ZE XIV	Bacia XIV	57,55
ZE XIX	Bacia XIX	49,95
ZE XV	Bacia XV	75,71
ZE XVI	Bacia XVI	16,98
ZE XVIII	Bacia XVIII	35,52

Fonte: Consórcio (2023).

7.2.2 - Projeção Populacional

A projeção populacional do município de Simões Filho é apresentada no TOMO I (Volume 01) - Estudo Populacional e de Contribuições de Esgotos de Simões Filho, o qual levou em consideração as projeções abordadas no PARMS (2015). O Plano de Abastecimento de Água da RMS (2015) realizou a projeção

populacional de Simões Filho a partir das zonas de abastecimento no horizonte de estudo de 30 anos (2010 – 2040). O QUADRO 7.8 apresenta as 07 zonas de abastecimento existentes em Simões Filho.

QUADRO 7.8 - Zonas de abastecimento do município de Simões Filho

nº	Localidades	Área (km²)
1	67	2,16
2	80	28,72
3	81	43,51
4	82	50,13
5	83	0,23
6	84	12,55
7	Zona Rural	64,12

Fonte: Consórcio (2023).

O QUADRO 7.9 tem a finalidade de apresentar a proporção das bacias de esgotamento em relação às zonas de abastecimento com o propósito de se estimar a projeção populacional em cada uma das bacias e, posteriormente, as contribuições de esgoto.

QUADRO 7.9 - Proporção entre as bacias de esgotamento sanitário e as zonas de abastecimento

Bacia de Esgotamento	Zonas de Interesse	Área (km²)	Proporção (%)
Bacia 01	81	0,0474	3,35%
Bacia 01	83	0,1518	78,96%
Bacia 02	81	0,3521	24,86%
Bacia 03	81	0,0569	4,02%
Bacia 04	81	0,1090	7,70%
Bacia 05	81	0,0097	0,69%
Bacia 06	Zona Rural	1,0383	44,78%
Bacia 07	Zona Rural	1,0426	44,97%
Bacia 08	Zona Rural	0,2376	10,25%
Bacia 09	84	0,0674	4,42%
Bacia 10	84	0,0223	1,46%
Bacia 11	84	0,0100	0,65%
Bacia 12	84	0,6549	42,95%
Bacia 13	84	0,0787	5,16%
Bacia 14	84	0,1439	9,44%
Bacia 15	84	0,0231	1,51%
Bacia 15	81	0,0654	4,62%
Bacia 16	84	0,0287	1,88%
Bacia 17	84	0,0453	2,97%
Bacia 18	84	0,1398	9,17%
Bacia 18	81	0,0434	3,07%
Bacia 19	84	0,0762	5,00%
Bacia 20	81	0,0183	1,29%
Bacia 21	84	0,0058	0,38%

QUADRO 7.9 - Proporção entre as bacias de esgotamento sanitário e as zonas de abastecimento

Bacia de Esgotamento	Zonas de Interesse	Área (km²)	Proporção (%)
Bacia 21	81	0,0006	0,04%
Bacia 22	84	0,0109	0,72%
Bacia 22	81	0,0083	0,58%
Bacia 23	84	0,1031	6,76%
Bacia 24	84	0,0533	3,50%
Bacia 25	84	0,0019	0,13%
Bacia 25	81	0,0057	0,40%
Bacia 26	81	0,0325	2,29%
Bacia 27	81	0,0968	6,84%
Bacia 28	81	0,1446	10,20%
Bacia 29	84	0,0005	0,03%
Bacia 29	81	0,0922	6,51%
Bacia 31	84	0,0001	0,01%
Bacia 31	81	0,0650	4,59%
Bacia 32	67	0,0157	2,51%
Bacia 32	81	0,0031	0,22%
Bacia 33	67	0,3456	55,44%
Bacia 33	81	0,0157	1,11%
Bacia 34	81	0,0199	1,41%
Bacia 35	84	0,0001	0,01%
Bacia 35	67	0,1052	16,88%
Bacia 36	67	0,1298	20,82%
Bacia 37	67	0,0194	3,11%
Bacia 37	81	0,0007	0,05%
Bacia 38	84	0,0587	3,85%
Bacia 38	67	0,0077	1,24%
Bacia 38	81	0,2267	16,01%
Bacia Bela Vista	81	0,0025	0,17%
Bacia Bela Vista	83	0,0405	21,04%
Bacia Cond. Alvorada	80	0,1921	9,73%
Bacia CondVilaSerena	82	0,0161	0,11%
Bacia I	82	0,8605	6,12%
Bacia II	82	0,3599	2,56%
Bacia III-1	82	0,9272	6,60%
Bacia III-10-1	82	0,0515	0,37%
Bacia III-10-1	80	0,8812	44,63%
Bacia III-10-2	82	0,3060	2,18%
Bacia III-10-2	80	0,0597	3,02%
Bacia III-2	82	1,1617	8,27%
Bacia III-3	82	1,0874	7,74%
Bacia III-4	82	0,2689	1,91%
Bacia III-6	82	0,2513	1,79%
Bacia III-7	82	0,2926	2,08%
Bacia III-9	82	1,9675	14,00%

QUADRO 7.9 - Proporção entre as bacias de esgotamento sanitário e as zonas de abastecimento

Bacia de Esgotamento	Zonas de Interesse	Área (km²)	Proporção (%)
Bacia III-9.2	82	0,4998	3,56%
Bacia IV	82	0,2160	1,54%
Bacia IX	82	0,2331	1,66%
Bacia Multiresidencial	82	0,1037	0,74%
Bacia PQ Universitario	82	0,0536	0,38%
Bacia V	82	0,9848	7,01%
Bacia VI	82	0,1018	0,72%
Bacia VII	82	0,6775	4,82%
Bacia VIII-1	82	0,7642	5,44%
Bacia VIII-2	82	0,3632	2,58%
Bacia X	82	1,6468	11,72%
Bacia XI	80	0,8417	42,63%
Bacia XII	82	0,0892	0,63%
Bacia XIII	82	0,0319	0,23%
Bacia XIV	82	0,1454	1,03%
Bacia XIX	82	0,0638	0,45%
Bacia XV	82	0,0681	0,48%
Bacia XVI	82	0,2050	1,46%
Bacia XVII	82	0,0674	0,48%
Bacia XVIII	82	0,1876	1,34%

Fonte: Consórcio (2023).

Para a estimativa da projeção populacional que compreende a área rural do município, deve-se extrair as áreas das bacias de esgotamento sanitário delimitadas e as áreas caracterizadas como zonas de expansão urbana, visto que estas áreas integrarão o sistema de coleta de esgoto no prognóstico do estudo. Vale ressaltar que serão consideradas taxas de crescimento distintas para as áreas rurais e as áreas em expansão, em razão da proximidade das zonas em expansão com a área urbana do município e, por consequência disto, o crescimento populacional tende a ser mais significativo.

O QUADRO 7.10 tem a finalidade de apresentar a proporção da população rural com relação à população total do município de Simões Filho nos Censos de 1991, 2000 e 2010 do IBGE. Verifica-se que a população rural do município vem decrescendo ao longo da série histórica. Em resumo, as populações das áreas urbanas em expansão são definidas como a diferença da população total com as populações estimadas nas bacias de esgotamento e as áreas rurais.

QUADRO 7.10 – Porcentagem da população no município de Simões Filho

Município e Distrito	Situação do Domicílio	Ano		
		1991	2000	2010
Simões Filho	Urbana	**44.419**	**76.905**	**105.811**
	Rural	**28.107**	**17.161**	**12.236**
	Total	**72.526**	**94.066**	**118.047**

%População Rural	38,75%	18,24%	10,37%

Fonte: IBGE (Censos de 1991, 2000 e 2010).

Logo, as projeções populacionais totais por bacias de esgotamento sanitário e das áreas rurais no município de Simões Filho são apresentadas nos quadros a seguir.

QUADRO 7.11 - Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Projeção Populacional - hab	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia 01	2.160	2.175	2.190	2.204	2.218	2.232	2.245	2.258	2.272	2.284	2.296	2.308	2.320	2.331	2.343
Bacia 02	674	679	683	688	692	696	700	704	709	712	716	720	724	727	731
Bacia 03	117	118	119	120	120	121	122	123	123	124	125	125	126	127	127
Bacia 04	225	226	228	229	231	232	234	235	236	238	239	240	241	243	244
Bacia 05	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22
Bacia 06	2.059	2.038	2.018	1.997	1.977	1.958	1.938	1.919	1.899	1.881	1.862	1.843	1.825	1.806	1.789
Bacia 07	2.067	2.046	2.026	2.006	1.986	1.966	1.946	1.927	1.907	1.888	1.870	1.851	1.832	1.814	1.796
Bacia 08	471	466	462	457	452	448	444	439	435	430	426	422	418	413	409
Bacia 09	316	318	320	323	325	327	329	331	333	335	337	339	341	343	345
Bacia 10	104	105	106	107	107	108	109	110	110	111	112	112	113	113	114
Bacia 11	47	47	47	48	48	48	49	49	49	50	50	50	50	51	51
Bacia 12	3.067	3.090	3.113	3.135	3.157	3.179	3.200	3.221	3.241	3.261	3.280	3.299	3.317	3.335	3.352
Bacia 13	368	371	374	377	379	382	385	387	389	392	394	396	399	401	403
Bacia 14	674	679	684	689	694	698	703	708	712	716	721	725	729	733	737
Bacia 15	243	245	246	248	250	251	253	254	256	257	259	260	262	263	264
Bacia 16	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	145	146	147
Bacia 17	212	214	215	217	219	220	221	223	224	226	227	228	230	231	232
Bacia 18	744	750	755	761	766	771	776	781	786	791	796	800	804	809	813
Bacia 19	357	360	362	365	368	370	372	375	377	380	382	384	386	388	390
Bacia 20	38	38	38	38	39	39	39	39	40	40	40	40	40	41	41

QUADRO 7.11 - Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Projeção Populacional - hab	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia 21	28	28	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	31	31	31
Bacia 22	68	69	69	70	70	71	71	72	72	73	73	73	74	74	75
Bacia 23	483	487	490	494	497	501	504	507	510	513	517	519	522	525	528
Bacia 24	250	251	253	255	257	259	260	262	264	265	267	268	270	271	273
Bacia 25	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23
Bacia 26	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	72	73
Bacia 27	200	201	202	204	205	206	207	209	210	211	212	213	214	215	216
Bacia 28	298	300	302	304	306	308	310	312	313	315	317	318	320	322	323
Bacia 29	192	194	195	196	198	199	200	201	202	204	205	206	207	208	209
Bacia 31	135	136	136	137	138	139	140	141	142	142	143	144	145	145	146
Bacia 32	177	177	178	178	179	179	180	180	181	181	181	182	182	183	183
Bacia 33	3.784	3.795	3.806	3.817	3.827	3.837	3.847	3.857	3.866	3.875	3.884	3.892	3.901	3.909	3.917
Bacia 34	41	41	42	42	42	42	43	43	43	43	44	44	44	44	45
Bacia 35	1.142	1.146	1.149	1.152	1.155	1.158	1.161	1.164	1.167	1.170	1.172	1.175	1.177	1.180	1.182
Bacia 36	1.409	1.413	1.417	1.421	1.424	1.428	1.432	1.435	1.439	1.442	1.445	1.449	1.452	1.455	1.458
Bacia 37	211	212	213	213	214	214	215	216	216	217	217	218	218	218	219
Bacia 38	826	832	837	843	848	853	858	863	868	873	877	882	886	890	894
Bacia Bela Vista	555	559	562	566	570	573	577	580	583	587	590	593	596	599	602
Bacia Cond. Alvorada	1.097	1.107	1.116	1.126	1.135	1.144	1.153	1.162	1.171	1.179	1.187	1.195	1.203	1.211	1.219
Bacia CondVilaSerena	121	123	125	127	129	131	133	135	137	139	141	142	144	146	147
Bacia I	6.477	6.588	6.697	6.805	6.911	7.015	7.118	7.219	7.318	7.416	7.512	7.606	7.699	7.790	7.879

QUADRO 7.11 - Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Projeção Populacional - hab	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia II	2.709	2.755	2.801	2.846	2.890	2.934	2.977	3.019	3.061	3.102	3.142	3.181	3.220	3.258	3.295
Bacia III-1	6.978	7.098	7.215	7.331	7.446	7.558	7.669	7.778	7.885	7.990	8.093	8.195	8.295	8.393	8.489
Bacia III-10-1	5.420	5.472	5.523	5.574	5.623	5.672	5.719	5.765	5.810	5.855	5.899	5.941	5.983	6.023	6.063
Bacia III-10-2	2.643	2.686	2.728	2.769	2.810	2.850	2.889	2.928	2.966	3.003	3.040	3.076	3.111	3.146	3.180
Bacia III-2	8.744	8.893	9.041	9.186	9.330	9.470	9.609	9.746	9.880	10.012	10.141	10.268	10.394	10.516	10.637
Bacia III-3	8.184	8.324	8.463	8.599	8.733	8.865	8.994	9.122	9.248	9.371	9.492	9.612	9.729	9.843	9.956
Bacia III-4	2.024	2.059	2.093	2.126	2.159	2.192	2.224	2.256	2.287	2.317	2.347	2.377	2.406	2.434	2.462
Bacia III-6	1.891	1.924	1.956	1.987	2.018	2.049	2.079	2.108	2.137	2.166	2.194	2.221	2.248	2.275	2.301
Bacia III-7	2.203	2.240	2.277	2.314	2.350	2.386	2.421	2.455	2.489	2.522	2.555	2.587	2.618	2.649	2.679
Bacia III-9	14.808	15.062	15.312	15.558	15.801	16.039	16.274	16.505	16.732	16.956	17.175	17.391	17.603	17.811	18.014
Bacia III-9.2	3.762	3.826	3.890	3.952	4.014	4.075	4.134	4.193	4.251	4.307	4.363	4.418	4.472	4.525	4.576
Bacia IV	1.626	1.654	1.681	1.708	1.735	1.761	1.787	1.812	1.837	1.861	1.886	1.909	1.932	1.955	1.978
Bacia IX	1.754	1.784	1.814	1.843	1.872	1.900	1.928	1.955	1.982	2.009	2.035	2.060	2.085	2.110	2.134
Bacia Multiresidencial	780	794	807	820	833	845	858	870	882	894	905	917	928	939	949
Bacia PQ Universitario	404	411	417	424	431	437	444	450	456	462	468	474	480	486	491
Bacia V	7.412	7.539	7.664	7.787	7.909	8.028	8.145	8.261	8.375	8.487	8.596	8.704	8.810	8.914	9.016
Bacia VI	766	779	792	805	817	830	842	854	866	877	889	900	911	921	932
Bacia VII	5.099	5.187	5.273	5.358	5.441	5.523	5.604	5.684	5.762	5.839	5.914	5.989	6.062	6.133	6.203
Bacia VIII-1	5.751	5.850	5.947	6.043	6.137	6.229	6.321	6.410	6.499	6.585	6.670	6.754	6.837	6.917	6.996
Bacia VIII-2	2.734	2.781	2.827	2.872	2.917	2.961	3.004	3.047	3.089	3.130	3.171	3.211	3.250	3.288	3.326
Bacia X	12.395	12.607	12.816	13.022	13.225	13.425	13.622	13.815	14.005	14.192	14.376	14.556	14.734	14.908	15.078

QUADRO 7.11 - Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Projeção Populacional - hab	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia XI	4.806	4.850	4.893	4.935	4.976	5.016	5.055	5.094	5.131	5.168	5.204	5.240	5.274	5.308	5.341
Bacia XII	671	683	694	705	716	727	738	748	758	769	779	788	798	807	817
Bacia XIII	240	244	248	252	256	260	264	268	271	275	279	282	286	289	292
Bacia XIV	1.094	1.113	1.132	1.150	1.168	1.185	1.203	1.220	1.237	1.253	1.269	1.285	1.301	1.316	1.331
Bacia XIX	480	489	497	505	513	520	528	535	543	550	557	564	571	578	584
Bacia XV	513	521	530	539	547	555	563	571	579	587	595	602	609	617	624
Bacia XVI	1.543	1.569	1.595	1.621	1.646	1.671	1.695	1.719	1.743	1.766	1.789	1.812	1.834	1.855	1.877
Bacia XVII	507	516	525	533	541	549	557	565	573	581	588	596	603	610	617
Bacia XVIII	1.412	1.436	1.460	1.484	1.507	1.530	1.552	1.574	1.596	1.617	1.638	1.659	1.679	1.699	1.718
Total	**141.030**	**143.012**	**144.963**	**146.883**	**148.772**	**150.630**	**152.457**	**154.252**	**156.016**	**157.749**	**159.451**	**161.122**	**162.761**	**164.370**	**165.947**

Fonte: Consórcio (2023)

QUADRO 7.12 – Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Projeção Populacional - hab	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 01	2.353	2.363	2.374	2.384	2.394	2.413	2.432	2.450	2.468	2.485	2.502	2.518	2.534	2.550	2.565	2.580
Bacia 02	734	737	741	744	747	753	758	764	770	775	780	786	791	795	800	805
Bacia 03	128	128	129	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	138	139	140
Bacia 04	245	246	247	248	249	251	253	255	257	258	260	262	264	265	267	268
Bacia 05	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24

QUADRO 7.12 – Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Projeção Populacional - hab	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 06	1.771	1.753	1.736	1.718	1.701	1.714	1.727	1.740	1.752	1.764	1.776	1.787	1.799	1.809	1.820	1.830
Bacia 07	1.778	1.760	1.743	1.725	1.708	1.721	1.734	1.747	1.759	1.771	1.783	1.795	1.806	1.817	1.828	1.838
Bacia 08	405	401	397	393	389	392	395	398	401	404	406	409	412	414	416	419
Bacia 09	347	348	350	352	353	356	359	362	364	367	369	372	374	376	379	381
Bacia 10	115	115	116	116	117	118	119	120	120	121	122	123	124	124	125	126
Bacia 11	51	52	52	52	52	53	53	53	54	54	55	55	55	56	56	56
Bacia 12	3.370	3.386	3.403	3.418	3.434	3.461	3.488	3.514	3.540	3.564	3.589	3.612	3.635	3.658	3.680	3.701
Bacia 13	405	407	409	411	413	416	419	422	425	428	431	434	437	440	442	445
Bacia 14	740	744	748	751	754	760	766	772	778	783	788	794	799	804	808	813
Bacia 15	266	267	268	269	270	272	275	277	279	281	283	284	286	288	290	291
Bacia 16	148	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
Bacia 17	233	234	235	237	238	240	241	243	245	247	248	250	252	253	255	256
Bacia 18	817	821	825	829	832	839	846	852	858	864	870	876	881	887	892	897
Bacia 19	392	394	396	398	400	403	406	409	412	415	418	420	423	426	428	431
Bacia 20	41	41	41	42	42	42	42	43	43	43	44	44	44	44	45	45
Bacia 21	31	31	31	31	32	32	32	32	33	33	33	33	33	34	34	34
Bacia 22	75	75	76	76	76	77	77	78	79	79	80	80	81	81	82	82
Bacia 23	531	533	536	538	541	545	549	553	557	561	565	569	573	576	579	583
Bacia 24	274	276	277	278	279	282	284	286	288	290	292	294	296	298	299	301
Bacia 25	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25	25	25
Bacia 26	73	73	74	74	74	75	75	76	77	77	78	78	79	79	80	80

QUADRO 7.12 – Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Projeção Populacional - hab	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 27	217	218	219	220	221	223	225	226	228	230	231	233	234	236	237	238
Bacia 28	325	326	327	329	330	333	335	338	340	343	345	347	350	352	354	356
Bacia 29	210	211	212	212	213	215	217	218	220	221	223	224	226	227	229	230
Bacia 31	147	147	148	149	149	150	151	153	154	155	156	157	158	159	160	161
Bacia 32	183	184	184	184	185	186	188	189	190	192	193	194	196	197	198	199
Bacia 33	3.924	3.932	3.939	3.946	3.953	3.984	4.015	4.045	4.074	4.103	4.131	4.158	4.184	4.210	4.235	4.259
Bacia 34	45	45	45	45	46	46	46	47	47	47	48	48	48	49	49	49
Bacia 35	1.184	1.187	1.189	1.191	1.193	1.202	1.212	1.221	1.230	1.238	1.247	1.255	1.263	1.270	1.278	1.285
Bacia 36	1.460	1.463	1.466	1.468	1.471	1.483	1.494	1.505	1.516	1.527	1.537	1.547	1.557	1.566	1.576	1.585
Bacia 37	219	220	220	221	221	223	224	226	228	229	231	232	234	235	237	238
Bacia 38	898	902	906	910	914	921	928	935	942	948	955	961	967	973	979	985
Bacia Bela Vista	604	607	610	612	615	620	624	629	634	638	642	647	651	655	659	663
Bacia Cond. Alvorada	1.226	1.233	1.240	1.247	1.254	1.264	1.273	1.283	1.292	1.301	1.310	1.319	1.327	1.335	1.343	1.351
Bacia CondVilaSerena	149	151	152	154	155	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
Bacia I	7.966	8.052	8.136	8.219	8.299	8.366	8.431	8.494	8.556	8.617	8.676	8.734	8.790	8.844	8.897	8.949
Bacia II	3.332	3.368	3.403	3.437	3.471	3.499	3.526	3.553	3.579	3.604	3.629	3.653	3.676	3.699	3.721	3.743
Bacia III-1	8.583	8.676	8.766	8.855	8.942	9.014	9.084	9.152	9.219	9.284	9.348	9.410	9.470	9.529	9.586	9.642
Bacia III-10-1	6.102	6.140	6.177	6.214	6.249	6.299	6.347	6.395	6.441	6.487	6.531	6.574	6.616	6.657	6.697	6.735
Bacia III-10-2	3.213	3.246	3.278	3.310	3.340	3.367	3.393	3.419	3.444	3.468	3.492	3.515	3.538	3.559	3.581	3.602
Bacia III-2	10.755	10.871	10.984	11.096	11.205	11.294	11.382	11.468	11.552	11.633	11.713	11.791	11.866	11.940	12.012	12.081

QUADRO 7.12 – Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Projeção Populacional - hab	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia III-3	10.067	10.175	10.281	10.386	10.488	10.572	10.654	10.734	10.813	10.889	10.964	11.036	11.107	11.176	11.243	11.308
Bacia III-4	2.489	2.516	2.542	2.568	2.593	2.614	2.635	2.654	2.674	2.693	2.711	2.729	2.747	2.764	2.780	2.796
Bacia III-6	2.327	2.352	2.376	2.400	2.424	2.443	2.462	2.481	2.499	2.517	2.534	2.551	2.567	2.583	2.598	2.613
Bacia III-7	2.709	2.738	2.767	2.795	2.823	2.845	2.867	2.889	2.910	2.930	2.951	2.970	2.989	3.008	3.026	3.043
Bacia III-9	18.215	18.411	18.603	18.792	18.976	19.128	19.277	19.422	19.564	19.702	19.837	19.969	20.097	20.222	20.343	20.461
Bacia III-9.2	4.627	4.677	4.726	4.774	4.821	4.859	4.897	4.934	4.970	5.005	5.039	5.073	5.105	5.137	5.168	5.198
Bacia IV	2.000	2.021	2.042	2.063	2.083	2.100	2.116	2.132	2.148	2.163	2.178	2.192	2.206	2.220	2.233	2.246
Bacia IX	2.158	2.181	2.204	2.226	2.248	2.266	2.284	2.301	2.318	2.334	2.350	2.366	2.381	2.396	2.410	2.424
Bacia Multiresidencial	960	970	980	990	1.000	1.008	1.016	1.024	1.031	1.038	1.045	1.052	1.059	1.066	1.072	1.078
Bacia PQ Universitario	497	502	507	512	517	522	526	530	533	537	541	544	548	551	555	558
Bacia V	9.117	9.215	9.311	9.406	9.498	9.574	9.648	9.721	9.792	9.861	9.929	9.995	10.059	10.121	10.182	10.241
Bacia VI	942	953	962	972	982	990	997	1.005	1.012	1.019	1.026	1.033	1.040	1.046	1.052	1.059
Bacia VII	6.272	6.340	6.406	6.471	6.535	6.587	6.638	6.688	6.737	6.785	6.831	6.876	6.920	6.963	7.005	7.046
Bacia VIII-1	7.074	7.150	7.225	7.298	7.370	7.429	7.487	7.543	7.598	7.652	7.704	7.756	7.805	7.854	7.901	7.947
Bacia VIII-2	3.363	3.399	3.434	3.469	3.503	3.531	3.559	3.586	3.612	3.637	3.662	3.687	3.710	3.733	3.756	3.777
Bacia X	15.246	15.410	15.571	15.729	15.883	16.011	16.135	16.256	16.375	16.491	16.604	16.714	16.821	16.926	17.027	17.126
Bacia XI	5.373	5.404	5.435	5.465	5.494	5.538	5.581	5.622	5.663	5.703	5.742	5.780	5.817	5.853	5.888	5.921
Bacia XII	826	835	843	852	860	867	874	880	887	893	899	905	911	917	922	928
Bacia XIII	295	299	302	305	308	310	313	315	317	320	322	324	326	328	330	332

QUADRO 7.12 – Projeção populacional por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Projeção Populacional - hab	Ano															
	2036	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**	**2044**	**2045**	**2046**	**2047**	**2048**	**2049**	**2050**	**2051**
Bacia XIV	1.346	1.361	1.375	1.389	1.402	1.414	1.425	1.435	1.446	1.456	1.466	1.476	1.485	1.495	1.503	1.512
Bacia XIX	591	597	603	610	616	621	625	630	635	639	644	648	652	656	660	664
Bacia XV	631	637	644	651	657	662	667	672	677	682	687	691	696	700	704	708
Bacia XVI	1.898	1.918	1.938	1.958	1.977	1.993	2.008	2.023	2.038	2.052	2.067	2.080	2.094	2.107	2.119	2.132
Bacia XVII	624	631	637	644	650	655	660	665	670	675	680	684	688	693	697	701
Bacia XVIII	1.737	1.756	1.774	1.792	1.810	1.824	1.838	1.852	1.866	1.879	1.892	1.904	1.917	1.929	1.940	1.951
Total	**167.493**	**169.008**	**170.491**	**171.944**	**173.365**	**174.751**	**176.106**	**177.431**	**178.724**	**179.985**	**181.216**	**182.416**	**183.584**	**184.722**	**185.828**	**186.903**

Fonte: Consórcio (2023)

7.2.3 - Projeção da Vazão Média com Infiltração

A projeção de vazão do Sistema de Esgotamento Sanitário de Simões Filho, foi estimada anualmente ao longo do horizonte de estudo para cada uma das bacias de esgotamento delimitadas e foram levados em conta os critérios e parâmetros de projeto apresentados no TOMO I (Volume 01) - Estudo Populacional e de Contribuições de Esgotos de Simões Filho: consumo per capita e coeficiente de retorno, além do coeficiente de infiltração.

As projeções das vazões médias totais por bacias de esgotamento sanitário no município de Simões Filho são apresentadas nos quadros a seguir.

QUADRO 7.13 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia 01	2,76	2,76	2,79	2,82	2,84	2,87	2,89	2,92	2,94	2,96	2,99	3,01	3,03	3,05	3,07
Bacia 02	0,98	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,07	1,08	1,09
Bacia 03	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19
Bacia 04	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36
Bacia 05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Bacia 06	2,04	2,04	2,02	2,01	1,99	1,97	1,95	1,93	1,91	1,90	1,88	1,86	1,84	1,83	1,81
Bacia 07	2,05	2,05	2,03	2,01	2,00	1,98	1,96	1,94	1,92	1,90	1,89	1,87	1,85	1,83	1,82
Bacia 08	0,47	0,47	0,46	0,46	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,43	0,43	0,43	0,42	0,42	0,41
Bacia 09	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51
Bacia 10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17
Bacia 11	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
Bacia 12	4,46	4,46	4,51	4,56	4,60	4,64	4,69	4,73	4,77	4,81	4,85	4,88	4,92	4,96	4,99
Bacia 13	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60
Bacia 14	0,98	0,98	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10
Bacia 15	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39
Bacia 16	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22
Bacia 17	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35
Bacia 18	1,08	1,08	1,09	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19	1,20	1,21
Bacia 19	0,52	0,52	0,52	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58
Bacia 20	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

QUADRO 7.13 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia 21	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
Bacia 22	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Bacia 23	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79
Bacia 24	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,41
Bacia 25	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Bacia 26	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Bacia 27	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32
Bacia 28	0,43	0,43	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48
Bacia 29	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31
Bacia 31	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22
Bacia 32	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Bacia 33	5,51	5,51	5,53	5,55	5,58	5,60	5,62	5,64	5,66	5,68	5,70	5,72	5,73	5,75	5,77
Bacia 34	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
Bacia 35	1,66	1,66	1,67	1,68	1,68	1,69	1,70	1,70	1,71	1,71	1,72	1,73	1,73	1,74	1,74
Bacia 36	2,05	2,05	2,06	2,07	2,08	2,08	2,09	2,10	2,11	2,11	2,12	2,13	2,13	2,14	2,15
Bacia 37	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Bacia 38	1,20	1,20	1,21	1,22	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33
Bacia Bela Vista	0,71	0,71	0,71	0,72	0,73	0,73	0,74	0,74	0,75	0,76	0,76	0,77	0,77	0,78	0,78
Bacia Cond. Alvorada	1,60	1,60	1,62	1,63	1,65	1,67	1,69	1,71	1,72	1,74	1,76	1,77	1,79	1,81	1,82
Bacia CondVilaSerena	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26
Bacia I	11,23	11,23	11,47	11,71	11,95	12,18	12,41	12,64	12,86	13,08	13,30	13,51	13,72	13,93	14,13

QUADRO 7.13 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia II	4,70	4,70	4,80	4,90	5,00	5,10	5,19	5,29	5,38	5,47	5,56	5,65	5,74	5,82	5,91
Bacia III-1	12,10	12,10	12,36	12,62	12,88	13,13	13,38	13,62	13,86	14,10	14,33	14,56	14,78	15,00	15,22
Bacia III-10-1	8,00	8,00	8,10	8,20	8,30	8,40	8,50	8,59	8,68	8,77	8,86	8,95	9,04	9,12	9,20
Bacia III-10-2	4,49	4,49	4,58	4,67	4,76	4,85	4,94	5,03	5,11	5,19	5,28	5,36	5,43	5,51	5,59
Bacia III-2	15,16	15,16	15,49	15,81	16,13	16,45	16,76	17,07	17,37	17,66	17,96	18,24	18,52	18,80	19,07
Bacia III-3	14,19	14,19	14,50	14,80	15,10	15,40	15,69	15,97	16,26	16,53	16,81	17,07	17,34	17,60	17,85
Bacia III-4	3,51	3,51	3,58	3,66	3,73	3,81	3,88	3,95	4,02	4,09	4,16	4,22	4,29	4,35	4,41
Bacia III-6	3,28	3,28	3,35	3,42	3,49	3,56	3,63	3,69	3,76	3,82	3,88	3,95	4,01	4,07	4,13
Bacia III-7	3,82	3,82	3,90	3,98	4,06	4,14	4,22	4,30	4,38	4,45	4,52	4,60	4,67	4,74	4,80
Bacia III-9	25,67	25,67	26,23	26,78	27,32	27,86	28,39	28,90	29,41	29,92	30,41	30,89	31,37	31,84	32,30
Bacia III-9.2	6,52	6,52	6,66	6,80	6,94	7,08	7,21	7,34	7,47	7,60	7,73	7,85	7,97	8,09	8,21
Bacia IV	2,82	2,82	2,88	2,94	3,00	3,06	3,12	3,17	3,23	3,28	3,34	3,39	3,44	3,50	3,55
Bacia IX	3,04	3,04	3,11	3,17	3,24	3,30	3,36	3,42	3,48	3,54	3,60	3,66	3,72	3,77	3,83
Bacia Multiresidencial	1,35	1,35	1,38	1,41	1,44	1,47	1,50	1,52	1,55	1,58	1,60	1,63	1,65	1,68	1,70
Bacia PQ Universitario	0,70	0,70	0,72	0,73	0,74	0,76	0,77	0,79	0,80	0,82	0,83	0,84	0,86	0,87	0,88
Bacia V	12,85	12,85	13,13	13,40	13,68	13,94	14,21	14,47	14,72	14,97	15,22	15,46	15,70	15,94	16,17
Bacia VI	1,33	1,33	1,36	1,39	1,41	1,44	1,47	1,50	1,52	1,55	1,57	1,60	1,62	1,65	1,67
Bacia VII	8,84	8,84	9,03	9,22	9,41	9,59	9,77	9,95	10,13	10,30	10,47	10,64	10,80	10,96	11,12
Bacia VIII-1	9,97	9,97	10,19	10,40	10,61	10,82	11,02	11,23	11,42	11,62	11,81	12,00	12,18	12,37	12,54
Bacia VIII-2	4,74	4,74	4,84	4,94	5,04	5,14	5,24	5,34	5,43	5,52	5,61	5,70	5,79	5,88	5,96
Bacia X	21,49	21,49	21,95	22,42	22,87	23,32	23,76	24,19	24,62	25,04	25,45	25,86	26,26	26,65	27,04

QUADRO 7.13 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia XI	7,00	7,00	7,08	7,17	7,25	7,33	7,41	7,48	7,56	7,63	7,71	7,78	7,85	7,91	7,98
Bacia XII	1,16	1,16	1,19	1,21	1,24	1,26	1,29	1,31	1,33	1,36	1,38	1,40	1,42	1,44	1,46
Bacia XIII	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,49	0,50	0,51	0,52	0,52
Bacia XIV	1,90	1,90	1,94	1,98	2,02	2,06	2,10	2,14	2,17	2,21	2,25	2,28	2,32	2,35	2,39
Bacia XIX	0,83	0,83	0,85	0,87	0,89	0,90	0,92	0,94	0,95	0,97	0,99	1,00	1,02	1,03	1,05
Bacia XV	0,89	0,89	0,91	0,93	0,95	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,05	1,07	1,09	1,10	1,12
Bacia XVI	2,67	2,67	2,73	2,79	2,85	2,90	2,96	3,01	3,06	3,12	3,17	3,22	3,27	3,32	3,36
Bacia XVII	0,88	0,88	0,90	0,92	0,94	0,95	0,97	0,99	1,01	1,02	1,04	1,06	1,07	1,09	1,11
Bacia XVIII	2,45	2,45	2,50	2,55	2,61	2,66	2,71	2,76	2,81	2,85	2,90	2,95	2,99	3,04	3,08
Total	**232,07**	**232,07**	**236,44**	**240,75**	**245,00**	**249,17**	**253,28**	**257,32**	**261,30**	**265,20**	**269,04**	**272,82**	**276,52**	**280,16**	**283,74**

Fonte: Consórcio (2023)

QUADRO 7.14 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 01	3,09	3,11	3,13	3,15	3,17	3,19	3,22	3,25	3,29	3,32	3,35	3,38	3,41	3,44	3,46	3,49
Bacia 02	1,09	1,10	1,11	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23
Bacia 03	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Bacia 04	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41
Bacia 05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

QUADRO 7.14 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 06	1,79	1,78	1,76	1,74	1,73	1,71	1,73	1,75	1,77	1,79	1,81	1,82	1,84	1,86	1,87	1,89
Bacia 07	1,80	1,78	1,77	1,75	1,74	1,72	1,74	1,76	1,78	1,80	1,81	1,83	1,85	1,87	1,88	1,90
Bacia 08	0,41	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43
Bacia 09	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,55	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58
Bacia 10	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Bacia 11	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
Bacia 12	5,03	5,06	5,10	5,13	5,16	5,19	5,24	5,30	5,35	5,40	5,45	5,49	5,54	5,59	5,63	5,67
Bacia 13	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,67	0,67	0,68	0,68
Bacia 14	1,10	1,11	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25
Bacia 15	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,45
Bacia 16	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25
Bacia 17	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39
Bacia 18	1,22	1,23	1,24	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37
Bacia 19	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,65	0,66	0,66
Bacia 20	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Bacia 21	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Bacia 22	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13
Bacia 23	0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,83	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,87	0,88	0,89	0,89
Bacia 24	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46
Bacia 25	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Bacia 26	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

QUADRO 7.14 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 27	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36
Bacia 28	0,48	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	0,52	0,52	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54
Bacia 29	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35
Bacia 31	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25
Bacia 32	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30
Bacia 33	5,79	5,80	5,82	5,84	5,85	5,87	5,93	5,99	6,05	6,10	6,16	6,21	6,27	6,32	6,37	6,42
Bacia 34	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
Bacia 35	1,75	1,75	1,76	1,76	1,77	1,77	1,79	1,81	1,82	1,84	1,86	1,87	1,89	1,91	1,92	1,94
Bacia 36	2,15	2,16	2,17	2,17	2,18	2,18	2,21	2,23	2,25	2,27	2,29	2,31	2,33	2,35	2,37	2,39
Bacia 37	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36
Bacia 38	1,34	1,35	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,40	1,42	1,43	1,44	1,46	1,47	1,48	1,49	1,50
Bacia Bela Vista	0,79	0,80	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,89
Bacia Cond. Alvorada	1,84	1,85	1,86	1,88	1,89	1,90	1,92	1,94	1,96	1,98	2,00	2,02	2,03	2,05	2,06	2,08
Bacia CondVilaSerena	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31
Bacia I	14,32	14,52	14,71	14,89	15,08	15,26	15,40	15,55	15,69	15,83	15,96	16,10	16,23	16,35	16,47	16,59
Bacia II	5,99	6,07	6,15	6,23	6,31	6,38	6,44	6,50	6,56	6,62	6,68	6,73	6,79	6,84	6,89	6,94
Bacia III-1	15,43	15,64	15,85	16,05	16,24	16,44	16,60	16,75	16,91	17,06	17,20	17,34	17,48	17,62	17,75	17,88
Bacia III-10-1	9,28	9,36	9,43	9,51	9,58	9,65	9,75	9,85	9,94	10,03	10,12	10,21	10,30	10,38	10,46	10,54
Bacia III-10-2	5,66	5,74	5,81	5,88	5,95	6,02	6,07	6,13	6,19	6,24	6,30	6,35	6,40	6,45	6,50	6,55
Bacia III-2	19,34	19,60	19,86	20,11	20,35	20,60	20,80	20,99	21,18	21,37	21,55	21,73	21,91	22,07	22,24	22,40
Bacia III-3	18,10	18,35	18,59	18,82	19,05	19,28	19,47	19,65	19,83	20,00	20,17	20,34	20,50	20,66	20,82	20,97

QUADRO 7.14 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia III-4	4,48	4,54	4,60	4,65	4,71	4,77	4,81	4,86	4,90	4,95	4,99	5,03	5,07	5,11	5,15	5,18
Bacia III-6	4,18	4,24	4,30	4,35	4,40	4,46	4,50	4,54	4,58	4,62	4,66	4,70	4,74	4,78	4,81	4,85
Bacia III-7	4,87	4,94	5,00	5,07	5,13	5,19	5,24	5,29	5,34	5,38	5,43	5,47	5,52	5,56	5,60	5,64
Bacia III-9	32,75	33,19	33,63	34,06	34,47	34,88	35,22	35,55	35,88	36,19	36,50	36,80	37,10	37,39	37,67	37,94
Bacia III-9.2	8,32	8,43	8,54	8,65	8,76	8,86	8,95	9,03	9,11	9,19	9,27	9,35	9,42	9,50	9,57	9,64
Bacia IV	3,60	3,64	3,69	3,74	3,78	3,83	3,87	3,90	3,94	3,97	4,01	4,04	4,07	4,10	4,14	4,17
Bacia IX	3,88	3,93	3,98	4,03	4,08	4,13	4,17	4,21	4,25	4,29	4,32	4,36	4,40	4,43	4,46	4,49
Bacia Multiresidencial	1,73	1,75	1,77	1,79	1,82	1,84	1,86	1,87	1,89	1,91	1,92	1,94	1,96	1,97	1,99	2,00
Bacia PQ Universitario	0,89	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,03	1,03
Bacia V	16,39	16,61	16,83	17,05	17,25	17,46	17,63	17,79	17,96	18,12	18,27	18,42	18,57	18,71	18,85	18,99
Bacia VI	1,69	1,72	1,74	1,76	1,78	1,80	1,82	1,84	1,86	1,87	1,89	1,90	1,92	1,93	1,95	1,96
Bacia VII	11,28	11,43	11,58	11,73	11,87	12,01	12,13	12,24	12,35	12,46	12,57	12,67	12,78	12,87	12,97	13,06
Bacia VIII-1	12,72	12,89	13,06	13,23	13,39	13,55	13,68	13,81	13,93	14,06	14,18	14,29	14,41	14,52	14,63	14,73
Bacia VIII-2	6,05	6,13	6,21	6,29	6,36	6,44	6,50	6,56	6,62	6,68	6,74	6,79	6,85	6,90	6,95	7,00
Bacia X	27,41	27,78	28,15	28,50	28,85	29,20	29,48	29,76	30,03	30,29	30,55	30,81	31,05	31,29	31,53	31,75
Bacia XI	8,04	8,11	8,17	8,23	8,29	8,35	8,43	8,52	8,60	8,68	8,76	8,83	8,91	8,98	9,05	9,12
Bacia XII	1,48	1,50	1,52	1,54	1,56	1,58	1,60	1,61	1,63	1,64	1,65	1,67	1,68	1,69	1,71	1,72
Bacia XIII	0,53	0,54	0,55	0,55	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,62
Bacia XIV	2,42	2,45	2,49	2,52	2,55	2,58	2,60	2,63	2,65	2,67	2,70	2,72	2,74	2,76	2,78	2,80
Bacia XIX	1,06	1,08	1,09	1,10	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23
Bacia XV	1,13	1,15	1,16	1,18	1,19	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31

QUADRO 7.14 – Projeção das vazões médias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**	**2044**	**2045**	**2046**	**2047**	**2048**	**2049**	**2050**	**2051**
Bacia XVI	3,41	3,46	3,50	3,55	3,59	3,63	3,67	3,70	3,74	3,77	3,80	3,83	3,86	3,89	3,92	3,95
Bacia XVII	1,12	1,14	1,15	1,17	1,18	1,19	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30
Bacia XVIII	3,12	3,17	3,21	3,25	3,29	3,33	3,36	3,39	3,42	3,45	3,48	3,51	3,54	3,57	3,59	3,62
Total	**287,24**	**290,68**	**294,05**	**297,35**	**300,59**	**303,76**	**306,75**	**309,67**	**312,53**	**315,32**	**318,05**	**320,71**	**323,31**	**325,84**	**328,31**	**330,71**

Fonte: Consórcio (2023)

7.2.4 - Projeção da Vazão Máxima Horária com Infiltração

A projeção de vazão do Sistema de Esgotamento Sanitário de Simões Filho foi estimada anualmente ao longo do horizonte de estudo para cada uma das bacias de esgotamento delimitadas e foram levados em conta os critérios e parâmetros de projeto apresentados no TOMO I (Volume 01) - Estudo Populacional e de Contribuições de Esgotos de Simões Filho: consumo per capita, coeficiente de retorno, coeficiente de vazão máxima diária e coeficiente de vazão máxima horária.

As projeções das vazões máximas horárias por bacias de esgotamento sanitário no município de Simões Filho são apresentadas nos quadros a seguir.

QUADRO 7.15 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia 01	4,86	4,86	4,90	4,94	4,98	5,02	5,06	5,09	5,13	5,17	5,20	5,23	5,27	5,30	5,33
Bacia 02	1,73	1,73	1,74	1,76	1,77	1,79	1,80	1,81	1,82	1,84	1,85	1,86	1,87	1,88	1,89
Bacia 03	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33
Bacia 04	0,58	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63
Bacia 05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Bacia 06	3,57	3,57	3,53	3,50	3,47	3,43	3,40	3,37	3,34	3,30	3,27	3,24	3,21	3,18	3,15
Bacia 07	3,58	3,58	3,55	3,51	3,48	3,45	3,41	3,38	3,35	3,32	3,29	3,25	3,22	3,19	3,16
Bacia 08	0,82	0,82	0,81	0,80	0,79	0,79	0,78	0,77	0,76	0,76	0,75	0,74	0,73	0,73	0,72
Bacia 09	0,81	0,81	0,82	0,82	0,83	0,84	0,85	0,85	0,86	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,90
Bacia 10	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,30
Bacia 11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Bacia 12	7,87	7,87	7,94	8,01	8,08	8,15	8,22	8,28	8,35	8,41	8,47	8,53	8,59	8,64	8,70
Bacia 13	0,95	0,95	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02	1,03	1,04	1,05
Bacia 14	1,73	1,73	1,75	1,76	1,78	1,79	1,81	1,82	1,83	1,85	1,86	1,87	1,89	1,90	1,91
Bacia 15	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69
Bacia 16	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38
Bacia 17	0,54	0,54	0,55	0,55	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60
Bacia 18	1,91	1,91	1,93	1,94	1,96	1,98	1,99	2,01	2,02	2,04	2,05	2,07	2,08	2,10	2,11
Bacia 19	0,92	0,92	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,96	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,01
Bacia 20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11

QUADRO 7.15 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia 21	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Bacia 22	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Bacia 23	1,24	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37
Bacia 24	0,64	0,64	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,70	0,71
Bacia 25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Bacia 26	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19
Bacia 27	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56
Bacia 28	0,76	0,76	0,77	0,78	0,78	0,79	0,80	0,80	0,81	0,81	0,82	0,82	0,83	0,83	0,84
Bacia 29	0,49	0,49	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54
Bacia 31	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38
Bacia 32	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Bacia 33	9,71	9,71	9,75	9,78	9,82	9,85	9,88	9,91	9,95	9,97	10,00	10,03	10,06	10,09	10,11
Bacia 34	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
Bacia 35	2,93	2,93	2,94	2,95	2,96	2,97	2,98	2,99	3,00	3,01	3,02	3,03	3,04	3,04	3,05
Bacia 36	3,62	3,62	3,63	3,64	3,65	3,67	3,68	3,69	3,70	3,71	3,72	3,73	3,74	3,75	3,76
Bacia 37	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,57
Bacia 38	2,12	2,12	2,14	2,16	2,17	2,19	2,20	2,22	2,23	2,25	2,26	2,28	2,29	2,31	2,32
Bacia Bela Vista	1,24	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,35	1,36
Bacia Cond. Alvorada	2,81	2,81	2,85	2,88	2,90	2,93	2,96	2,99	3,02	3,04	3,07	3,09	3,12	3,14	3,17
Bacia CondVilaSerena	0,37	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,41	0,41	0,42	0,43	0,43	0,44	0,45	0,45	0,46
Bacia I	19,86	19,86	20,26	20,64	21,02	21,40	21,77	22,13	22,49	22,84	23,19	23,53	23,86	24,19	24,51

QUADRO 7.15 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia II	8,31	8,31	8,47	8,63	8,79	8,95	9,10	9,26	9,41	9,55	9,70	9,84	9,98	10,12	10,25
Bacia III-1	21,40	21,40	21,82	22,24	22,65	23,06	23,45	23,85	24,23	24,61	24,98	25,35	25,71	26,06	26,41
Bacia III-10-1	14,11	14,11	14,27	14,43	14,59	14,74	14,89	15,04	15,19	15,33	15,47	15,60	15,74	15,87	16,00
Bacia III-10-2	7,94	7,94	8,09	8,23	8,38	8,52	8,66	8,80	8,93	9,07	9,20	9,33	9,45	9,58	9,70
Bacia III-2	26,81	26,81	27,35	27,87	28,38	28,89	29,39	29,88	30,36	30,84	31,30	31,76	32,21	32,66	33,09
Bacia III-3	25,10	25,10	25,60	26,08	26,57	27,04	27,51	27,97	28,42	28,86	29,30	29,73	30,15	30,57	30,98
Bacia III-4	6,21	6,21	6,33	6,45	6,57	6,69	6,80	6,92	7,03	7,14	7,25	7,35	7,46	7,56	7,66
Bacia III-6	5,80	5,80	5,92	6,03	6,14	6,25	6,36	6,46	6,57	6,67	6,77	6,87	6,97	7,06	7,16
Bacia III-7	6,75	6,75	6,89	7,02	7,15	7,28	7,40	7,53	7,65	7,77	7,89	8,00	8,12	8,23	8,34
Bacia III-9	45,41	45,41	46,31	47,20	48,07	48,93	49,77	50,60	51,42	52,23	53,02	53,79	54,56	55,31	56,05
Bacia III-9.2	11,54	11,54	11,77	11,99	12,21	12,43	12,64	12,86	13,06	13,27	13,47	13,67	13,86	14,05	14,24
Bacia IV	4,99	4,99	5,08	5,18	5,28	5,37	5,46	5,56	5,65	5,73	5,82	5,91	5,99	6,07	6,15
Bacia IX	5,38	5,38	5,49	5,59	5,69	5,80	5,90	6,00	6,09	6,19	6,28	6,37	6,46	6,55	6,64
Bacia Multiresidencial	2,39	2,39	2,44	2,49	2,53	2,58	2,62	2,67	2,71	2,75	2,79	2,84	2,88	2,91	2,95
Bacia PQ Universitario	1,24	1,24	1,26	1,29	1,31	1,33	1,36	1,38	1,40	1,42	1,45	1,47	1,49	1,51	1,53
Bacia V	22,73	22,73	23,18	23,62	24,06	24,49	24,91	25,33	25,74	26,14	26,54	26,93	27,31	27,68	28,05
Bacia VI	2,35	2,35	2,40	2,44	2,49	2,53	2,58	2,62	2,66	2,70	2,74	2,78	2,82	2,86	2,90
Bacia VII	15,64	15,64	15,95	16,25	16,55	16,85	17,14	17,43	17,71	17,98	18,26	18,52	18,79	19,05	19,30
Bacia VIII-1	17,64	17,64	17,99	18,33	18,67	19,00	19,33	19,65	19,97	20,28	20,59	20,89	21,19	21,48	21,77
Bacia VIII-2	8,38	8,38	8,55	8,71	8,87	9,03	9,19	9,34	9,49	9,64	9,79	9,93	10,07	10,21	10,35
Bacia X	38,01	38,01	38,76	39,50	40,23	40,95	41,66	42,36	43,04	43,71	44,38	45,03	45,67	46,30	46,91

QUADRO 7.15 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2021 – 2035)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano														
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Bacia XI	12,34	12,34	12,47	12,60	12,73	12,86	12,98	13,10	13,22	13,33	13,45	13,56	13,67	13,77	13,88
Bacia XII	2,06	2,06	2,10	2,14	2,18	2,22	2,26	2,29	2,33	2,37	2,40	2,44	2,47	2,51	2,54
Bacia XIII	0,74	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,89	0,90	0,91
Bacia XIV	3,36	3,36	3,42	3,49	3,55	3,62	3,68	3,74	3,80	3,86	3,92	3,98	4,03	4,09	4,14
Bacia XIX	1,47	1,47	1,50	1,53	1,56	1,59	1,61	1,64	1,67	1,69	1,72	1,75	1,77	1,79	1,82
Bacia XV	1,57	1,57	1,60	1,63	1,66	1,69	1,72	1,75	1,78	1,81	1,84	1,86	1,89	1,91	1,94
Bacia XVI	4,73	4,73	4,82	4,92	5,01	5,10	5,18	5,27	5,36	5,44	5,52	5,60	5,68	5,76	5,84
Bacia XVII	1,56	1,56	1,59	1,62	1,65	1,68	1,70	1,73	1,76	1,79	1,82	1,84	1,87	1,89	1,92
Bacia XVIII	4,33	4,33	4,42	4,50	4,58	4,67	4,75	4,83	4,90	4,98	5,06	5,13	5,20	5,27	5,35
Total	**410,18**	**410,18**	**417,18**	**424,07**	**430,85**	**437,52**	**444,09**	**450,55**	**456,90**	**463,14**	**469,27**	**475,30**	**481,21**	**487,03**	**492,73**

Fonte: Consórcio (2023)

QUADRO 7.16 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 01	5,36	5,39	5,42	5,45	5,48	5,51	5,56	5,61	5,66	5,71	5,76	5,80	5,85	5,89	5,94	5,98
Bacia 02	1,91	1,92	1,93	1,94	1,95	1,96	1,97	1,99	2,01	2,03	2,04	2,06	2,07	2,09	2,10	2,12
Bacia 03	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37
Bacia 04	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,70	0,70	0,71
Bacia 05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

QUADRO 7.16 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 06	3,12	3,09	3,06	3,03	3,00	2,97	3,00	3,03	3,06	3,09	3,11	3,14	3,17	3,19	3,22	3,24
Bacia 07	3,13	3,10	3,07	3,04	3,01	2,98	3,01	3,04	3,07	3,10	3,13	3,15	3,18	3,20	3,23	3,25
Bacia 08	0,71	0,71	0,70	0,69	0,69	0,68	0,69	0,69	0,70	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73	0,74	0,74
Bacia 09	0,90	0,91	0,91	0,92	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00
Bacia 10	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33
Bacia 11	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15
Bacia 12	8,75	8,81	8,86	8,91	8,96	9,01	9,09	9,17	9,25	9,33	9,41	9,48	9,55	9,62	9,69	9,76
Bacia 13	1,05	1,06	1,06	1,07	1,08	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17
Bacia 14	1,92	1,93	1,95	1,96	1,97	1,98	2,00	2,02	2,03	2,05	2,07	2,08	2,10	2,11	2,13	2,14
Bacia 15	0,69	0,69	0,70	0,70	0,70	0,71	0,72	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76	0,76	0,77
Bacia 16	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43
Bacia 17	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,64	0,65	0,65	0,66	0,66	0,67	0,67	0,68
Bacia 18	2,12	2,14	2,15	2,16	2,17	2,18	2,20	2,22	2,24	2,26	2,28	2,30	2,32	2,33	2,35	2,37
Bacia 19	1,02	1,03	1,03	1,04	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14
Bacia 20	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Bacia 21	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Bacia 22	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22
Bacia 23	1,38	1,39	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,46	1,47	1,48	1,49	1,50	1,52	1,53	1,54
Bacia 24	0,71	0,72	0,72	0,73	0,73	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76	0,77	0,77	0,78	0,78	0,79	0,79
Bacia 25	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
Bacia 26	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21

QUADRO 7.16 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia 27	0,56	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,61	0,62	0,62	0,63
Bacia 28	0,84	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,87	0,88	0,89	0,90	0,90	0,91	0,92	0,92	0,93	0,94
Bacia 29	0,54	0,55	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60	0,61
Bacia 31	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42
Bacia 32	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52
Bacia 33	10,14	10,16	10,19	10,21	10,24	10,26	10,35	10,45	10,54	10,63	10,72	10,80	10,89	10,97	11,05	11,12
Bacia 34	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Bacia 35	3,06	3,07	3,07	3,08	3,09	3,10	3,12	3,15	3,18	3,21	3,23	3,26	3,28	3,31	3,33	3,36
Bacia 36	3,77	3,78	3,79	3,80	3,81	3,82	3,85	3,89	3,92	3,95	3,99	4,02	4,05	4,08	4,11	4,14
Bacia 37	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,62	0,62
Bacia 38	2,33	2,34	2,36	2,37	2,38	2,39	2,41	2,44	2,46	2,48	2,50	2,52	2,54	2,56	2,57	2,59
Bacia Bela Vista	1,37	1,38	1,39	1,39	1,40	1,41	1,42	1,43	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49	1,51	1,52	1,53
Bacia Cond. Alvorada	3,19	3,21	3,23	3,26	3,28	3,30	3,33	3,36	3,39	3,42	3,44	3,47	3,50	3,52	3,55	3,57
Bacia CondVilaSerena	0,46	0,47	0,48	0,48	0,49	0,49	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53
Bacia I	24,83	25,14	25,44	25,74	26,04	26,32	26,56	26,79	27,02	27,24	27,45	27,66	27,87	28,07	28,27	28,46
Bacia II	10,38	10,51	10,64	10,77	10,89	11,01	11,11	11,21	11,30	11,39	11,48	11,57	11,66	11,74	11,82	11,90
Bacia III-1	26,75	27,09	27,41	27,74	28,05	28,36	28,62	28,87	29,11	29,35	29,58	29,81	30,03	30,24	30,45	30,66
Bacia III-10-1	16,12	16,24	16,36	16,48	16,60	16,71	16,86	17,01	17,16	17,31	17,45	17,58	17,72	17,85	17,98	18,10
Bacia III-10-2	9,82	9,94	10,05	10,16	10,28	10,38	10,48	10,57	10,66	10,75	10,83	10,91	11,00	11,08	11,15	11,23
Bacia III-2	33,52	33,94	34,35	34,75	35,15	35,54	35,86	36,17	36,47	36,77	37,06	37,35	37,63	37,90	38,16	38,42
Bacia III-3	31,38	31,77	32,15	32,53	32,90	33,26	33,56	33,85	34,14	34,42	34,69	34,96	35,22	35,47	35,72	35,96

QUADRO 7.16 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia III-4	7,76	7,86	7,95	8,04	8,14	8,23	8,30	8,37	8,44	8,51	8,58	8,64	8,71	8,77	8,83	8,89
Bacia III-6	7,25	7,34	7,43	7,52	7,60	7,69	7,76	7,82	7,89	7,95	8,02	8,08	8,14	8,20	8,25	8,31
Bacia III-7	8,44	8,55	8,65	8,75	8,85	8,95	9,03	9,11	9,19	9,26	9,34	9,41	9,48	9,55	9,61	9,68
Bacia III-9	56,77	57,48	58,18	58,86	59,53	60,18	60,73	61,26	61,77	62,28	62,77	63,25	63,72	64,18	64,63	65,06
Bacia III-9.2	14,42	14,60	14,78	14,95	15,12	15,29	15,43	15,56	15,69	15,82	15,95	16,07	16,19	16,30	16,42	16,53
Bacia IV	6,23	6,31	6,39	6,46	6,54	6,61	6,67	6,72	6,78	6,84	6,89	6,94	7,00	7,05	7,10	7,14
Bacia IX	6,73	6,81	6,89	6,97	7,05	7,13	7,19	7,26	7,32	7,38	7,44	7,49	7,55	7,60	7,66	7,71
Bacia Multiresidencial	2,99	3,03	3,07	3,10	3,14	3,17	3,20	3,23	3,26	3,28	3,31	3,33	3,36	3,38	3,41	3,43
Bacia PQ Universitario	1,55	1,57	1,59	1,60	1,62	1,64	1,66	1,67	1,68	1,70	1,71	1,72	1,74	1,75	1,76	1,77
Bacia V	28,41	28,77	29,12	29,46	29,80	30,12	30,39	30,66	30,92	31,17	31,42	31,66	31,89	32,12	32,35	32,56
Bacia VI	2,94	2,97	3,01	3,05	3,08	3,11	3,14	3,17	3,20	3,22	3,25	3,27	3,30	3,32	3,34	3,37
Bacia VII	19,55	19,79	20,03	20,27	20,50	20,72	20,91	21,09	21,27	21,45	21,62	21,78	21,94	22,10	22,25	22,40
Bacia VIII-1	22,05	22,32	22,59	22,86	23,12	23,37	23,58	23,79	23,99	24,19	24,38	24,57	24,75	24,93	25,10	25,27
Bacia VIII-2	10,48	10,61	10,74	10,87	10,99	11,11	11,21	11,31	11,40	11,50	11,59	11,68	11,76	11,85	11,93	12,01
Bacia X	47,52	48,11	48,69	49,27	49,83	50,37	50,83	51,27	51,70	52,13	52,54	52,94	53,34	53,72	54,09	54,46
Bacia XI	13,98	14,08	14,18	14,27	14,36	14,45	14,59	14,72	14,85	14,97	15,09	15,21	15,33	15,44	15,55	15,66
Bacia XII	2,57	2,61	2,64	2,67	2,70	2,73	2,75	2,78	2,80	2,82	2,85	2,87	2,89	2,91	2,93	2,95
Bacia XIII	0,92	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,06
Bacia XIV	4,20	4,25	4,30	4,35	4,40	4,45	4,49	4,53	4,57	4,60	4,64	4,67	4,71	4,74	4,78	4,81
Bacia XIX	1,84	1,86	1,89	1,91	1,93	1,95	1,97	1,99	2,00	2,02	2,04	2,05	2,07	2,08	2,10	2,11
Bacia XV	1,97	1,99	2,01	2,04	2,06	2,08	2,10	2,12	2,14	2,16	2,17	2,19	2,21	2,22	2,24	2,25

QUADRO 7.16 – Projeção das vazões máximas horárias com infiltração por bacias de esgotamento de Simões Filho (2036 – 2051)

Contribuições de Esgoto - L/s	Ano															
	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Bacia XVI	5,91	5,99	6,06	6,13	6,20	6,27	6,33	6,38	6,44	6,49	6,54	6,59	6,64	6,69	6,73	6,78
Bacia XVII	1,94	1,97	1,99	2,02	2,04	2,06	2,08	2,10	2,12	2,13	2,15	2,17	2,18	2,20	2,21	2,23
Bacia XVIII	5,41	5,48	5,55	5,61	5,68	5,74	5,79	5,84	5,89	5,94	5,99	6,03	6,08	6,12	6,16	6,21
Total	**498,32**	**503,81**	**509,19**	**514,45**	**519,62**	**524,67**	**529,43**	**534,08**	**538,62**	**543,07**	**547,40**	**551,63**	**555,76**	**559,78**	**563,70**	**567,51**

Fonte: Consórcio (2023)

7.2.5 - Sistemas de Esgotamento Sanitário Operados pela EMBASA

De acordo com a Norma NBR 9648, Sistema de Esgotamento Sanitário Separador é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro.

Se tratando das unidades constituintes do SES, pode-se citar: rede coletora, interceptor, emissário, corpo de água receptor, estação elevatória e estação de tratamento. Dessa forma, os Sistemas de Esgotamento Sanitário existentes e propostos no município de Simões Filho são apresentados nos tópicos a seguir.

7.2.5.1 Sistemas de Esgotamento Sanitário Existentes

Sabe-se que os sistemas de esgotamento sanitário existentes no município de Simões Filho são operados pela concessionária de saneamento EMBASA. Sendo assim, são apresentados os sistemas existentes a seguir.

- SLE Simões Filho (Sede)

Composto por 06 estações de tratamento de efluentes – ETE Simões Filho, ETE Alvorada, ETE Parque Universitário, ETE Palmeiras e ETE Vila Serena - 08 estações elevatórias de esgoto e cerca de 90 km de rede coletora.

- SLE Aratu

Composto por 01 estação elevatória de esgoto (EEE Ilha de São João) e cerca de 3,00 km de rede coletora. A EEE Ilha de São João é responsável por transportar o esgoto doméstico desta localidade até o ECP Rio Vermelho, localizado no município de Salvador.

- SLE Alto do Bom Viver

Composto por 01 estação de tratamento de esgoto denominada ETE Bela Vista e cerca de 800 metros de rede coletora.

7.2.5.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário Propostos

Conforme mencionado anteriormente, o município de Simões Filho apresenta um índice de atendimento de 36,93% no sistema de esgotamento sanitário, totalizando menos da metade da população. Dessa forma, a ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário no município é essencial, a fim de incluir a disponibilização de sistemas de coleta de esgoto para todos os usuários e estações de tratamento capazes de receber todo o esgoto coletado, tratando-o de forma eficiente, de acordo com os padrões exigidos pela legislação.

Estabelecer metas quantitativas e qualitativas a serem atingidas ao longo do projeto auxilia na implantação e atendimento do sistema de esgotamento

sanitário, visando à universalização do mesmo. Adotando premissas técnicas e econômicas da prestação do serviço, levantamento de custos e estimativas, bem como estabelecer os períodos de implantação de cada etapa dos sistemas de esgotamento propostos.

Por conseguinte, as bacias de esgotamento sanitário do município de Simões Filho foram delimitadas com o objetivo de garantir a universalização do sistema de coleta de esgoto e a definição dos Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário se dá em razão da proximidade das bacias, assegurando que sejam propostas alternativas de concepção de esgotamento viáveis. Portanto, foram caracterizados 05 sistemas locais de esgotamento sanitário para Simões Filho:

- SLE Alto do Bom Viver
- SLE Aratu
- SLE Mapele
- SLE Palmares
- SLE Simões Filho

A FIGURA 7-9 apresenta os Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário propostos para Camaçari, bem como os sistemas existentes. O QUADRO 7.17 relaciona as bacias de esgotamento sanitário a cada SLE correspondente.

QUADRO 7.17 – Bacias de esgotamento e SLEs correspondentes

Bacia de Esgotamento	Sistema
Bacia 01	SLE Alto do Bom Viver
Bacia 02	SLE Alto do Bom Viver
Bacia 03	SLE Alto do Bom Viver
Bacia 04	SLE Alto do Bom Viver
Bacia 05	SLE Alto do Bom Viver
Bacia 06	SLE Palmares
Bacia 07	SLE Palmares
Bacia 08	SLE Palmares
Bacia 09	SLE Mapele
Bacia 10	SLE Mapele
Bacia 11	SLE Mapele
Bacia 12	SLE Mapele
Bacia 13	SLE Mapele
Bacia 14	SLE Mapele
Bacia 15	SLE Mapele
Bacia 16	SLE Mapele
Bacia 17	SLE Mapele
Bacia 18	SLE Mapele
Bacia 19	SLE Mapele

QUADRO 7.17 – Bacias de esgotamento e SLEs correspondentes

Bacia de Esgotamento	Sistema
Bacia 20	SLE Mapele
Bacia 21	SLE Mapele
Bacia 22	SLE Mapele
Bacia 23	SLE Mapele
Bacia 24	SLE Mapele
Bacia 25	SLE Mapele
Bacia 26	SLE Mapele
Bacia 27	SLE Mapele
Bacia 28	SLE Mapele
Bacia 29	SLE Mapele
Bacia 31	SLE Mapele
Bacia 32	SLE Aratu
Bacia 33	SLE Aratu
Bacia 34	SLE Aratu
Bacia 35	SLE Aratu
Bacia 36	SLE Aratu
Bacia 37	SLE Aratu
Bacia 38	SLE Aratu
Bacia Bela Vista	SLE Alto do Bom Viver
Bacia Cond. Alvorada	SLE Sede
Bacia CondVilaSerena	SLE Sede
Bacia I	SLE Sede
Bacia II	SLE Sede
Bacia III-1	SLE Sede
Bacia III-10-1	SLE Sede
Bacia III-10-2	SLE Sede
Bacia III-2	SLE Sede
Bacia III-3	SLE Sede
Bacia III-4	SLE Sede
Bacia III-6	SLE Sede
Bacia III-7	SLE Sede
Bacia III-9	SLE Sede
Bacia III-9.2	SLE Sede
Bacia IV	SLE Sede
Bacia IX	SLE Sede
Bacia Multiresidencial	SLE Sede

QUADRO 7.17 – Bacias de esgotamento e SLEs correspondentes

Bacia de Esgotamento	Sistema
Bacia PQ Universitário	SLE Sede
Bacia V	SLE Sede
Bacia VI	SLE Sede
Bacia VII	SLE Sede
Bacia VIII-1	SLE Sede
Bacia VIII-2	SLE Sede
Bacia X	SLE Sede
Bacia XI	SLE Sede
Bacia XII	SLE Sede
Bacia XIII	SLE Sede
Bacia XIV	SLE Sede
Bacia XIX	SLE Sede
Bacia XV	SLE Sede
Bacia XVI	SLE Sede
Bacia XVII	SLE Sede
Bacia XVIII	SLE Sede

Fonte: Consórcio (2023).

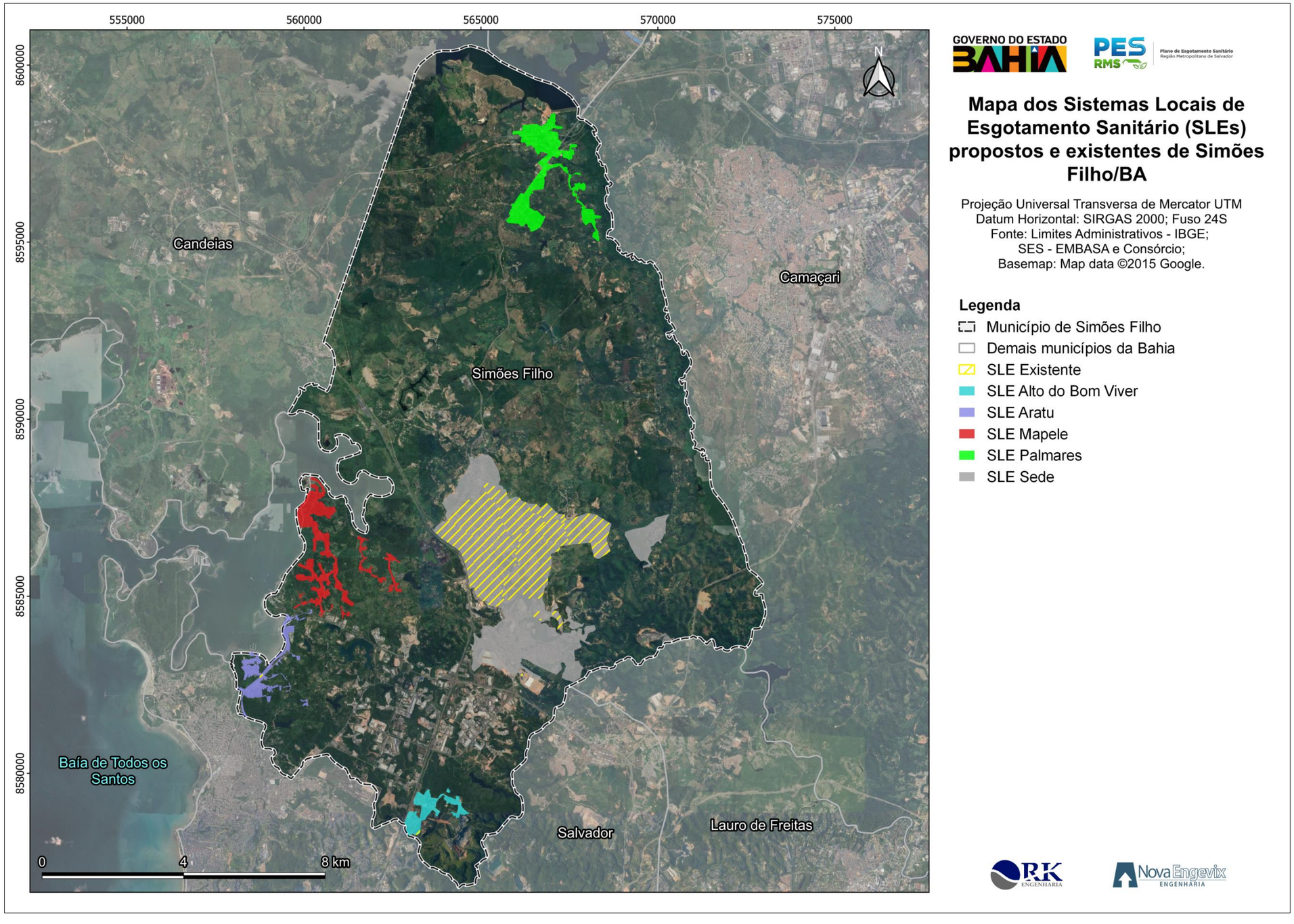


FIGURA 7-9 – SLEs propostos e existentes para o município de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

Em virtude da significativa influência das áreas em expansão nos sistemas locais de esgotamento sanitário em razão das contribuições de esgotos a serem acrescidas, o QUADRO 7.18 apresenta as zonas de expansão do município de Simões Filho, bem como as bacias de esgotamento responsáveis pelo recebimento das contribuições de esgotos geradas.

QUADRO 7.18 - Contribuições da área urbana em expansão em Simões Filho

Zona de Expansão	Bacia Receptora	Sistema Local de Saneamento (SLE)
ZE 01	Bacia 01	SLE Alto do Bom Viver
ZE 02	Bacia 02	SLE Alto do Bom Viver
ZE 03	Bacia 03	SLE Alto do Bom Viver
ZE 04	Bacia 04	SLE Alto do Bom Viver
ZE 06	Bacia 06	SLE Palmares
ZE 07	Bacia 07	SLE Palmares
ZE 08	Bacia 08	SLE Palmares
ZE 09	Bacia 09	SLE Mapele
ZE 10	Bacia 10	SLE Mapele
ZE 11	Bacia 11	SLE Mapele
ZE 12	Bacia 12	SLE Mapele
ZE 13	Bacia 13	SLE Mapele
ZE 14	Bacia 14	SLE Mapele
ZE 15	Bacia 15	SLE Mapele
ZE 16	Bacia 16	SLE Mapele
ZE 17	Bacia 17	SLE Mapele
ZE 18	Bacia 18	SLE Mapele
ZE 19	Bacia 19	SLE Mapele
ZE 21	Bacia 21	SLE Mapele
ZE 22	Bacia 22	SLE Mapele
ZE 23	Bacia 23	SLE Mapele
ZE 24	Bacia 24	SLE Mapele
ZE 26	Bacia 26	SLE Mapele
ZE 27	Bacia 27	SLE Mapele
ZE 28	Bacia 28	SLE Mapele
ZE 29	Bacia 29	SLE Mapele
ZE 31	Bacia 31	SLE Mapele
ZE 32	Bacia 32	SLE Aratu
ZE 33	Bacia 33	SLE Aratu
ZE 34	Bacia 34	SLE Aratu
ZE 35	Bacia 35	SLE Aratu

QUADRO 7.18 - Contribuições da área urbana em expansão em Simões Filho

Zona de Expansão	Bacia Receptora	Sistema Local de Saneamento (SLE)
ZE 36	Bacia 36	SLE Aratu
ZE 37	Bacia 37	SLE Aratu
ZE 38	Bacia 38	SLE Aratu
ZE I	Bacia I	SLE Sede
ZE II	Bacia II	SLE Sede
ZE III-1	Bacia III-1	SLE Sede
ZE III-10-1	Bacia III-10-1	SLE Sede
ZE III-10-2	Bacia III-10-2	SLE Sede
ZE III-3	Bacia III-3	SLE Sede
ZE III-7	Bacia III-7	SLE Sede
ZE III-9	Bacia III-9	SLE Sede
ZE III-9.2	Bacia III-9.2	SLE Sede
ZE IV	Bacia IV	SLE Sede
ZE IX	Bacia IX	SLE Sede
ZE V	Bacia V	SLE Sede
ZE VIII-1	Bacia VIII-1	SLE Sede
ZE VIII-2	Bacia VIII-2	SLE Sede
ZE X	Bacia X	SLE Sede
ZE XI	Bacia XI	SLE Sede
ZE XII	Bacia XII	SLE Sede
ZE XIII	Bacia XIII	SLE Sede
ZE XIV	Bacia XIV	SLE Sede
ZE XIX	Bacia XIX	SLE Sede
ZE XV	Bacia XV	SLE Sede
ZE XVI	Bacia XVI	SLE Sede
ZE XVIII	Bacia XVIII	SLE Sede

Fonte: Consórcio (2023)

A FIGURA 7-10 apresenta os Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário propostos para Simões Filho, bem como o sistema existente e as áreas urbanas em expansão. O QUADRO 7.19 mostra as populações e as vazões máximas horárias estimadas no início e final de plano para os sistemas locais de esgotamento sanitário de Simões Filho, levando em consideração a parcela das áreas urbanas em expansão.

QUADRO 7.19 – População e vazão média e máxima horária no início e final de plano dos SLEs de Simões Filho

Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário	População Total (hab)		Vazão Média (L/s)		Vazão Máxima Horária (L/s)	
	Início de Plano (2021)	Final de Plano (2051)	Início de Plano (2021)	Final de Plano (2051)	Início de Plano (2021)	Final de Plano (2051)
SLE Sede	117.048	160.041	199,77	292,38	353,33	501,47
SLE Alto do Bom Viver	3.750	4.480	4,98	6,27	8,76	10,76
SLE Palmares	4.597	4.087	4,56	4,22	7,97	7,23
SLE Mapele	8.045	9.695	11,71	14,85	20,65	25,56
SLE Aratu	7.590	8.600	11,05	12,98	19,48	22,48
Total	**141.030**	**186.903**	**232,07**	**330,71**	**410,18**	**567,51**

Fonte: Consórcio (2023).

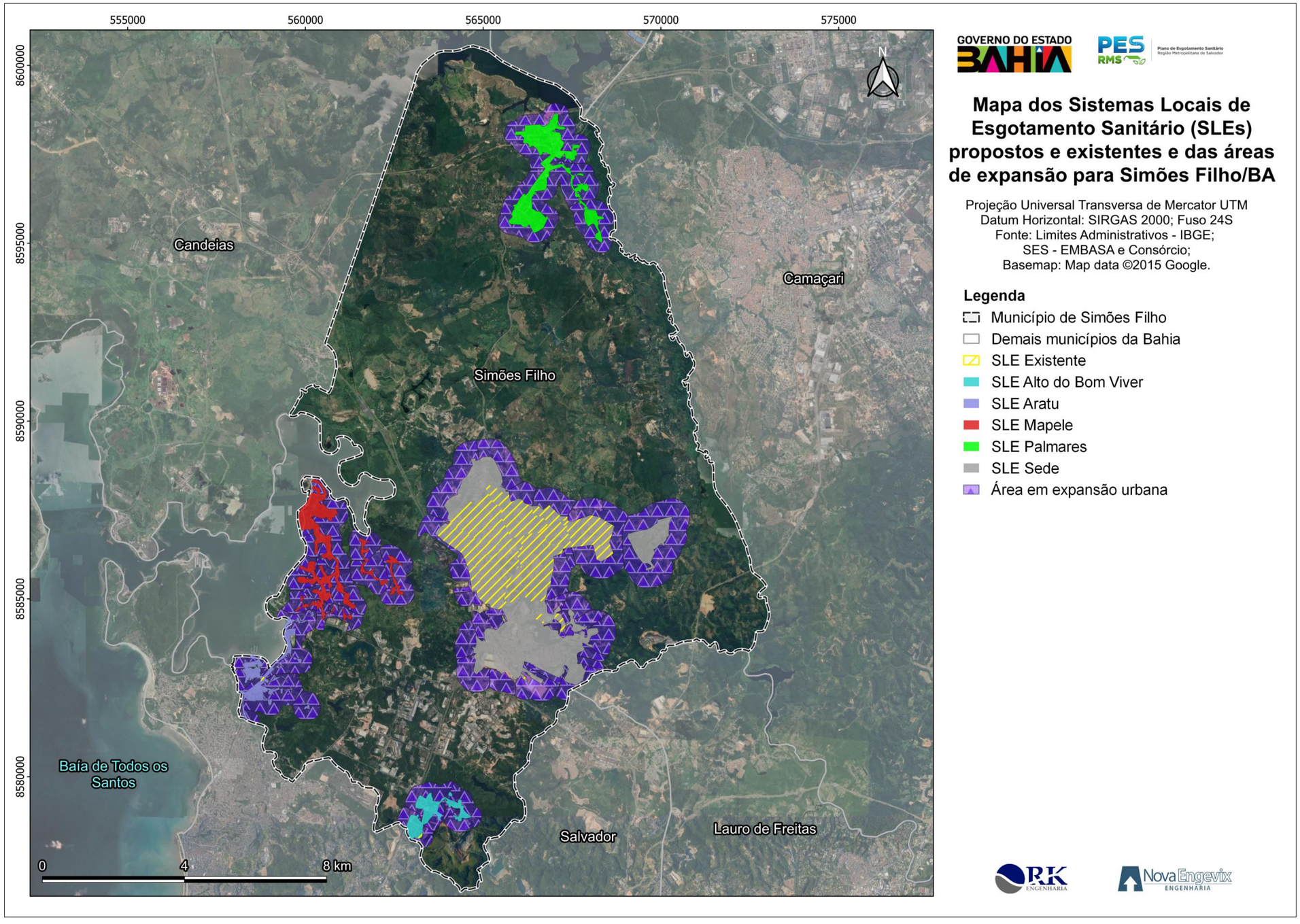


FIGURA 7-10 – SLEs propostos e existentes e áreas em expansão de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

7.3 - ESTUDO DE ALTERNATIVAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICIPIO DE SIMÕES FILHO

7.3.1 - Avaliação das Alternativas Locacionais e Tecnológicas

As alternativas propostas para o sistema de esgotamento sanitário do município de Simões Filho levam em consideração os sistemas existentes que atendem uma parcela da população do município, bem como a parcela da população urbana e outras localidades mais afastadas que não são contemplados atualmente pelos sistemas de esgotamento sanitários existentes. Foram considerados, ainda, os projetos existentes para a ampliação do SES na sede do município.

As alternativas possuem propostas diferentes em termos de localização do emissário final para o lançamento dos efluentes das ETEs dos SLEs Aratu e Mapele, buscando-se sempre reduzir a distância entre os locais propostos para as ETEs e o ponto de lançamento do efluente tratado. Salienta-se que em todas as alternativas buscou-se preservar as bacias já existentes no município, em conjunto das suas elevatórias e linhas de recalque. Dessa forma, o QUADRO 7.20 é apresentado a seguir, a fim de uma melhor visualização e entendimento da diferença entre as alternativas.

QUADRO 7.20 - Descrição das alternativas do município de Simões Filho

Alternativa	Sistemas Locais de Esgotamento	Descrição das Alternativas	Nº de EEEs	Nº de ETEs
1	SLE Alto do Bom Viver	Implantação de 05 bacias. As contribuições deste SLE são encaminhadas para a ETE Bela Vista, já existente e o Interceptor ICR-1 projetado em Salvador.	60	5
	SLE Palmares	Implantação de 03 bacias e da ETE Palmares, a qual irá receber as contribuições das mesmas.		
	SLE Mapele	Implantação de 22 bacias e da ETE Mapele.		
	SLE Aratu	Implantação de 07 bacias. As contribuições deste SLE são encaminhadas para a ETE Mapele.		
	SLE Sede	Implantação de 17 bacias e da ETE Simões Filho, a qual irá receber todas as contribuições deste SLE.		
2	SLE Alto do Bom Viver	Implantação de 05 bacias. As contribuições deste SLE são encaminhadas para a ETE Bela Vista, já existente e para o Interceptor ICR-1 projetado em Salvador. .	60	5
	SLE Palmares	Implantação de 03 bacias e da ETE Palmares, a qual irá receber as contribuições das mesmas.		
	SLE Mapele	Implantação de 22 bacias. As contribuições deste SLE são encaminhadas para a ETE Aratu		
	SLE Aratu	Implantação de 07 bacias e da ETE Aratu		

QUADRO 7.20 - Descrição das alternativas do município de Simões Filho

Alternativa	Sistemas Locais de Esgotamento	Descrição das Alternativas	Nº de EEEs	Nº de ETEs
	SLE Sede	Implantação de 17 bacias e da ETE Simões Filho, a qual irá receber todas as contribuições deste SLE.		
3	SLE Alto do Bom Viver	Implantação de 05.As contribuições deste SLE são encaminhadas para a ETE Bela Vista, já existente e para o Interceptor ICR-1 projetado em Salvador.	60	5
	SLE Palmares	Implantação de 03 bacias e da ETE Palmares, a qual irá receber as contribuições das mesmas.		
	SLE Mapele	Implantação de 22 bacias. As contribuições deste SLE são encaminhadas para a ETE Aratu Mapele		
	SLE Aratu	Implantação de 07 bacias. As contribuições deste SLE são encaminhadas para a ETE Aratu Mapele.		
	SLE Sede	Implantação de 17 bacias e da ETE Simões Filho, a qual irá receber todas as contribuições deste SLE.		

Fonte: Consórcio (2023).

Cabe ressaltar que, no presente estudo de concepção, optou-se pela implantação de uma solução descentralizada e configuração de um SLE na localidade denominada Alto do Bom Viver, situado na divisa dos municípios de Simões Filho e Salvador, na Bacia do Coruripe. Esta definição se deu pelo fato de que o SDO Jaguaribe, sistema que receberia as contribuições dessas localidades, já atingiu sua capacidade máxima de operação.

7.3.1.1 Alternativa 01

A alternativa 01 proposta para sistema de esgotamento sanitário do município de Simões Filho leva em consideração o maior aproveitamento das unidades existentes e a ampliação do sistema de coleta de esgoto no município, visto que hoje o mesmo não é atendido 100%.

A alternativa é analisada a partir das informações técnicas fornecidas pela concessionária de saneamento EMBASA, análise crítica das unidades realizada por meio das visitas técnicas pelo Consórcio em fevereiro de 2021, dados de zoneamento e uso de ocupação solo, bem como os parâmetros e premissas adotados para os estudos de concepção dos sistemas de esgotamento sanitário.

Conforme abordado nos tópicos anteriores, as bacias de esgotamento sanitário foram delimitadas a partir das áreas de alta e baixa densidade e de povoados que se localizam próximos destas áreas. Posteriormente, as bacias de esgotamento são separadas em sistemas locais de esgotamento levando em consideração a proximidade entre cada uma delas, o nível do terreno e as condições de afastamento das contribuições de esgoto. O prognóstico da

alternativa 01 do município de Simões Filho compreende 05 SLEs, os quais estão listados abaixo:

- SLE Alto do Bom Viver;
- SLE Palmares;
- SLE Mapele;
- SLE Aratu;
- SLE Sede.

O QUADRO 7.21 a seguir representa quais são as bacias contribuintes para cada sistema local de esgotamento sanitário e a FIGURA 7-11 mostra a Alternativa 01, suas bacias de esgotamento sanitário e todas as unidades que a compõem.

QUADRO 7.21 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 01

Sistema	Bacia de Esgotamento
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01
	Bacia 02
	Bacia 03
	Bacia 04
	Bacia 05
	Bacia Bela Vista
SLE Palmares	Bacia 06
	Bacia 07
	Bacia 08
SLE Mapele	Bacia 09
	Bacia 10
	Bacia 11
	Bacia 12
	Bacia 13
	Bacia 14
	Bacia 15
	Bacia 16
	Bacia 17
	Bacia 18
	Bacia 19
	Bacia 20
	Bacia 21
	Bacia 22
	Bacia 23
	Bacia 24

QUADRO 7.21 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 01

Sistema	Bacia de Esgotamento
	Bacia 25
	Bacia 26
	Bacia 27
	Bacia 28
	Bacia 29
	Bacia 31
SLE Aratu	Bacia 32
	Bacia 33
	Bacia 34
	Bacia 35
	Bacia 36
	Bacia 37
	Bacia 38
SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada
	Bacia Cond. Vila Serena
	Bacia Multiresidencial
	Bacia PQ Universitário
	Bacia I
	Bacia II
	Bacia III-1
	Bacia III-10-1
	Bacia III-10-2
	Bacia III-2
	Bacia III-3
	Bacia III-4
	Bacia III-6
	Bacia III-7
	Bacia III-9
	Bacia III-9.2
	Bacia IV
	Bacia IX
	Bacia V
	Bacia VI
	Bacia VII
	Bacia VIII-1
	Bacia VIII-2

QUADRO 7.21 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 01

Sistema	Bacia de Esgotamento
	Bacia X
	Bacia XI
	Bacia XII
	Bacia XIII
	Bacia XIV
	Bacia XIX
	Bacia XV
	Bacia XVI
	Bacia XVII
	Bacia XVIII

Fonte: Consórcio (2023).

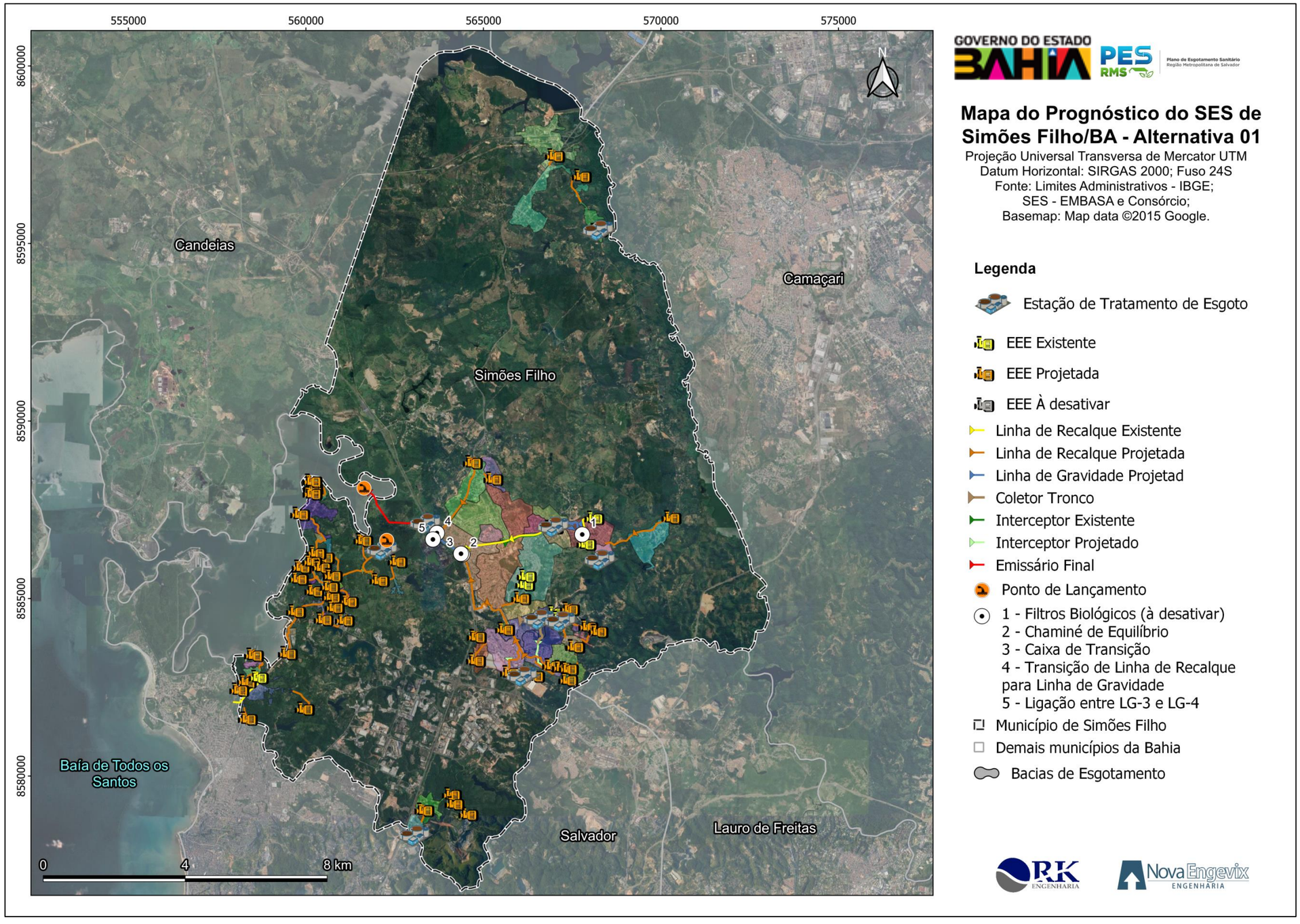


FIGURA 7-11 – Mapa da Alternativa 01 – Município de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Sede do município de Simões Filho é um sistema que contem unidades existentes e ampliadas. Tal sistema recebe a contribuição das Bacias I, II, III-1, III-10-1, III-10-2, III-2, III-3, III-4, III-6, III-7, III-9, III-9.2, IV, IX, V, VI, VII, VIII-1, VIII-2, X, XI, XII, XIII, XIV, XIX, XV, XVI, XVII, XVIII, Cond. Alvorada, Cond. Vila Serena, Multiresidencial e Parque Universitário, totalizando 33 bacias de esgotamento sanitário, sendo 16 bacias existentes e 17 bacias propostas.

Para a concepção do SLE Sede considerou-se os projetos em andamento existentes na localidade, devido a isso, admite-se o encaminhamento dos efluentes da região para a ETE Simões Filho (em construção), com exceção dos efluentes gerados na Bacia Cond. Alvorada, que são enviados para a ETE Alvorada (existente).

A FIGURA 7-12 apresenta o SLE Sede de Simões Filho.

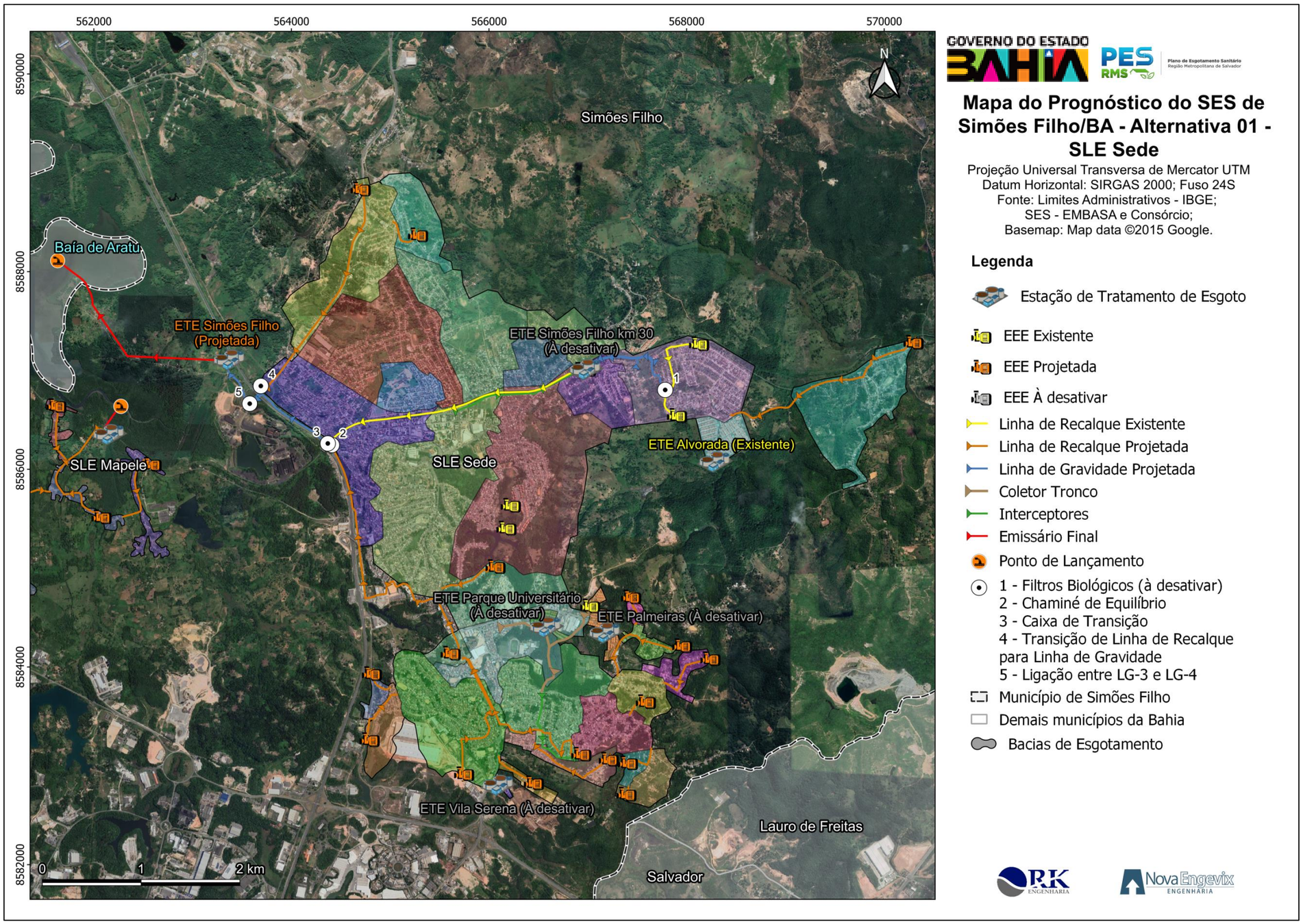


FIGURA 7-12 – Mapa Alternativa 01 – SLE Sede
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Alto do Bom Viver é um sistema composto por unidades existentes e propostas. As Bacias 01, 02, 03, 04 e 05 são propostas e as contribuições de esgoto sanitário de tais bacias são encaminhadas para o Interceptor ICR-1 previsto no projetado em andamento de Salvador. A Bacia Bela Vista é existente e seus efluentes são enviados para a ETE Bela Vista (existente). A FIGURA 7-13 apresenta o SLE Alto do Bom Viver.

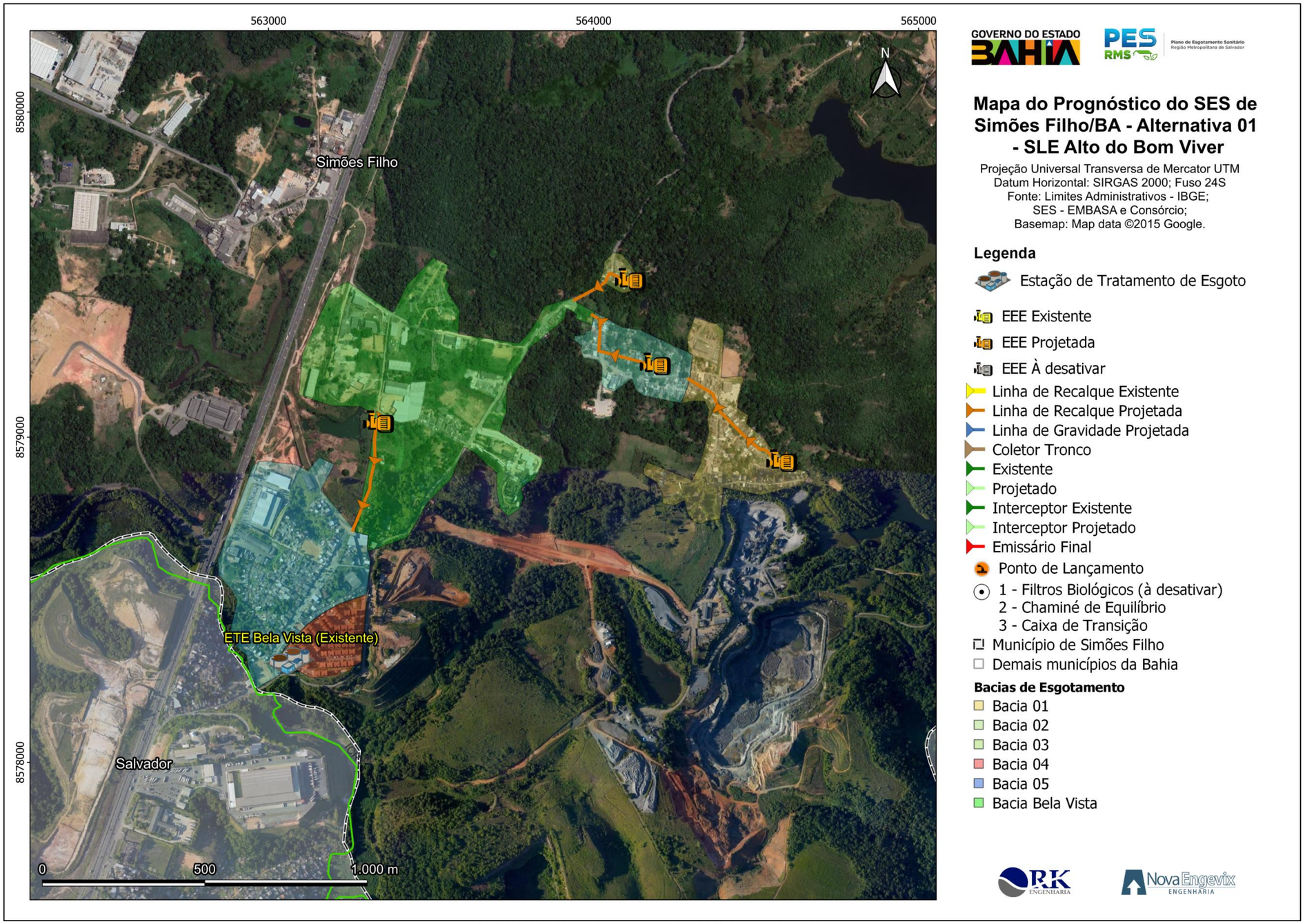


FIGURA 7-13– Mapa Alternativa 01 – SLE Alto do Bom Viver
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Palmares é um sistema composto apenas por unidades projetadas. Propõe-se a implantação de 03 bacias de esgotamento sanitário que encaminham seus efluentes para tratamento na ETE Palmares (projetada).

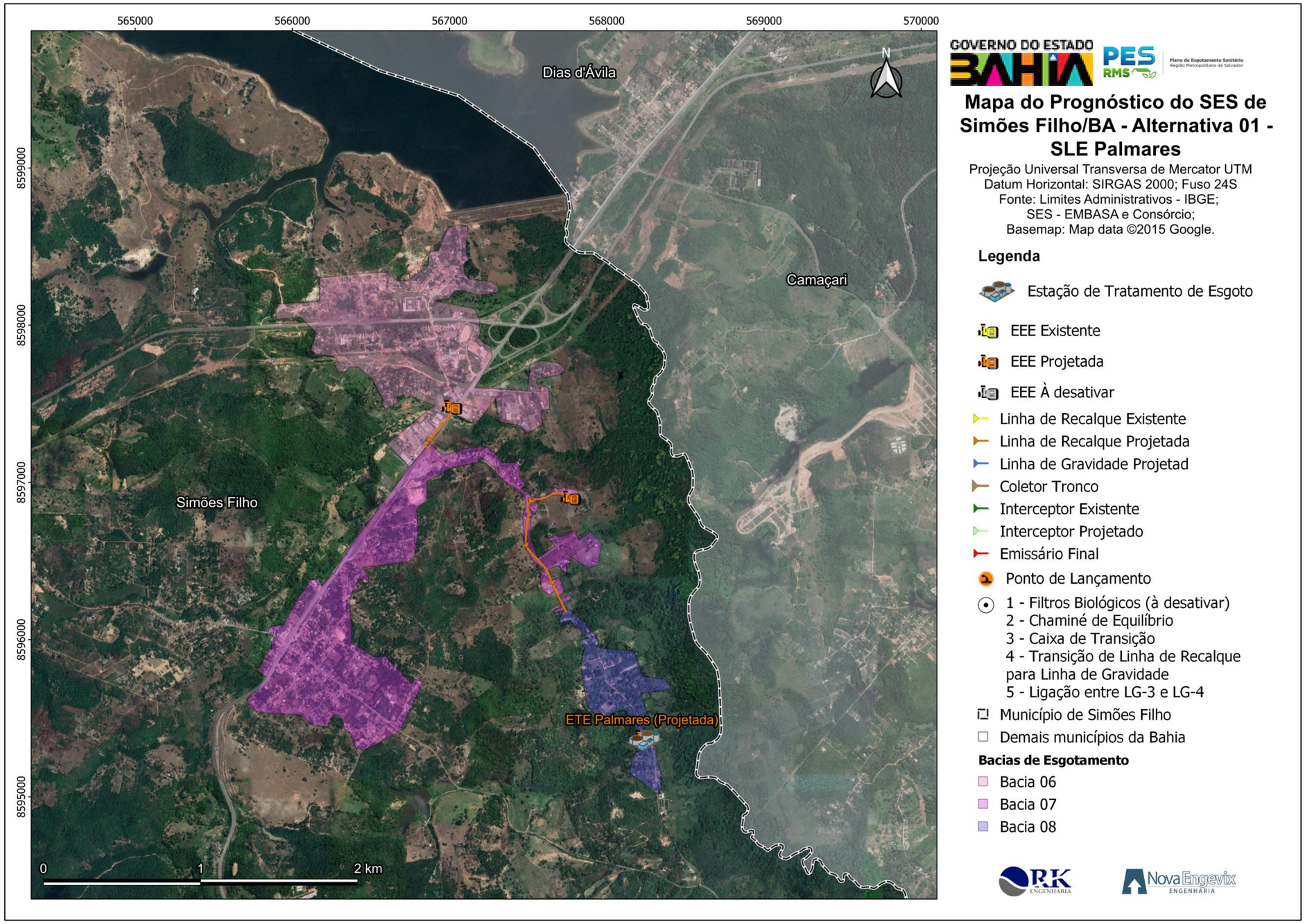


FIGURA 7-14 - Mapa Alternativa 01 - SLE Palmares
Fonte: Consórcio (2023)

O SLE Mapele é um sistema composto apenas por unidades projetadas. Nele, propõe-se a implantação de 22 bacias de esgotamento sanitário que, na alternativa 01, enviam seus efluentes para a ETE Mapele (projetada).

O SLE Aratu é um sistema composto por unidades existentes e projetadas. Neste SLE propõe-se a implantação de 07 bacias de esgotamento sanitário que, na alternativa 01, enviam seus efluentes para a ETE Mapele (projetada). A FIGURA 7-15 apresenta os Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário de Aratu e Mapele.

.

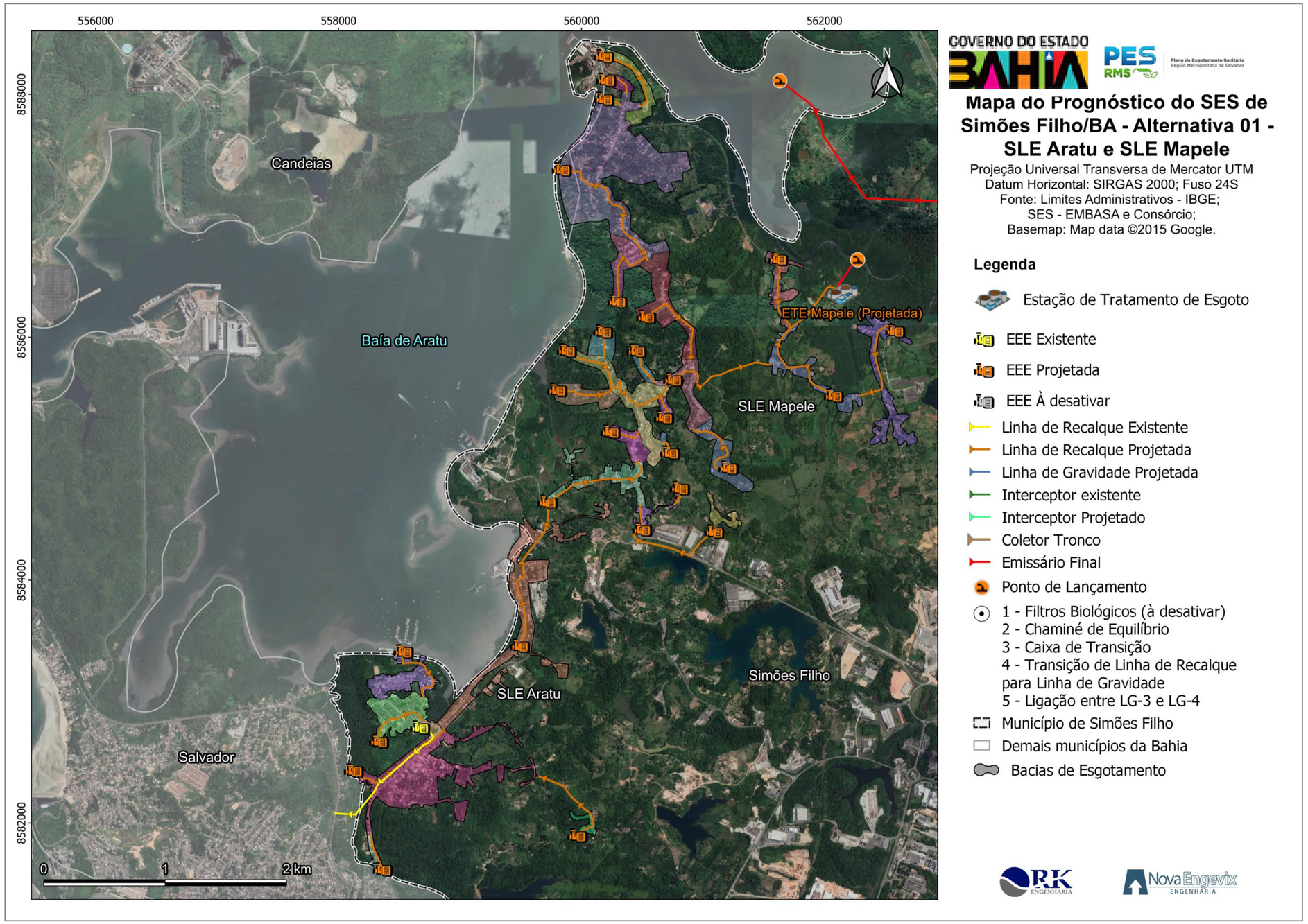


FIGURA 7-15– Mapa Alternativa 01 – SLEs Aratu e Mapele
Fonte: Consórcio (2023).

Por fim, a FIGURA 7-16 e a FIGURA 7-17 a seguir apresentam os fluxogramas das bacias de esgotamento sanitário do município de Simões Filho para a Alternativa 01.

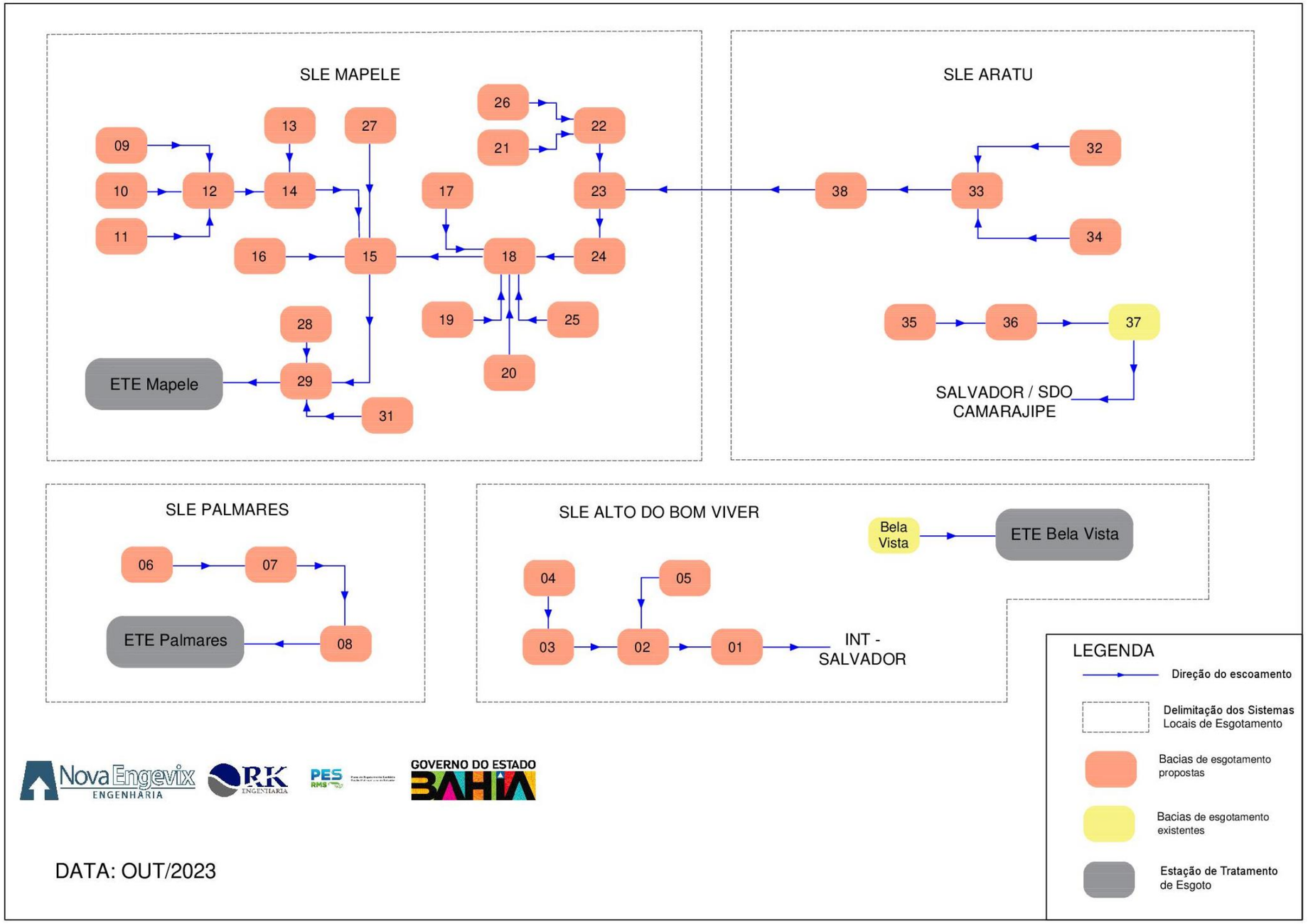


FIGURA 7-16 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 01
Fonte: Consórcio (2023).

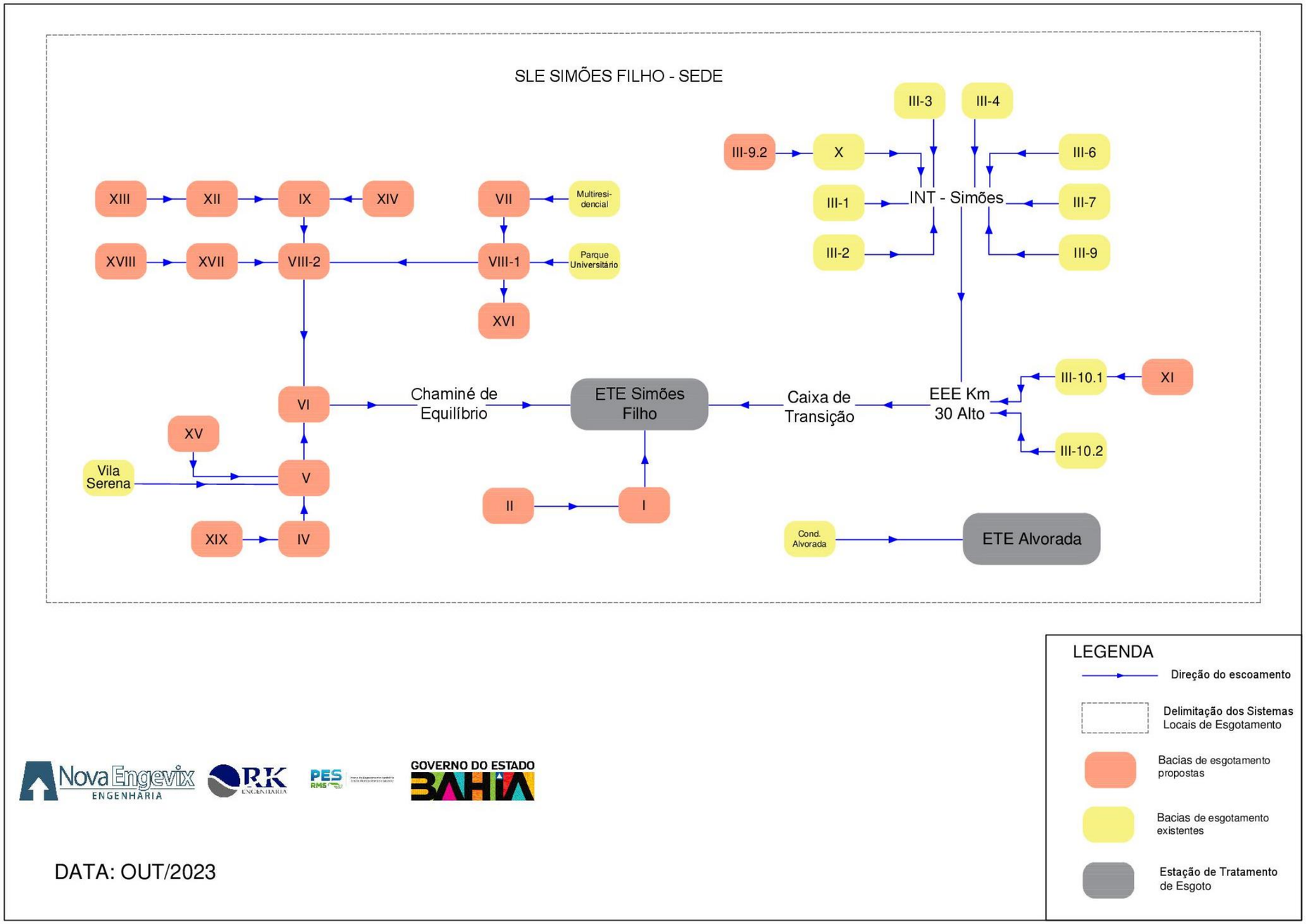


FIGURA 7-17 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 01
Fonte: Consórcio (2023).

Coleta e transporte das contribuições de esgoto

Os tópicos a seguir apresentam os quantitativos das unidades propostas para a concepção adotada para o SES de Simões Filho, bem como o levantamento de custos para a Alternativa Proposta 01.

I. Quantitativos

- Bacias de Esgotamento

A Alternativa 01 adotada para o SES de Simões Filho contempla 71 bacias de esgotamento sanitário, descritas no quadro a seguir.

QUADRO 7.22 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 01 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01	Projetada
	Bacia 02	Projetada
	Bacia 03	Projetada
	Bacia 04	Projetada
	Bacia 05	Projetada
	Bacia Bela Vista	Existente
SLE Palmares	Bacia 06	Projetada
	Bacia 07	Projetada
	Bacia 08	Projetada
SLE Mapele	Bacia 09	Projetada
	Bacia 10	Projetada
	Bacia 11	Projetada
	Bacia 12	Projetada
	Bacia 13	Projetada
	Bacia 14	Projetada
	Bacia 15	Projetada
	Bacia 16	Projetada
	Bacia 17	Projetada
	Bacia 18	Projetada
	Bacia 19	Projetada
	Bacia 20	Projetada
	Bacia 21	Projetada
	Bacia 22	Projetada
	Bacia 23	Projetada
	Bacia 24	Projetada
	Bacia 25	Projetada
	Bacia 26	Projetada

QUADRO 7.22 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 01 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
	Bacia 27	Projetada
	Bacia 28	Projetada
	Bacia 29	Projetada
	Bacia 31	Projetada
SLE Aratu	Bacia 32	Projetada
	Bacia 33	Projetada
	Bacia 34	Projetada
	Bacia 35	Projetada
	Bacia 36	Projetada
	Bacia 37	Projetada
	Bacia 38	Projetada
SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada	Existente
	Bacia Cond. VilaSerena	Existente
	Bacia I	Existente
	Bacia II	Existente
	Bacia III-1	Existente
	Bacia III-10-1	Existente
	Bacia III-10-2	Existente
	Bacia III-2	Existente
	Bacia III-3	Existente
	Bacia III-4	Existente
	Bacia III-6	Existente
	Bacia III-7	Existente
	Bacia III-9	Existente
	Bacia III-9.2	Projetada
	Bacia IV	Projetada
	Bacia IX	Projetada
	Bacia Multiresidencial	Existente
	Bacia Parque Universitário	Existente
	Bacia V	Projetada
	Bacia VI	Projetada
	Bacia VII	Projetada
	Bacia VIII-1	Projetada
	Bacia VIII-2	Projetada
	Bacia X	Existente
	Bacia XI	Projetada

QUADRO 7.22 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 01 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
	Bacia XII	Projetada
	Bacia XIII	Projetada
	Bacia XIV	Projetada
	Bacia XIX	Projetada
	Bacia XV	Projetada
	Bacia XVI	Projetada
	Bacia XVII	Projetada
	Bacia XVIII	Projetada

Fonte: Consórcio (2023).

- Rede Coletora de Esgoto

Dentre as 16 bacias de esgotamento existentes, será prevista a ampliação de rede coletora de esgoto em cada uma delas, exceto nas bacias dos Condomínios Bela Vista, Alvorada, Vila Serena e Multiresidencial, por estarem já consolidadas. Além disso, prevê-se a implantação de 54 novas bacias. O quadro a seguir apresenta os quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa Proposta 01 para o SES de Simões Filho.

QUADRO 7.23 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 01

Bacias de Esgotamento	Status	Vazão Máxima Horária (L/s)	DN máximo (mm)	Área (km²)	Ligações Existentes (un)	Ligações a serem implantadas (un)	Extensão de Rede Existente (m)	Extensão de rede à ser implantada (m)	Rede Coletora de Esgoto por DN (mm)					
									150	200	250	300	350	400
Bacia 01	Projetada	9,33	150	0,199	-	471	-	3.560,74	3.560,74					
Bacia 02	Projetada	3,36	150	0,352	-	520	-	3.930,38	3.930,38					
Bacia 03	Projetada	1,06	150	0,057	-	118	-	889,47	889,47					
Bacia 04	Projetada	0,69	150	0,109	-	258	-	1.948,32	1.948,32					
Bacia 05	Projetada	0,06	150	0,010	-	17	-	130,44	130,44					
Bacia 06	Projetada	3,57	150	1,039	-	1.841	-	13.917,86	13.917,86					
Bacia 07	Projetada	7,15	150	1,043	-	2.157	-	16.304,22	16.304,22					
Bacia 08	Projetada	7,97	150	0,238	-	281	-	2.123,12	2.123,12					
Bacia 09	Projetada	1,00	150	0,067	-	80	-	602,16	602,16					
Bacia 10	Projetada	0,33	150	0,022	-	26	-	199,09	199,09					
Bacia 11	Projetada	0,15	150	0,010	-	18	-	133,53	133,53					
Bacia 12	Projetada	11,25	150	0,655	-	1.161	-	8.778,75	8.778,75					
Bacia 13	Projetada	1,17	150	0,079	-	140	-	1.054,92	1.054,92					
Bacia 14	Projetada	14,56	150	0,144	-	340	-	2.571,74	2.571,74					
Bacia 15	Projetada	37,90	200	0,089	-	261	-	1.976,68	1.820,53					
Bacia 16	Projetada	0,43	150	0,029	-	51	-	384,93	384,93					
Bacia 17	Projetada	0,68	150	0,045	-	54	-	405,04	405,04					
Bacia 18	Projetada	21,53	150	0,183	-	542	-	4.094,29	4.094,29					
Bacia 19	Projetada	1,14	150	0,076	-	135	-	1.021,80	1.021,80					
Bacia 20	Projetada	0,12	150	0,018	-	54	-	408,10	408,10					
Bacia 21	Projetada	0,09	150	0,006	-	11	-	85,22	85,22					
Bacia 22	Projetada	0,51	150	0,019	-	34	-	257,59	257,59					
Bacia 23	Projetada	16,38	150	0,103	-	244	-	1.843,27	1.843,27					
Bacia 24	Projetada	17,18	150	0,053	-	126	-	952,60	952,60					
Bacia 25	Projetada	0,07	150	0,008	-	23	-	171,30	171,30					
Bacia 26	Projetada	0,21	150	0,033	-	58	-	435,53	435,53					
Bacia 27	Projetada	0,62	150	0,097	-	114	-	865,29	865,29					
Bacia 28	Projetada	0,92	150	0,145	-	342	-	2.583,62	2.583,62					
Bacia 29	Projetada	39,83	200	0,093	-	219	-	1.657,45	1.657,45					
Bacia 31	Projetada	0,42	150	0,065	-	154	-	1.164,19	1.164,19					
Bacia 32	Projetada	0,52	150	0,019	-	44	-	335,67	335,67					
Bacia 33	Projetada	11,77	150	0,362	-	854	-	6.457,88	6.457,88					
Bacia 34	Projetada	0,13	150	0,020	-	24	-	178,20	178,20					
Bacia 35	Projetada	3,36	150	0,105	-	311	-	2.352,91	2.352,91					
Bacia 36	Projetada	7,50	150	0,130	-	384	-	2.899,30	2.899,30					
Bacia 37	Existente	8,12	150	0,020	42	18	41,60	405,74	405,74					
Bacia 38	Projetada	14,33	150	0,293	-	866	-	6.550,42	6.550,42					
Bacia Bela Vista	Existente	1,53	150	0,043	89	38	89,16	869,53	869,53					
Bacia Cond. Alvorada	Existente	3,57	150	0,192	399	169	399,04	3.891,66	3.891,66					
Bacia CondVilaSerena	Existente	0,53	150	0,016	27	11	26,76	260,99	260,99					

QUADRO 7.23 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 01

Bacias de Esgotamento	Status	Vazão Máxima	DN	Área (km²)	Ligações	Ligações a serem	Extensão de	Extensão de rede	Rede Coletora de Esgoto por DN (mm)					
Bacia I	Projetada	40,36	200	0,861	-	1.526	-	11.534,97	10.623,71	911,26				
Bacia II	Projetada	11,90	150	0,360	-	638	-	4.824,46	4.824,46					
Bacia III-1	Existente	30,66	150	0,928	1.348	569	1.348,47	13.150,99	13.150,99					
Bacia III-10-1	Existente	18,10	150	0,933	1.162	491	1.161,74	11.329,84	11.329,84					
Bacia III-10-2	Existente	11,23	150	0,366	456	192	455,82	4.445,35	4.445,35					
Bacia III-2	Existente	38,42	200	1,163	1.931	815	1.931,04	18.832,47	17.344,70	1.487,76				
Bacia III-3	Existente	35,96	200	1,088	1.807	763	1.807,50	17.627,62	16.235,04	1.392,58				
Bacia III-4	Existente	8,89	150	0,269	335	142	335,22	3.269,27	3.269,27					
Bacia III-6	Existente	8,31	150	0,251	418	176	417,72	4.073,86	4.073,86					
Bacia III-7	Existente	9,68	150	0,293	304	128	304,02	2.964,99	2.964,99					
Bacia III-9	Existente	65,06	200	1,969	2.453	1.036	2.452,82	23.921,10	22.031,33	1.889,77				
Bacia III-9.2	Projetada	16,53	150	0,500	-	1.182	-	8.933,45	8.933,45					
Bacia IV	Projetada	9,25	150	0,216	-	255	-	1.930,31	1.930,31					
Bacia IX	Projetada	16,52	150	0,233	-	482	-	3.645,41	3.645,41					
Bacia Multiresidencial	Existente	3,43	150	0,104	172	73	172,36	1.680,92	1.680,92					
Bacia PQ Universitario	Existente	1,77	150	0,054	89	38	89,17	869,62	869,62					
Bacia V	Projetada	44,60	200	0,985	-	2.619	-	19.800,90	18.236,63	1.564,27				
Bacia VI	Projetada	141,16	300	0,102	-	211	-	1.591,92	1.466,15	55,72	22,29	47,76		
Bacia VII	Projetada	22,40	150	0,678	-	1.402	-	10.595,61	10.595,61					
Bacia VIII-1	Projetada	56,22	200	0,765	-	1.807	-	13.657,53	12.578,59	1.078,94				
Bacia VIII-2	Projetada	93,19	250	0,363	-	966	-	7.303,45	6.726,48	255,62	321,35			
Bacia X	Existente	70,99	250	1,648	3.080	1.300	3.079,55	30.033,33	27.660,70	1.051,17	1.321,47			
Bacia XI	Projetada	15,66	150	0,842	-	2.239	-	16.924,67	16.924,67					
Bacia XII	Projetada	4,00	150	0,089	-	237	-	1.793,32	1.793,32					
Bacia XIII	Projetada	1,06	150	0,032	-	85	-	641,77	641,77					
Bacia XIV	Projetada	4,81	150	0,146	-	258	-	1.949,20	1.949,20					
Bacia XIX	Projetada	2,11	150	0,064	-	94	-	712,98	712,98					
Bacia XV	Projetada	2,25	150	0,068	-	81	-	608,76	608,76					
Bacia XVI	Projetada	6,78	150	0,205	-	363	-	2.747,49	2.747,49					
Bacia XVII	Projetada	8,43	150	0,067	-	40	-	301,15	301,15					
Bacia XVIII	Projetada	6,21	150	0,188	-	111	-	838,43	838,43					

Fonte: Consórcio (2023).

- Estações Elevatórias de Esgoto

A Alternativa 01 contemplará 60 estações elevatórias de esgoto, variando entre micro, pequeno e médio porte e suas respectivas linhas de recalque, sendo 08 unidades existentes e 52 sistemas elevatórios propostos. Dessa forma, os quadros a seguir apresentam os quantitativos das estações elevatórias de esgoto e das linhas de recalque. Salienta-se que nenhuma das EEEs existentes necessita de ampliação para que a unidade tenha capacidade de atender a vazão de final de plano (2051).

QUADRO 7.24 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 01

Sistema	Elevatória	Situação	Altura Manométrica (m)	Vazão Projetada (L/s)	Vazão Existente (L/s)	% de Ampliação	Potência Comercial (cv)	Potência Existente (cv)
SLE Alto do Bom Viver	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Alto do Bom Viver	EEE - 02	Projetada	22,77	3,26	-	-	5,00	-
SLE Alto do Bom Viver	EEE - 03	Projetada	18,09	1,08	-	-	5,00	-
SLE Alto do Bom Viver	EEE - 04	Projetada	25,05	0,71	-	-	5,00	-
SLE Alto do Bom Viver	EEE - 05	Projetada	8,00	0,06	-	-	5,00	-
SLE Palmares	EEE - 06	Projetada	3,89	3,57	-	-	5,00	-
SLE Palmares	EEE - 07	Projetada	23,96	7,15	-	-	5,00	-
SLE Palmares	EEE - 08	Projetada	5,27	7,97	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 09	Projetada	21,16	1,00	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 10	Projetada	17,01	0,33	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 11	Projetada	17,00	0,15	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 12	Projetada	55,67	11,25	-	-	15,00	-
SLE Mapele	EEE - 13	Projetada	20,20	1,17	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 14	Projetada	41,79	14,56	-	-	15,00	-
SLE Mapele	EEE - 15	Projetada	13,69	37,96	-	-	10,00	-
SLE Mapele	EEE - 16	Projetada	27,02	0,43	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 17	Projetada	25,02	0,68	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 18	Projetada	70,21	21,58	-	-	30,00	-
SLE Mapele	EEE - 19	Projetada	19,14	1,14	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 20	Projetada	3,00	0,12	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 21	Projetada	11,00	0,09	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 22	Projetada	14,01	0,52	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 23	Projetada	58,24	16,42	-	-	20,00	-
SLE Mapele	EEE - 24	Projetada	25,34	17,21	-	-	10,00	-
SLE Mapele	EEE - 25	Projetada	6,00	0,07	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 26	Projetada	33,01	0,21	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 27	Projetada	63,07	0,63	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 28	Projetada	18,18	0,94	-	-	5,00	-
SLE Mapele	EEE - 29	Projetada	23,58	39,93	-	-	20,00	-
SLE Mapele	EEE - 31	Projetada	25,03	0,42	-	-	5,00	-
SLE Aratu	EEE - 32	Projetada	13,02	0,52	-	-	5,00	-
SLE Aratu	EEE - 33	Projetada	8,31	11,77	-	-	5,00	-
SLE Aratu	EEE - 34	Projetada	46,00	0,13	-	-	5,00	-
SLE Aratu	EEE - 35	Projetada	17,47	3,36	-	-	5,00	-
SLE Aratu	EEE - 36	Projetada	17,42	7,50	-	-	5,00	-
SLE Aratu	EEE - Ilha de São João	Existente	24,73	8,12	31,67	-	5,00	-
SLE Aratu	EEE - 38	Projetada	26,67	14,37	-	-	28,00	28,00
SLE Alto do Bom Viver	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	EEE - I	Projetada	42,99	40,36	-	-	35,00	-
SLE Sede	EEE - II	Projetada	46,04	11,90	-	-	10,00	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	EEE - Big Áurea	Existente	32,86	13,00	134,16	-	10,00	-

QUADRO 7.24 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 01

Sistema	Elevatória	Situação	Altura Manométrica (m)	Vazão Projetada (L/s)	Vazão Existente (L/s)	% de Ampliação	Potência Comercial (cv)	Potência Existente (cv)
SLE Sede	EEE - Simões Filho 1	Existente		5,10	20,55	-	0,00	-
SLE Sede	EEE km 30 Alto	Existente	20,15	11,23	197,77	-	5,00	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	EEE - Bela Vista I	Existente	-	-	3,92	-	280,44	280,44
SLE Sede	EEE - Bela Vista II	Existente	-	-	8,26	-	132,86	132,86
SLE Sede	EEE - III 9.2	Projetada	50,90	16,53	-	-	15,00	-
SLE Sede	EEE - IV	Projetada	29,77	9,25	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - IX	Projetada	15,05	16,52	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - Multiresidencial	Existente	-	-	40,83	-	-	-
SLE Sede	EEE Palmeiras	Existente		-	2	-	1,00	1,00
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	EEE - V	Projetada	20,65	44,60	-	-	20,00	-
SLE Sede	EEE - VI	Projetada	34,60	141,16	-	-	90,00	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	EEE - VIII-2	Projetada	44,42	93,19	-	-	75,00	-
SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-	-
SLE Sede	EEE XI	Projetada	38,01	15,66	-	-	15,00	-
SLE Sede	EEE XII	Projetada	45,47	4,00	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE XIII	Projetada	23,08	1,06	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - XIV	Projetada	29,08	4,81	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - XIX	Projetada	39,27	2,11	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - XV	Projetada	21,51	2,25	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - XVI	Projetada	13,98	6,78	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - XVII	Projetada	32,78	8,43	-	-	5,00	-
SLE Sede	EEE - XVIII	Projetada	13,55	6,21	-	-	5,00	-

Fonte: Consórcio (2023).

- Linhas de Recalque

A Alternativa 01 propõe linhas de recalque com diâmetros variando entre 110 e 500 mm, totalizando uma extensão de 42.610 metros e adotando tubulações em PEAD para as novas unidades. O quadro a seguir apresenta os quantitativos das linhas de recalque.

QUADRO 7.25 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 01

Bacias de Esgotamento	Linha de Recalque	Situação	Extensão LR (m)	DN (mm)
Bacia 01	-	-	-	-
Bacia 02	LR - 02	Projetada	353	110
Bacia 03	LR - 03	Projetada	305	110
Bacia 04	LR - 04	Projetada	403	110
Bacia 05	LR - 05	Projetada	212	110
Bacia 06	LR - 06	Projetada	347	110
Bacia 07	LR - 07	Projetada	1067	110
Bacia 08	LR - 08	Projetada	24	110
Bacia 09	LR - 09	Projetada	632	110
Bacia 10	LR - 10	Projetada	258	110
Bacia 11	LR - 11	Projetada	140	110
Bacia 12	LR - 12	Projetada	1185	150
Bacia 13	LR - 13	Projetada	611	110
Bacia 14	LR - 14	Projetada	767	150
Bacia 15	LR - 15	Projetada	862	200
Bacia 16	LR - 16	Projetada	301	110
Bacia 17	LR - 17	Projetada	203	110
Bacia 18	LR - 18	Projetada	1223	150
Bacia 19	LR - 19	Projetada	466	110
Bacia 20	LR - 20	Projetada	189	110
Bacia 21	LR - 21	Projetada	150	110
Bacia 22	LR - 22	Projetada	197	110
Bacia 23	LR - 23	Projetada	932	150
Bacia 24	LR - 24	Projetada	271	150
Bacia 25	LR - 25	Projetada	110	110

QUADRO 7.25 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 01

Bacias de Esgotamento	Linha de Recalque	Situação	Extensão LR (m)	DN (mm)
Bacia 26	LR - 26	Projetada	870	110
Bacia 27	LR - 27	Projetada	685	110
Bacia 28	LR - 28	Projetada	837	110
Bacia 29	LR - 29	Projetada	433	200
Bacia 31	LR - 31	Projetada	607	110
Bacia 32	LR - 32	Projetada	310	110
Bacia 33	LR - 33	Projetada	941	150
Bacia 34	LR - 34	Projetada	786	110
Bacia 35	LR - 35	Projetada	638	110
Bacia 36	LR - 36	Projetada	533	110
Bacia 37	LR - Ilha de São João	Existente	1249	110
Bacia 38	LR - 38	Projetada	1315	150
Bacia Bela Vista	-	-	-	-
Bacia Cond. Alvorada	-	-	-	-
Bacia Cond. Vila Serena	-	-	-	-
Bacia I	LR - I	Projetada	3120	200
Bacia II	LR - II	Projetada	414	150
Bacia III-1	-	-	-	-
Bacia III-10-1	LR - Big Áurea	Existente	293	150
Bacia III-10-1	LR - Simões Filho 1	Existente	813	110
Bacia III-10-2	LR km 30 Alto	Existente	2734	150
Bacia III-2	-	-	-	-
Bacia III-3	-	-	-	-
Bacia III-4	-	-	-	-
Bacia III-6	-	-	-	-
Bacia III-7	-	-	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista I	Existente	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista II	Existente	-	-
Bacia III-9.2	LR - III 9.2	Projetada	631	150
Bacia IV	LR - IV	Projetada	650	110

QUADRO 7.25 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 01

Bacias de Esgotamento	Linha de Recalque	Situação	Extensão LR (m)	DN (mm)
Bacia IX	LR - IX	Projetada	229	150
Bacia Multiresidencial	LR - Multiresidencial	Existente	-	-
Bacia Multiresidencial	LR Palmeiras	Existente	-	-
Bacia PQ Universitário	-	-	-	-
Bacia V	LR - V	Projetada	1564	300
Bacia VI	LR - VI	Projetada	3342	500
Bacia VII	-	-	-	-
Bacia VIII-1	-	-	-	-
Bacia VIII-2	LR - VIII-2	Projetada	2038	300
Bacia X	-	-	-	-
Bacia XI	LR XI	Projetada	2163	150
Bacia XII	LR XII	Projetada	1087	110
Bacia XIII	LR XIII	Projetada	299	110
Bacia XIV	LR - XIV	Projetada	688	110
Bacia XIX	LR - XIX	Projetada	273	110
Bacia XV	LR - XV	Projetada	463	110
Bacia XVI	LR - XVI	Projetada	944	110
Bacia XVII	LR - XVII	Projetada	377	110
Bacia XVIII	LR - XVIII	Projetada	77	110

Fonte: Consórcio (2023).

- Coletores Tronco

A Alternativa 01 apresenta dois coletores troncos em PVC e DN 150 mm, totalizando uma extensão de 1.590,47 metros que serão responsáveis por coletar as contribuições de esgoto das bacias VII e Parque Universitário por gravidade, as quais estão localizadas na sede. O quadro a seguir apresenta as características técnicas dos coletores troncos propostos na Alternativa 01.

QUADRO 7.26 - Quantitativos dos Coletores Troncos da Alternativa 01

Coletor Tronco	Bacia Contribuinte	Vazão projetada do coletor tronco (L/s)	DN máximo (mm)	Status	Material	Extensão (m)
CT - VII-1	Bacia VII PQ Universitário	22,40	150	Projetado	PVC	999,66

Coletor Tronco	Bacia Contribuinte	Vazão projetada do coletor tronco (L/s)	DN máximo (mm)	Status	Material	Extensão (m)
CT - VII-2	Bacia VII	22,40	150	Projetado	PVC	590,81

Fonte: Consórcio (2023).

- Interceptores

A Alternativa 01 conta com um interceptor de concreto existente de DN 500mm e extensão de 1371,1 metros. Além disso, propõe-se a implantação de dois interceptores de PVC de DN 500 mm e extensões de 294,65 e 1014,34 metros, respectivamente, e um Interceptor previsto no projeto em andamento de Salvador com DN 400 e DN 500, feitos de PVC e PEAD, com extensão de 1071,49 e 491,49 . O quadro a seguir apresenta as características técnicas dos interceptores propostos e existentes na Alternativa 01 do SES de Simões Filho.

QUADRO 7.27 - Quantitativos dos Interceptores da Alternativa 01

Interceptores	Bacia Contribuinte	Vazão projetada do interceptor (L/s)	DN máximo (mm)	Status	Material	Extensão (m)
Interceptor Simões	Bacia III-1	30,66	500	Existente	Concreto	1371,10
	Bacia III-2	38,42				
	Bacia III-3	35,96				
	Bacia III-4	8,89				
	Bacia III-6	8,31				
	Bacia III-7	9,68				
	Bacia III-9	65,06				
	Bacia X	70,99				
Interceptor Bacia V	Bacia V	44,60	500	Projetado	PVC	294,65
Interceptor VIII-1	Bacia VIII-1	56,22	500	Projetado	PVC	1014,34
Interceptor Salvador ICR-1	Bacia 01	9,24	400	Projetado	PVC - Esgoto	1071,49
	Bacia 02	3,26				
	Bacia 03	1,08				
	Bacia 04	0,71	500		PEAD Corrugado	491,49
	Bacia 05	0,06				

Fonte: Consórcio (2023).

II. Levantamento de Custos

- Ligações

São previstas 32.886 ligações a serem implantadas até final de plano para Alternativa 01 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ 58.756.679,90.

QUADRO 7.28 - Custos da Alternativa 01- Ligações Prediais

Bacias de Esgotamento	Ligações (un)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Total (R$)
Bacia 01	471	R$ 1.786,69	R$ 841.530,59
Bacia 02	520		R$ 928.891,62
Bacia 03	118		R$ 210.213,95
Bacia 04	258		R$ 460.459,17
Bacia 05	17		R$ 30.827,49
Bacia 06	1.841		R$ 3.289.292,03
Bacia 07	2.157		R$ 3.853.277,12
Bacia 08	281		R$ 501.769,79
Bacia 09	80		R$ 142.311,94
Bacia 10	26		R$ 47.051,50
Bacia 11	18		R$ 31.557,56
Bacia 12	1.161		R$ 2.074.736,61
Bacia 13	140		R$ 249.314,84
Bacia 14	340		R$ 607.794,74
Bacia 15	261		R$ 467.161,85
Bacia 16	51		R$ 90.973,48
Bacia 17	54		R$ 95.725,44
Bacia 18	542		R$ 967.629,24
Bacia 19	135		R$ 241.488,62
Bacia 20	54		R$ 96.449,26
Bacia 21	11		R$ 20.139,87
Bacia 22	34		R$ 60.877,50
Bacia 23	244		R$ 435.631,28
Bacia 24	126		R$ 225.133,79
Bacia 25	23		R$ 40.485,03
Bacia 26	58		R$ 102.931,85
Bacia 27	114		R$ 204.499,61
Bacia 28	342		R$ 610.602,89
Bacia 29	219		R$ 391.714,15
Bacia 31	154		R$ 275.139,38
Bacia 32	44		R$ 79.331,44
Bacia 33	854		R$ 1.526.231,22
Bacia 34	24		R$ 42.114,86
Bacia 35	311		R$ 556.077,10
Bacia 36	384		R$ 685.209,02
Bacia 37	18		R$ 31.390,12
Bacia 38	866		R$ 1.548.101,63
Bacia Bela Vista	38		R$ 67.272,44
Bacia Cond. Alvorada	169		R$ 301.082,39

QUADRO 7.28 - Custos da Alternativa 01- Ligações Prediais

Bacias de Esgotamento	Ligações (un)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Total (R$)
Bacia Cond. Vila Serena	11		R$ 20.192,06
Bacia I	1.526		R$ 2.726.130,89
Bacia II	638		R$ 1.140.194,14
Bacia III-1	569		R$ 1.017.439,89
Bacia III-10-1	491		R$ 876.544,52
Bacia III-10-2	192		R$ 343.918,86
Bacia III-2	815		R$ 1.456.993,00
Bacia III-3	763		R$ 1.363.778,90
Bacia III-4	142		R$ 252.930,51
Bacia III-6	176		R$ 315.178,12
Bacia III-7	128		R$ 229.389,75
Bacia III-9	1.036		R$ 1.850.680,38
Bacia III-9.2	1.182		R$ 2.111.297,29
Bacia IV	255		R$ 456.201,83
Bacia IX	482		R$ 861.541,57
Bacia Multiresidencial	73		R$ 130.045,91
Bacia PQ Universitário	38		R$ 67.278,90
Bacia V	2.619		R$ 4.679.667,67
Bacia VI	211		R$ 376.227,18
Bacia VII	1.402		R$ 2.504.124,18
Bacia VIII-1	1.807		R$ 3.227.767,82
Bacia VIII-2	966		R$ 1.726.068,49
Bacia X	1.300		R$ 2.323.559,58
Bacia XI	2.239		R$ 3.999.911,80
Bacia XII	237		R$ 423.825,45
Bacia XIII	85		R$ 151.672,51
Bacia XIV	258		R$ 460.665,57
Bacia XIX	94		R$ 168.503,03
Bacia XV	81		R$ 143.871,44
Bacia XVI	363		R$ 649.332,27
Bacia XVII	40		R$ 71.172,68
Bacia XVIII	111		R$ 198.151,32
	32.886		**R$ 58.756.679,90**

Fonte: Consórcio (2023).

- Rede Coletora de Esgoto

É estimada uma extensão total de 341.189,07 metros de rede coletora até final de plano para Alternativa 01 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ R$ 177.256.476,67.

QUADRO 7.29 - Custos da Alternativa 01- Rede Coletora

Bacias de Esgotamento	DN máximo (mm)	Extensão de rede (m)	Custo Unitário da Rede (R$/L/s)	Custo Total da Rede (R$)
Bacia 01	150	3.560,74	R$ 517,41	R$ 1.842.372,42
Bacia 02	150	3.930,38	R$ 517,41	R$ 2.033.632,91
Bacia 03	150	889,47	R$ 517,41	R$ 460.223,77
Bacia 04	150	1.948,32	R$ 517,41	R$ 1.008.088,45
Bacia 05	150	130,44	R$ 517,41	R$ 67.490,98
Bacia 06	150	13.917,86	R$ 517,41	R$ 7.201.284,14
Bacia 07	150	16.304,22	R$ 517,41	R$ 8.436.023,05
Bacia 08	150	2.123,12	R$ 517,41	R$ 1.098.530,26
Bacia 09	150	602,16	R$ 517,41	R$ 311.565,14
Bacia 10	150	199,09	R$ 517,41	R$ 103.010,37
Bacia 11	150	133,53	R$ 517,41	R$ 69.089,32
Bacia 12	150	8.778,75	R$ 517,41	R$ 4.542.244,25
Bacia 13	150	1.054,92	R$ 517,41	R$ 545.827,79
Bacia 14	150	2.571,74	R$ 517,41	R$ 1.330.651,89
Bacia 15	200	1.976,68	R$ 568,96	R$ 1.030.812,14
Bacia 16	150	384,93	R$ 517,41	R$ 199.169,26
Bacia 17	150	405,04	R$ 517,41	R$ 209.572,79
Bacia 18	150	4.094,29	R$ 517,41	R$ 2.118.441,60
Bacia 19	150	1.021,80	R$ 517,41	R$ 528.693,75
Bacia 20	150	408,10	R$ 517,41	R$ 211.157,45
Bacia 21	150	85,22	R$ 517,41	R$ 44.092,44
Bacia 22	150	257,59	R$ 517,41	R$ 133.279,80
Bacia 23	150	1.843,27	R$ 517,41	R$ 953.732,47
Bacia 24	150	952,60	R$ 517,41	R$ 492.887,96
Bacia 25	150	171,30	R$ 517,41	R$ 88.634,32
Bacia 26	150	435,53	R$ 517,41	R$ 225.349,87
Bacia 27	150	865,29	R$ 517,41	R$ 447.713,30
Bacia 28	150	2.583,62	R$ 517,41	R$ 1.336.799,79
Bacia 29	200	1.657,45	R$ 568,96	R$ 857.584,21
Bacia 31	150	1.164,19	R$ 517,41	R$ 602.365,74
Bacia 32	150	335,67	R$ 517,41	R$ 173.681,21
Bacia 33	150	6.457,88	R$ 517,41	R$ 3.341.395,23
Bacia 34	150	178,20	R$ 517,41	R$ 92.202,54
Bacia 35	150	2.352,91	R$ 517,41	R$ 1.217.425,86
Bacia 36	150	2.899,30	R$ 517,41	R$ 1.500.135,83
Bacia 37	150	405,74	R$ 517,41	R$ 209.932,84
Bacia 38	150	6.550,42	R$ 517,41	R$ 3.389.276,36
Bacia Bela Vista	150	869,53	R$ 517,41	R$ 449.908,85
Bacia Cond. Alvorada	150	3.891,66	R$ 517,41	R$ 2.013.597,67

QUADRO 7.29 - Custos da Alternativa 01- Rede Coletora

Bacias de Esgotamento	DN máximo (mm)	Extensão de rede (m)	Custo Unitário da Rede (R$/L/s)	Custo Total da Rede (R$)
Bacia Cond. Vila Serena	150	260,99	R$ 517,41	R$ 135.041,72
Bacia I	200	11.534,97	R$ 568,96	R$ 6.015.321,66
Bacia II	150	4.824,46	R$ 517,41	R$ 2.496.239,88
Bacia III-1	150	13.150,99	R$ 517,41	R$ 6.804.498,19
Bacia III-10-1	150	11.329,84	R$ 517,41	R$ 5.862.209,36
Bacia III-10-2	150	4.445,35	R$ 517,41	R$ 2.300.082,07
Bacia III-2	200	18.832,47	R$ 568,96	R$ 9.820.858,37
Bacia III-3	200	17.627,62	R$ 568,96	R$ 9.192.548,92
Bacia III-4	150	3.269,27	R$ 517,41	R$ 1.691.564,53
Bacia III-6	150	4.073,86	R$ 517,41	R$ 2.107.867,95
Bacia III-7	150	2.964,99	R$ 517,41	R$ 1.534.127,12
Bacia III-9	200	23.921,10	R$ 568,96	R$ 12.474.507,36
Bacia III-9.2	150	8.933,45	R$ 517,41	R$ 4.622.286,97
Bacia IV	150	1.930,31	R$ 517,41	R$ 998.767,81
Bacia IX	150	3.645,41	R$ 517,41	R$ 1.886.182,68
Bacia Multiresidencial	150	1.680,92	R$ 517,41	R$ 869.729,18
Bacia PQ Universitário	150	869,62	R$ 517,41	R$ 449.952,02
Bacia V	200	19.800,90	R$ 568,96	R$ 10.325.882,17
Bacia VI	300	1.591,92	R$ 745,37	R$ 840.146,47
Bacia VII	150	10.595,61	R$ 517,41	R$ 5.482.307,30
Bacia VIII-1	200	13.657,53	R$ 568,96	R$ 7.122.204,50
Bacia VIII-2	250	7.303,45	R$ 638,98	R$ 3.831.144,34
Bacia X	250	30.033,33	R$ 638,98	R$ 15.754.482,12
Bacia XI	150	16.924,67	R$ 517,41	R$ 8.757.052,02
Bacia XII	150	1.793,32	R$ 517,41	R$ 927.885,85
Bacia XIII	150	641,77	R$ 517,41	R$ 332.058,33
Bacia XIV	150	1.949,20	R$ 517,41	R$ 1.008.540,32
Bacia XIX	150	712,98	R$ 517,41	R$ 368.905,59
Bacia XV	150	608,76	R$ 517,41	R$ 314.979,36
Bacia XVI	150	2.747,49	R$ 517,41	R$ 1.421.590,46
Bacia XVII	150	301,15	R$ 517,41	R$ 155.819,14
Bacia XVIII	150	838,43	R$ 517,41	R$ 433.814,91
		341.189,07		**R$ 177.256.476,67**

Fonte: Consórcio (2023).

- Estações Elevatórias de Esgoto

São propostas 60 estações elevatórias de esgoto para a Alternativa 01 do SES de Simões Filho, sendo 08 unidades existentes e 52 novas unidades. Os custos estimados de implantação, operação e necessidade de desapropriação totalizam R$ 1.028.131.101,54, conforme apresentado no quadro a seguir.

QUADRO 7.30 - Custos da Alternativa 01- Estações Elevatórias de Esgoto

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo Unitário de implantação (R$/L/s)	Custo de Implantação (R$)	Custo de Operação - 30 anos - (R$)	Custo de Desapropriação (R$)	Custo Total (R$)
Bacia 01	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia 02	EEE - 02	R$ 107.134,47	R$ 360.068,75	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.028.837,34
Bacia 03	EEE - 03	R$ 107.134,47	R$ 113.186,84	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.781.955,43
Bacia 04	EEE - 04	R$ 107.134,47	R$ 74.379,42	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.743.148,01
Bacia 05	EEE - 05	R$ 107.134,47	R$ 6.639,54	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.675.408,13
Bacia 06	EEE - 06	R$ 107.134,47	R$ 382.297,41	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.051.066,00
Bacia 07	EEE - 07	R$ 83.142,81	R$ 594.590,64	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.263.359,23
Bacia 08	EEE - 08	R$ 83.142,81	R$ 662.478,49	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.331.247,08
Bacia 09	EEE - 09	R$ 107.134,47	R$ 107.593,08	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.776.361,67
Bacia 10	EEE - 10	R$ 107.134,47	R$ 35.572,64	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.704.341,23
Bacia 11	EEE - 11	R$ 107.134,47	R$ 15.905,78	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.684.674,37
Bacia 12	EEE - 12	R$ 69.852,85	R$ 785.535,75	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 14.808.041,51
Bacia 13	EEE - 13	R$ 107.134,47	R$ 125.660,76	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.794.429,35
Bacia 14	EEE - 14	R$ 69.852,85	R$ 1.017.272,54	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.039.778,30
Bacia 15	EEE - 15	R$ 54.980,79	R$ 2.083.805,87	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 11.437.543,05
Bacia 16	EEE - 16	R$ 107.134,47	R$ 45.852,87	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.714.621,46
Bacia 17	EEE - 17	R$ 107.134,47	R$ 72.371,89	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.741.140,48
Bacia 18	EEE - 18	R$ 69.852,85	R$ 1.504.112,96	R$ 28.012.611,53	R$ 16.200,00	R$ 29.532.924,50
Bacia 19	EEE - 19	R$ 107.134,47	R$ 121.716,04	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.790.484,63
Bacia 20	EEE - 20	R$ 107.134,47	R$ 12.463,66	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.681.232,25
Bacia 21	EEE - 21	R$ 107.134,47	R$ 9.614,69	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.678.383,28
Bacia 22	EEE - 22	R$ 107.134,47	R$ 54.899,80	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.723.668,39
Bacia 23	EEE - 23	R$ 69.852,85	R$ 1.144.473,38	R$ 18.675.074,36	R$ 16.200,00	R$ 19.835.747,73
Bacia 24	EEE - 24	R$ 69.852,85	R$ 1.199.962,58	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 10.553.699,76
Bacia 25	EEE - 25	R$ 107.134,47	R$ 7.008,19	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.675.776,78
Bacia 26	EEE - 26	R$ 107.134,47	R$ 22.168,98	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.690.937,57
Bacia 27	EEE - 27	R$ 107.134,47	R$ 66.066,27	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.734.834,86
Bacia 28	EEE - 28	R$ 107.134,47	R$ 98.632,02	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.767.400,61
Bacia 29	EEE - 29	R$ 54.980,79	R$ 2.189.997,63	R$ 18.675.074,36	R$ 18.600,00	R$ 20.883.671,99
Bacia 31	EEE - 31	R$ 107.134,47	R$ 44.547,43	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.713.316,02
Bacia 32	EEE - 32	R$ 107.134,47	R$ 55.678,54	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.724.447,13
Bacia 33	EEE - 33	R$ 69.852,85	R$ 822.050,72	R$ 4.668.768,59	R$ 16.200,00	R$ 5.507.019,30
Bacia 34	EEE - 34	R$ 107.134,47	R$ 13.605,71	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.682.374,30
Bacia 35	EEE - 35	R$ 107.134,47	R$ 359.610,53	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.028.379,12
Bacia 36	EEE - 36	R$ 83.142,81	R$ 623.172,03	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.291.940,62
Bacia 37	EEE - Ilha de São João	R$ 83.142,81	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59
Bacia 38	EEE - 38	R$ 69.852,85	R$ 1.001.307,20	R$ 26.145.104,10	R$ 16.200,00	R$ 27.162.611,30
Bacia Bela Vista	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Cond. Alvorada	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Cond. Vila Serena	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia I	EEE - I	R$ 54.980,79	R$ 2.218.857,42	R$ 32.681.380,12	R$ 16.200,00	R$ 34.916.437,54
Bacia II	EEE - II	R$ 69.852,85	R$ 831.349,55	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 10.185.086,73
Bacia III-1	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-10-1	EEE - Big Áurea	R$ 69.852,85	R$ 0,00	R$ 9.337.537,18	R$ 0,00	R$ 9.337.537,18
Bacia III-10-1	EEE - Simões Filho 1	R$ 83.142,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-10-2	EEE km 30 Alto	R$ 69.852,85	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59
Bacia III-2	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-3	-	R$ 15.187,06	R$ 30.738.609,44	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 30.738.609,44
Bacia III-4	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-6	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-7	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-9	EEE - Bela Vista I	-	R$ 0,00	R$ 261.861.892,63	R$ 0,00	R$ 261.861.892,63
Bacia III-9	EEE - Bela Vista II	-	R$ 0,00	R$ 124.058.518,95	R$ 0,00	R$ 124.058.518,95

QUADRO 7.30 - Custos da Alternativa 01- Estações Elevatórias de Esgoto

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo Unitário de implantação (R$/L/s)	Custo de Implantação (R$)	Custo de Operação - 30 anos - (R$)	Custo de Desapropriação (R$)	Custo Total (R$)
Bacia III-9.2	EEE - III 9.2	R$ 69.852,85	R$ 1.154.560,51	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.177.066,27
Bacia IV	EEE - IV	R$ 83.142,81	R$ 769.355,08	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.438.123,66
Bacia IX	EEE - IX	R$ 69.852,85	R$ 1.154.072,23	R$ 4.668.768,59	R$ 16.200,00	R$ 5.839.040,81
Bacia Multiresidencial	EEE - Multiresidencial	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Multiresidencial	EEE Palmeiras	-	R$ 0,00	R$ 933.753,72	R$ 0,00	R$ 933.753,72
Bacia PQ Universitário	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia V	EEE - V	R$ 54.980,79	R$ 2.452.307,11	R$ 18.675.074,36	R$ 16.200,00	R$ 21.143.581,47
Bacia VI	EEE - VI	R$ 35.138,00	R$ 4.960.098,44	R$ 84.037.834,60	R$ 16.200,00	R$ 89.014.133,05
Bacia VII	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia VIII-1	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia VIII-2	EEE - VIII-2	R$ 43.944,89	R$ 4.095.288,50	R$ 70.031.528,84	R$ 16.200,00	R$ 74.143.017,33
Bacia X	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia XI	EEE XI	R$ 69.852,85	R$ 1.093.941,05	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.116.446,82
Bacia XII	EEE XII	R$ 107.134,47	R$ 429.047,93	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.097.816,52
Bacia XIII	EEE XIII	R$ 107.134,47	R$ 113.075,55	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.781.844,13
Bacia XIV	EEE - XIV	R$ 107.134,47	R$ 515.156,91	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.183.925,50
Bacia XIX	EEE - XIX	R$ 107.134,47	R$ 226.119,69	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.894.888,28
Bacia XV	EEE - XV	R$ 107.134,47	R$ 241.333,41	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.910.102,00
Bacia XVI	EEE - XVI	R$ 83.142,81	R$ 563.526,87	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.232.295,46
Bacia XVII	EEE - XVII	R$ 83.142,81	R$ 701.205,12	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.369.973,71
Bacia XVIII	EEE - XVIII	R$ 83.142,81	R$ 515.901,80	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.184.670,39
Total		-	**R$ 68.608.107,22**	**R$ 959.245.194,32**	**R$ 277.800,00**	**R$ 1.028.131.101,54**

Fonte: Consórcio (2023).

- Linhas de Recalque

É estimada uma extensão total de 42.610 metros de linha de recalque para a Alternativa 01 Proposta do SES de Simões Filho, sendo 37.521 metros de linha de recalque propostos, totalizando R$ 22.831.547,43, conforme apresentado no QUADRO 7.31.

QUADRO 7.31 – Custos da Alternativa 01 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Bacia 01	-	-	-
Bacia 02	LR - 02	R$ 477,55	R$ 168.780,97
Bacia 03	LR - 03	R$ 477,55	R$ 145.867,17
Bacia 04	LR - 04	R$ 477,55	R$ 192.402,98
Bacia 05	LR - 05	R$ 477,55	R$ 101.105,93
Bacia 06	LR - 06	R$ 477,55	R$ 165.630,58
Bacia 07	LR - 07	R$ 477,55	R$ 509.736,87
Bacia 08	LR - 08	R$ 477,55	R$ 11.361,87
Bacia 09	LR - 09	R$ 477,55	R$ 301.589,54
Bacia 10	LR - 10	R$ 477,55	R$ 123.273,32
Bacia 11	LR - 11	R$ 477,55	R$ 66.847,45
Bacia 12	LR - 12	R$ 488,20	R$ 578.466,72
Bacia 13	LR - 13	R$ 477,55	R$ 291.611,61
Bacia 14	LR - 14	R$ 488,20	R$ 374.495,29
Bacia 15	LR - 15	R$ 499,70	R$ 430.990,25
Bacia 16	LR - 16	R$ 477,55	R$ 143.732,52
Bacia 17	LR - 17	R$ 477,55	R$ 97.169,96
Bacia 18	LR - 18	R$ 488,20	R$ 596.965,59
Bacia 19	LR - 19	R$ 477,55	R$ 222.349,67
Bacia 20	LR - 20	R$ 477,55	R$ 90.213,97
Bacia 21	LR - 21	R$ 477,55	R$ 71.726,58
Bacia 22	LR - 22	R$ 477,55	R$ 94.198,65
Bacia 23	LR - 23	R$ 488,20	R$ 454.917,45
Bacia 24	LR - 24	R$ 488,20	R$ 132.258,75
Bacia 25	LR - 25	R$ 477,55	R$ 52.623,14
Bacia 26	LR - 26	R$ 477,55	R$ 415.472,32
Bacia 27	LR - 27	R$ 477,55	R$ 327.163,77
Bacia 28	LR - 28	R$ 477,55	R$ 399.781,46
Bacia 29	LR - 29	R$ 499,70	R$ 216.331,62
Bacia 31	LR - 31	R$ 477,55	R$ 289.980,78
Bacia 32	LR - 32	R$ 477,55	R$ 148.205,25

QUADRO 7.31 – Custos da Alternativa 01 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Bacia 33	LR - 33	R$ 488,20	R$ 459.463,57
Bacia 34	LR - 34	R$ 477,55	R$ 375.288,88
Bacia 35	LR - 35	R$ 477,55	R$ 304.914,72
Bacia 36	LR - 36	R$ 477,55	R$ 254.375,60
Bacia 37	LR - Ilha de São João	R$ 477,55	-
Bacia 38	LR - 38	R$ 488,20	R$ 642.198,78
Bacia Bela Vista	-	-	-
Bacia Cond. Alvorada	-	-	-
Bacia Cond. Vila Serena	-	-	-
Bacia I	LR - I	R$ 499,70	R$ 1.558.815,15
Bacia II	LR - II	R$ 488,20	R$ 201.945,88
Bacia III-1	-	-	-
Bacia III-10-1	LR - Big Áurea	R$ 488,20	-
Bacia III-10-1	LR - Simões Filho 1	R$ 477,55	-
Bacia III-10-2	LR km 30 Alto	R$ 488,20	-
Bacia III-2	-	-	-
Bacia III-3	-	-	-
Bacia III-4	-	-	-
Bacia III-6	-	-	-
Bacia III-7	-	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista I	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista II	-	-
Bacia III-9.2	LR - III 9.2	R$ 488,20	R$ 308.003,43
Bacia IV	LR - IV	R$ 477,55	R$ 310.391,26
Bacia IX	LR - IX	R$ 488,20	R$ 111.574,69
Bacia Multiresidencial	LR - Multiresidencial	-	-
Bacia Multiresidencial	LR Palmeiras	-	-
Bacia PQ Universitário	-	-	-
Bacia V	LR - V	R$ 672,29	R$ 1.051.757,84
Bacia VI	LR - VI	R$ 1.676,51	R$ 5.602.833,95
Bacia VII	-	-	-
Bacia VIII-1	-	-	-
Bacia VIII-2	LR - VIII-2	R$ 672,29	R$ 1.369.962,37
Bacia X	-	-	-
Bacia XI	LR XI	R$ 488,20	R$ 1.055.738,85
Bacia XII	LR XII	R$ 477,55	R$ 518.898,19

QUADRO 7.31 – Custos da Alternativa 01 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Bacia XIII	LR XIII	R$ 477,55	R$ 142.650,39
Bacia XIV	LR - XIV	R$ 477,55	R$ 328.482,77
Bacia XIX	LR - XIX	R$ 477,55	R$ 130.239,82
Bacia XV	LR - XV	R$ 477,55	R$ 221.036,41
Bacia XVI	LR - XVI	R$ 477,55	R$ 450.709,30
Bacia XVII	LR - XVII	R$ 477,55	R$ 180.227,85
Bacia XVIII	LR - XVIII	R$ 477,55	R$ 36.785,68
Total Alternativa 1			**R$ 22.831.547,43**

Fonte: Consórcio (2023).

- Coletores Tronco

É estimada uma extensão total de 1590,47 metros de coletores tronco para a Alternativa 01 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ 822.932,45, conforme apresentado no QUADRO 7.32.

QUADRO 7.32 - Custos da Alternativa 01- Coletor Tronco

Coletor Tronco	Bacia contribuinte	DN máximo (mm)	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/m)	Custo Coletor Tronco (R$)
CT - VII-1	Bacia VII	150	999,66	R$ 517,41	R$ 517.238,97
	PQ Universitário				
CT - VII-2	Bacia VII	150	590,81	R$ 517,41	R$ 305.693,49
Total Alternativa 1					**R$ 822.932,45**

Fonte: Consórcio (2023).

- Interceptores

A Alternativa 01 Proposta para o SES Simões Filho contemplará uma extensão total de 4.243,07 metros de interceptor, sendo 2.871,97 metros de interceptores projetados, totalizando R$ 4.243,07,conforme apresentado no quadro a seguir.

QUADRO 7.33 - Custos da Alternativa 01- Interceptores

Interceptores	DN máximo (mm)	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Interceptor (R$)
Interceptor Simões	350	1371,10	Existente	Existente
Interceptor Bacia V	500	294,65	R$ 1.676,51	R$ 493.978,01
Interceptor VIII-1	500	1014,34	R$ 1.676,51	R$ 1.700.548,99
Interceptor Salvador ICR-1	400	1071,49	R$ 1.564,09	R$ 2.444.648,55
	500	491,49		

Fonte: Consórcio (2023).

Tratamento e disposição final do efluente tratado

Os tópicos a seguir apresentam os quantitativos das unidades de tratamento e disposição final do efluente tratado propostas para a Alternativa 01 do SES Simões Filho, bem como o levantamento de custos.

I. Quantitativos

- Estação de Tratamento de Efluentes

A Alternativa 01 apresenta 05 estações de tratamento de esgoto, sendo que 02 delas são existentes e responsáveis por tratarem as contribuições de esgoto de duas bacias condominiais do SES Simões Filho. Desta forma, é prevista a implantação de 03 estações de tratamento de esgoto, sendo elas: 01 ETE do tipo Fossa Filtro, 01 ETE do tipo Compacta e 01 ETE do tipo DAFA + Lodos Ativados. O QUADRO 7.34 a seguir apresenta os quantitativos das ETEs.

QUADRO 7.34– Estações de tratamento da Alternativa 01

Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário (SLEs)	ETE	Tipo de Tratamento	Vazão Média (L/s)
SLE Alto do Bom Viver			
	ETE Bela Vista	UASB + LA	0,89
SLE Palmares	ETE Palmares	Fossa Filtro	4,56
SLE Mapele	ETE Mapele	ETE Compacta	27,78
SLE Aratu			
SLE Sede	ETE Alvorada	UASB + LA	2,08
	ETE Simões Filho	DAFA + LA	290,30

Fonte: Consórcio (2023).

- Emissários

Atualmente, Simões Filho apresenta 02 emissários provenientes de 02 ETEs existentes. Em virtude da proposta de implantação de 03 novas unidades de tratamento e levando em consideração que a ETE do tipo Fossa Filtro lançará os efluentes tratados por infiltração, sem necessidade de implantação de emissário, são propostos 02 emissários com extensão total de 1.154,00 metros, sendo um emissário de 364,00 metros com 150 mm de diâmetro em PVC e outro emissário com 790,00 metros com diâmetro de 350 mm em PVC. O quadro a seguir apresenta os respectivos quantitativos.

QUADRO 7.35 - Quantidade Emissários Alternativa 01

Emissário	Situação	DN (mm)	Extensão (m)
Emissário Bela Vista	Existente	150	-
Emissário Alvorada	Existente	150	-
Emissário Mapele	Projetado	150	364,00

Emissário	Situação	DN (mm)	Extensão (m)
Emissário Simões Filho	Projetado	350	790,00

Fonte: Consórcio (2023).

II. Levantamento de Custos

- Estações de Tratamento de Esgoto

A Alternativa 01 apresenta 05 estações de tratamento de esgoto para o SES de Simões Filho, sendo 02 unidades existentes e 03 novas ETEs, sendo que uma delas, a ETE Simões Filho já está em fase de construção. Dentre as unidades de tratamento existentes, avalia-se que nenhuma precisará de ampliação. Os custos estimados de implantação, operação e necessidade de desapropriação totalizam R$ 263.746.391,76, conforme apresentado no QUADRO 7.36.

QUADRO 7.36 – Custos da Alternativa 01 - ETEs

Estação de Tratamento de Esgoto	Custos de Implantação (R$)	Custos de Operação (R$)	Custos de Desapropriação (R$)
ETE Bela Vista	-	R$ 1.277.560,61	-
ETE Palmares	R$ 139.664,24	R$ 2.274.618,17	R$ 350.949,98
ETE Mapele	R$ 23.927.048,80	R$ 14.299.573,86	R$ 1.878.800,35
ETE Alvorada	-	R$ 2.515.977,65	-
ETE Simões Filho	R$ 37.292,169,63	R$ 63.746.391,76	R$ 1.269.520,67

Fonte: Consórcio (2023).

- Emissários

A Alternativa 01 Proposta para o SES Simões Filho contemplará uma extensão total de 1.154,00 metros de emissários propostos, totalizando R$ 879.406,75, conforme apresentado no QUADRO 7.37.

QUADRO 7.37 – Custos da Alternativa 01 - Emissários

Emissário	Status	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/m)	Custo Emissário (R$)
Emissário Bela Vista	Existente	-	R$ 517,41	-
Emissário Alvorada	Existente	-	R$ 517,41	-
Emissário Mapele	Projetado	364,00	R$ 517,41	R$ 188.338,45
Emissário Simões Filho	Projetado	790,00	R$ 874,77	R$ 691.068,30
Total Alternativa 1				**R$ 879.406,75**

Fonte: Consórcio (2023).

7.3.1.2 Alternativa 02

A alternativa 02 proposta para sistema de esgotamento sanitário do município de Simões Filho leva em consideração o maior aproveitamento das unidades existentes e a ampliação do sistema de coleta de esgoto no município, visto que hoje o mesmo não é atendido 100%.

A alternativa é analisada a partir das informações técnicas fornecidas pela concessionária de saneamento EMBASA, análise crítica das unidades realizada por meio das visitas técnicas pelo Consórcio em fevereiro de 2021, dados de zoneamento e uso de ocupação solo, bem como os parâmetros e premissas adotados para os estudos de concepção dos sistemas de esgotamento sanitário.

Conforme abordado nos tópicos anteriores, as bacias de esgotamento sanitário foram delimitadas a partir das áreas de alta e baixa densidade e de povoados que se localizam próximos destas áreas. Posteriormente, as bacias de esgotamento são separaras em sistemas locais de esgotamento levando em consideração a proximidade entre cada uma delas, o nível do terreno e as condições de afastamento das contribuições de esgoto. O prognóstico da alternativa 02 do município de Simões Filho compreende 05 SLEs, os quais estão listados abaixo:

- SLE Alto do Bom Viver;
- SLE Palmares;
- SLE Mapele;
- SLE Aratu;
- SLE Sede.

O QUADRO 7.38 a seguir representa quais são as bacias contribuintes para cada sistema local de esgotamento sanitário e a FIGURA 7-11 mostra a Alternativa 02, suas bacias de esgotamento sanitário e todas as unidades que a compõem.

QUADRO 7.38 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 02

Sistema	Bacia de Esgotamento
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01
	Bacia 02
	Bacia 03
	Bacia 04
	Bacia 05
	Bacia Bela Vista
SLE Palmares	Bacia 06
	Bacia 07
	Bacia 08

QUADRO 7.38 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 02

Sistema	Bacia de Esgotamento
SLE Mapele	Bacia 09
	Bacia 10
	Bacia 11
	Bacia 12
	Bacia 13
	Bacia 14
	Bacia 15
	Bacia 16
	Bacia 17
	Bacia 18
	Bacia 19
	Bacia 20
	Bacia 21
	Bacia 22
	Bacia 23
	Bacia 24
	Bacia 25
	Bacia 26
	Bacia 27
	Bacia 28
	Bacia 29
	Bacia 31
SLE Aratu	Bacia 32
	Bacia 33
	Bacia 34
	Bacia 35
	Bacia 36
	Bacia 37
	Bacia 38
SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada
	Bacia Cond. Vila Serena
	Bacia Multiresidencial
	Bacia PQ Universitário
	Bacia I
	Bacia II
	Bacia III-1

QUADRO 7.38 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 02

Sistema	Bacia de Esgotamento
	Bacia III-10-1
	Bacia III-10-2
	Bacia III-2
	Bacia III-3
	Bacia III-4
	Bacia III-6
	Bacia III-7
	Bacia III-9
	Bacia III-9.2
	Bacia IV
	Bacia IX
	Bacia V
	Bacia VI
	Bacia VII
	Bacia VIII-1
	Bacia VIII-2
	Bacia X
	Bacia XI
	Bacia XII
	Bacia XIII
	Bacia XIV
	Bacia XIX
	Bacia XV
	Bacia XVI
	Bacia XVII
	Bacia XVIII

Fonte: Consórcio (2023).

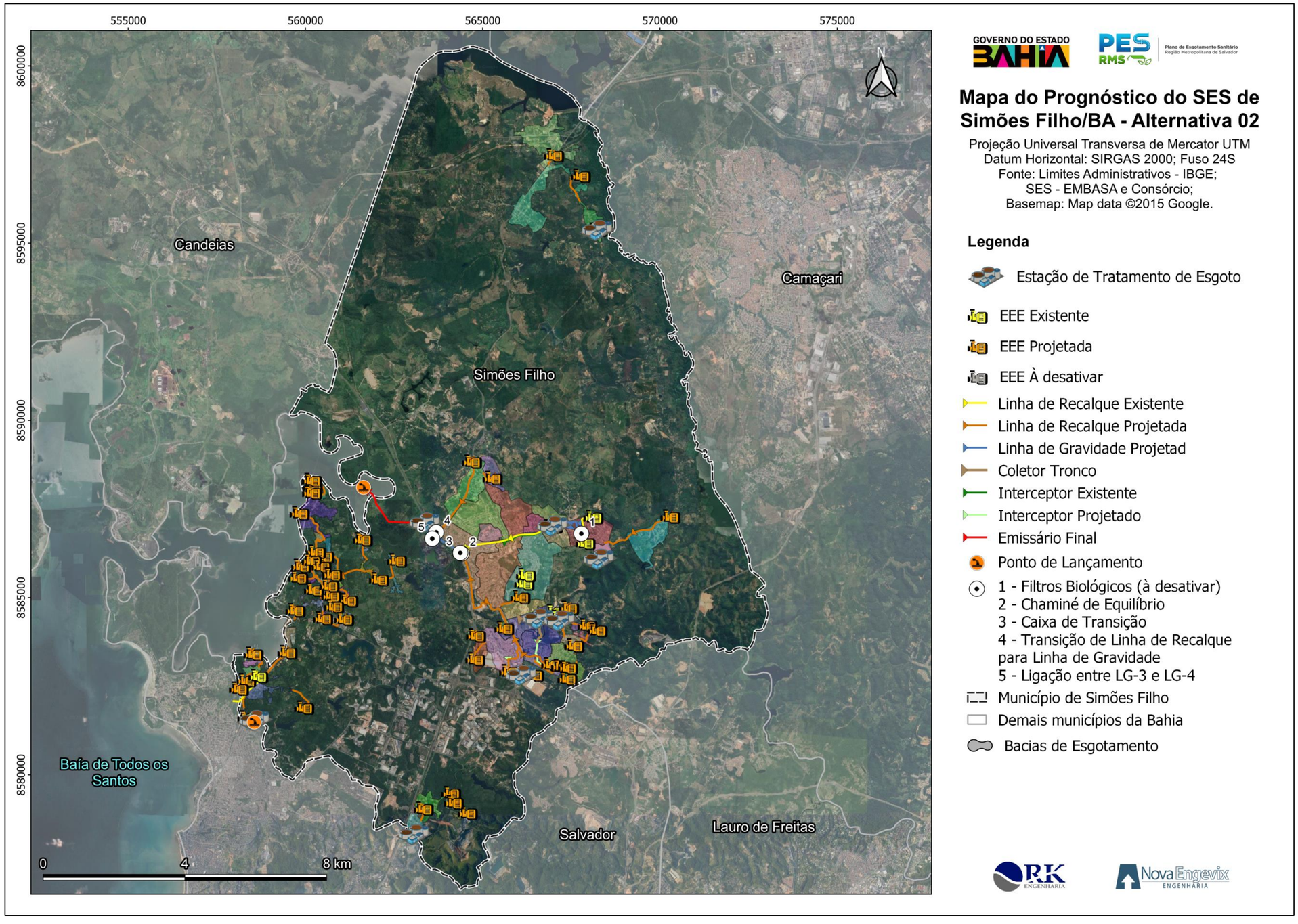


FIGURA 7-18 – Mapa da Alternativa 02 – Município de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Sede do município de Simões Filho é um sistema que contem unidades existentes e ampliadas. Tal sistema recebe a contribuição das Bacias I, II, III-1, III-10-1, III-10-2, III-2, III-3, III-4, III-6, III-7, III-9, III-9.2, IV, IX, V, VI, VII, VIII-1, VIII-2, X, XI, XII, XIII, XIV, XIX, XV, XVI, XVII, XVIII, Cond. Alvorada, Cond. Vila Serena, Multiresidencial e Parque Universitário, totalizando 34 bacias de esgotamento sanitário, sendo 15 bacias existentes e 19 bacias propostas.

Para a elaboração do SLE Sede considerou-se os projetos em andamento existentes na localidade, devido a isso, admite-se o encaminhamento dos efluentes da região para a ETE Simões Filho (em construção), com exceção dos efluentes gerados na Bacia Cond. Alvorada, que são enviados para a ETE Alvorada (existente).

A FIGURA 7-12 apresenta o SLE Sede de Simões Filho.

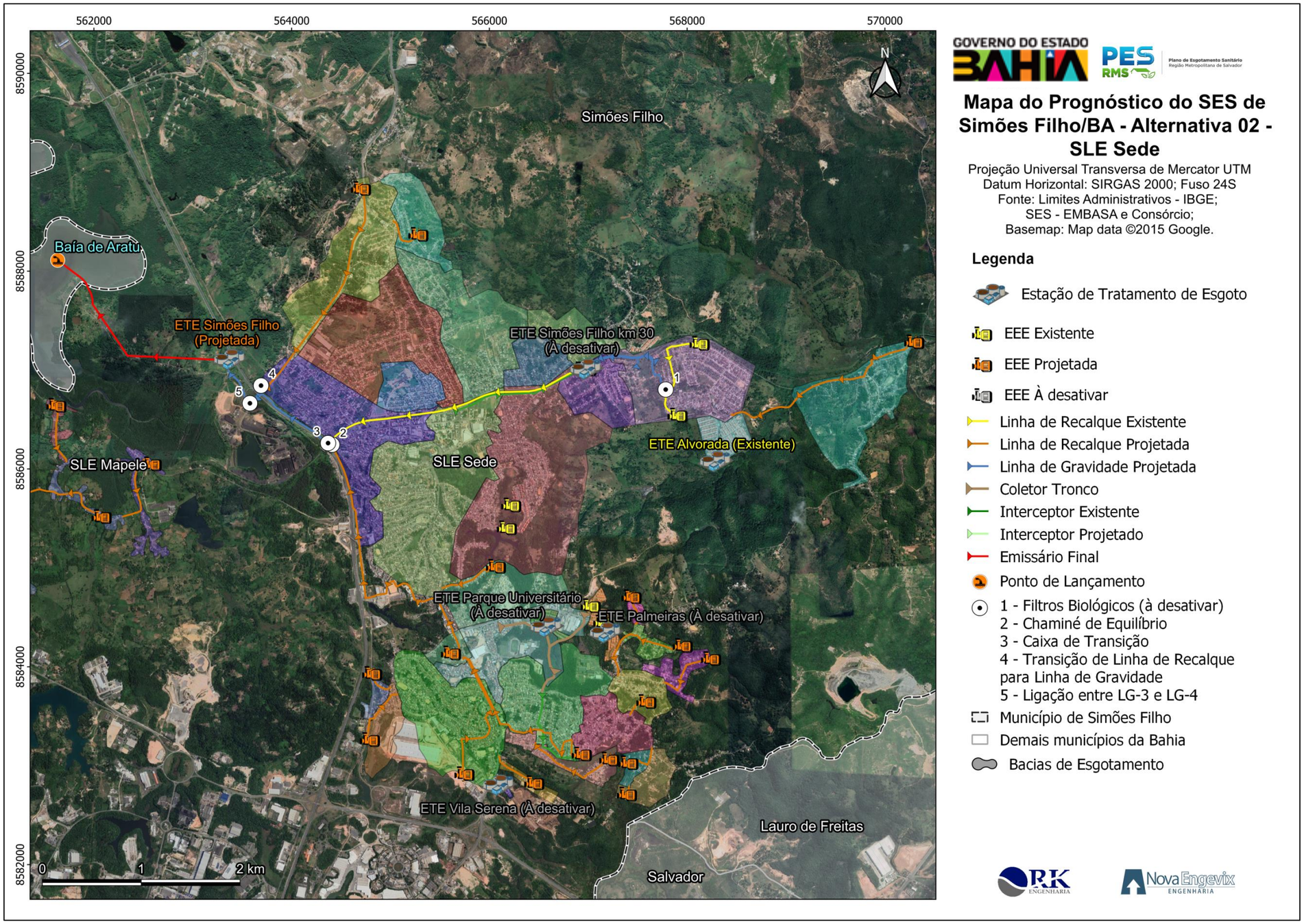


FIGURA 7-19 – Mapa Alternativa 02 – SLE Sede
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Alto do Bom Viver é um sistema composto por unidades existentes e propostas. As Bacias 01, 02, 03, 04 e 05 são propostas e as contribuições de esgoto sanitário de tais bacias são encaminhadas para o Interceptor ICR-1 previsto no projeto em andamento de Salvador. A Bacia Bela Vista é existente e seus efluentes são enviados para a ETE Bela Vista (existente). A FIGURA 7-13 apresenta o SLE Alto do Bom Viver.

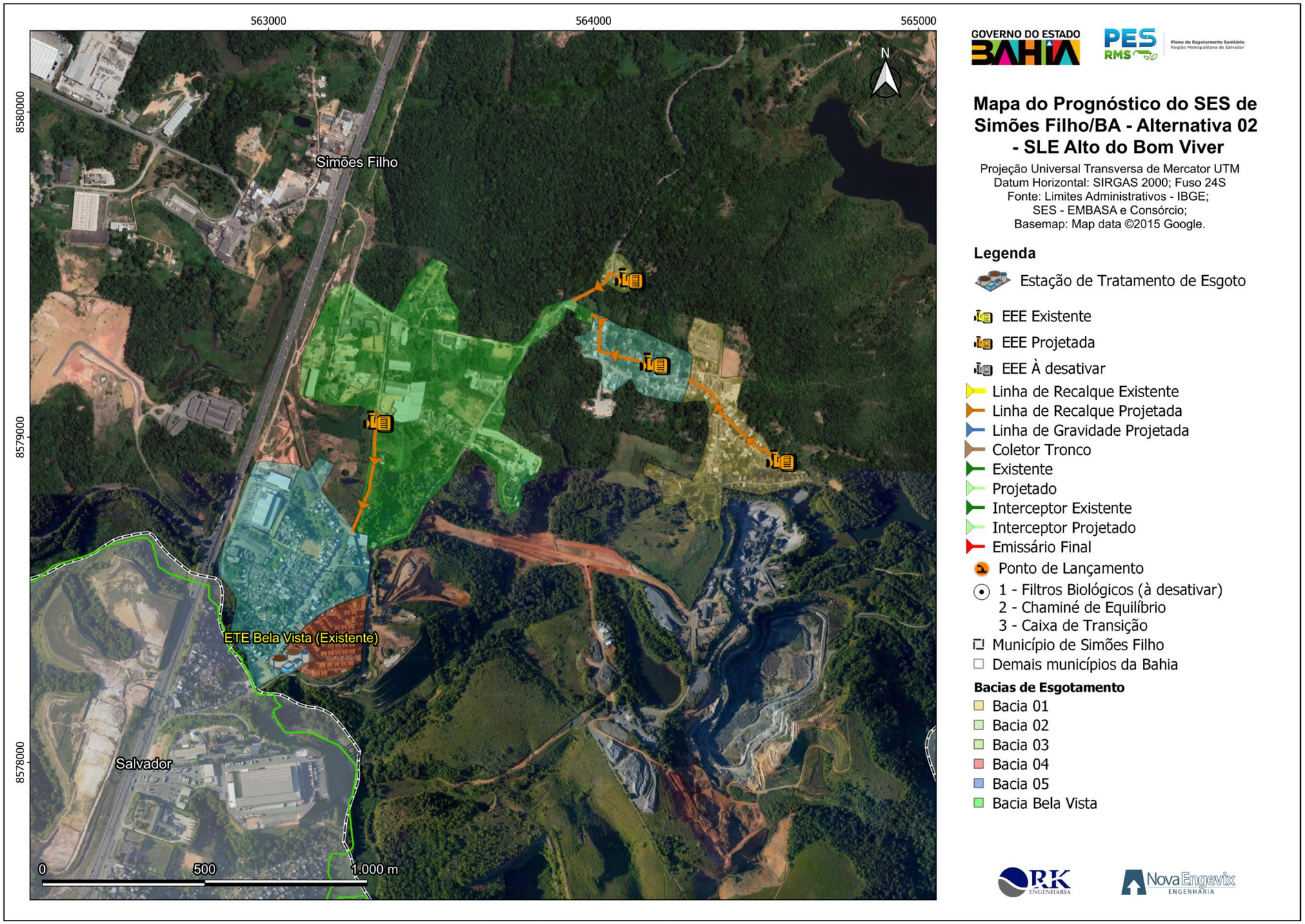


FIGURA 7-20– Mapa Alternativa 02 – SLE Alto do Bom Viver
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Palmares é um sistema composto apenas por unidades projetadas. Propõe-se a implantação de 03 bacias de esgotamento sanitário que encaminham seus efluentes para tratamento na ETE Palmares (projetada).

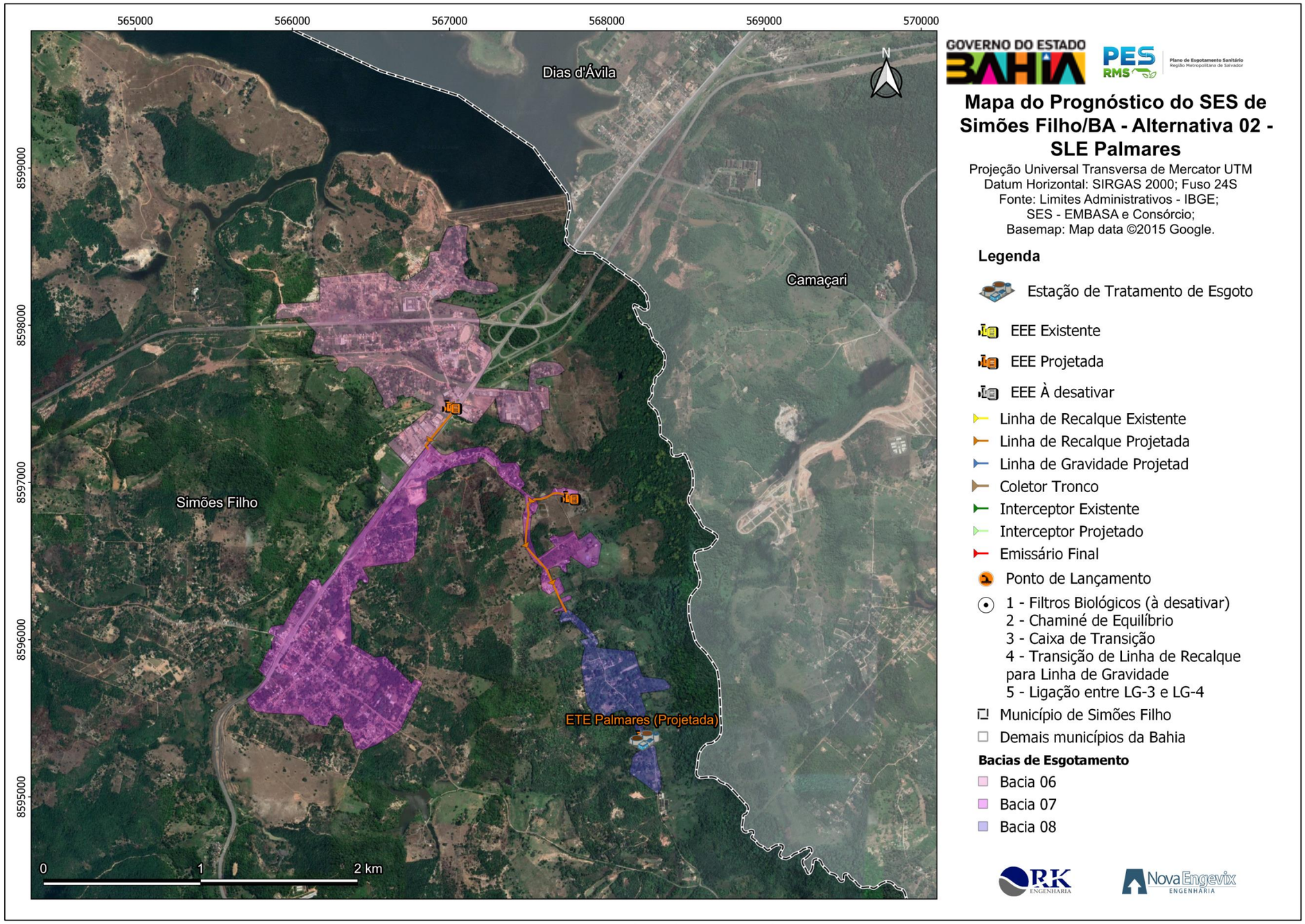


FIGURA 7-21 - Mapa Alternativa 02 - SLE Palmares
Fonte: Consórcio (2023)

O SLE Mapele é um sistema composto apenas por unidades projetadas. Nele, propõe-se a implantação de 22 bacias de esgotamento sanitário que, na alternativa 02, enviam seus efluentes para a ETE Aratu (projetada).

O SLE Aratu é um sistema composto por unidades existentes e projetadas. Neste SLE propõe-se a implantação de 07 bacias de esgotamento sanitário que, na alternativa 02, enviam seus efluentes para a ETE Aratu (projetada). A FIGURA 7-15 apresenta os Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário de Aratu e Mapele.

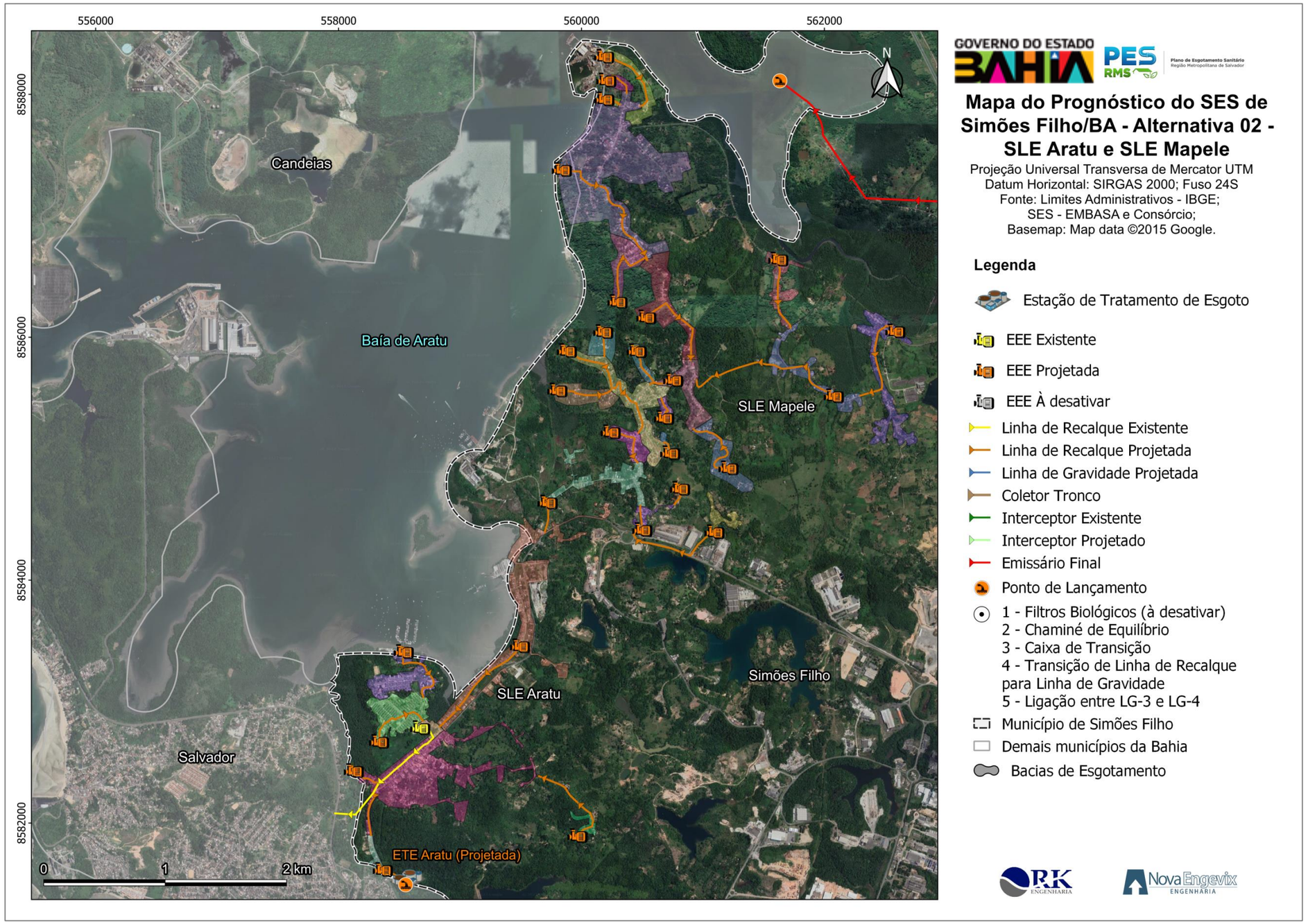


FIGURA 7-22– Mapa Alternativa 02 – SLEs Aratu e Mapele
Fonte: Consórcio (2023).

Por fim, a FIGURA 7-16 e a FIGURA 7-17 a seguir apresentam os fluxogramas das bacias de esgotamento sanitário do município de Simões Filho para a Alternativa 02.

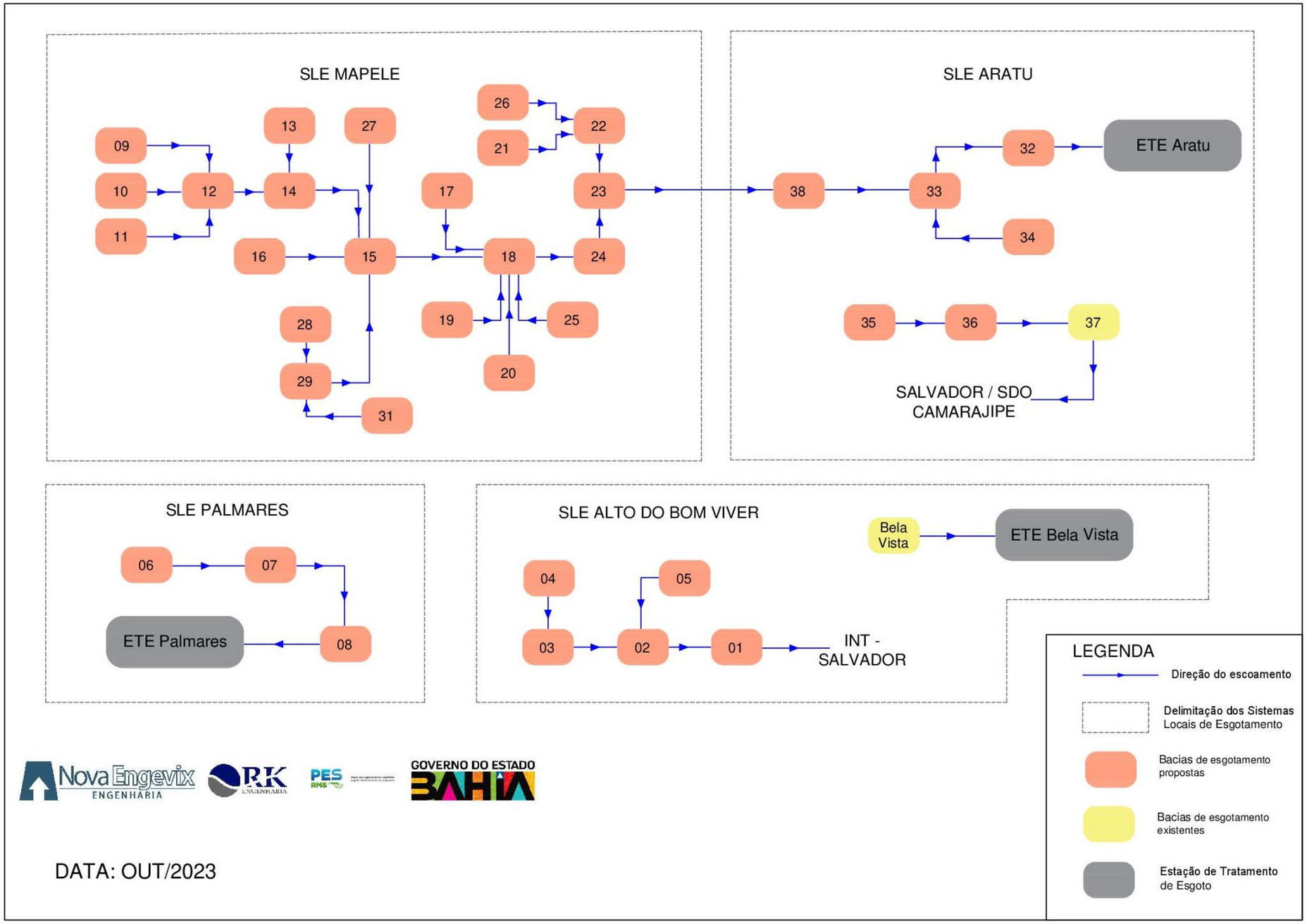


FIGURA 7-23 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 02
Fonte: Consórcio (2023).

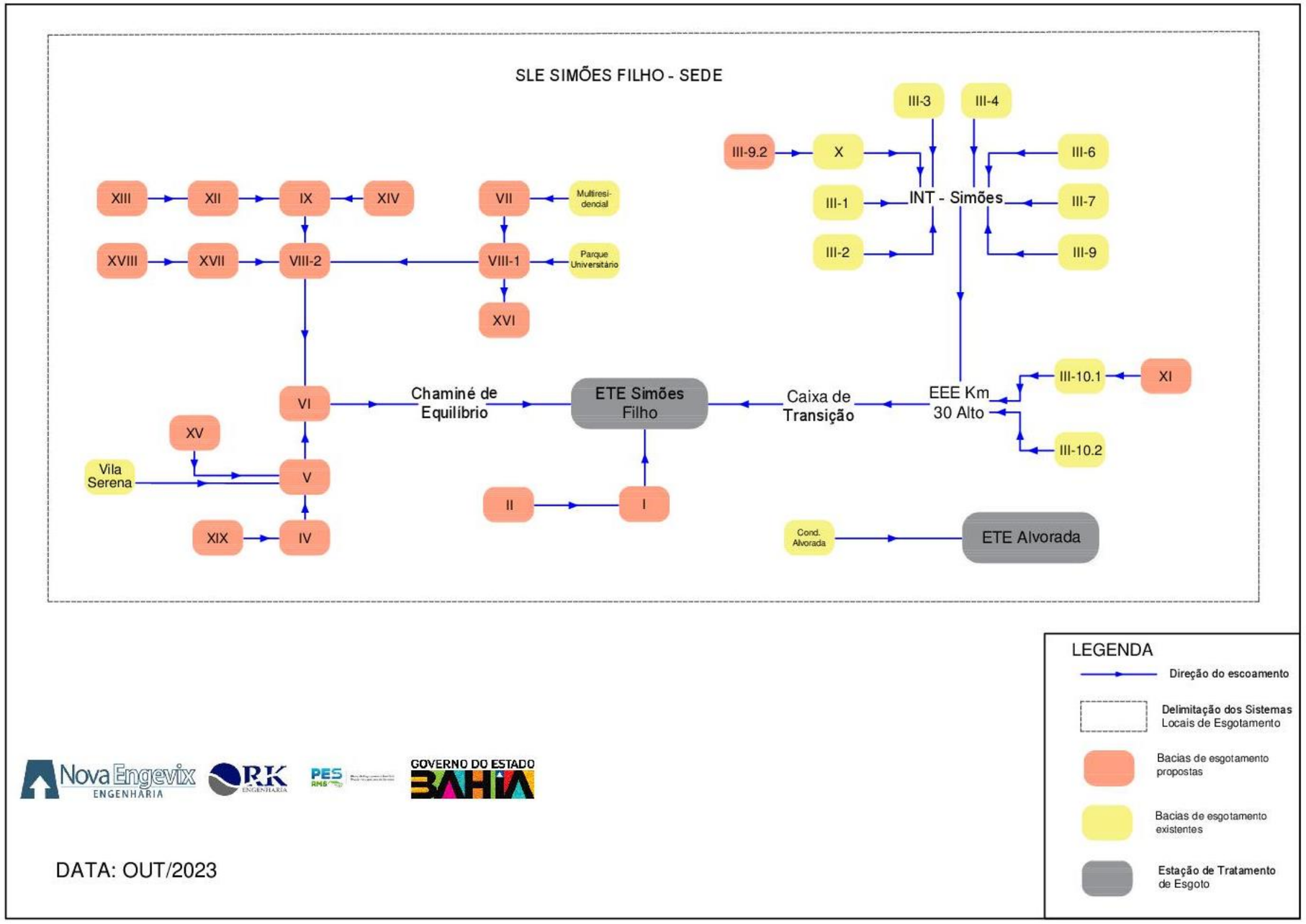


FIGURA 7-24 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 02
Fonte: Consórcio (2023).

a. Coleta e transporte das contribuições de esgoto

Os tópicos a seguir apresentam os quantitativos das unidades propostas para a concepção adotada para o SES de Simões Filho, bem como o levantamento de custos para a Alternativa Proposta 02.

I. Quantitativos

- Bacias de Esgotamento

A Alternativa 02 adotada para o SES de Simões Filho contempla 71 bacias de esgotamento sanitário, descritas no quadro a seguir.

QUADRO 7.39 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 02 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01	Projetada
	Bacia 02	Projetada
	Bacia 03	Projetada
	Bacia 04	Projetada
	Bacia 05	Projetada
SLE Palmares	Bacia 06	Projetada
	Bacia 07	Projetada
	Bacia 08	Projetada
SLE Mapele	Bacia 09	Projetada
	Bacia 10	Projetada
	Bacia 11	Projetada
	Bacia 12	Projetada
	Bacia 13	Projetada
	Bacia 14	Projetada
	Bacia 15	Projetada
	Bacia 16	Projetada
	Bacia 17	Projetada
	Bacia 18	Projetada
	Bacia 19	Projetada
	Bacia 20	Projetada
	Bacia 21	Projetada
	Bacia 22	Projetada
	Bacia 23	Projetada
	Bacia 24	Projetada
	Bacia 25	Projetada
	Bacia 26	Projetada
	Bacia 27	Projetada
	Bacia 28	Projetada
	Bacia 29	Projetada

QUADRO 7.39 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 02 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
	Bacia 31	Projetada
SLE Aratu	Bacia 32	Projetada
	Bacia 33	Projetada
	Bacia 34	Projetada
	Bacia 35	Projetada
	Bacia 36	Projetada
	Bacia 37	Projetada
	Bacia 38	Projetada
SLE Alto do Bom Viver	Bacia Bela Vista	Existente
SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada	Existente
	Bacia CondVilaSerena	Existente
	Bacia I	Existente
	Bacia II	Existente
	Bacia III-1	Existente
	Bacia III-10-1	Existente
	Bacia III-10-2	Existente
	Bacia III-2	Existente
	Bacia III-3	Existente
	Bacia III-4	Existente
	Bacia III-6	Existente
	Bacia III-7	Existente
	Bacia III-9	Existente
	Bacia III-9.2	Projetada
	Bacia IV	Projetada
	Bacia IX	Projetada
	Bacia Multiresidencali	Existente
	Bacia PQ Universitario	Existente
	Bacia V	Projetada
	Bacia VI	Projetada
	Bacia VII	Projetada
	Bacia VIII-1	Projetada
	Bacia VIII-2	Projetada
	Bacia X	Existente
	Bacia XI	Projetada
	Bacia XII	Projetada
	Bacia XIII	Projetada
	Bacia XIV	Projetada
	Bacia XIX	Projetada
	Bacia XV	Projetada

QUADRO 7.39 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 02 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
	Bacia XVI	Projetada
	Bacia XVII	Projetada
	Bacia XVIII	Projetada

Fonte: Consórcio (2023)

- Rede Coletora de Esgoto

Dentre as 16 bacias de esgotamento existentes, deverá ser prevista a ampliação de rede coletora de esgoto em cada uma delas, em virtude da universalização do sistema de coleta de esgoto, além da implantação de 54 novas bacias. O quadro a seguir apresenta os quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa Proposta 02 para o SES de Simões Filho.

QUADRO 7.40 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 02

Bacias de Esgotamento	Status	Vazão Máxima Horária (L/s)	DN máximo (mm)	Área (km²)	Ligações Existentes (un)	Ligações a serem implantadas (un)	Extensão de Rede Existente (m)	Extensão de rede à ser implantada (m)	Rede Coletora de Esgoto por DN (mm)					
									150	200	250	300	350	400
Bacia 01	Projetada	9,33	150	0,199	-	471	-	3.560,74	3.560,74					
Bacia 02	Projetada	3,36	150	0,352	-	520	-	3.930,38	3.930,38					
Bacia 03	Projetada	1,06	150	0,057	-	118	-	889,47	889,47					
Bacia 04	Projetada	0,69	150	0,109	-	258	-	1.948,32	1.948,32					
Bacia 05	Projetada	0,06	150	0,010	-	17	-	130,44	130,44					
Bacia 06	Projetada	3,57	150	1,039	-	1.841	-	13.917,86	13.917,86					
Bacia 07	Projetada	7,15	150	1,043	-	2.157	-	16.304,22	16.304,22					
Bacia 08	Projetada	7,97	150	0,238	-	281	-	2.123,12	2.123,12					
Bacia 09	Projetada	1,00	150	0,067	-	80	-	602,16	602,16					
Bacia 10	Projetada	0,33	150	0,022	-	26	-	199,09	199,09					
Bacia 11	Projetada	0,15	150	0,010	-	18	-	133,53	133,53					
Bacia 12	Projetada	11,25	150	0,655	-	1.161	-	8.778,75	8.778,75					
Bacia 13	Projetada	1,17	150	0,079	-	140	-	1.054,92	1.054,92					
Bacia 14	Projetada	14,56	150	0,144	-	340	-	2.571,74	2.571,74					
Bacia 15	Projetada	18,30	150	0,089	-	261	-	1.976,68	1.976,68					
Bacia 16	Projetada	0,43	150	0,029	-	51	-	384,93	384,93					
Bacia 17	Projetada	0,68	150	0,045	-	54	-	405,04	405,04					
Bacia 18	Projetada	22,65	150	0,183	-	542	-	4.094,29	4.094,29					
Bacia 19	Projetada	1,14	150	0,076	-	135	-	1.021,80	1.021,80					
Bacia 20	Projetada	0,12	150	0,018	-	54	-	408,10	408,10					
Bacia 21	Projetada	0,09	150	0,006	-	11	-	85,22	85,22					
Bacia 22	Projetada	0,51	150	0,019	-	34	-	257,59	257,59					
Bacia 23	Projetada	25,50	150	0,103	-	244	-	1.843,27	1.843,27					
Bacia 24	Projetada	23,45	150	0,053	-	126	-	952,60	952,60					
Bacia 25	Projetada	0,07	150	0,008	-	23	-	171,30	171,30					
Bacia 26	Projetada	0,21	150	0,033	-	58	-	435,53	435,53					
Bacia 27	Projetada	0,62	150	0,097	-	114	-	865,29	865,29					
Bacia 28	Projetada	0,92	150	0,145	-	342	-	2.583,62	2.583,62					
Bacia 29	Projetada	1,93	150	0,093	-	219	-	1.657,45	1.657,45					
Bacia 31	Projetada	0,42	150	0,065	-	154	-	1.164,19	1.164,19					
Bacia 32	Projetada	39,83	200	0,019	-	44	-	335,67	309,15	26,52				
Bacia 33	Projetada	39,31	200	0,362	-	854	-	6.457,88	5.947,71	510,17				
Bacia 34	Projetada	0,13	150	0,020	-	24	-	178,20	178,20					
Bacia 35	Projetada	3,36	150	0,105	-	311	-	2.352,91	2.352,91					
Bacia 36	Projetada	7,50	150	0,130	-	384	-	2.899,30	2.899,30					
Bacia 37	Existente	8,12	150	0,020	42	18	41,60	405,74	405,74					
Bacia 38	Projetada	28,06	150	0,293	-	866	-	6.550,42	6.550,42					
Bacia Bela Vista	Existente	1,53	150	0,043	89	38	89,16	869,53	869,53					
Bacia Cond. Alvorada	Existente	3,57	150	0,192	399	169	399,04	3.891,66	3.891,66					

QUADRO 7.40 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 02

Bacias de Esgotamento	Status	Vazão Máxima Horária (L/s)	DN máximo (mm)	Área (km²)	Ligações Existentes (un)	Ligações a serem implantadas (un)	Extensão de Rede Existente (m)	Extensão de rede à ser implantada (m)	Rede Coletora de Esgoto por DN (mm)					
									150	200	250	300	350	400
Bacia CondVilaSerena	Existente	0,53	150	0,016	27	11	26,76	260,99	260,99					
Bacia I	Projetada	40,36	200	0,861	-	1.526	-	11.534,97	10.623,71	911,26				
Bacia II	Projetada	11,90	150	0,360	-	638	-	4.824,46	4.824,46					
Bacia III-1	Existente	30,66	150	0,928	1.348	569	1.348,47	13.150,99	13.150,99					
Bacia III-10-1	Existente	18,10	150	0,933	1.162	491	1.161,74	11.329,84	11.329,84					
Bacia III-10-2	Existente	11,23	150	0,366	456	192	455,82	4.445,35	4.445,35					
Bacia III-2	Existente	38,42	200	1,163	1.931	815	1.931,04	18.832,47	17.344,70	1.487,76				
Bacia III-3	Existente	35,96	200	1,088	1.807	763	1.807,50	17.627,62	16.235,04	1.392,58				
Bacia III-4	Existente	8,89	150	0,269	335	142	335,22	3.269,27	3.269,27					
Bacia III-6	Existente	8,31	150	0,251	418	176	417,72	4.073,86	4.073,86					
Bacia III-7	Existente	9,68	150	0,293	304	128	304,02	2.964,99	2.964,99					
Bacia III-9	Existente	65,06	200	1,969	2.453	1.036	2.452,82	23.921,10	22.031,33	1.889,77				
Bacia III-9.2	Projetada	16,53	150	0,500	-	1.182	-	8.933,45	8.933,45					
Bacia IV	Projetada	9,25	150	0,216	-	255	-	1.930,31	1.930,31					
Bacia IX	Projetada	16,52	150	0,233	-	482	-	3.645,41	3.645,41					
Bacia Multiresidenciali	Existente	3,43	150	0,104	172	73	172,36	1.680,92	1.680,92					
Bacia PQ Universitario	Existente	1,77	150	0,054	89	38	89,17	869,62	869,62					
Bacia V	Projetada	44,60	200	0,985	-	2.619	-	19.800,90	18.236,63	1.564,27				
Bacia VI	Projetada	141,16	300	0,102	-	211	-	1.591,92	1.466,15	55,72	22,29	47,76		
Bacia VII	Projetada	22,40	150	0,678	-	1.402	-	10.595,61	10.595,61					
Bacia VIII-1	Projetada	56,22	200	0,765	-	1.807	-	13.657,53	12.578,59	1.078,94				
Bacia VIII-2	Projetada	93,19	250	0,363	-	966	-	7.303,45	6.726,48	255,62	321,35			
Bacia X	Existente	70,99	250	1,648	3.080	1.300	3.079,55	30.033,33	27.660,70	1.051,17	1.321,47			
Bacia XI	Projetada	15,66	150	0,842	-	2.239	-	16.924,67	16.924,67					
Bacia XII	Projetada	4,00	150	0,089	-	237	-	1.793,32	1.793,32					
Bacia XIII	Projetada	1,06	150	0,032	-	85	-	641,77	641,77					
Bacia XIV	Projetada	4,81	150	0,146	-	258	-	1.949,20	1.949,20					
Bacia XIX	Projetada	2,11	150	0,064	-	94	-	712,98	712,98					
Bacia XV	Projetada	2,25	150	0,068	-	81	-	608,76	608,76					
Bacia XVI	Projetada	6,78	150	0,205	-	363	-	2.747,49	2.747,49					
Bacia XVII	Projetada	8,43	150	0,067	-	40	-	301,15	301,15					
Bacia XVIII	Projetada	6,21	150	0,188	-	111	-	838,43	838,43					

Fonte: Consórcio (2023).

- Estações Elevatórias de Esgoto

A Alternativa 02 contemplará 60 estações elevatórias de esgoto, variando entre micro, pequeno e médio porte e suas respectivas linhas de recalque, sendo 08 unidades existentes e 52 sistemas elevatórios propostos. Dessa forma, os quadros a seguir apresentam os quantitativos das estações elevatórias de esgoto e das linhas de recalque. Salienta-se que nenhuma das EEEs existentes necessita de ampliação para que a unidade tenha capacidade de atender a vazão de final de plano (2051).

QUADRO 7.41 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 02

Nome	Sistema	Situação	Altura Manométrica (m)	Vazão Projetada (L/s)	Vazão Existente (L/s)	% de Ampliação	Potência Comercial (cv)	Potência Existente (cv)
-	SLE Alto do Bom Viver	-	-	-	-	-	-	-
EEE - 02	SLE Alto do Bom Viver	Projetada	22,82	3,36	-	-	5,00	-
EEE - 03	SLE Alto do Bom Viver	Projetada	18,08	1,06	-	-	5,00	-
EEE - 04	SLE Alto do Bom Viver	Projetada	25,05	0,69	-	-	5,00	-
EEE - 05	SLE Alto do Bom Viver	Projetada	8,00	0,06	-	-	5,00	-
EEE - 06	SLE Palmares	Projetada	3,89	3,57	-	-	5,00	-
EEE - 07	SLE Palmares	Projetada	23,96	7,15	-	-	5,00	-
EEE - 08	SLE Palmares	Projetada	5,27	7,97	-	-	5,00	-
EEE - 09	SLE Mapele	Projetada	21,16	1,00	-	-	5,00	-
EEE - 10	SLE Mapele	Projetada	17,01	0,33	-	-	5,00	-
EEE - 11	SLE Mapele	Projetada	17,00	0,15	-	-	5,00	-
EEE - 12	SLE Mapele	Projetada	55,67	11,25	-	-	15,00	-
EEE - 13	SLE Mapele	Projetada	20,20	1,17	-	-	5,00	-
EEE - 14	SLE Mapele	Projetada	41,79	14,56	-	-	15,00	-
EEE - 15	SLE Mapele	Projetada	15,10	37,90	-	-	15,00	-
EEE - 16	SLE Mapele	Projetada	27,02	0,43	-	-	5,00	-
EEE - 17	SLE Mapele	Projetada	25,02	0,68	-	-	5,00	-
EEE - 18	SLE Mapele	Projetada	50,56	21,53	-	-	20,00	-
EEE - 19	SLE Mapele	Projetada	19,14	1,14	-	-	5,00	-
EEE - 20	SLE Mapele	Projetada	3,00	0,12	-	-	5,00	-
EEE - 21	SLE Mapele	Projetada	11,00	0,09	-	-	5,00	-
EEE - 22	SLE Mapele	Projetada	14,01	0,51	-	-	5,00	-
EEE - 23	SLE Mapele	Projetada	14,16	16,38	-	-	5,00	-
EEE - 24	SLE Mapele	Projetada	25,08	17,18	-	-	10,00	-
EEE - 25	SLE Mapele	Projetada	6,00	0,07	-	-	5,00	-
EEE - 26	SLE Mapele	Projetada	33,01	0,21	-	-	5,00	-
EEE - 27	SLE Mapele	Projetada	63,07	0,62	-	-	5,00	-
EEE - 28	SLE Mapele	Projetada	18,18	0,92	-	-	5,00	-
EEE - 29	SLE Mapele	Projetada	23,57	39,83	-	-	20,00	-
EEE - 31	SLE Mapele	Projetada	25,03	0,42	-	-	5,00	-
EEE - 32	SLE Aratu	Projetada	7,02	0,52	-	-	5,00	-
EEE - 33	SLE Aratu	Projetada	26,72	11,77	-	-	10,00	-
EEE - 34	SLE Aratu	Projetada	46,00	0,13	-	-	5,00	-
EEE - 35	SLE Aratu	Projetada	17,47	3,36	-	-	5,00	-
EEE - 36	SLE Aratu	Projetada	17,42	7,50	-	-	5,00	-
EEE - Ilha de São João	SLE Aratu	Existente	24,73	8,12	31,67	-	5,00	-
EEE - 38	SLE Aratu	Projetada	7,35	14,33	-	-	28,00	28,00
-	SLE Alto do Bom Viver	-	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
EEE - I	SLE Sede	Projetada	42,99	40,36	-	-	35,00	-
EEE - II	SLE Sede	Projetada	46,04	11,90	-	-	10,00	-

QUADRO 7.41 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 02

Nome	Sistema	Situação	Altura Manométrica (m)	Vazão Projetada (L/s)	Vazão Existente (L/s)	% de Ampliação	Potência Comercial (cv)	Potência Existente (cv)
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
EEE - Big Áurea	SLE Sede	Existente	32,86	13,00	134,16	-	10,00	-
EEE - Simões Filho 1	SLE Sede	Existente		5,10	20,55	-	0,00	-
EEE km 30 Alto	SLE Sede	Existente	20,15	11,23	197,77	-	5,00	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
EEE - Bela Vista I	SLE Sede	Existente	-	-	3,92	-	280,44	280,44
EEE - Bela Vista II	SLE Sede	Existente	-	-	8,26	-	132,86	132,86
EEE - III 9.2	SLE Sede	Projetada	50,90	16,53	-	-	15,00	-
EEE - IV	SLE Sede	Projetada	29,77	9,25	-	-	5,00	-
EEE - IX	SLE Sede	Projetada	15,05	16,52	-	-	5,00	-
EEE - Multiresidencial	SLE Sede	Existente	-	-	40,83	-	-	-
EEE Palmeiras	SLE Sede	Existente		-	2	-	1,00	1,00
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
EEE - V	SLE Sede	Projetada	20,65	44,60	-	-	20,00	-
EEE - VI	SLE Sede	Projetada	34,60	141,16	-	-	90,00	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
EEE - VIII-2	SLE Sede	Projetada	44,42	93,19	-	-	75,00	-
-	SLE Sede	-	-	-	-	-	-	-
EEE XI	SLE Sede	Projetada	38,01	15,66	-	-	15,00	-
EEE XII	SLE Sede	Projetada	45,47	4,00	-	-	5,00	-
EEE XIII	SLE Sede	Projetada	23,08	1,06	-	-	5,00	-
EEE - XIV	SLE Sede	Projetada	29,08	4,81	-	-	5,00	-
EEE - XIX	SLE Sede	Projetada	39,27	2,11	-	-	5,00	-
EEE - XV	SLE Sede	Projetada	21,51	2,25	-	-	5,00	-
EEE - XVI	SLE Sede	Projetada	13,98	6,78	-	-	5,00	-
EEE - XVII	SLE Sede	Projetada	32,78	8,43	-	-	5,00	-
EEE - XVIII	SLE Sede	Projetada	13,55	6,21	-	-	5,00	-

Fonte: Consórcio (2023).

- Linhas de Recalque

A Alternativa 02 propõe linhas de recalque com diâmetros variando entre 110 e 500 mm, totalizando uma extensão de 40.643 metros e adotando tubulações em PEAD para as novas unidades. O quadro a seguir apresenta os quantitativos das linhas de recalque.

QUADRO 7.42 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 02

Bacias de Esgotamento	Linha de Recalque	Situação	Extensão LR (m)	DN (mm)
Bacia 01	-	-	-	-
Bacia 02	LR - 02	Projetada	353	110
Bacia 03	LR - 03	Projetada	305	110
Bacia 04	LR - 04	Projetada	403	110
Bacia 05	LR - 05	Projetada	212	110
Bacia 06	LR - 06	Projetada	347	110
Bacia 07	LR - 07	Projetada	1067	110
Bacia 08	LR - 08	Projetada	24	110
Bacia 09	LR - 09	Projetada	632	110
Bacia 10	LR - 10	Projetada	258	110
Bacia 11	LR - 11	Projetada	140	110
Bacia 12	LR - 12	Projetada	1185	150
Bacia 13	LR - 13	Projetada	611	110
Bacia 14	LR - 14	Projetada	767	150
Bacia 15	LR - 15	Projetada	202	200
Bacia 16	LR - 16	Projetada	298	110
Bacia 17	LR - 17	Projetada	203	110
Bacia 18	LR - 18	Projetada	1141	150
Bacia 19	LR - 19	Projetada	466	110
Bacia 20	LR - 20	Projetada	189	110
Bacia 21	LR - 21	Projetada	150	110
Bacia 22	LR - 22	Projetada	197	110
Bacia 23	LR - 23	Projetada	257	150
Bacia 24	LR - 24	Projetada	421	150
Bacia 25	LR - 25	Projetada	110	110
Bacia 26	LR - 26	Projetada	870	110
Bacia 27	LR - 27	Projetada	685	110
Bacia 28	LR - 28	Projetada	837	110
Bacia 29	LR - 29	Projetada	433	200
Bacia 31	LR - 31	Projetada	607	110
Bacia 32	LR - 32	Projetada	222	110
Bacia 33	LR - 33	Projetada	700	150
Bacia 34	LR - 34	Projetada	786	110
Bacia 35	LR - 35	Projetada	638	110
Bacia 36	LR - 36	Projetada	533	110

QUADRO 7.42 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 02

Bacias de Esgotamento	Linha de Recalque	Situação	Extensão LR (m)	DN (mm)
Bacia 37	LR - Ilha de São João	Existente	1249	110
Bacia 38	LR - 38	Projetada	948	150
Bacia Bela Vista	-	-	-	-
Bacia Cond. Alvorada	-	-	-	-
Bacia CondVilaSerena	-	-	-	-
Bacia I	LR - I	Projetada	3120	200
Bacia II	LR - II	Projetada	414	150
Bacia III-1	-	-	-	-
Bacia III-10-1	LR - Big Áurea	Existente	293	150
Bacia III-10-1	LR - Simões Filho 1	Existente	813	110
Bacia III-10-2	LR km 30 Alto	Existente	2734	150
Bacia III-2	-	-	-	-
Bacia III-3	-	-	-	-
Bacia III-4	-	-	-	-
Bacia III-6	-	-	-	-
Bacia III-7	-	-	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista I	Existente	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista II	Existente	-	-
Bacia III-9.2	LR - III 9.2	Projetada	631	150
Bacia IV	LR - IV	Projetada	650	110
Bacia IX	LR - IX	Projetada	229	150
Bacia Multiresidencial	LR - Multiresidencial	Existente	-	-
Bacia Multiresidencial	LR Palmeiras	Existente	-	-
Bacia PQ Universitario	-	-	-	-
Bacia V	LR - V	Projetada	1564	300
Bacia VI	LR - VI	Projetada	3342	500
Bacia VII	-	-	-	-
Bacia VIII-1	-	-	-	-
Bacia VIII-2	LR - VIII-2	Projetada	2038	300
Bacia X	-	-	-	-
Bacia XI	LR XI	Projetada	2163	150
Bacia XII	LR XII	Projetada	1087	110
Bacia XIII	LR XIII	Projetada	299	110
Bacia XIV	LR - XIV	Projetada	688	110
Bacia XIX	LR - XIX	Projetada	273	110
Bacia XV	LR - XV	Projetada	463	110
Bacia XVI	LR - XVI	Projetada	944	110
Bacia XVII	LR - XVII	Projetada	377	110
Bacia XVIII	LR - XVIII	Projetada	77	110

Fonte: Consórcio (2023).

- Coletores Tronco

A Alternativa 02 apresentará dois coletores troncos em PVC e DN nominal de 150 mm, totalizando uma extensão de 1590,47 metros que serão responsáveis por coletar as contribuições de esgoto das bacias VII e Parque Universitário por gravidade, as quais estão localizadas na sede. O quadro a seguir apresenta as características técnicas dos coletores troncos propostos na Alternativa 02.

QUADRO 7.43 - Quantitativos dos Coletores Troncos da Alternativa 02

Coletor Tronco	Bacia Contribuinte	Vazão projetada do coletor tronco (L/s)	DN máximo (mm)	Status	Material	Extensão (m)
CT - VII-1	Bacia VII	22,40	150	Projetado	PVC	999,66
	PQ Universitário					
CT - VII-2	Bacia VII	22,40	150	Projetado	PVC	590,81

Fonte: Consórcio (2023).

- Interceptores

A Alternativa 01 conta com um interceptor de concreto existente de DN 500mm e extensão de 1371,1 metros. Além disso, propõe-se a implantação de dois interceptores de PVC de DN 500 mm e extensões de 294,65 e 1014,34 metros, respectivamente, e um Interceptor previsto no projeto em andamento de Salvador com DN 400 e DN 500, feitos de PVC e PEAD, com extensão de 1071,49 e 491,49 . O quadro a seguir apresenta as características técnicas dos interceptores propostos e existentes na Alternativa 01 do SES de Simões Filho.

QUADRO 7.44 - Quantitativos dos Interceptores da Alternativa 02

Interceptores	Bacia Contribuinte	Vazão projetada do interceptor (L/s)	DN máximo (mm)	Status	Material	Extensão (m)
Interceptor Simões	Bacia III-1	30,66	500	Existente	Concreto	1371,10
	Bacia III-2	38,42				
	Bacia III-3	35,96				
	Bacia III-4	8,89				
	Bacia III-6	8,31				
	Bacia III-7	9,68				
	Bacia III-9	65,06				
	Bacia X	70,99				
Interceptor Bacia V	Bacia V	44,60	500	Projetado	PVC	294,65
Interceptor VIII-1	Bacia VIII-1	56,22	500	Projetado	PVC	1014,34
Interceptor Salvador ICR-1	Bacia 01	9,24	400	Projetado	PVC - Esgoto	1071,49
	Bacia 02	3,26				
	Bacia 03	1,08				
	Bacia 04	0,71	500		PEAD Corrugado	491,49
	Bacia 05	0,06				

Fonte: Consórcio (2023).

II. Levantamento de Custos

- Ligações

São previstas 32.886 ligações a serem implantadas até final de plano para Alternativa 02 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ 58.756.679,90.

QUADRO 7.45 - Custos da Alternativa 02- Ligações Prediais

Bacias de Esgotamento	Ligações (un)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Total (R$)
Bacia 01	471	R$ 1.786,69	R$ 841.530,59
Bacia 02	520		R$ 928.891,62
Bacia 03	118		R$ 210.213,95
Bacia 04	258		R$ 460.459,17
Bacia 05	17		R$ 30.827,49
Bacia 06	1.842		R$ 3.289.292,03
Bacia 07	2.158		R$ 3.853.277,12
Bacia 08	281		R$ 501.769,79
Bacia 09	80		R$ 142.311,94
Bacia 10	26		R$ 47.051,50
Bacia 11	18		R$ 31.557,56
Bacia 12	1.162		R$ 2.074.736,61
Bacia 13	140		R$ 249.314,84
Bacia 14	340		R$ 607.794,74
Bacia 15	262		R$ 467.161,85
Bacia 16	51		R$ 90.973,48
Bacia 17	54		R$ 95.725,44
Bacia 18	542		R$ 967.629,24
Bacia 19	135		R$ 241.488,62
Bacia 20	54		R$ 96.449,26
Bacia 21	11		R$ 20.139,87
Bacia 22	34		R$ 60.877,50
Bacia 23	244		R$ 435.631,28
Bacia 24	126		R$ 225.133,79
Bacia 25	23		R$ 40.485,03
Bacia 26	58		R$ 102.931,85
Bacia 27	115		R$ 204.499,61
Bacia 28	342		R$ 610.602,89
Bacia 29	219		R$ 391.714,15
Bacia 31	154		R$ 275.139,38
Bacia 32	44		R$ 79.331,44
Bacia 33	855		R$ 1.526.231,22
Bacia 34	24		R$ 42.114,86
Bacia 35	311		R$ 556.077,10
Bacia 36	384		R$ 685.209,02

QUADRO 7.45 - Custos da Alternativa 02- Ligações Prediais

Bacias de Esgotamento	Ligações (un)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Total (R$)
Bacia 37	18		R$ 31.390,12
Bacia 38	867		R$ 1.548.101,63
Bacia Bela Vista	38		R$ 67.272,44
Bacia Cond. Alvorada	169		R$ 301.082,39
Bacia Cond. Vila Serena	11		R$ 20.192,06
Bacia I	1.527		R$ 2.726.130,89
Bacia II	639		R$ 1.140.194,14
Bacia III-1	571		R$ 1.017.439,89
Bacia III-10-1	492		R$ 876.544,52
Bacia III-10-2	193		R$ 343.918,86
Bacia III-2	818		R$ 1.456.993,00
Bacia III-3	765		R$ 1.363.778,90
Bacia III-4	142		R$ 252.930,51
Bacia III-6	177		R$ 315.178,12
Bacia III-7	129		R$ 229.389,75
Bacia III-9	1.039		R$ 1.850.680,38
Bacia III-9.2	1.183		R$ 2.111.297,29
Bacia IV	256		R$ 456.201,83
Bacia IX	483		R$ 861.541,57
Bacia Multiresidencial	73		R$ 130.045,91
Bacia PQ Universitário	38		R$ 67.278,90
Bacia V	2.621		R$ 4.679.667,67
Bacia VI	211		R$ 376.227,18
Bacia VII	1.403		R$ 2.504.124,18
Bacia VIII-1	1.808		R$ 3.227.767,82
Bacia VIII-2	967		R$ 1.726.068,49
Bacia X	1.304		R$ 2.323.559,58
Bacia XI	2.240		R$ 3.999.911,80
Bacia XII	237		R$ 423.825,45
Bacia XIII	85		R$ 151.672,51
Bacia XIV	258		R$ 460.665,57
Bacia XIX	94		R$ 168.503,03
Bacia XV	81		R$ 143.871,44
Bacia XVI	364		R$ 649.332,27
Bacia XVII	40		R$ 71.172,68
Bacia XVIII	111		R$ 198.151,32
Total Alternativa 02	**32.886**		**R$ 58.756.679,90**

Fonte: Consórcio (2023).

- Rede Coletora de Esgoto

É estimada uma extensão total de 341.189,07 metros de rede coletora até final de plano para Alternativa 02 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ R$ 177.276.091,87.

QUADRO 7.46 - Custos da Alternativa 02- Rede Coletora

Bacias de Esgotamento	DN máximo (mm)	Extensão de rede (m)	Custo Unitário da Rede (R$/L/s)	Custo Total da Rede (R$)
Bacia 01	150	3.560,74	R$ 517,41	R$ 1.842.372,42
Bacia 02	150	3.930,38	R$ 517,41	R$ 2.033.632,91
Bacia 03	150	889,47	R$ 517,41	R$ 460.223,77
Bacia 04	150	1.948,32	R$ 517,41	R$ 1.008.088,45
Bacia 05	150	130,44	R$ 517,41	R$ 67.490,98
Bacia 06	150	13.917,86	R$ 517,41	R$ 7.201.284,14
Bacia 07	150	16.304,22	R$ 517,41	R$ 8.436.023,05
Bacia 08	150	2.123,12	R$ 517,41	R$ 1.098.530,26
Bacia 09	150	602,16	R$ 517,41	R$ 311.565,14
Bacia 10	150	199,09	R$ 517,41	R$ 103.010,37
Bacia 11	150	133,53	R$ 517,41	R$ 69.089,32
Bacia 12	150	8.778,75	R$ 517,41	R$ 4.542.244,25
Bacia 13	150	1.054,92	R$ 517,41	R$ 545.827,79
Bacia 14	150	2.571,74	R$ 517,41	R$ 1.330.651,89
Bacia 15	150	1.976,68	R$ 517,41	R$ 1.022.762,71
Bacia 16	150	384,93	R$ 517,41	R$ 199.169,26
Bacia 17	150	405,04	R$ 517,41	R$ 209.572,79
Bacia 18	150	4.094,29	R$ 517,41	R$ 2.118.441,60
Bacia 19	150	1.021,80	R$ 517,41	R$ 528.693,75
Bacia 20	150	408,10	R$ 517,41	R$ 211.157,45
Bacia 21	150	85,22	R$ 517,41	R$ 44.092,44
Bacia 22	150	257,59	R$ 517,41	R$ 133.279,80
Bacia 23	150	1.843,27	R$ 517,41	R$ 953.732,47
Bacia 24	150	952,60	R$ 517,41	R$ 492.887,96
Bacia 25	150	171,30	R$ 517,41	R$ 88.634,32
Bacia 26	150	435,53	R$ 517,41	R$ 225.349,87
Bacia 27	150	865,29	R$ 517,41	R$ 447.713,30
Bacia 28	150	2.583,62	R$ 517,41	R$ 1.336.799,79
Bacia 29	150	1.657,45	R$ 517,41	R$ 857.584,21
Bacia 31	150	1.164,19	R$ 517,41	R$ 602.365,74
Bacia 32	200	335,67	R$ 568,96	R$ 175.048,13
Bacia 33	200	6.457,88	R$ 568,96	R$ 3.367.692,94
Bacia 34	150	178,20	R$ 517,41	R$ 92.202,54
Bacia 35	150	2.352,91	R$ 517,41	R$ 1.217.425,86
Bacia 36	150	2.899,30	R$ 517,41	R$ 1.500.135,83
Bacia 37	150	405,74	R$ 517,41	R$ 209.932,84

QUADRO 7.46 - Custos da Alternativa 02- Rede Coletora

Bacias de Esgotamento	DN máximo (mm)	Extensão de rede (m)	Custo Unitário da Rede (R$/L/s)	Custo Total da Rede (R$)
Bacia 38	150	6.550,42	R$ 517,41	R$ 3.389.276,36
Bacia Bela Vista	150	869,53	R$ 517,41	R$ 449.908,85
Bacia Cond. Alvorada	150	3.891,66	R$ 517,41	R$ 2.013.597,67
Bacia Cond. Vila Serena	150	260,99	R$ 517,41	R$ 135.041,72
Bacia I	200	11.534,97	R$ 568,96	R$ 6.015.321,66
Bacia II	150	4.824,46	R$ 517,41	R$ 2.496.239,88
Bacia III-1	150	13.150,99	R$ 517,41	R$ 6.804.498,19
Bacia III-10-1	150	11.329,84	R$ 517,41	R$ 5.862.209,36
Bacia III-10-2	150	4.445,35	R$ 517,41	R$ 2.300.082,07
Bacia III-2	200	18.832,47	R$ 568,96	R$ 9.820.858,37
Bacia III-3	200	17.627,62	R$ 568,96	R$ 9.192.548,92
Bacia III-4	150	3.269,27	R$ 517,41	R$ 1.691.564,53
Bacia III-6	150	4.073,86	R$ 517,41	R$ 2.107.867,95
Bacia III-7	150	2.964,99	R$ 517,41	R$ 1.534.127,12
Bacia III-9	200	23.921,10	R$ 568,96	R$ 12.474.507,36
Bacia III-9.2	150	8.933,45	R$ 517,41	R$ 4.622.286,97
Bacia IV	150	1.930,31	R$ 517,41	R$ 998.767,81
Bacia IX	150	3.645,41	R$ 517,41	R$ 1.886.182,68
Bacia Multiresidencial	150	1.680,92	R$ 517,41	R$ 869.729,18
Bacia PQ Universitário	150	869,62	R$ 517,41	R$ 449.952,02
Bacia V	200	19.800,90	R$ 568,96	R$ 10.325.882,17
Bacia VI	300	1.591,92	R$ 745,37	R$ 840.146,47
Bacia VII	150	10.595,61	R$ 517,41	R$ 5.482.307,30
Bacia VIII-1	200	13.657,53	R$ 568,96	R$ 7.122.204,50
Bacia VIII-2	250	7.303,45	R$ 638,98	R$ 3.831.144,34
Bacia X	250	30.033,33	R$ 638,98	R$ 15.754.482,12
Bacia XI	150	16.924,67	R$ 517,41	R$ 8.757.052,02
Bacia XII	150	1.793,32	R$ 517,41	R$ 927.885,85
Bacia XIII	150	641,77	R$ 517,41	R$ 332.058,33
Bacia XIV	150	1.949,20	R$ 517,41	R$ 1.008.540,32
Bacia XIX	150	712,98	R$ 517,41	R$ 368.905,59
Bacia XV	150	608,76	R$ 517,41	R$ 314.979,36
Bacia XVI	150	2.747,49	R$ 517,41	R$ 1.421.590,46
Bacia XVII	150	301,15	R$ 517,41	R$ 155.819,14
Bacia XVIII	150	838,43	R$ 517,41	R$ 433.814,91
Total Alternativa 02		**341.189,07**		**R$ 177.276.9091,87**

Fonte: Consórcio (2023).

- Estações Elevatórias de Esgoto

São propostas 60 estações elevatórias de esgoto para a Alternativa 02 do SES de Simões Filho, sendo 08 unidades existentes e 52 novas unidades. Os custos estimados de implantação, operação e necessidade de desapropriação totalizam R$ 983.386.186,33, conforme apresentado no QUADRO 7.47.

QUADRO 7.47 - Custos da Alternativa 02 - Estações Elevatórias de Esgoto

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo Unitário de implantação (R$/L/s)	Custo de Implantação (R$)	Custo de Operação - 30 anos (R$)	Custo de Desapropriação (R$)	Custo Total (R$)
Bacia 01	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia 02	EEE - 02	R$ 107.134,47	R$ 360.068,75	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.017.844,57
Bacia 03	EEE - 03	R$ 107.134,47	R$ 113.186,84	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.784.006,96
Bacia 04	EEE - 04	R$ 107.134,47	R$ 74.379,42	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.744.496,15
Bacia 05	EEE - 05	R$ 107.134,47	R$ 6.639,54	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.675.528,47
Bacia 06	EEE - 06	R$ 107.134,47	R$ 382.297,41	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.051.066,00
Bacia 07	EEE - 07	R$ 83.142,81	R$ 594.590,64	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.263.359,23
Bacia 08	EEE - 08	R$ 83.142,81	R$ 662.478,49	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.331.247,08
Bacia 09	EEE - 09	R$ 107.134,47	R$ 107.593,08	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.776.361,67
Bacia 10	EEE - 10	R$ 107.134,47	R$ 35.572,64	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.704.341,23
Bacia 11	EEE - 11	R$ 107.134,47	R$ 15.905,78	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.684.674,37
Bacia 12	EEE - 12	R$ 69.852,85	R$ 785.535,75	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 14.808.041,51
Bacia 13	EEE - 13	R$ 107.134,47	R$ 125.660,76	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.794.429,35
Bacia 14	EEE - 14	R$ 69.852,85	R$ 1.017.272,54	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.039.778,30
Bacia 15	EEE - 15	R$ 54.980,79	R$ 2.083.805,87	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 16.109.716,74
Bacia 16	EEE - 16	R$ 107.134,47	R$ 45.852,87	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.714.621,46
Bacia 17	EEE - 17	R$ 107.134,47	R$ 72.371,89	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.741.140,48
Bacia 18	EEE - 18	R$ 69.852,85	R$ 1.504.112,96	R$ 18.675.074,36	R$ 16.200,00	R$ 20.198.405,21
Bacia 19	EEE - 19	R$ 107.134,47	R$ 121.716,04	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.790.484,63
Bacia 20	EEE - 20	R$ 107.134,47	R$ 12.463,66	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.681.458,15
Bacia 21	EEE - 21	R$ 107.134,47	R$ 9.614,69	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.678.390,53
Bacia 22	EEE - 22	R$ 107.134,47	R$ 54.899,80	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.724.179,80
Bacia 23	EEE - 23	R$ 69.852,85	R$ 1.144.473,38	R$ 4.668.768,59	R$ 16.200,00	R$ 5.831.916,29
Bacia 24	EEE - 24	R$ 69.852,85	R$ 1.199.962,58	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 10.556.174,09
Bacia 25	EEE - 25	R$ 107.134,47	R$ 7.008,19	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.675.847,58
Bacia 26	EEE - 26	R$ 107.134,47	R$ 22.168,98	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.691.339,39
Bacia 27	EEE - 27	R$ 107.134,47	R$ 66.066,27	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.736.032,32
Bacia 28	EEE - 28	R$ 107.134,47	R$ 98.632,02	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.769.188,33
Bacia 29	EEE - 29	R$ 54.980,79	R$ 2.189.997,63	R$ 18.675.074,36	R$ 18.600,00	R$ 20.888.992,54
Bacia 31	EEE - 31	R$ 107.134,47	R$ 44.547,43	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.714.120,17
Bacia 32	EEE - 32	R$ 107.134,47	R$ 55.678,54	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.724.485,52
Bacia 33	EEE - 33	R$ 69.852,85	R$ 822.050,72	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 10.176.100,47
Bacia 34	EEE - 34	R$ 107.134,47	R$ 13.605,71	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.682.620,91
Bacia 35	EEE - 35	R$ 107.134,47	R$ 359.610,53	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.028.379,12
Bacia 36	EEE - 36	R$ 83.142,81	R$ 623.172,03	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.291.940,62
Bacia 37	EEE - Ilha de São João	R$ 83.142,81	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59
Bacia 38	EEE - 38	R$ 69.852,85	R$ 1.001.307,20	R$ 26.145.104,10	R$ 16.200,00	R$ 27.164.752,18
Bacia Bela Vista	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Cond. Alvorada	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Cond. Vila Serena	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia I	EEE - I	R$ 54.980,79	R$ 2.218.857,42	R$ 32.681.380,12	R$ 16.200,00	R$ 34.916.437,54
Bacia II	EEE - II	R$ 69.852,85	R$ 831.349,55	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 10.185.086,73
Bacia III-1	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-10-1	EEE - Big Áurea	R$ 69.852,85	R$ 0,00	R$ 9.337.537,18	R$ 0,00	R$ 9.337.537,18
Bacia III-10-1	EEE - Simões Filho 1	R$ 83.142,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-10-2	EEE km 30 Alto	R$ 69.852,85	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59
Bacia III-2	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-3	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-4	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-6	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-7	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-9	EEE - Bela Vista I	-	R$ 0,00	R$ 261.861.892,63	R$ 0,00	R$ 261.861.892,63
Bacia III-9	EEE - Bela Vista II	-	R$ 0,00	R$ 124.058.518,95	R$ 0,00	R$ 124.058.518,95
Bacia III-9.2	EEE - III 9.2	R$ 69.852,85	R$ 1.154.560,51	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.177.066,27
Bacia IV	EEE - IV	R$ 83.142,81	R$ 769.355,08	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.438.123,66
Bacia IX	EEE - IX	R$ 69.852,85	R$ 1.154.072,23	R$ 4.668.768,59	R$ 16.200,00	R$ 5.839.040,81
Bacia Multiresidencial	EEE - Multiresidencial	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Multiresidencial	EEE Palmeiras	-	R$ 0,00	R$ 933.753,72	R$ 0,00	R$ 933.753,72
Bacia PQ Universitário	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia V	EEE - V	R$ 54.980,79	R$ 2.452.307,11	R$ 18.675.074,36	R$ 16.200,00	R$ 21.143.581,47
Bacia VI	EEE - VI	R$ 35.138,00	R$ 4.960.098,44	R$ 84.037.834,60	R$ 16.200,00	R$ 89.014.133,05
Bacia VII	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia VIII-1	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia VIII-2	EEE - VIII-2	R$ 43.944,89	R$ 4.095.288,50	R$ 70.031.528,84	R$ 16.200,00	R$ 74.143.017,33
Bacia X	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00

QUADRO 7.47 - Custos da Alternativa 02 - Estações Elevatórias de Esgoto

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo Unitário de implantação (R$/L/s)	Custo de Implantação (R$)	Custo de Operação - 30 anos (R$)	Custo de Desapropriação (R$)	Custo Total (R$)
Bacia XI	EEE XI	R$ 69.852,85	R$ 1.093.941,05	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.116.446,82
Bacia XII	EEE XII	R$ 107.134,47	R$ 429.047,93	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.097.816,52
Bacia XIII	EEE XIII	R$ 107.134,47	R$ 113.075,55	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.781.844,13
Bacia XIV	EEE - XIV	R$ 107.134,47	R$ 515.156,91	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.183.925,50
Bacia XIX	EEE - XIX	R$ 107.134,47	R$ 226.119,69	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.894.888,28
Bacia XV	EEE - XV	R$ 107.134,47	R$ 241.333,41	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.910.102,00
Bacia XVI	EEE - XVI	R$ 83.142,81	R$ 563.526,87	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.232.295,46
Bacia XVII	EEE - XVII	R$ 83.142,81	R$ 701.205,12	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.369.973,71
Bacia XVIII	EEE - XVIII	R$ 83.142,81	R$ 515.901,80	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.184.670,39
Total Alternativa 02			**R$ 37.869.497,78**	**R$ 945.238.888,55**	**R$ 277.800,00**	**R$ 983.403.150,76**

Fonte: Consórcio (2023).

- Linhas de Recalque

É estimada uma extensão total de 40.643 metros de linha de recalque para a Alternativa 02 Proposta do SES de Simões Filho, sendo 35.554 metros de linha de recalque projetadas, totalizando R$ 21.864.750,71, conforme apresentado no QUADRO 7.48.

QUADRO 7.48 – Custos da Alternativa 02 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	Linha de Recalque	Custo unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Bacia 01	-	-	-
Bacia 02	LR - 02	R$ 477,55	R$ 168.780,97
Bacia 03	LR - 03	R$ 477,55	R$ 145.867,17
Bacia 04	LR - 04	R$ 477,55	R$ 192.402,98
Bacia 05	LR - 05	R$ 477,55	R$ 101.105,93
Bacia 06	LR - 06	R$ 477,55	R$ 165.630,58
Bacia 07	LR - 07	R$ 477,55	R$ 509.736,87
Bacia 08	LR - 08	R$ 477,55	R$ 11.361,87
Bacia 09	LR - 09	R$ 477,55	R$ 301.589,54
Bacia 10	LR - 10	R$ 477,55	R$ 123.273,32
Bacia 11	LR - 11	R$ 477,55	R$ 66.847,45
Bacia 12	LR - 12	R$ 488,20	R$ 578.466,72
Bacia 13	LR - 13	R$ 477,55	R$ 291.611,61
Bacia 14	LR - 14	R$ 488,20	R$ 374.495,29
Bacia 15	LR - 15	R$ 499,70	R$ 101.125,29
Bacia 16	LR - 16	R$ 477,55	R$ 142.299,39
Bacia 17	LR - 17	R$ 477,55	R$ 97.169,96
Bacia 18	LR - 18	R$ 488,20	R$ 556.998,61
Bacia 19	LR - 19	R$ 477,55	R$ 222.349,67
Bacia 20	LR - 20	R$ 477,55	R$ 90.214,45
Bacia 21	LR - 21	R$ 477,55	R$ 71.726,58
Bacia 22	LR - 22	R$ 477,55	R$ 94.198,65
Bacia 23	LR - 23	R$ 488,20	R$ 125.332,17
Bacia 24	LR - 24	R$ 488,20	R$ 205.537,57
Bacia 25	LR - 25	R$ 477,55	R$ 52.623,14
Bacia 26	LR - 26	R$ 477,55	R$ 415.472,32
Bacia 27	LR - 27	R$ 477,55	R$ 327.163,77
Bacia 28	LR - 28	R$ 477,55	R$ 399.781,46
Bacia 29	LR - 29	R$ 499,70	R$ 216.331,62
Bacia 31	LR - 31	R$ 477,55	R$ 289.980,78
Bacia 32	LR - 32	R$ 477,55	R$ 106.016,10
Bacia 33	LR - 33	R$ 488,20	R$ 341.644,80
Bacia 34	LR - 34	R$ 477,55	R$ 375.288,88
Bacia 35	LR - 35	R$ 477,55	R$ 304.914,72
Bacia 36	LR - 36	R$ 477,55	R$ 254.375,60

QUADRO 7.48 – Custos da Alternativa 02 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	Linha de Recalque	Custo unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Bacia 37	LR - Ilha de São João	R$ 477,55	-
Bacia 38	LR - 38	R$ 488,20	R$ 462.981,05
Bacia Bela Vista	-	-	-
Bacia Cond. Alvorada	-	-	-
Bacia Cond. Vila Serena	-	-	-
Bacia I	LR - I	R$ 499,70	R$ 1.558.815,15
Bacia II	LR - II	R$ 488,20	R$ 201.945,88
Bacia III-1	-	-	-
Bacia III-10-1	LR - Big Áurea	R$ 488,20	-
Bacia III-10-1	LR - Simões Filho 1	R$ 477,55	-
Bacia III-10-2	LR km 30 Alto	R$ 488,20	-
Bacia III-2	-	-	-
Bacia III-3	-	-	-
Bacia III-4	-	-	-
Bacia III-6	-	-	-
Bacia III-7	-	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista I	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista II	-	-
Bacia III-9.2	LR - III 9.2	R$ 488,20	R$ 308.003,43
Bacia IV	LR - IV	R$ 477,55	R$ 310.391,26
Bacia IX	LR - IX	R$ 488,20	R$ 111.574,69
Bacia Multiresidencial	LR - Multiresidencial	-	-
Bacia Multiresidencial	LR Palmeiras	-	-
Bacia PQ Universitário	-	-	-
Bacia V	LR - V	R$ 672,29	R$ 1.051.757,84
Bacia VI	LR - VI	R$ 1.676,51	R$ 5.602.833,95
Bacia VII	-	-	-
Bacia VIII-1	-	-	-
Bacia VIII-2	LR - VIII-2	R$ 672,29	R$ 1.369.962,37
Bacia X	-	-	-
Bacia XI	LR XI	R$ 488,20	R$ 1.055.738,85
Bacia XII	LR XII	R$ 477,55	R$ 518.898,19
Bacia XIII	LR XIII	R$ 477,55	R$ 142.650,39
Bacia XIV	LR - XIV	R$ 477,55	R$ 328.482,77
Bacia XIX	LR - XIX	R$ 477,55	R$ 130.239,82
Bacia XV	LR - XV	R$ 477,55	R$ 221.036,41
Bacia XVI	LR - XVI	R$ 477,55	R$ 450.709,30
Bacia XVII	LR - XVII	R$ 477,55	R$ 180.227,85
Bacia XVIII	LR - XVIII	R$ 477,55	R$ 36.785,68
Total Alternativa 02			**R$ 21.864.750,71**

Fonte: Consórcio (2023).

- Coletores Tronco

É estimada uma extensão total de 1590,47 metros de coletores tronco para a Alternativa 02 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ 822.932,45, conforme apresentado no QUADRO 7.49.

QUADRO 7.49 - Custos da Alternativa 02- Coletor Tronco

Coletor Tronco	Bacia contribuinte	DN máximo (mm)	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/m)	Custo Coletor Tronco (R$)
CT - VII-1	Bacia VII	150	999,66	R$ 517,41	R$ 517.238,97
CT - VII-2	Bacia VII	150	590,81	R$ 517,41	R$ 305.693,49
Total Alternativa 2					**R$ 822.932,45**

Fonte: Consórcio (2023).

- Interceptores

A Alternativa 01 Proposta para o SES Simões Filho contemplará uma extensão total de 4.243,07 metros de interceptor, sendo 2.871,97 metros de interceptores projetados, totalizando R$ 4.639.175,55,conforme apresentado no QUADRO 7.50 a seguir.

QUADRO 7.50 - Custos da Alternativa 02 - Interceptores

Interceptores	DN máximo (mm)	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Interceptor (R$)
Interceptor Simões	350	1371,10	Existente	Existente
Interceptor Bacia V	500	294,65	R$ 1.676,51	R$ 493.978,01
Interceptor VIII-1	500	1014,34	R$ 1.676,51	R$ 1.700.548,99
Interceptor Salvador ICR-1	400	1071,49	R$ 1.564,09	R$ 2.444.648,55
	500	491,49		

(1) Interceptor existente.

Fonte: Consórcio (2023).

Tratamento e disposição final do efluente tratado

Os tópicos a seguir apresentam os quantitativos das unidades de tratamento e disposição final do efluente tratado propostas para a Alternativa 02 do SES Simões Filho, bem como o levantamento de custos.

I. Quantitativos

- Estação de Tratamento de Efluentes

A Alternativa 02 apresenta 05 estações de tratamento de esgoto, sendo que 02 delas são existentes e responsáveis por tratarem as contribuições de esgoto de duas bacias condominiais do SES Simões Filho. Desta forma, é prevista a implantação de 03 estações de tratamento de esgoto, sendo elas: 01 ETEs do tipo Fossa Filtro, 01 ETE do tipo Compacta e 01 ETE do tipo DAFA + Lodos

Ativados. Dessa forma, o QUADRO 7.51 a seguir apresenta os quantitativos das ETEs.

QUADRO 7.51– Estações de tratamento da Alternativa 02

Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário (SLEs)	ETE	Tipo de Tratamento	Vazão Média (L/s)
SLE Alto do Bom Viver			
	ETE Bela Vista	UASB + LA	0,89
SLE Palmares	ETE Palmares	Fossa Filtro	4,56
SLE Mapele	ETE Aratu	ETE Compacta	27,78
SLE Aratu			
SLE Sede	ETE Alvorada	UASB + LA	2,08
	ETE Simões Filho	DAFA + LA	290,30

Fonte: Consórcio (2023).

- Emissários

Atualmente, Simões Filho apresenta 02 emissários provenientes de 02 ETEs existentes. Em virtude da proposta de implantação de 03 novas unidades de tratamento, a fim de prever a universalização do sistema de esgotamento do município e levando em consideração que a ETE do tipo Fossa Filtro lançará os efluentes tratados por infiltração, sem necessidade de implantação de emissário, são propostos 02 emissários com extensão total de 831,00 metros, sendo um emissário de 41 metros com 150 mm de diâmetro em PVC e outro emissário com 790,00 metros com diâmetro de 350 mm em PVC. O QUADRO 7.52 apresenta os quantitativos dos emissários.

QUADRO 7.52 - Quantidade Emissários Alternativa 02

Emissário	Situação	DN (mm)	Extensão (m)
Emissário Bela Vista	Existente	150	-
Emissário Alvorada	Existente	150	-
Emissário Aratu	Projetado	150	41,00
Emissário Simões Filho	Projetado	350	790,00

Fonte: Consórcio (2023).

II. Levantamento de Custos

- Estações de Tratamento de Esgoto

A Alternativa 02 apresenta 05 estações de tratamento de esgoto para o SES de Simões Filho, sendo 02 unidades existentes e 03 novas ETEs, sendo que uma delas, a ETE Simões Filho já está em fase de construção. Dentre as unidades de tratamento existentes, avalia-se que nenhuma precisará de ampliação. Os custos estimados de implantação, operação e necessidade de desapropriação totalizam R$ 263.746.391,76, conforme apresentado no QUADRO 7.53.

QUADRO 7.53 – Custos da Alternativa 02 - ETEs

Estação de Tratamento de Esgoto	Custos de Implantação (R$)	Custos de Operação (R$)	Custos de Desapropriação (R$)
ETE Bela Vista	-	R$ 1.277.560,61	-
ETE Alvorada	-	R$ 2.515.977,65	-
ETE Palmares	R$ 139.664,24	R$ 2.274.618,17	R$ 350.949,98
ETE Aratu	R$ 23.975.478,56	R$ 14.299.573,86	R$ 1.875.005,23
ETE Simões Filho	R$ 37.292.169,63	R$ 243.746.391,76	R$ 1.269.520,67

Fonte: Consórcio (2023).

- Emissários

A Alternativa 02 Proposta para o SES Simões Filho contemplará uma extensão total de 831,00 metros de emissários propostos, totalizando R$ 712.282,25, conforme apresentado no QUADRO 7.54.

QUADRO 7.54 – Custos da Alternativa 02 - Emissários

Emissário	Status	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/m)	Custo Emissário (R$)
Emissário Bela Vista	Existente	-	-	-
Emissário Alvorada	Existente	-	-	-
Emissário Aratu	Projetado	41,00	R$ 517,41	R$ 21.213,95
Emissário Simões Filho	Projetado	790,00	R$ 874,77	R$ 691.068,30
Total Alternativa 2				**R$ 712.282,25**

Fonte: Consórcio (2023).

7.3.1.3 Alternativa 03

A alternativa 03 proposta para sistema de esgotamento sanitário do município de Simões Filho leva em consideração o maior aproveitamento das unidades existentes e a ampliação do sistema de coleta de esgoto no município, visto que hoje o mesmo não é atendido 100%.

A alternativa é analisada a partir das informações técnicas fornecidas pela concessionária de saneamento EMBASA, análise crítica das unidades realizada por meio das visitas técnicas pelo Consórcio em fevereiro de 2021, dados de zoneamento e uso de ocupação solo, bem como os parâmetros e premissas adotados para os estudos de concepção dos sistemas de esgotamento sanitário.

Conforme abordado nos tópicos anteriores, as bacias de esgotamento sanitário foram delimitadas a partir das áreas de alta e baixa densidade e de povoados que se localizam próximos destas áreas. Posteriormente, as bacias de esgotamento são separaras em sistemas locais de esgotamento levando em consideração a proximidade entre cada uma delas, o nível do terreno e as condições de afastamento das contribuições de esgoto. O prognóstico da

alternativa 03 do município de Simões Filho compreende 05 SLEs. Tais SLEs estão listados abaixo:

- SLE Alto do Bom Viver;
- SLE Palmares;
- SLE Mapele;
- SLE Aratu;
- SLE Sede.

O QUADRO 7.55 a seguir representa quais são as bacias contribuintes para cada sistema local de esgotamento sanitário e a FIGURA 7-11 mostra a Alternativa 03, suas bacias de esgotamento sanitário e todas as unidades que a compõem.

QUADRO 7.55 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 03

Sistema	Bacia de Esgotamento
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01
	Bacia 02
	Bacia 03
	Bacia 04
	Bacia 05
	Bacia Bela Vista
SLE Palmares	Bacia 06
	Bacia 07
	Bacia 08
SLE Mapele	Bacia 09
	Bacia 10
	Bacia 11
	Bacia 12
	Bacia 13
	Bacia 14
	Bacia 15
	Bacia 16
	Bacia 17
	Bacia 18
	Bacia 19
	Bacia 20
	Bacia 21
	Bacia 22
	Bacia 23

QUADRO 7.55 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 03

Sistema	Bacia de Esgotamento
	Bacia 24
	Bacia 25
	Bacia 26
	Bacia 27
	Bacia 28
	Bacia 29
	Bacia 31
SLE Aratu	Bacia 32
	Bacia 33
	Bacia 34
	Bacia 35
	Bacia 36
	Bacia 37
	Bacia 38
SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada
	Bacia Cond. Vila Serena
	Bacia Multiresidencial
	Bacia PQ Universitário
	Bacia I
	Bacia II
	Bacia III-1
	Bacia III-10-1
	Bacia III-10-2
	Bacia III-2
	Bacia III-3
	Bacia III-4
	Bacia III-6
	Bacia III-7
	Bacia III-9
	Bacia III-9.2
	Bacia IV
	Bacia IX
	Bacia V
	Bacia VI
	Bacia VII
	Bacia VIII-1

QUADRO 7.55 – Contribuições das bacias de esgotamento nos SLEs na Alternativa 03

Sistema	Bacia de Esgotamento
	Bacia VIII-2
	Bacia X
	Bacia XI
	Bacia XII
	Bacia XIII
	Bacia XIV
	Bacia XIX
	Bacia XV
	Bacia XVI
	Bacia XVII
	Bacia XVIII

Fonte: Consórcio (2023).

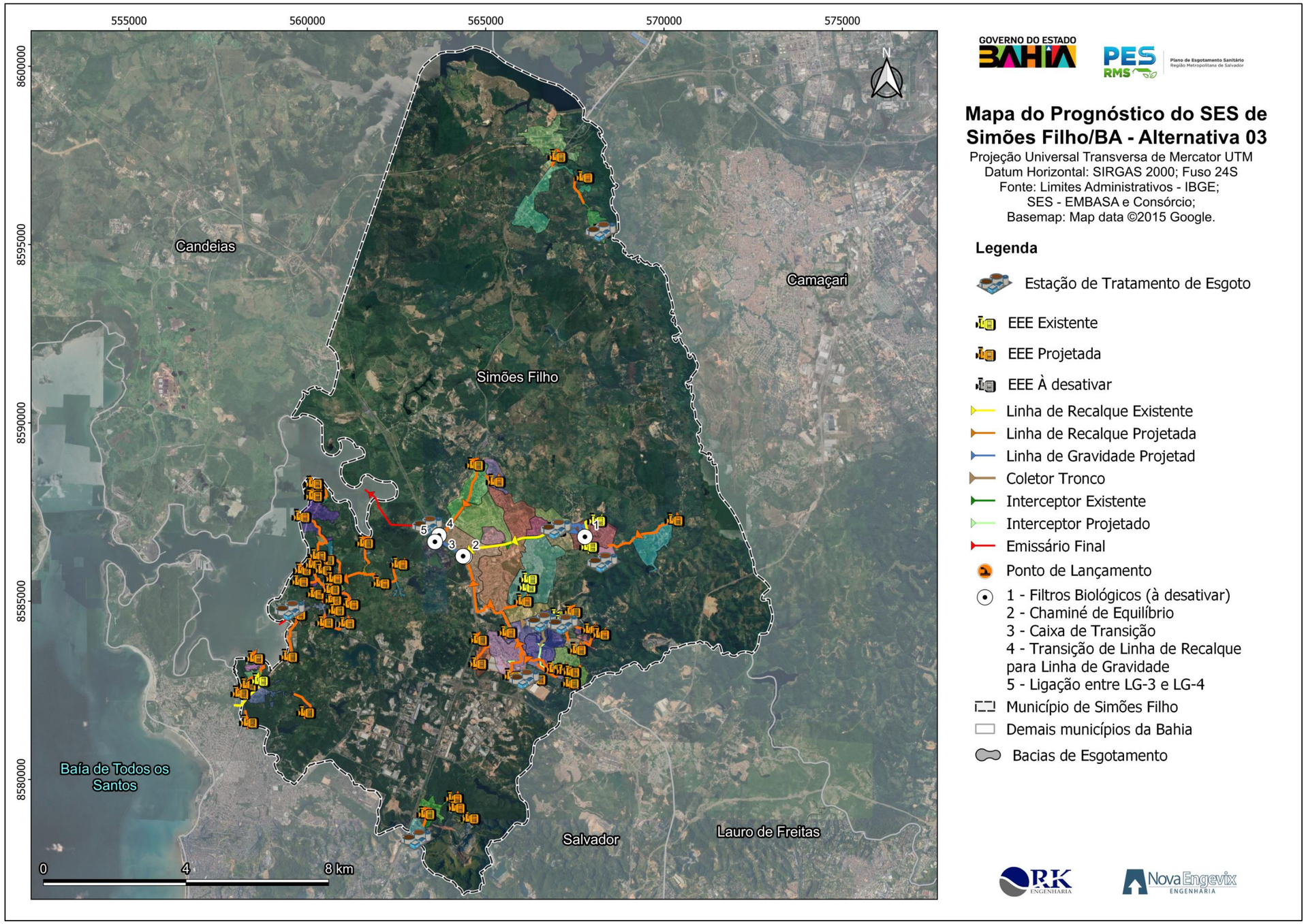


FIGURA 7-25 – Mapa da Alternativa 03 – Município de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Sede do município de Simões Filho é um sistema que contem unidades existentes e ampliadas. Tal sistema recebe a contribuição das Bacias I, II, III-1, III-10-1, III-10-2, III-2, III-3, III-4, III-6, III-7, III-9, III-9.2, IV, IX, V, VI, VII, VIII-1, VIII-2, X, XI, XII, XIII, XIV, XIX, XV, XVI, XVII, XVIII, Cond. Alvorada, Cond. Vila Serena, Multiresidencial e Parque Universitário, totalizando 33 bacias de esgotamento sanitário, sendo 16 bacias existentes e 17 bacias propostas.

Para a elaboração do SLE Sede considerou-se os projetos em andamento existentes na localidade, devido a isso, admite-se o encaminhamento dos efluentes da região para a ETE Simões Filho (em construção), com exceção dos efluentes gerados na Bacia Cond. Alvorada, que são enviados para a ETE Alvorada (existente).

A FIGURA 7-12 apresenta o SLE Sede de Simões Filho.

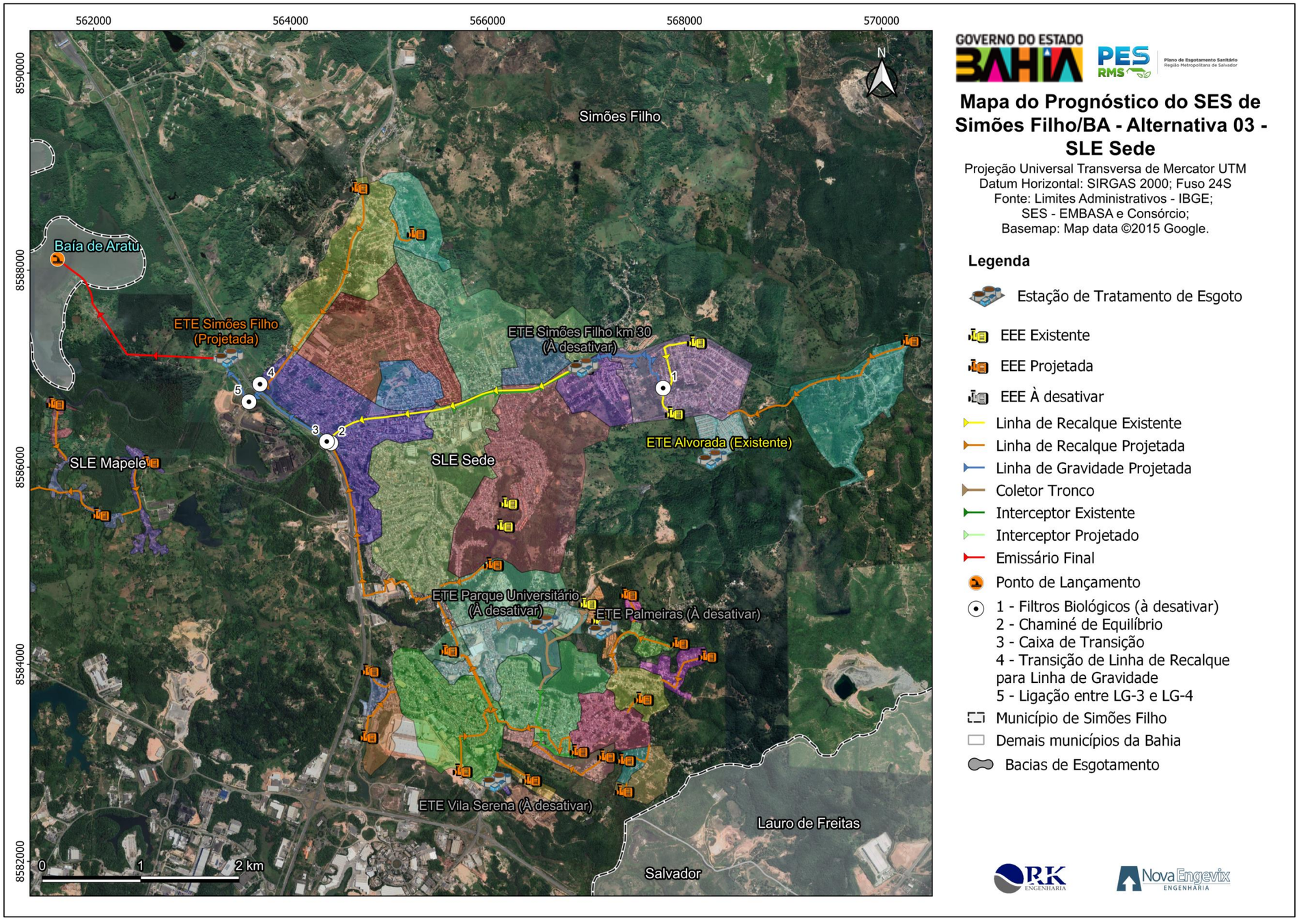


FIGURA 7-26 – Mapa Alternativa 03 – SLE Sede
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Alto do Bom Viver é um sistema composto por unidades existentes e propostas. As Bacias 01, 02, 03, 04 e 05 são propostas e as contribuições de esgoto sanitário de tais bacias são encaminhadas para o Interceptor ICR-1 previsto no projeto em andamento de Salvador. A Bacia Bela Vista é existente e seus efluentes são enviados para a ETE Bela Vista (existente). A FIGURA 7-13 apresenta o SLE Alto do Bom Viver.

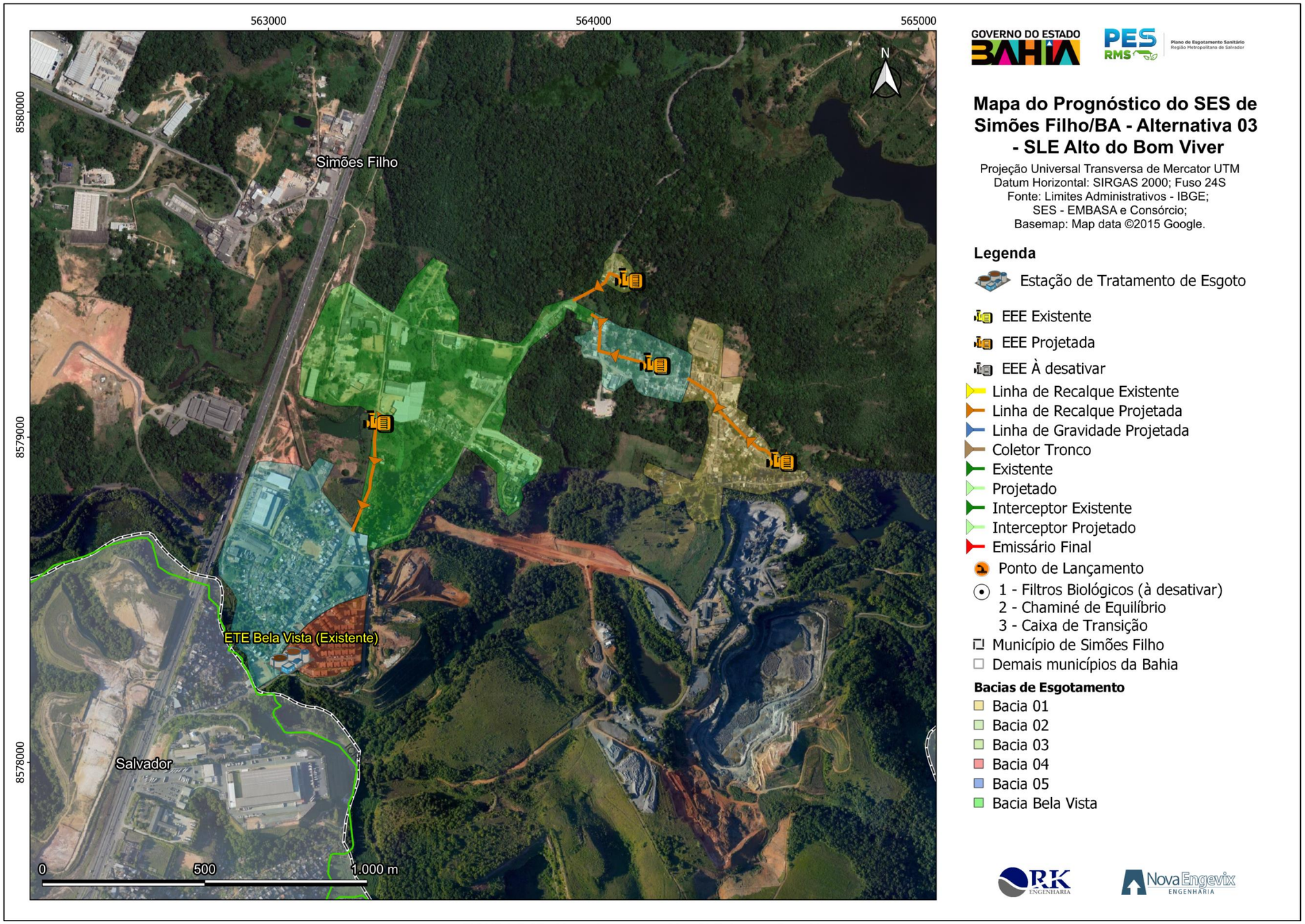


FIGURA 7-27– Mapa Alternativa 03 – SLE Alto do Bom Viver
Fonte: Consórcio (2023).

O SLE Palmares é um sistema composto apenas por unidades projetadas. Propõe-se a implantação de 03 bacias de esgotamento sanitário que encaminham seus efluentes para tratamento na ETE Palmares (projetada).

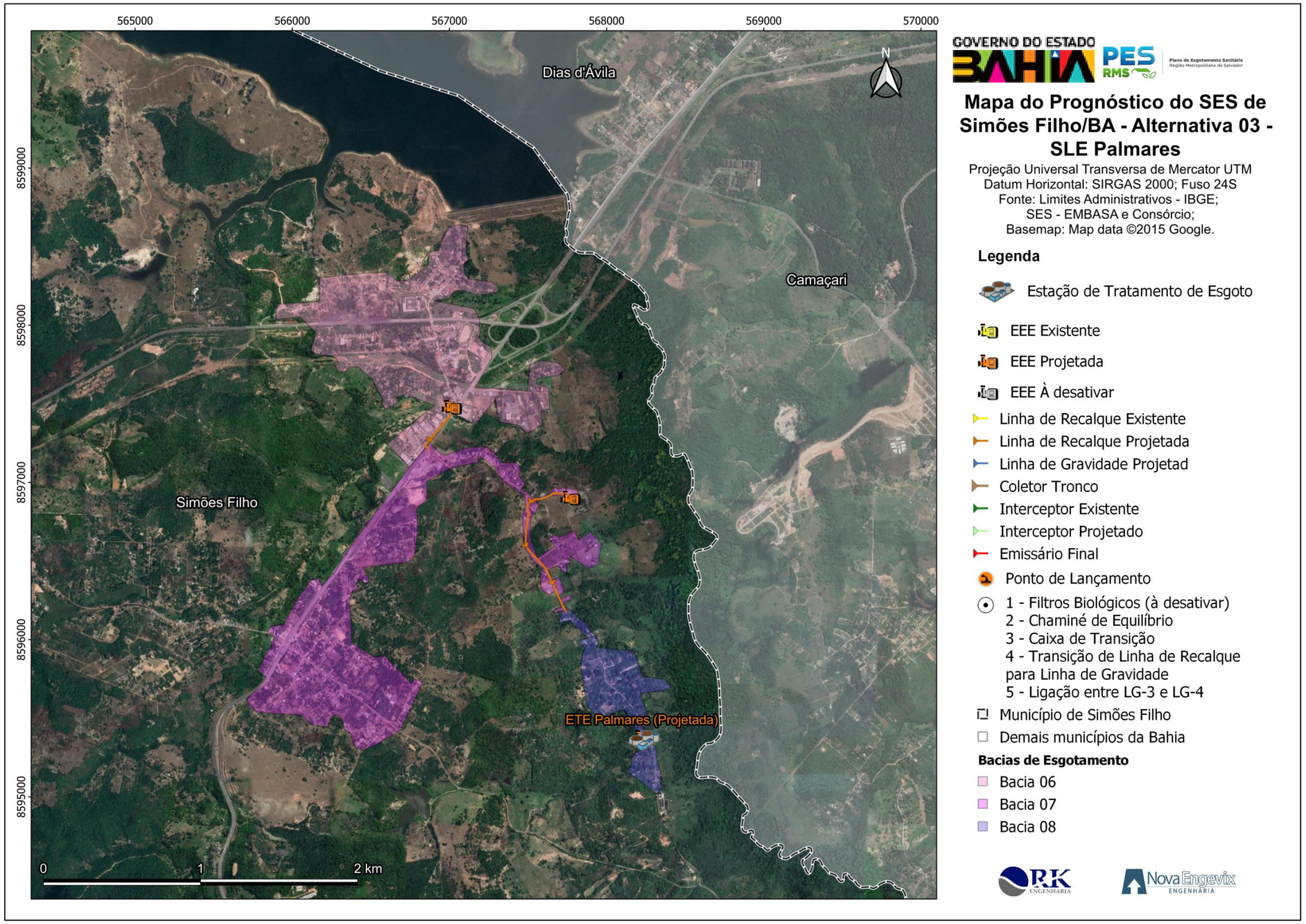


FIGURA 7-28 - Mapa Alternativa 03 - SLE Palmares
Fonte: Consórcio (2023)

O SLE Mapele é um sistema composto apenas por unidades projetadas. Nele, propõe-se a implantação de 22 bacias de esgotamento sanitário que, na alternativa 03, enviam seus efluentes para a ETE Aratu Mapele (projetada).

O SLE Aratu é um sistema composto por unidades existentes e projetadas. Neste SLE propõe-se a implantação de 07 bacias de esgotamento sanitário que, na alternativa 03, enviam seus efluentes para a ETE Aratu Mapele (projetada). A FIGURA 7-15 apresenta os Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário de Aratu e Mapele.

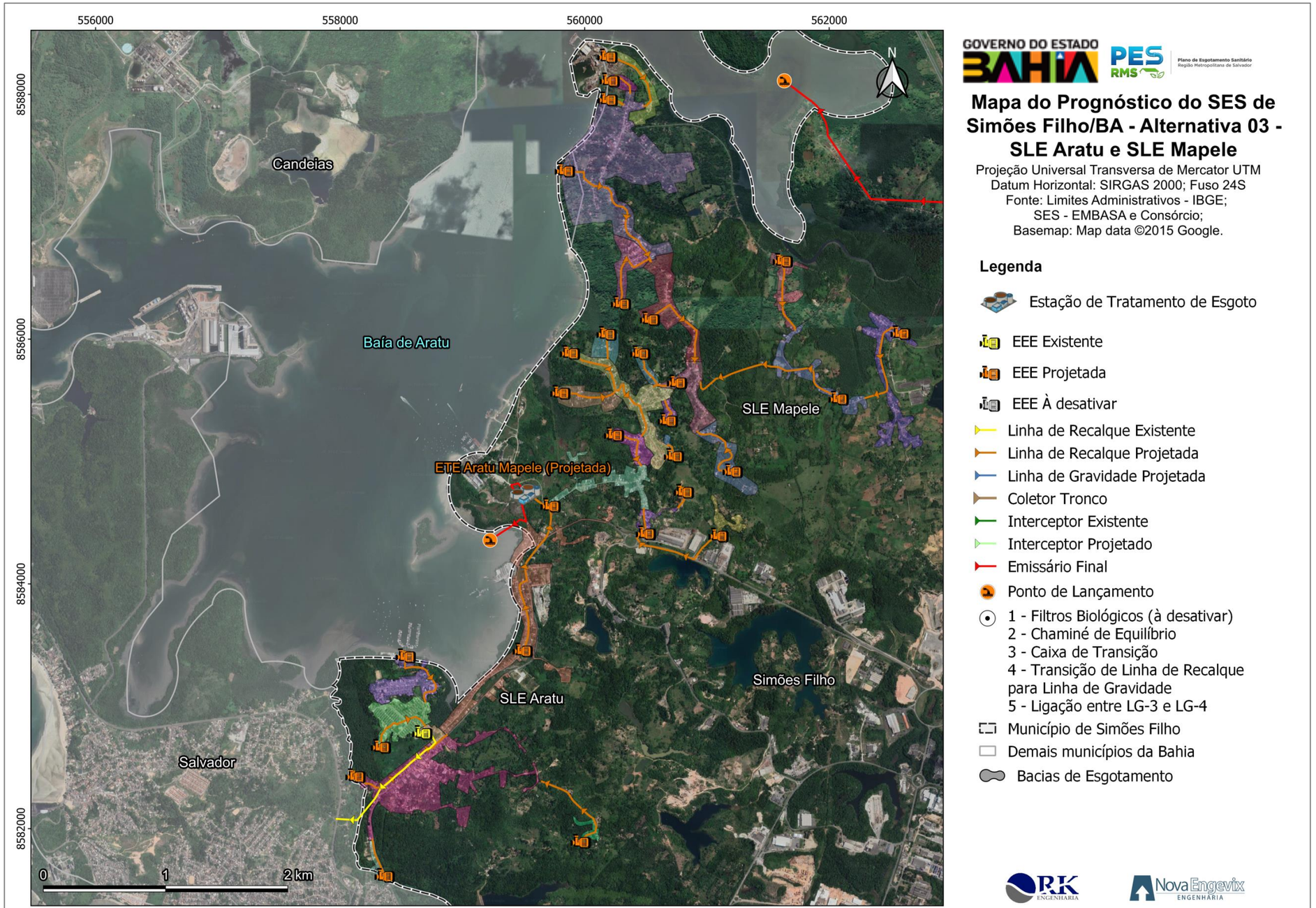


FIGURA 7-29– Mapa Alternativa 03 – SLEs Aratu e Mapele
Fonte: Consórcio (2023).

Por fim, a FIGURA 7-30 e a FIGURA 7-31 a seguir apresentam os fluxogramas das bacias de esgotamento sanitário do município de Simões Filho para a Alternativa 03.

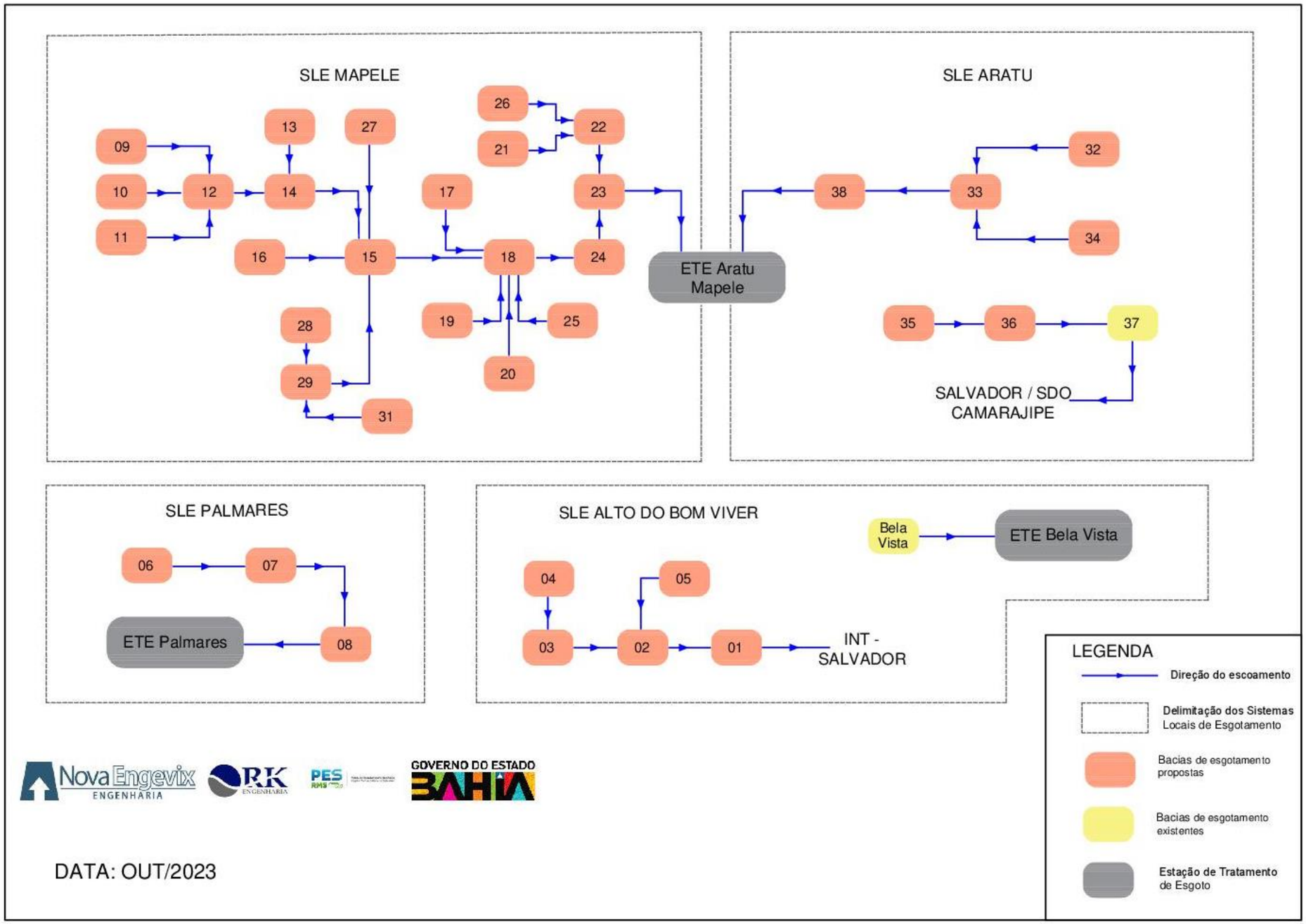


FIGURA 7-30 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 03
Fonte: Consórcio (2023).

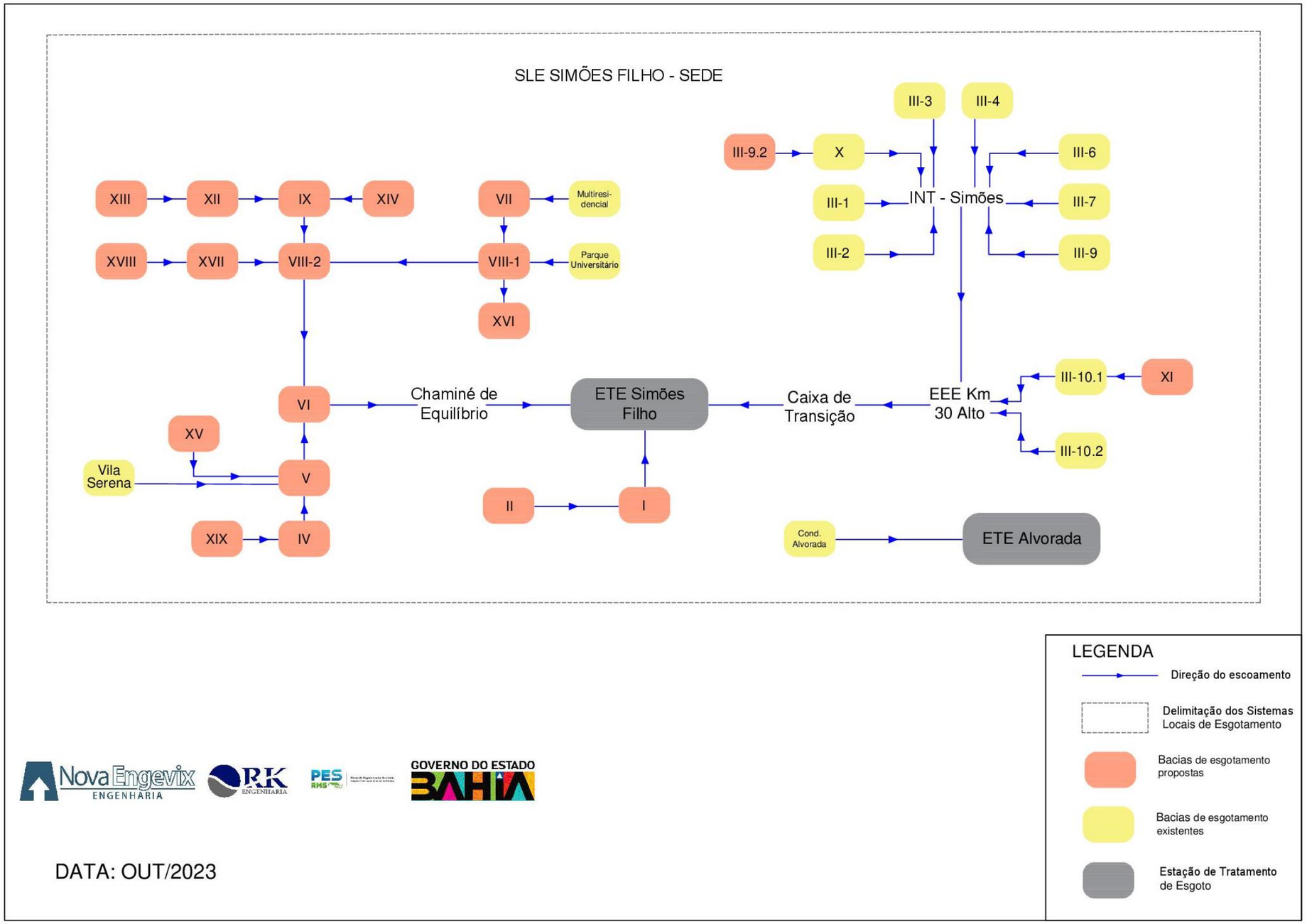


FIGURA 7-31 – Fluxograma das bacias de esgotamento sanitário da Alternativa 03
Fonte: Consórcio (2023).

a. Coleta e transporte das contribuições de esgoto

Os tópicos a seguir apresentam os quantitativos das unidades propostas para a concepção adotada para o SES de Simões Filho, bem como o levantamento de custos para a Alternativa Proposta 03.

I. Quantitativos

- Bacias de Esgotamento

A Alternativa 03 adotada para o SES de Simões Filho contempla 71 bacias de esgotamento sanitário, descritas no quadro a seguir.

QUADRO 7.56 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 03 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01	Projetada
	Bacia 02	Projetada
	Bacia 03	Projetada
	Bacia 04	Projetada
	Bacia 05	Projetada
SLE Palmares	Bacia 06	Projetada
	Bacia 07	Projetada
	Bacia 08	Projetada
SLE Mapele	Bacia 09	Projetada
	Bacia 10	Projetada
	Bacia 11	Projetada
	Bacia 12	Projetada
	Bacia 13	Projetada
	Bacia 14	Projetada
	Bacia 15	Projetada
	Bacia 16	Projetada
	Bacia 17	Projetada
	Bacia 18	Projetada
	Bacia 19	Projetada
	Bacia 20	Projetada
	Bacia 21	Projetada
	Bacia 22	Projetada
	Bacia 23	Projetada
	Bacia 24	Projetada
	Bacia 25	Projetada
	Bacia 26	Projetada
	Bacia 27	Projetada
	Bacia 28	Projetada
	Bacia 29	Projetada
	Bacia 31	Projetada
SLE Aratu	Bacia 32	Projetada

QUADRO 7.56 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 03 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
	Bacia 33	Projetada
	Bacia 34	Projetada
	Bacia 35	Projetada
	Bacia 36	Projetada
	Bacia 37	Projetada
	Bacia 38	Projetada
SLE Alto do Bom Viver	Bacia Bela Vista	Existente
SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada	Existente
	Bacia CondVilaSerena	Existente
	Bacia I	Existente
	Bacia II	Existente
	Bacia III-1	Existente
	Bacia III-10-1	Existente
	Bacia III-10-2	Existente
	Bacia III-2	Existente
	Bacia III-3	Existente
	Bacia III-4	Existente
	Bacia III-6	Existente
	Bacia III-7	Existente
	Bacia III-9	Existente
	Bacia III-9.2	Projetada
	Bacia IV	Projetada
	Bacia IX	Projetada
	Bacia Multiresidencali	Existente
	Bacia PQ Universitario	Existente
	Bacia V	Projetada
	Bacia VI	Projetada
	Bacia VII	Projetada
	Bacia VIII-1	Projetada
	Bacia VIII-2	Projetada
	Bacia X	Existente
	Bacia XI	Projetada
	Bacia XII	Projetada
	Bacia XIII	Projetada
	Bacia XIV	Projetada
	Bacia XIX	Projetada
	Bacia XV	Projetada
	Bacia XVI	Projetada
	Bacia XVII	Projetada

QUADRO 7.56 - Bacias de Esgotamento da Alternativa 03 do SES de Simões Filho

SLE	Bacia de Esgotamento	Situação
	Bacia XVIII	Projetada

Fonte: Consórcio (2023)

- Rede Coletora de Esgoto

Dentre as 16 bacias de esgotamento existentes, deverá ser prevista a ampliação de rede coletora de esgoto em cada uma delas, em virtude da universalização do sistema de coleta de esgoto, além da implantação de 54 novas bacias. O quadro a seguir apresenta os quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa Proposta 03 para o SES de Simões Filho.

QUADRO 7.57 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 03

Bacias de Esgotamento	Status	Vazão Máxima Horária (L/s)	DN máximo (mm)	Área (km²)	Ligações Existentes (un)	Ligações a serem implantadas (un)	Extensão de Rede Existente (m)	Extensão de rede à ser implantada (m)	Rede Coletora de Esgoto por DN (mm)					
									150	200	250	300	350	400
Bacia 01	Projetada	9,33	150	0,199	-	471	-	3.560,74	3.560,74					
Bacia 02	Projetada	3,36	150	0,352	-	520	-	3.930,38	3.930,38					
Bacia 03	Projetada	1,06	150	0,057	-	118	-	889,47	889,47					
Bacia 04	Projetada	0,69	150	0,109	-	258	-	1.948,32	1.948,32					
Bacia 05	Projetada	0,06	150	0,010	-	17	-	130,44	130,44					
Bacia 06	Projetada	3,57	150	1,039	-	1.841	-	13.917,86	13.917,86					
Bacia 07	Projetada	7,15	150	1,043	-	2.157	-	16.304,22	16.304,22					
Bacia 08	Projetada	7,97	150	0,238	-	281	-	2.123,12	2.123,12					
Bacia 09	Projetada	1,00	150	0,067	-	80	-	602,16	602,16					
Bacia 10	Projetada	0,33	150	0,022	-	26	-	199,09	199,09					
Bacia 11	Projetada	0,15	150	0,010	-	18	-	133,53	133,53					
Bacia 12	Projetada	11,25	150	0,655	-	1.161	-	8.778,75	8.778,75					
Bacia 13	Projetada	1,17	150	0,079	-	140	-	1.054,92	1.054,92					
Bacia 14	Projetada	14,56	150	0,144	-	340	-	2.571,74	2.571,74					
Bacia 15	Projetada	18,30	150	0,089	-	261	-	1.976,68	1.976,68					
Bacia 16	Projetada	0,43	150	0,029	-	51	-	384,93	384,93					
Bacia 17	Projetada	0,68	150	0,045	-	54	-	405,04	405,04					
Bacia 18	Projetada	22,65	150	0,183	-	542	-	4.094,29	4.094,29					
Bacia 19	Projetada	1,14	150	0,076	-	135	-	1.021,80	1.021,80					
Bacia 20	Projetada	0,12	150	0,018	-	54	-	408,10	408,10					
Bacia 21	Projetada	0,09	150	0,006	-	11	-	85,22	85,22					
Bacia 22	Projetada	0,51	150	0,019	-	34	-	257,59	257,59					
Bacia 23	Projetada	25,50	150	0,103	-	244	-	1.843,27	1.843,27					
Bacia 24	Projetada	23,45	150	0,053	-	126	-	952,60	952,60					
Bacia 25	Projetada	0,07	150	0,008	-	23	-	171,30	171,30					
Bacia 26	Projetada	0,21	150	0,033	-	58	-	435,53	435,53					
Bacia 27	Projetada	0,62	150	0,097	-	114	-	865,29	865,29					
Bacia 28	Projetada	0,92	150	0,145	-	342	-	2.583,62	2.583,62					
Bacia 29	Projetada	1,93	150	0,093	-	219	-	1.657,45	1.657,45					
Bacia 31	Projetada	0,42	150	0,065	-	154	-	1.164,19	1.164,19					
Bacia 32	Projetada	0,52	150	0,019	-	44	-	335,67	335,67					
Bacia 33	Projetada	11,77	150	0,362	-	854	-	6.457,88	6.457,88					
Bacia 34	Projetada	0,13	150	0,020	-	24	-	178,20	178,20					
Bacia 35	Projetada	3,36	150	0,105	-	311	-	2.352,91	2.352,91					
Bacia 36	Projetada	7,50	150	0,130	-	384	-	2.899,30	2.899,30					
Bacia 37	Existente	8,12	150	0,020	42	18	41,60	405,74	405,74					
Bacia 38	Projetada	14,33	150	0,293	-	866	-	6.550,42	6.550,42					
Bacia Bela Vista	Existente	1,53	150	0,043	89	38	89,16	869,53	869,53					
Bacia Cond. Alvorada	Existente	3,57	150	0,192	399	169	399,04	3.891,66	3.891,66					

QUADRO 7.57 - Quantitativos da rede coletora e das ligações da Alternativa 03

Bacias de Esgotamento	Status	Vazão Máxima Horária (L/s)	DN máximo (mm)	Área (km²)	Ligações Existentes (un)	Ligações a serem implantadas (un)	Extensão de Rede Existente (m)	Extensão de rede à ser implantada (m)	Rede Coletora de Esgoto por DN (mm)					
									150	200	250	300	350	400
Bacia CondVilaSerena	Existente	0,53	150	0,016	27	11	26,76	260,99	260,99					
Bacia I	Projetada	40,36	200	0,861	-	1.526	-	11.534,97	10.623,71	911,26				
Bacia II	Projetada	11,90	150	0,360	-	638	-	4.824,46	4.824,46					
Bacia III-1	Existente	30,66	150	0,928	1.348	569	1.348,47	13.150,99	13.150,99					
Bacia III-10-1	Existente	18,10	150	0,933	1.162	491	1.161,74	11.329,84	11.329,84					
Bacia III-10-2	Existente	11,23	150	0,366	456	192	455,82	4.445,35	4.445,35					
Bacia III-2	Existente	38,42	200	1,163	1.931	815	1.931,04	18.832,47	17.344,70	1.487,76				
Bacia III-3	Existente	35,96	200	1,088	1.807	763	1.807,50	17.627,62	16.235,04	1.392,58				
Bacia III-4	Existente	8,89	150	0,269	335	142	335,22	3.269,27	3.269,27					
Bacia III-6	Existente	8,31	150	0,251	418	176	417,72	4.073,86	4.073,86					
Bacia III-7	Existente	9,68	150	0,293	304	128	304,02	2.964,99	2.964,99					
Bacia III-9	Existente	65,06	200	1,969	2.453	1.036	2.452,82	23.921,10	22.031,33	1.889,77				
Bacia III-9.2	Projetada	16,53	150	0,500	-	1.182	-	8.933,45	8.933,45					
Bacia IV	Projetada	9,25	150	0,216	-	255	-	1.930,31	1.930,31					
Bacia IX	Projetada	16,52	150	0,233	-	482	-	3.645,41	3.645,41					
Bacia Multiresidenciali	Existente	3,43	150	0,104	172	73	172,36	1.680,92	1.680,92					
Bacia PQ Universitario	Existente	1,77	150	0,054	89	38	89,17	869,62	869,62					
Bacia V	Projetada	44,60	200	0,985	-	2.619	-	19.800,90	18.236,63	1.564,27				
Bacia VI	Projetada	141,16	300	0,102	-	211	-	1.591,92	1.466,15	55,72	22,29	47,76		
Bacia VII	Projetada	22,40	150	0,678	-	1.402	-	10.595,61	10.595,61					
Bacia VIII-1	Projetada	56,22	200	0,765	-	1.807	-	13.657,53	12.578,59	1.078,94				
Bacia VIII-2	Projetada	93,19	250	0,363	-	966	-	7.303,45	6.726,48	255,62	321,35			
Bacia X	Existente	70,99	250	1,648	3.080	1.300	3.079,55	30.033,33	27.660,70	1.051,17	1.321,47			
Bacia XI	Projetada	15,66	150	0,842	-	2.239	-	16.924,67	16.924,67					
Bacia XII	Projetada	4,00	150	0,089	-	237	-	1.793,32	1.793,32					
Bacia XIII	Projetada	1,06	150	0,032	-	85	-	641,77	641,77					
Bacia XIV	Projetada	4,81	150	0,146	-	258	-	1.949,20	1.949,20					
Bacia XIX	Projetada	2,11	150	0,064	-	94	-	712,98	712,98					
Bacia XV	Projetada	2,25	150	0,068	-	81	-	608,76	608,76					
Bacia XVI	Projetada	6,78	150	0,205	-	363	-	2.747,49	2.747,49					
Bacia XVII	Projetada	8,43	150	0,067	-	40	-	301,15	301,15					
Bacia XVIII	Projetada	6,21	150	0,188	-	111	-	838,43	838,43					

Fonte: Consórcio (2023).

- Estações Elevatórias de Esgoto

A Alternativa 03 contemplará 60 estações elevatórias de esgoto, variando entre micro, pequeno e médio porte e suas respectivas linhas de recalque, sendo 08 unidades existentes e 52 sistemas elevatórios propostos. Dessa forma, os quadros a seguir apresentam os quantitativos das estações elevatórias de esgoto e das linhas de recalque. Salienta-se que nenhuma das EEEs existentes necessita de ampliação para que a unidade tenha capacidade de atender a vazão de final de plano (2051).

QUADRO 7.58 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 03

Nome	Sistema	Bacia	Situação	Vazão Projetada (L/s)	Vazão Existente (L/s)	% de Ampliação	Potência (cv)	Altura Manométrica (m)
-	SLE Alto do Bom Viver	Bacia 01	-	-	-	-	-	-
EEE - 02	SLE Alto do Bom Viver	Bacia 02	Projetada	3,26	-	-	5,00	22,82
EEE - 03	SLE Alto do Bom Viver	Bacia 03	Projetada	1,08	-	-	5,00	18,08
EEE - 04	SLE Alto do Bom Viver	Bacia 04	Projetada	0,71	-	-	5,00	25,05
EEE - 05	SLE Alto do Bom Viver	Bacia 05	Projetada	0,06	-	-	5,00	8,00
EEE - 06	SLE Palmares	Bacia 06	Projetada	3,57	-	-	5,00	3,89
EEE - 07	SLE Palmares	Bacia 07	Projetada	7,15	-	-	5,00	23,96
EEE - 08	SLE Palmares	Bacia 08	Projetada	7,97	-	-	5,00	5,27
EEE - 09	SLE Mapele	Bacia 09	Projetada	1,00	-	-	5,00	21,16
EEE - 10	SLE Mapele	Bacia 10	Projetada	0,33	-	-	5,00	17,01
EEE - 11	SLE Mapele	Bacia 11	Projetada	0,15	-	-	5,00	17,00
EEE - 12	SLE Mapele	Bacia 12	Projetada	11,25	-	-	15,00	55,67
EEE - 13	SLE Mapele	Bacia 13	Projetada	1,17	-	-	5,00	20,20
EEE - 14	SLE Mapele	Bacia 14	Projetada	14,56	-	-	15,00	41,79
EEE - 15	SLE Mapele	Bacia 15	Projetada	37,96	-	-	15,00	15,10
EEE - 16	SLE Mapele	Bacia 16	Projetada	0,43	-	-	5,00	27,02
EEE - 17	SLE Mapele	Bacia 17	Projetada	0,68	-	-	5,00	25,02
EEE - 18	SLE Mapele	Bacia 18	Projetada	21,58	-	-	20,00	50,56
EEE - 19	SLE Mapele	Bacia 19	Projetada	1,14	-	-	5,00	19,14
EEE - 20	SLE Mapele	Bacia 20	Projetada	0,12	-	-	5,00	3,00
EEE - 21	SLE Mapele	Bacia 21	Projetada	0,09	-	-	5,00	11,00
EEE - 22	SLE Mapele	Bacia 22	Projetada	0,52	-	-	5,00	14,01
EEE - 23	SLE Mapele	Bacia 23	Projetada	16,42	-	-	5,00	12,14
EEE - 24	SLE Mapele	Bacia 24	Projetada	17,21	-	-	10,00	25,08
EEE - 25	SLE Mapele	Bacia 25	Projetada	0,07	-	-	5,00	6,00
EEE - 26	SLE Mapele	Bacia 26	Projetada	0,21	-	-	5,00	33,01
EEE - 27	SLE Mapele	Bacia 27	Projetada	0,63	-	-	5,00	63,07
EEE - 28	SLE Mapele	Bacia 28	Projetada	0,94	-	-	5,00	18,18
EEE - 29	SLE Mapele	Bacia 29	Projetada	39,93	-	-	20,00	23,57
EEE - 31	SLE Mapele	Bacia 31	Projetada	0,42	-	-	5,00	25,03
EEE - 32	SLE Aratu	Bacia 32	Projetada	0,52	-	-	5,00	13,02
EEE - 33	SLE Aratu	Bacia 33	Projetada	11,77	-	-	5,00	8,31
EEE - 34	SLE Aratu	Bacia 34	Projetada	0,13	-	-	5,00	46,00
EEE - 35	SLE Aratu	Bacia 35	Projetada	3,36	-	-	5,00	17,47
EEE - 36	SLE Aratu	Bacia 36	Projetada	7,50	-	-	5,00	17,42
EEE - Ilha de São João	SLE Aratu	Bacia 37	Existente	8,12	31,67	-	5,00	24,73
EEE - 38	SLE Aratu	Bacia 38	Projetada	14,37	-	-	28,00	27,37
-	SLE Alto do Bom Viver	Bacia Bela Vista	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	Bacia Cond. Alvorada	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	Bacia Cond Vila Serena	-	-	-	-	-	-
EEE - I	SLE Sede	Bacia I	Projetada	40,36	-	-	35,00	42,99
EEE - II	SLE Sede	Bacia II	Projetada	11,90	-	-	10,00	46,04
-	SLE Sede	Bacia III-1	-	-	-	-	-	-

QUADRO 7.58 - Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa 03

Nome	Sistema	Bacia	Situação	Vazão Projetada (L/s)	Vazão Existente (L/s)	% de Ampliação	Potência (cv)	Altura Manométrica (m)
EEE - Big Áurea	SLE Sede	Bacia III-10-1	Existente	13,00	134,16	-	10,00	32,86
EEE - Simões Filho 1	SLE Sede	Bacia III-10-1	Existente	5,10	20,55	-	0,00	
EEE km 30 Alto	SLE Sede	Bacia III-10-2	Existente	11,23	197,77	-	5,00	20,15
-	SLE Sede	Bacia III-2	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	Bacia III-3	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	Bacia III-4	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	Bacia III-6	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	Bacia III-7	-	-	-	-	-	-
EEE - Bela Vista I	SLE Sede	Bacia III-9	Existente	-	3,92	-	280,44	-
EEE - Bela Vista II	SLE Sede	Bacia III-9	Existente	-	8,26	-	132,86	-
EEE - III 9.2	SLE Sede	Bacia III-9.2	Projetada	16,53	-	-	15,00	50,90
EEE - IV	SLE Sede	Bacia IV	Projetada	9,25	-	-	5,00	29,77
EEE - IX	SLE Sede	Bacia IX	Projetada	16,52	-	-	5,00	15,05
EEE - Multiresidencial	SLE Sede	Bacia Multiresidencial	Existente	-	40,83	-	-	-
EEE Palmeiras	SLE Sede	Bacia Multiresidencial	Existente	-	2	-	1,00	
-	SLE Sede	Bacia Parque Universitário	-	-	-	-	-	-
EEE - V	SLE Sede	Bacia V	Projetada	44,60	-	-	20,00	20,65
EEE - VI	SLE Sede	Bacia VI	Projetada	141,16	-	-	90,00	34,60
-	SLE Sede	Bacia VII	-	-	-	-	-	-
-	SLE Sede	Bacia VIII-1	-	-	-	-	-	-
EEE - VIII-2	SLE Sede	Bacia VIII-2	Projetada	93,19	-	-	75,00	44,42
-	SLE Sede	Bacia X	-	-	-	-	-	-
EEE XI	SLE Sede	Bacia XI	Projetada	15,66	-	-	15,00	38,01
EEE XII	SLE Sede	Bacia XII	Projetada	4,00	-	-	5,00	45,47
EEE XIII	SLE Sede	Bacia XIII	Projetada	1,06	-	-	5,00	23,08
EEE - XIV	SLE Sede	Bacia XIV	Projetada	4,81	-	-	5,00	29,08
EEE - XIX	SLE Sede	Bacia XIX	Projetada	2,11	-	-	5,00	39,27
EEE - XV	SLE Sede	Bacia XV	Projetada	2,25	-	-	5,00	21,51
EEE - XVI	SLE Sede	Bacia XVI	Projetada	6,78	-	-	5,00	13,98
EEE - XVII	SLE Sede	Bacia XVII	Projetada	8,43	-	-	5,00	32,78
EEE - XVIII	SLE Sede	Bacia XVIII	Projetada	6,21	-	-	5,00	13,55

Fonte: Consórcio (2023).

- Linhas de Recalque

A Alternativa 03 propõe linhas de recalque com diâmetros variando entre 110 e 500 mm, totalizando uma extensão de 41.539 metros e adotando tubulações em PEAD para as novas unidades. O quadro a seguir apresenta os quantitativos das linhas de recalque.

QUADRO 7.59 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 03

Nome	Bacia	DN (mm)	Extensão (m)
-	Bacia 01	-	-
LR - 02	Bacia 02	110	353
LR - 03	Bacia 03	110	305
LR - 04	Bacia 04	110	403
LR - 05	Bacia 05	110	212
LR - 06	Bacia 06	110	347
LR - 07	Bacia 07	110	1067
LR - 08	Bacia 08	110	24
LR - 09	Bacia 09	110	632
LR - 10	Bacia 10	110	258
LR - 11	Bacia 11	110	140
LR - 12	Bacia 12	150	1185
LR - 13	Bacia 13	110	611
LR - 14	Bacia 14	150	767
LR - 15	Bacia 15	200	202
LR - 16	Bacia 16	110	298
LR - 17	Bacia 17	110	203
LR - 18	Bacia 18	150	1141
LR - 19	Bacia 19	110	466
LR - 20	Bacia 20	110	189
LR - 21	Bacia 21	110	150
LR - 22	Bacia 22	110	197
LR - 23	Bacia 23	150	252
LR - 24	Bacia 24	150	421
LR - 25	Bacia 25	110	110
LR - 26	Bacia 26	110	870
LR - 27	Bacia 27	110	685
LR - 28	Bacia 28	110	837
LR - 29	Bacia 29	200	433
LR - 31	Bacia 31	110	607
LR - 32	Bacia 32	110	310
LR - 33	Bacia 33	150	941
LR - 34	Bacia 34	110	786
LR - 35	Bacia 35	110	638
LR - 36	Bacia 36	110	533
LR - Ilha de São João	Bacia 37	110	1249
LR - 38	Bacia 38	150	1519

QUADRO 7.59 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa 03

Nome	Bacia	DN (mm)	Extensão (m)
-	Bacia Bela Vista	-	-
-	Bacia Cond. Alvorada	-	-
-	Bacia CondVilaSerena	-	-
LR - I	Bacia I	200	3120
LR - II	Bacia II	150	414
-	Bacia III-1	-	-
LR - Big Áurea	Bacia III-10-1	150	293
LR - Simões Filho 1	Bacia III-10-1	110	813
LR km 30 Alto	Bacia III-10-2	150	2734
-	Bacia III-2	-	-
-	Bacia III-3	-	-
-	Bacia III-4	-	-
-	Bacia III-6	-	-
-	Bacia III-7	-	-
LR - Bela Vista I	Bacia III-9	-	-
LR - Bela Vista II	Bacia III-9	-	-
LR - III 9.2	Bacia III-9.2	150	631
LR - IV	Bacia IV	110	650
LR - IX	Bacia IX	150	650
LR - Multiresidencial	Bacia Multiresidencial	-	-
LR Palmeiras	Bacia Multiresidencial	-	-
-	Bacia Parque Universitário	-	-
LR - V	Bacia V	300	1564
LR - VI	Bacia VI	500	3342
-	Bacia VII	-	-
-	Bacia VIII-1	-	-
LR - VIII-2	Bacia VIII-2	300	2038
-	Bacia X	-	-
LR XI	Bacia XI	150	2163
LR XII	Bacia XII	110	1087
LR XIII	Bacia XIII	110	299
LR - XIV	Bacia XIV	110	688
LR - XIX	Bacia XIX	110	273
LR - XV	Bacia XV	110	463
LR - XVI	Bacia XVI	110	944
LR - XVII	Bacia XVII	110	377
LR - XVIII	Bacia XVIII	110	77

Fonte: Consórcio (2023).

- Coletores Tronco

A Alternativa 03 apresentará dois coletores troncos em PVC e DN de 150 mm, totalizando uma extensão de 1590,47 metros que serão responsáveis por coletar as contribuições de esgoto das bacias VII e Parque Universitário por

gravidade, as quais estão localizadas na sede do município. O quadro a seguir apresenta as características técnicas dos coletores troncos propostos na Alternativa 03.

QUADRO 7.60 - Quantitativos dos Coletores Troncos da Alternativa 03

Coletor Tronco	Bacia Contribuinte	Vazão projetada do coletor tronco (L/s)	DN máximo (mm)	Status	Material	Extensão (m)
CT - VII-1	Bacia VII	22,40	150	Projetado	PVC	999,66
	Parque Universitário					
CT - VII-2	Bacia VII	22,40	150	Projetado	PVC	590,81

Fonte: Consórcio (2023).

- Interceptores

A Alternativa 01 conta com um interceptor de concreto existente de DN 500mm e extensão de 1371,1 metros. Além disso, propõe-se a implantação de dois interceptores de PVC de DN 500 mm e extensões de 294,65 e 1014,34 metros, respectivamente, e um Interceptor previsto no projeto em andamento de Salvador com DN 400 e DN 500, feitos de PVC e PEAD, com extensão de 1071,49 e 491,49 . O quadro a seguir apresenta as características técnicas dos interceptores propostos e existentes na Alternativa 01 do SES de Simões Filho.

QUADRO 7.61 - Quantitativos dos Interceptores da Alternativa 03

Interceptores	Bacia Contribuinte	Vazão projetada do interceptor (L/s)	DN máximo (mm)	Status	Material	Extensão (m)
Interceptor Simões	Bacia III-1	30,66	500	Existente	Concreto	1371,10
	Bacia III-2	38,42				
	Bacia III-3	35,96				
	Bacia III-4	8,89				
	Bacia III-6	8,31				
	Bacia III-7	9,68				
	Bacia III-9	65,06				
	Bacia X	70,99				
Interceptor Bacia V	Bacia V	44,60	500	Projetado	PVC	294,65
Interceptor VIII-1	Bacia VIII-1	56,22	500	Projetado	PVC	1014,34
Interceptor Salvador ICR-1	Bacia 01	9,24	400	Projetado	PVC - Esgoto	1071,49
	Bacia 02	3,26				
	Bacia 03	1,08				
	Bacia 04	0,71	500		PEAD Corrugado	491,49
	Bacia 05	0,06				

Fonte: Consórcio (2023).

II. Levantamento de Custos

- Ligações

São previstas 32.886 ligações a serem implantadas até final de plano para Alternativa 03 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ 58.756.679,90.

QUADRO 7.62 - Custos da Alternativa 03- Ligações Prediais

Bacias de Esgotamento	Ligações (un)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Total das Ligações (R$)
Bacia 01	471	R$ 1.786,69	R$ 841.530,59
Bacia 02	520		R$ 928.891,62
Bacia 03	118		R$ 210.213,95
Bacia 04	258		R$ 460.459,17
Bacia 05	17		R$ 30.827,49
Bacia 06	1.841		R$ 3.289.292,03
Bacia 07	2.157		R$ 3.853.277,12
Bacia 08	281		R$ 501.769,79
Bacia 09	80		R$ 142.311,94
Bacia 10	26		R$ 47.051,50
Bacia 11	18		R$ 31.557,56
Bacia 12	1.161		R$ 2.074.736,61
Bacia 13	140		R$ 249.314,84
Bacia 14	340		R$ 607.794,74
Bacia 15	261		R$ 467.161,85
Bacia 16	51		R$ 90.973,48
Bacia 17	54		R$ 95.725,44
Bacia 18	542		R$ 967.629,24
Bacia 19	135		R$ 241.488,62
Bacia 20	54		R$ 96.449,26
Bacia 21	11		R$ 20.139,87
Bacia 22	34		R$ 60.877,50
Bacia 23	244		R$ 435.631,28
Bacia 24	126		R$ 225.133,79
Bacia 25	23		R$ 40.485,03
Bacia 26	58		R$ 102.931,85
Bacia 27	114		R$ 204.499,61
Bacia 28	342		R$ 610.602,89
Bacia 29	219		R$ 391.714,15
Bacia 31	154		R$ 275.139,38
Bacia 32	44		R$ 79.331,44
Bacia 33	854		R$ 1.526.231,22
Bacia 34	24		R$ 42.114,86
Bacia 35	311		R$ 556.077,10
Bacia 36	384		R$ 685.209,02
Bacia 37	18		R$ 31.390,12
Bacia 38	866		R$ 1.548.101,63

QUADRO 7.62 - Custos da Alternativa 03- Ligações Prediais

Bacias de Esgotamento	Ligações (un)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Total das Ligações (R$)
Bacia Bela Vista	38		R$ 67.272,44
Bacia Cond. Alvorada	169		R$ 301.082,39
Bacia Cond. Vila Serena	11		R$ 20.192,06
Bacia I	1.526		R$ 2.726.130,89
Bacia II	638		R$ 1.140.194,14
Bacia III-1	569		R$ 1.017.439,89
Bacia III-10-1	491		R$ 876.544,52
Bacia III-10-2	192		R$ 343.918,86
Bacia III-2	815		R$ 1.456.993,00
Bacia III-3	763		R$ 1.363.778,90
Bacia III-4	142		R$ 252.930,51
Bacia III-6	176		R$ 315.178,12
Bacia III-7	128		R$ 229.389,75
Bacia III-9	1.036		R$ 1.850.680,38
Bacia III-9.2	1.182		R$ 2.111.297,29
Bacia IV	255		R$ 456.201,83
Bacia IX	482		R$ 861.541,57
Bacia Multiresidencial	73		R$ 130.045,91
Bacia Parque Universitário	38		R$ 67.278,90
Bacia V	2.619		R$ 4.679.667,67
Bacia VI	211		R$ 376.227,18
Bacia VII	1.402		R$ 2.504.124,18
Bacia VIII-1	1.807		R$ 3.227.767,82
Bacia VIII-2	966		R$ 1.726.068,49
Bacia X	1.300		R$ 2.323.559,58
Bacia XI	2.239		R$ 3.999.911,80
Bacia XII	237		R$ 423.825,45
Bacia XIII	85		R$ 151.672,51
Bacia XIV	258		R$ 460.665,57
Bacia XIX	94		R$ 168.503,03
Bacia XV	81		R$ 143.871,44
Bacia XVI	363		R$ 649.332,27
Bacia XVII	40		R$ 71.172,68
Bacia XVIII	111		R$ 198.151,32
Total Alternativa 03	**32.886**		**R$ 58.756.679,90**

Fonte: Consórcio (2023)

- Rede Coletora de Esgoto

É estimada uma extensão total de 341.189,07 metros de rede coletora até final de plano para Alternativa 03 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ 177.248.427,25.

QUADRO 7.63 - Custos da Alternativa 03- Rede Coletora

Bacias de Esgotamento	DN máximo (mm)	Extensão de Rede (m)	Custo Unitário da Rede (R$/L/s)	Custo Total da Rede (R$)
Bacia 01	150	3.560,74	R$ 517,41	R$ 1.842.372,42
Bacia 02	150	3.930,38	R$ 517,41	R$ 2.033.632,91
Bacia 03	150	889,47	R$ 517,41	R$ 460.223,77
Bacia 04	150	1.948,32	R$ 517,41	R$ 1.008.088,45
Bacia 05	150	130,44	R$ 517,41	R$ 67.490,98
Bacia 06	150	13.917,86	R$ 517,41	R$ 7.201.284,14
Bacia 07	150	16.304,22	R$ 517,41	R$ 8.436.023,05
Bacia 08	150	2.123,12	R$ 517,41	R$ 1.098.530,26
Bacia 09	150	602,16	R$ 517,41	R$ 311.565,14
Bacia 10	150	199,09	R$ 517,41	R$ 103.010,37
Bacia 11	150	133,53	R$ 517,41	R$ 69.089,32
Bacia 12	150	8.778,75	R$ 517,41	R$ 4.542.244,25
Bacia 13	150	1.054,92	R$ 517,41	R$ 545.827,79
Bacia 14	150	2.571,74	R$ 517,41	R$ 1.330.651,89
Bacia 15	150	1.976,68	R$ 517,41	R$ 1.022.762,71
Bacia 16	150	384,93	R$ 517,41	R$ 199.169,26
Bacia 17	150	405,04	R$ 517,41	R$ 209.572,79
Bacia 18	150	4.094,29	R$ 517,41	R$ 2.118.441,60
Bacia 19	150	1.021,80	R$ 517,41	R$ 528.693,75
Bacia 20	150	408,10	R$ 517,41	R$ 211.157,45
Bacia 21	150	85,22	R$ 517,41	R$ 44.092,44
Bacia 22	150	257,59	R$ 517,41	R$ 133.279,80
Bacia 23	150	1.843,27	R$ 517,41	R$ 953.732,47
Bacia 24	150	952,60	R$ 517,41	R$ 492.887,96
Bacia 25	150	171,30	R$ 517,41	R$ 88.634,32
Bacia 26	150	435,53	R$ 517,41	R$ 225.349,87
Bacia 27	150	865,29	R$ 517,41	R$ 447.713,30
Bacia 28	150	2.583,62	R$ 517,41	R$ 1.336.799,79
Bacia 29	150	1.657,45	R$ 517,41	R$ 857.584,21
Bacia 31	150	1.164,19	R$ 517,41	R$ 602.365,74
Bacia 32	150	335,67	R$ 517,41	R$ 173.681,21
Bacia 33	150	6.457,88	R$ 517,41	R$ 3.341.395,23
Bacia 34	150	178,20	R$ 517,41	R$ 92.202,54
Bacia 35	150	2.352,91	R$ 517,41	R$ 1.217.425,86
Bacia 36	150	2.899,30	R$ 517,41	R$ 1.500.135,83
Bacia 37	150	405,74	R$ 517,41	R$ 209.932,84
Bacia 38	150	6.550,42	R$ 517,41	R$ 3.389.276,36
Bacia Bela Vista	150	869,53	R$ 517,41	R$ 449.908,85
Bacia Cond. Alvorada	150	3.891,66	R$ 517,41	R$ 2.013.597,67
Bacia Cond. Vila Serena	150	260,99	R$ 517,41	R$ 135.041,72

QUADRO 7.63 - Custos da Alternativa 03- Rede Coletora

Bacias de Esgotamento	DN máximo (mm)	Extensão de Rede (m)	Custo Unitário da Rede (R$/L/s)	Custo Total da Rede (R$)
Bacia I	200	11.534,97	R$ 568,96	R$ 6.015.321,66
Bacia II	150	4.824,46	R$ 517,41	R$ 2.496.239,88
Bacia III-1	150	13.150,99	R$ 517,41	R$ 6.804.498,19
Bacia III-10-1	150	11.329,84	R$ 517,41	R$ 5.862.209,36
Bacia III-10-2	150	4.445,35	R$ 517,41	R$ 2.300.082,07
Bacia III-2	200	18.832,47	R$ 568,96	R$ 9.820.858,37
Bacia III-3	200	17.627,62	R$ 568,96	R$ 9.192.548,92
Bacia III-4	150	3.269,27	R$ 517,41	R$ 1.691.564,53
Bacia III-6	150	4.073,86	R$ 517,41	R$ 2.107.867,95
Bacia III-7	150	2.964,99	R$ 517,41	R$ 1.534.127,12
Bacia III-9	200	23.921,10	R$ 568,96	R$ 12.474.507,36
Bacia III-9.2	150	8.933,45	R$ 517,41	R$ 4.622.286,97
Bacia IV	150	1.930,31	R$ 517,41	R$ 998.767,81
Bacia IX	150	3.645,41	R$ 517,41	R$ 1.886.182,68
Bacia Multiresidencial	150	1.680,92	R$ 517,41	R$ 869.729,18
Bacia Parque Universitário	150	869,62	R$ 517,41	R$ 449.952,02
Bacia V	200	19.800,90	R$ 568,96	R$ 10.325.882,17
Bacia VI	300	1.591,92	R$ 745,37	R$ 840.146,47
Bacia VII	150	10.595,61	R$ 517,41	R$ 5.482.307,30
Bacia VIII-1	200	13.657,53	R$ 568,96	R$ 7.122.204,50
Bacia VIII-2	250	7.303,45	R$ 638,98	R$ 3.831.144,34
Bacia X	250	30.033,33	R$ 638,98	R$ 15.754.482,12
Bacia XI	150	16.924,67	R$ 517,41	R$ 8.757.052,02
Bacia XII	150	1.793,32	R$ 517,41	R$ 927.885,85
Bacia XIII	150	641,77	R$ 517,41	R$ 332.058,33
Bacia XIV	150	1.949,20	R$ 517,41	R$ 1.008.540,32
Bacia XIX	150	712,98	R$ 517,41	R$ 368.905,59
Bacia XV	150	608,76	R$ 517,41	R$ 314.979,36
Bacia XVI	150	2.747,49	R$ 517,41	R$ 1.421.590,46
Bacia XVII	150	301,15	R$ 517,41	R$ 155.819,14
Bacia XVIII	150	838,43	R$ 517,41	R$ 433.814,91
Total Alternativa 03		**341.189,07**		**R$ 177.248.427,25**

Fonte: Consórcio (2023).

- Estações Elevatórias de Esgoto

São propostas 60 estações elevatórias de esgoto para a Alternativa 03 do SES de Simões Filho, sendo 08 unidades existentes e 52 novas unidades. Os custos estimados de implantação, operação e necessidade de desapropriação totalizam R$ 978.580.785,79, conforme apresentado no QUADRO 7.64.

QUADRO 7.64 - Custos da Alternativa 03 - Estações Elevatórias de Esgoto

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo EEE (R$)	Custo de Operação da EEE (R$)	Custo de Desapropriação (R$)	Custo Total (R$)
Bacia 01	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia 02	EEE - 02	R$ 107.134,47	R$ 360.068,75	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.197.618,32
Bacia 03	EEE - 03	R$ 107.134,47	R$ 113.186,84	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.927.822,60
Bacia 04	EEE - 04	R$ 107.134,47	R$ 74.379,42	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.935.550,99
Bacia 05	EEE - 05	R$ 107.134,47	R$ 6.639,54	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.776.514,06
Bacia 06	EEE - 06	R$ 107.134,47	R$ 382.297,41	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.216.696,57
Bacia 07	EEE - 07	R$ 83.142,81	R$ 594.590,64	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.773.096,10
Bacia 08	EEE - 08	R$ 83.142,81	R$ 662.478,49	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.342.608,94
Bacia 09	EEE - 09	R$ 107.134,47	R$ 107.593,08	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.077.951,20
Bacia 10	EEE - 10	R$ 107.134,47	R$ 35.572,64	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.827.614,55
Bacia 11	EEE - 11	R$ 107.134,47	R$ 15.905,78	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.751.521,82
Bacia 12	EEE - 12	R$ 69.852,85	R$ 785.535,75	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.386.508,23
Bacia 13	EEE - 13	R$ 107.134,47	R$ 125.660,76	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.086.040,96
Bacia 14	EEE - 14	R$ 69.852,85	R$ 1.017.272,54	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.414.273,59
Bacia 15	EEE - 15	R$ 54.980,79	R$ 2.083.805,87	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 16.207.436,92
Bacia 16	EEE - 16	R$ 107.134,47	R$ 45.852,87	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.856.920,85
Bacia 17	EEE - 17	R$ 107.134,47	R$ 72.371,89	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.838.310,45
Bacia 18	EEE - 18	R$ 69.852,85	R$ 1.504.112,96	R$ 18.675.074,36	R$ 16.200,00	R$ 20.752.385,93
Bacia 19	EEE - 19	R$ 107.134,47	R$ 121.716,04	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.012.834,30
Bacia 20	EEE - 20	R$ 107.134,47	R$ 12.463,66	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.771.446,70
Bacia 21	EEE - 21	R$ 107.134,47	R$ 9.614,69	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.750.109,86
Bacia 22	EEE - 22	R$ 107.134,47	R$ 54.899,80	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.817.867,03
Bacia 23	EEE - 23	R$ 69.852,85	R$ 1.144.473,38	R$ 4.668.768,59	R$ 16.200,00	R$ 5.952.468,36
Bacia 24	EEE - 24	R$ 69.852,85	R$ 1.199.962,58	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 10.759.237,33
Bacia 25	EEE - 25	R$ 107.134,47	R$ 7.008,19	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.728.399,93
Bacia 26	EEE - 26	R$ 107.134,47	R$ 22.168,98	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.106.409,89
Bacia 27	EEE - 27	R$ 107.134,47	R$ 66.066,27	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.061.998,63
Bacia 28	EEE - 28	R$ 107.134,47	R$ 98.632,02	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.167.182,07
Bacia 29	EEE - 29	R$ 54.980,79	R$ 2.189.997,63	R$ 18.675.074,36	R$ 18.600,00	R$ 21.100.003,61
Bacia 31	EEE - 31	R$ 107.134,47	R$ 44.547,43	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.003.296,79
Bacia 32	EEE - 32	R$ 107.134,47	R$ 55.678,54	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.872.652,38
Bacia 33	EEE - 33	R$ 69.852,85	R$ 822.050,72	R$ 4.668.768,59	R$ 16.200,00	R$ 5.966.482,88
Bacia 34	EEE - 34	R$ 107.134,47	R$ 13.605,71	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.057.663,18
Bacia 35	EEE - 35	R$ 107.134,47	R$ 13.605,71	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.057.663,18
Bacia 36	EEE - 36	R$ 107.134,47	R$ 359.610,53	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.333.293,84
Bacia 37	EEE - Ilha de São João	R$ 83.142,81	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59
Bacia 38	EEE - 38	R$ 83.142,81	R$ 674.846,40	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.940.084,01
Bacia Bela Vista	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Cond. Alvorada	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia CondVilaSerena	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia I	EEE - I	R$ 54.980,79	R$ 2.218.857,42	R$ 32.681.380,12	R$ 16.200,00	R$ 36.475.252,69
Bacia II	EEE - II	R$ 69.852,85	R$ 831.349,55	R$ 9.337.537,18	R$ 16.200,00	R$ 10.387.032,62
Bacia III-1	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-10-1	EEE - Big Áurea	R$ 69.852,85	R$ 0,00	R$ 9.337.537,18	R$ 0,00	R$ 9.337.537,18
Bacia III-10-1	EEE - Simões Filho 1	R$ 83.142,81	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-10-2	EEE km 30 Alto	R$ 69.852,85	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.668.768,59
Bacia III-2	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-3	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-4	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-6	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-7	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia III-9	EEE - Bela Vista I	-	R$ 0,00	R$ 261.861.892,63	R$ 0,00	R$ 261.861.892,63
Bacia III-9	EEE - Bela Vista II	-	R$ 0,00	R$ 124.058.518,95	R$ 0,00	R$ 124.058.518,95
Bacia III-9.2	EEE - III 9.2	R$ 69.852,85	R$ 1.154.560,51	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 15.485.069,70
Bacia IV	EEE - IV	R$ 83.142,81	R$ 769.355,08	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.748.514,93
Bacia IX	EEE - IX	R$ 69.852,85	R$ 1.154.072,23	R$ 4.668.768,59	R$ 16.200,00	R$ 5.950.615,51
Bacia Multiresidencali	EEE - Multiresidencial	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia Multiresidencali	EEE Palmeiras	-	R$ 0,00	R$ 933.753,72	R$ 0,00	R$ 933.753,72
Bacia PQ Universitario	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia V	EEE - V	R$ 54.980,79	R$ 2.452.307,11	R$ 18.675.074,36	R$ 16.200,00	R$ 22.195.339,30
Bacia VI	EEE - VI	R$ 35.138,00	R$ 4.960.098,44	R$ 84.037.834,60	R$ 16.200,00	R$ 94.616.967,00
Bacia VII	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia VIII-1	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia VIII-2	EEE - VIII-2	R$ 43.944,89	R$ 4.095.288,50	R$ 70.031.528,84	R$ 16.200,00	R$ 75.512.979,70
Bacia X	-	-	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
Bacia XI	EEE XI	R$ 69.852,85	R$ 1.093.941,05	R$ 14.006.305,77	R$ 16.200,00	R$ 16.172.185,67

QUADRO 7.64 - Custos da Alternativa 03 - Estações Elevatórias de Esgoto

Bacias de Esgotamento	Elevatória	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo EEE (R$)	Custo de Operação da EEE (R$)	Custo de Desapropriação (R$)	Custo Total (R$)
Bacia XII	EEE XII	R$ 107.134,47	R$ 429.047,93	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.616.714,71
Bacia XIII	EEE XIII	R$ 107.134,47	R$ 113.075,55	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 4.924.494,53
Bacia XIV	EEE - XIV	R$ 107.134,47	R$ 515.156,91	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.512.408,27
Bacia XIX	EEE - XIX	R$ 107.134,47	R$ 226.119,69	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.025.128,10
Bacia XV	EEE - XV	R$ 107.134,47	R$ 241.333,41	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.131.138,41
Bacia XVI	EEE - XVI	R$ 83.142,81	R$ 563.526,87	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.683.004,76
Bacia XVII	EEE - XVII	R$ 83.142,81	R$ 701.205,12	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.550.201,55
Bacia XVIII	EEE - XVIII	R$ 83.142,81	R$ 515.901,80	R$ 4.668.768,59	R$ 0,00	R$ 5.221.456,07
Total Alternativa 03			**R$ 36.948.547,22**	**R$ 919.093.784,45**	**R$ 261.600,00**	**R$ 978.565.709,23**

Fonte: Consórcio (2023).

- Linhas de Recalque

É estimada uma extensão total de 41.539 metros de linha de recalque para a Alternativa 03 Proposta do SES de Simões Filho, sendo 36.450 metros de linha de recalque projetada, totalizando R$ 22.276.854,11, conforme apresentado no QUADRO 7.65.

QUADRO 7.65 – Custos da Alternativa 03 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	LR	Custo Unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Bacia 01	-	-	-
Bacia 02	LR - 02	R$ 477,55	R$ 168.780,97
Bacia 03	LR - 03	R$ 477,55	R$ 145.867,17
Bacia 04	LR - 04	R$ 477,55	R$ 192.402,98
Bacia 05	LR - 05	R$ 477,55	R$ 101.105,93
Bacia 06	LR - 06	R$ 477,55	R$ 165.630,58
Bacia 07	LR - 07	R$ 477,55	R$ 509.736,87
Bacia 08	LR - 08	R$ 477,55	R$ 11.361,87
Bacia 09	LR - 09	R$ 477,55	R$ 301.589,54
Bacia 10	LR - 10	R$ 477,55	R$ 123.273,32
Bacia 11	LR - 11	R$ 477,55	R$ 66.847,45
Bacia 12	LR - 12	R$ 488,20	R$ 578.466,72
Bacia 13	LR - 13	R$ 477,55	R$ 291.611,61
Bacia 14	LR - 14	R$ 488,20	R$ 374.495,29
Bacia 15	LR - 15	R$ 499,70	R$ 101.125,29
Bacia 16	LR - 16	R$ 477,55	R$ 142.299,39
Bacia 17	LR - 17	R$ 477,55	R$ 97.169,96
Bacia 18	LR - 18	R$ 488,20	R$ 556.998,61
Bacia 19	LR - 19	R$ 477,55	R$ 222.349,67
Bacia 20	LR - 20	R$ 477,55	R$ 90.214,45
Bacia 21	LR - 21	R$ 477,55	R$ 71.726,58
Bacia 22	LR - 22	R$ 477,55	R$ 94.198,65
Bacia 23	LR - 23	R$ 488,20	R$ 123.026,40
Bacia 24	LR - 24	R$ 488,20	R$ 205.537,57
Bacia 25	LR - 25	R$ 477,55	R$ 52.623,14
Bacia 26	LR - 26	R$ 477,55	R$ 415.472,32
Bacia 27	LR - 27	R$ 477,55	R$ 327.163,77
Bacia 28	LR - 28	R$ 477,55	R$ 399.781,46
Bacia 29	LR - 29	R$ 499,70	R$ 216.331,62
Bacia 31	LR - 31	R$ 477,55	R$ 289.980,78
Bacia 32	LR - 32	R$ 477,55	R$ 148.205,25
Bacia 33	LR - 33	R$ 488,20	R$ 459.463,57
Bacia 34	LR - 34	R$ 477,55	R$ 375.288,88
Bacia 35	LR - 35	R$ 477,55	R$ 375.288,88

QUADRO 7.65 – Custos da Alternativa 03 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	LR	Custo Unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Bacia 36	LR - 36	R$ 477,55	R$ 304.914,72
Bacia 37	LR - Ilha de São João	R$ 477,55	-
Bacia 38	LR - 38	R$ 477,55	R$ 596.469,02
Bacia Bela Vista	-	-	-
Bacia Cond. Alvorada	-	-	-
Bacia Cond. Vila Serena	-	-	-
Bacia I	LR - I	R$ 499,70	R$ 1.558.815,15
Bacia II	LR - II	R$ 488,20	R$ 201.945,88
Bacia III-1	-	-	-
Bacia III-10-1	LR - Big Áurea	R$ 488,20	-
Bacia III-10-1	LR - Simões Filho 1	R$ 477,55	-
Bacia III-10-2	LR km 30 Alto	R$ 488,20	-
Bacia III-2	-	-	-
Bacia III-3	-	-	-
Bacia III-4	-	-	-
Bacia III-6	-	-	-
Bacia III-7	-	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista I	-	-
Bacia III-9	LR - Bela Vista II	-	-
Bacia III-9.2	LR - III 9.2	R$ 488,20	R$ 308.003,43
Bacia IV	LR - IV	R$ 477,55	R$ 310.391,26
Bacia IX	LR - IX	R$ 488,20	R$ 111.574,69
Bacia Multiresidencial	LR - Multiresidencial	-	-
Bacia Multiresidencial	LR Palmeiras	-	-
Bacia Parque Universitário	-	-	-
Bacia V	LR - V	R$ 672,29	R$ 1.051.757,84
Bacia VI	LR - VI	R$ 1.676,51	R$ 5.602.833,95
Bacia VII	-	-	-
Bacia VIII-1	-	-	-
Bacia VIII-2	LR - VIII-2	R$ 672,29	R$ 1.369.962,37
Bacia X	-	-	-
Bacia XI	LR XI	R$ 488,20	R$ 1.055.738,85
Bacia XII	LR XII	R$ 477,55	R$ 518.898,19
Bacia XIII	LR XIII	R$ 477,55	R$ 142.650,39
Bacia XIV	LR - XIV	R$ 477,55	R$ 328.482,77
Bacia XIX	LR - XIX	R$ 477,55	R$ 130.239,82
Bacia XV	LR - XV	R$ 477,55	R$ 221.036,41
Bacia XVI	LR - XVI	R$ 477,55	R$ 450.709,30
Bacia XVII	LR - XVII	R$ 477,55	R$ 180.227,85
Bacia XVIII	LR - XVIII	R$ 477,55	R$ 36.785,68

QUADRO 7.65 – Custos da Alternativa 03 - Linhas de Recalque

Bacias de Esgotamento	LR	Custo Unitário (R$/m)	Custo de implantação (R$)
Total Alternativa 3			**R$ 22.276.854,11**

Fonte: Consórcio (2023).

- Coletores Tronco

É estimada uma extensão total de 1590,47 metros de coletores tronco para a Alternativa 03 Proposta do SES de Simões Filho, totalizando R$ 822.932,45, conforme apresentado no QUADRO 7.66.

QUADRO 7.66 - Custos da Alternativa 03- Coletor Tronco

Coletor Tronco	Bacia contribuinte	DN máximo (mm)	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/m)	Custo Coletor Tronco (R$)
CT - VII-1	Bacia VII	150	999,66	R$ 517,41	R$ 517.238,97
CT - VII-2	Bacia VII	150	590,81	R$ 517,41	R$ 305.693,49
Total Alternativa 3					**R$ 822.932,45**

Fonte: Consórcio (2023).

- Interceptores

A Alternativa 01 Proposta para o SES Simões Filho contemplará uma extensão total de 4.243,07 metros de interceptor, sendo 2.871,97 metros de interceptores projetados, totalizando R$ 4.639.175,55,conforme apresentado no QUADRO 7.67.

QUADRO 7.67 – Custos da Alternativa 03 - Interceptores

Interceptores	DN máximo (mm)	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/L/s)	Custo Interceptor (R$)
Interceptor Simões	350	1371,10	Existente	Existente
Interceptor Bacia V	500	294,65	R$ 1.676,51	R$ 493.978,01
Interceptor VIII-1	500	1014,34	R$ 1.676,51	R$ 1.700.548,99
Interceptor Salvador ICR-1	400	1071,49	R$ 1.564,09	R$ 2.444.648,55
	500	491,49		

Fonte: Consórcio (2023)

(1) Interceptor existente.

Tratamento e disposição final do efluente tratado

Os tópicos a seguir apresentam os quantitativos das unidades de tratamento e disposição final do efluente tratado propostas para a Alternativa 03 do SES Simões Filho, bem como o levantamento de custos.

I. Quantitativos

- Estação de Tratamento de Efluentes

A Alternativa 03 apresenta 05 estações de tratamento de esgoto, sendo que 02 delas são existentes e responsáveis por tratarem as contribuições de esgoto de duas bacias condominiais do SES Simões Filho. Desta forma, é prevista a implantação de 03 estações de tratamento de esgoto, sendo elas: 01 ETEs do tipo Fossa Filtro, 01 ETE do tipo Compacta e 01 ETE do tipo DAFA + Lodos Ativados. Dessa forma, o QUADRO 7.68 a seguir apresenta os quantitativos das ETEs.

QUADRO 7.68– Estações de tratamento da Alternativa 03

Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário (SLEs)	ETE	Tipo de Tratamento	Vazão Média (L/s)
SLE Alto do Bom Viver			
	ETE Bela Vista	UASB + LA	0,89
SLE Palmares	ETE Palmares	Fossa Filtro	4,56
SLE Mapele	ETE Aratu Mapele	ETE Compacta	27,78
SLE Aratu			
SLE Sede	ETE Alvorada	UASB + LA	2,08
	ETE Simões Filho	DAFA + LA	290,30

Fonte: Consórcio (2023).

- Emissários

Atualmente, Simões Filho apresenta 02 emissários provenientes de 02 ETEs existentes. Em virtude da proposta de implantação de 03 novas unidades de tratamento, a fim de prever a universalização do sistema de esgotamento do município e levando em consideração que a ETE do tipo Fossa Filtro lançará os efluentes tratados por infiltração, sem necessidade de implantação de emissário, são propostos 02 emissários com extensão total de 1.646,50 metros, sendo um emissário de 856,50 metros com 150 mm de diâmetro em PVC e outro emissário com 790,00 metros com diâmetro de 350 mm em PVC. O QUADRO 7.69 apresenta os quantitativos dos emissários.

QUADRO 7.69 - Quantidade Emissários Alternativa 03

Emissário	Situação	DN (mm)	Extensão (m)
Emissário Bela Vista	Existente	150	-
Emissário Alvorada	Existente	150	-
Emissário Aratu Mapele	Projetado	150	856,50
Emissário Simões Filho	Projetado	350	790,00

Fonte: Consórcio (2023).

III. Levantamento de Custos

- Estações de Tratamento de Esgoto

A Alternativa 03 apresenta 06 estações de tratamento de esgoto para o SES de Simões Filho, sendo 02 unidades existentes e 04 novas ETEs, sendo que uma delas, a ETE Simões Filho já está em fase de construção. Dentre as unidades de tratamento existentes, avalia-se que nenhuma precisará de ampliação. Os custos estimados de implantação, operação e necessidade de desapropriação totalizam R$ 294.746.869,82, conforme apresentado no QUADRO 7.70.

QUADRO 7.70 – Custos da Alternativa 03 - ETEs

Estação de Tratamento de Esgoto	Custos de Implantação (R$)	Custos de Operação (R$)	Custos de Desapropriação (R$)
ETE Bela Vista	-	R$ 1.277.754,33	-
ETE Palmares	R$ 139.664,24	R$ 2.274.618,17	R$ 350.949,98
ETE Aratu Mapele	R$ 23.975.478,56	R$ 14.328.169,77	R$ 1.875.005,23
ETE Alvorada	-	R$ 2.515.980,65	-
ETE Simões Filho	R$ 37.292,169,63	R$ 243.378.661,46	R$ 1.269.520,67

Fonte: Consórcio (2023).

- Emissários

A Alternativa 03 Proposta para o SES Simões Filho contemplará uma extensão total de 1.646,50 metros de emissários propostos, totalizando R$ 1.134.232,82, conforme apresentado no QUADRO 7.71.

QUADRO 7.71 – Custos da Alternativa 03 - Emissários

Emissário	Status	Extensão (m)	Custo Unitário (R$/m)	Custo Emissário (R$)
Emissário Bela Vista	Existente	-	-	-
Emissário Alvorada	Existente	-	-	-
Emissário Aratu Mapele	Projetado	856,50	R$ 517,41	R$ 443.164,52
Emissário Simões Filho	Projetado	790,00	R$ 874,77	R$ 691.068,30
Total Alternativa 3				**R$ 1.134.232,82**

Fonte: Consórcio (2023).

7.3.2 - Comparação entre as alternativas

A partir dos custos acima estimados procedeu-se análise econômica das alternativas por meio de cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, considerando para tanto uma taxa de desconto de 12% ao ano, ao longo do horizonte deste plano.

De acordo com os resultados obtidos (QUADRO 7.72), a análise econômica indica a Alternativa 03 como a mais viável economicamente, apresentando custos totais por volume de esgoto tratado da ordem de 1,92 R$/m³.

Do ponto de vista técnico, as três alternativas estudadas são similares entre si, tendo em vista que consideram os projetos existentes para a ampliação do SES na sede do município, somente divergindo quanto a localização da ETE e emissário final dos SLEs Aratu e Mapele. Neste sentido, a Alternativa 03 mostra-se vantajosa técnica e economicamente, tendo em vista a localização do terreno sugerido para a ETE nestes SLEs, localizado em posição central quanto ao fluxo de escoamento das bacias de esgotamento destes SLEs, minimizando assim custos relacionados à operação de elevatórias e implantação de extensas linhas de recalque. Nas localidades rurais mais afastadas da sede do município, o tratamento dos esgotos ocorrerá nas bacias de origem, considerando a implantação de um sistema Fossa-Filtro para vazões menores que 10 L/s, o qual resulta em menores custos de operação e implantação. Para as vazões superiores a 10 L/s, foram propostas ETEs compactas, as quais também apresentam custos de operação e implantação inferiores aos sistemas de tratamento convencionais.

Do ponto de vista ambiental, tendo em vista o pequeno porte das estações de tratamento do tipo fossa-filtro, estas poderão ser locadas em terrenos consolidados urbanisticamente, minimizando assim impactos quanto a uma possível supressão de vegetação. Quanto à disposição dos efluentes tratados, devido à baixa vazão, poderão ser infiltrados, favorecendo assim os processos de dispersão de possíveis cargas orgânicas remanescentes.

Quanto à ETE Simões Filho, tendo vista a localização prevista o porte da estação, contará com possíveis impactos de supressão de vegetação, os quais deverão ser minimizados e mitigados quando da implantação das obras.

QUADRO 7.72 - Comparativo de Custos das Alternativas

Componentes	Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03
I. INVESTIMENTOS			
Rede Coletora/Interceptores/Ligações	R$ 241.475.264,57	R$ 241.494.879,77	R$ 241.467.215,15
Estações de Recalque	R$ 68.625.071,65	R$ 37.886.462,21	R$ 36.948.547,22
Linhas de Recalque	R$ 22.831.547,43	R$ 21.864.750,71	R$ 22.276.854,11
ETE	R$ 61.407.312,42	R$ 61.407.312,42	R$ 61.407.312,42
Emissário Final	R$ 879.406,75	R$ 712.282,25	R$ 1.134.232,82
Desapropriação	R$ 3.777.071,00	R$ 3.777.071,00	R$ 3.760.871,00
II. OPERACIONAIS			
Mao de Obra, Materiais Custos de Energia Elétrica e Funcionários (VP)*	R$ 236.445.601,62	R$ 234.900.235,21	R$ 232.531.562,11
TOTAL	**R$ 635.441.275,44**	**R$ 602.042.993,57**	**R$ 599.526.594,83**
INDICES			

QUADRO 7.72 - Comparativo de Custos das Alternativas

Componentes	Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03
I. INVESTIMENTOS			
I. POPULAÇÃO ATENDIDA	**186.903**	**186.903**	**186.903**
II. INDICE DE ATENDIMENTO	**100%**	**100%**	**100%**
III. VOLUME TOTAL PRODUZIDO (m³)	**312.877.529**	**312.877.529**	**312.877.529**

* Valor Presente (30 anos, 12% aa)

Fonte: Consórcio (2023).

7.3.3 - Análise Ambiental

Ao analisar as três alternativas apresentadas nos mapas de Simões Filho, percebe-se a presença de duas Áreas de Proteção Ambiental (APA): a Baía de Todos os Santos e também a da APA De Joanes Ipitanga, como também uma área de Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) formada por 42 pontos ao longo da cidade de sítios arqueológicos e três quilombos certificados pela Fundação Cultural Palmares. A cidade possui ainda uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) federal Fazenda Coqueiros. O sistema é composto pela distribuição de 72 bacias sendo que dessas, sete são bacias já existentes no município.

As alternativas são apresentadas com o intuito de analisar a região onde será implementado o Plano de Esgotamento Sanitário, expondo as problemáticas envolvidas no território. Assim, pode-se designar a melhor alternativa para o desenvolvimento do projeto sem que um empreendimento dessa natureza tenha impactos ambientais e sociais nas regiões de interesse.

7.3.3.1 Procedimentos metodológicos

O QUADRO 7.73 apresenta todos os principais impactos relacionados às etapas de implantação e operação do Sistema de Esgotamento Sanitário. O referido quadro apresenta uma caracterização desses possíveis impactos, tendo sido elaborado com a finalidade de expor, de forma generalista, as principais possibilidades de impactos em um empreendimento dessa natureza, e, a partir desse elenco, fazer uma relação com as alternativas propostas.

A partir das informações apresentadas sobre as alternativas, os impactos passíveis de ocorrer para esse empreendimento, foram relacionados a cada alternativa proposta, apenas quando pertinente. Esta relação gerou uma matriz para seleção da alternativa, através da avaliação dos impactos de cada alternativa proposta.

a. Possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário

QUADRO 7.73 - Listagem dos possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário

ASPECTOS		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
FÍSICOS	**Geomorfologia**	Alteração na morfologia física local	Instalação	Algumas ações realizadas durante a implantação do empreendimento produzem alterações na paisagem, cuja consequência pode ser a geração de áreas degradadas e alterações de relevo.
		Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	Instalação	Este impacto tem ocorrência potencialmente relacionada aos procedimentos de terraplenagem (cortes e aterros, bota-fora, área de empréstimo), exposição de grandes superfícies, supressão de vegetação e movimentação de terra na área de intervenção do empreendimento. Os procedimentos relacionados à exploração de jazidas, além de promoverem alterações do relevo, são responsáveis pela remoção da camada superficial do terreno, desprovendo o solo de sua proteção superficial e potencializando os processos erosivos concentrados e/ou difusos.
BIÓTICOS	**Cobertura vegetal/ biodiversidade**	Supressão de vegetação/perda de cobertura vegetal	Instalação	A implantação de infraestrutura física, de modo geral, requer a supressão da vegetação na área diretamente afetada. Essa perda de cobertura vegetal, nativa ou não, tem como consequência alterações na estabilidade do solo, favorecendo o desenvolvimento de processos erosivos. Além disso, tais alterações afetam diretamente a dinâmica ecológica local, resultando em desequilíbrio do ambiente.
		Interferência sobre a biodiversidade	Instalação	A influência do empreendimento sobre a biodiversidade está relacionada ao comprometimento de áreas de refúgio, reprodução, alimentação, deslocamento de fauna e manutenção do fluxo gênico da biota.
		Interferência sobre Unidades de Conservação – UC (Lei nº 9.985/2000)	Instalação	A interferência sobre Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais se dá quando determinado empreendimento abrange diretamente os limites do zoneamento de uma UC ou sua Zona de Amortecimento (ZA).

QUADRO 7.73 - Listagem dos possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário

ASPECTOS		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
BIÓTICOS	**Cobertura vegetal/ biodiversidade**	Interferência em Área de Preservação Permanente - APP (Lei nº 12.651/2012)	Instalação	Este impacto abrange interferência em área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Tais áreas incluem, por exemplo: faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular e diferentes faixas, em diferentes larguras mínimas; entorno dos lagos e lagoas naturais; entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; encostas ou partes destas com declividade superior a 45, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive; restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; os manguezais, em toda a sua extensão.
		Interferência em áreas protegidas pela Lei da Mata Atlântica (Lei Nº 11.428/2006)	Instalação	Este impacto refere-se às intervenções sobre o Bioma Mata Atlântica. O Bioma Mata Atlântica possui como integrantes as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.

QUADRO 7.73 - Listagem dos possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário

ASPECTOS		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
ANTRÓPICOS	**Áreas de interesse**	Interferência sobre áreas de relevante Interesse Ambiental ou Social e/ou intensamente utilizadas	Instalação	Para este impacto excetuam-se as interferências em Áreas de Preservação Permanente (APP) e Unidades de Conservação (UC), já abordadas em descrição específica. Este impacto inclui as interferências das obras civis em outros espaços territoriais especialmente protegidos, de relevante interesse ambiental, que integram o desenvolvimento sustentável, além de áreas declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo. Este impacto também inclui as interferências em áreas de macrozoneamento e zoneamento com interesse ambiental e social de Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano (PDDU) e Leis de Uso e Ordenação do Solo. Dentre estas áreas têm-se como exemplo: as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e as áreas destinadas à conservação, preservação ou recuperação ambiental.
ANTRÓPICOS	**População/ comunidades**	Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	Instalação	As atividades de obra civil associadas ao empreendimento, bem como as movimentações de veículos pesados e o funcionamento de equipamentos, apresentam elevado potencial de geração ruídos que podem trazer desconforto acústico humano, seja para os operários, seja para as comunidades residentes no entorno da área de interferência direta das obras ou próximas a canteiros de obra e jazidas. Quanto à qualidade do ar, durante a instalação são esperadas emissão de material particulado em suspensão e emissões gasosas, como as decorrentes de queima de combustíveis fósseis pelos equipamentos e veículos.

QUADRO 7.73 - Listagem dos possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário

ASPECTOS		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
		Geração de expectativa negativa na população	Projeto	A presença e circulação de pesquisadores, técnicos, engenheiros na região a ser beneficiada pelo empreendimento cria um ambiente de especulação através de processos de comunicação informais, gerando expectativas na população. A geração de expectativa na população trata-se de um impacto que pode positivo ou negativo, a depender do ponto de vista considerado. Sob o ponto de vista positivo tais expectativas dizem respeito principalmente ao aumento na oferta de emprego, a melhoria na distribuição da água nas localidades beneficiadas, entretanto, a geração de expectativa negativa pode ocorrer quando está associada à perda de propriedades por desapropriação, à alteração das rotinas da comunidade e até mesmo ao aumento da conta de água. Neste sentido, a falta de um processo de comunicação adequado pode vir a gerar focos de tensão e conflito, por conta da circulação de informações, que em muitas vezes são interpretadas de forma equivocada, distorcendo a real condição do empreendimento.
		Afetação do modo de vida da população local	Instalação	As obras de construção do empreendimento podem interferir na comunidade de diversas maneiras, produzindo alterações na vida cotidiana das mesmas. Essas interferências decorrem, por exemplo, das mudanças de percursos, restrições de uso de determinados espaços, mudanças na configuração do uso e da ocupação do solo, presença de migrantes etc.
		Afetação da estrutura social local	Instalação	A instalação de empreendimentos poderá implicar presença de novos contingentes populacionais compostos por trabalhadores com diferentes qualificações e renda afetando a estrutura social local, de dependendo das peculiaridades técnicas das obras e do porte das comunidades envolvidas.
ANTRÓPICOS	**População/ comunidades**	Necessidade de relocação de população/desapropriação, devido às obras civis	Instalação	A população relocada/desapropriada tende a perder os vínculos sociais construídos nos seus locais de origem, se realocadas ou indenizadas sem critérios adequados. Os vínculos de parentesco, amizade e solidariedade são elementos essenciais na convivência entre as pessoas. A ruptura destes vínculos pode levar ao desenvolvimento de problemas tais como queda da produtividade, aumento do isolamento social e mesmo problemas de saúde como depressão, alcoolismo e outros.

QUADRO 7.73 - Listagem dos possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário

ASPECTOS		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
		Interferência em Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs)	Instalação	Dentre os PCTs podem ser citados: os povos indígenas, quilombolas, pescadores artesanais, marisqueiras, ribeirinhos, jangadeiros, ciganos, catingueiros. Este impacto refere-se às interferências direta ou indireta por projetos, obras e empreendimentos nos territórios dos povos e comunidades tradicionais, bem como às interferências no acesso aos recursos naturais que tradicionalmente utilizam para sua reprodução física, cultural e econômica.
	Econômico	Alteração no quadro socioeconômico	Instalação e operação	A disponibilidade de água para abastecimento populacional é um entrave para o desenvolvimento local e regional. Neste sentido, a implantação de empreendimentos estruturantes, voltados para melhoria deste sistema, promove alterações naturais no quadro socioeconômico local. Essas alterações podem ser observadas principalmente na geração de empregos diretos e indiretos, o que pode refletir em mudanças na dinamização da economia local. Consequentemente, tais perspectivas de mudanças remetem ao surgimento de novas demandas voltadas para melhorias de infraestrutura e serviços, atraindo novos empreendimento, o que confere a este impacto uma condição sinérgica.
	Uso e Ocupação do Solo	Interferência nos usos do solo	Instalação e operação	Caso seja necessário, as propriedades existentes em áreas onde estão previstas a instalação do empreendimento serão adquiridas ou sua forma de utilização alterada, a exemplos de faixas de servidão, para implantação de suas unidades. Algumas propriedades, principalmente aquelas situadas em áreas rurais, deverão ter seus usos alterados para abrigar a instalação de canteiros de obras, construção de unidades do sistema, exploração de jazidas e áreas de empréstimo o destinação de faixas de servidão. Por vezes a garantia de água pode motivar a atração de novas atividades de comércio e serviços, principalmente em áreas mais periféricas. A instalação e/ou ampliação de sistemas de abastecimentos de água, se constitui num ponto de melhoria na infraestrutura na região de abrangência do Plano, o que impulsionará ainda mais o desenvolvimento dos setores importantes para economia regional (Industrial e de Serviços).

QUADRO 7.73 - Listagem dos possíveis impactos para empreendimentos do Sistema de Esgotamento Sanitário

ASPECTOS		POTENCIAIS IMPACTOS	FASE DO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO
ANTRÓPICOS	**Uso da Água**	Interferência sobre outros usos da água, atuais e pontuais, a montante e a jusante da captação	Instalação e operação	Este impacto relaciona-se com a utilização da captação de água para suprimento das demandas de água do sistema em detrimento a (disponibilidade quantitativa da água) em outros usos de recursos hídricos, tanto a jusante e como a montante. A depender da disponibilidade, do regime hídrico dos mananciais e das vazões captadas, a tomada de água para o sistema pode desencadear conflitos perante os dos interesses diversos e necessidade coletiva e demais usos dos recursos hídricos.
	Patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	Instalação	Este impacto refere-se às interferências do empreendimento sobre o patrimônio histórico, cultural, paisagístico e arqueológico e paleontológico, cujos sítios e bens patrimoniais, objetos de proteção especial, estejam registrados ou tombados pelo IPHAN. Além dos bens registrados nos livros de tombo do IPHAN, este impacto também é caracterizado pela intervenção em sítios arqueológicos registrados pelo Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) / SGPA (IPHAN).

Fonte: Adaptado de Sánchez (2006)

b. Avaliação dos Impactos para Seleção das Alternativas

A metodologia de avaliação dos impactos para seleção da alternativa, sob a ótica ambiental, compreendeu as ponderações sobre os impactos (intensidade e duração = nível de significância do impacto) através dos escores (pontuação) aplicados em uma matriz, por sistema. Este procedimento de avaliação dos impactos para seleção da alternativa, por sistema, foi realizado conforme procedimento metodológico descrito, a seguir.

Para a avaliação dos impactos, apresentada na matriz de seleção, as ponderações “Intensidade” e “Duração” foram conceituadas, da seguinte forma:

- Intensidade: é o grau de força do impacto sobre o ambiente/meio local, sendo classificado como: alta, média ou baixa;
- Duração: trata da incidência temporal do impacto sobre o ambiente local, podendo este ser: temporária (incidindo por horas, dias, meses ou anos); permanente (impactos que persistem ao longo da vida útil do empreendimento).

A “Intensidade” e a “Duração” foram mensuradas de acordo com as faixas de pontuações indicados no QUADRO 7.74 a soma dos escores “Intensidade” e “Duração” representou o que foi denominado de “Pontuações”. Os valores mais elevados de “Intensidade” demonstram impactos mais relevantes relacionados à alternativa avaliada, enquanto que os escores mais baixos representam impactos com menores pujanças.

QUADRO 7.74 - Síntese das ponderações utilizadas na avaliação dos possíveis impactos, por sistema, para seleção da(s) alternativa(s)

ASPECTO	APLICAÇÃO NO IMPACTO	ESCORES DE PONDERAÇÃO
Intensidade	Alta	3
	Média	2
	Baixa	1
Duração	Temporária	1
	Permanente	2

Após a aplicação dos escores de ponderação para a obtenção da “Síntese de Ponderações”, foi analisado o índice de vulnerabilidade do ambiente. O índice de vulnerabilidade avalia a susceptibilidade do meio ambiente ou meio social, a um impacto potencial. Nesse estudo, a vulnerabilidade ambiental foi classificada como: Baixa, Média ou Alta. O QUADRO 7.75 apresenta a descrição e os respectivos escores dos índices de vulnerabilidade.

QUADRO 7.75 - Índice de fragilidade e escores de ponderação

ESCORES PARA ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	DEFINIÇÃO
1	Baixa - presença de poucos atributos (ex.: físicos, bióticos, proteção em lei, socioeconômico) do meio ambiente ou do meio social que os confere grau de susceptibilidade baixa frente à um possível impacto.
2	Média - presença de atributos do meio ambiente ou do meio social, que os confere grau de susceptibilidade moderada, frente à um possível impacto.
3	Alta - presença de atributos expressivos do meio ambiente ou do meio social, que os confere grau de susceptibilidade elevada, frente à um possível.

Para calcular o “Nível de Significância” do impacto utilizou-se o produto entre os valores dos resultados das sínteses das ponderações e o escore do grau de fragilidade, conforme apresentado na equação a seguir:

$$Nível\ de\ Significância = Ponderações\ x\ Índice\ de\ Vulnerabilidade$$

Onde.

- Ponderações = (intensidade + duração);
- Índice de Vulnerabilidade = Escore Apresentado no QUADRO 7.75.

Os Níveis de Significância dos impactos foram classificados conforme os “Intervalos de Significância” apresentados no **Erro! Fonte de referência não e ncontrada.**.

QUADRO 7.76 - Classificação nos Níveis de Significância dos Impactos Ambientais

CLASSIFICAÇÃO	INTERVALOS DE SIGNIFICÂNCIA	DEFINIÇÃO
Baixa Significância	De 1 a 5	Nenhuma ou pequena perturbação nos meios físico, biótico e antrópico. Impacto passível de causar mudanças pontuais, com efeitos a curto prazo, ou caracterizado como menos expressivo do que distúrbios naturais, por exemplo. Ocorre recuperação a curto prazo.
Média Significância	De 6 a 8	Mudanças locais significativas sobre os meios físico, biótico e antrópico. Os efeitos poderão se manter em um período a médio prazo.
Alta Significância	De 9 a 15	Mudança nas condições originais, de grande impacto sobre os meios físico, biótico e antrópico. Os efeitos poderão ser sentidos durante longo prazo. Sua extensão é regional e ampla, com possibilidade de sofrer consequência de efeitos de outros impactos.

Fonte: Sánchez (2006)

Ao caracterizar o grau de significância do impacto foi possível obter um cenário geral dos impactos mais significativos, os quais foram alvos, quando pertinentes, de: ações para situações de emergências e contingências; medida mitigadora, as quais possuem como objetivo minimizar ou eliminar os aspectos adversos dos impactos ambientais; medida compensatória tem o objetivo de repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas dos impactos; planos e/ou programas, que compõem documento técnico que contém orientação e especificação de procedimentos para mitigar ou compensar os potenciais impactos.

As ações e medidas mitigadoras confiaram um grau de reversibilidade ao impacto através da capacidade de cessação do impacto mediante a suspensão da ação que o gerou. Já a medida compensatória foi destinada aos impactos não mitigáveis, através da aplicação de outras ações para compensar o dano ou através de indenizações. Assim, após a indicação de ações ou medidas, o impacto foi revertido/mitigado.

7.3.3.2 Matriz de Impactos Ambientais

A matriz de avaliação de impacto das alternativas propostas, por sistema, está representada nos quadros abaixo. A matriz de avaliação utilizou apenas os impactos previstos para cada sistema e alternativas propostas, tendo como referência os possíveis impactos do Sistema de Esgotamento Sanitário. Conforme metodologia detalhada anteriormente os possíveis impactos foram avaliados considerando a intensidade e duração, de forma generalista, aplicada sobre a fragilidade dos ambientes natural e antrópico sobre aos quais incidem.

Esta matriz teve como finalidade selecionar a alternativa proposta, para os sistemas de esgotamento sanitário, sob a ótica socioambiental. Além disto, quando pertinente, a matriz apresentou as ações, medidas e planos/programas, considerando os valores mencionados.

QUADRO 7.77- Matriz dos Impactos da Alternativa 01

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
Interferência sobre Unidades de Conservação - UC (Lei nº 9.985/2000)	2	Permanente	2	3	12	Replantio com espécies nativas, nas áreas no entorno das intervenções, visando minimizar o impacto na paisagem, melhorar o efeito cênico e recuperar a vegetação nativa. Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário, uma vez que a maioria do município está compreendida na área de domínio da APA da Baía de Todos os Santos e APA Ipitanga Joanes;
Interferência sobre a biodiversidade	2	Permanente	2	2	8	Limitar a supressão apenas ao necessário para garantir a instalação e operação segura do empreendimento preferencialmente, em áreas antropizadas, ao longo de vias e estradas de acesso.
Supressão de Vegetação/Perda de Cobertura Vegetal	2	Temporária	1	2	12	Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; Viabilizar a doação do material lenhoso à população local ou sua utilização durante as obras civis; Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; Atentar para a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, evitando sua supressão nas áreas afetadas;

QUADRO 7.77- Matriz dos Impactos da Alternativa 01

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
						Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO);
						Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Interferência em Área de Preservação Permanente - APP	1	Permanente	1	1	8	Minimizar ou intervir apenas em área estritamente necessária da APP, quando da definição do local exato de implantação das alternativas.
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	2	Temporária	1	1	4	Utilizar equipamentos emissores de ruídos apenas em horário comercial;
						Exigir a utilização de protetores auriculares por parte da mão de obra nas frentes de serviço;
						Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	1	Temporária	1	1	3	Executar Acompanhamento Técnico da Obra (ATO), visando garantir o atendimento das normas técnicas existentes;
						Adequar os cronogramas de obras com as condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos;
						Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra;
						Implantar as obras civis com estruturas de drenagem adequadas, com a finalidade de evitar/diminuir processos erosivos;

QUADRO 7.77- Matriz dos Impactos da Alternativa 01

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
						Implantar rede de distribuição de forma progressiva, recompondo de imediato as valas para evitar que solos escavados fiquem empilhados e expostos por longo prazo, e sejam carreados para a rede de drenagem, assoreando-as. Retirada imediata do excedente das escavações das valas de tratamento, para aterros apropriados;
						Revestir os taludes de corte e aterro com cobertura vegetal de forma a não deixar os solos expostos e sujeitos a processos erosivos;
						O balanço de materiais, ou seja, movimentar apenas o estritamente necessário;
						Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Alteração na morfologia física local	2	Permanente	2	2	8	Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas;
						Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Geração de expectativa na população	2	Permanente	2	1	6	Promoção de comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade através da difusão de informações para população;

QUADRO 7.77- Matriz dos Impactos da Alternativa 01

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
						Executar durante a fase de instalação do empreendimento o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social como medida de orientação à população da região sobre a importância do sistema de abastecimento de água, além de diminuir dúvidas relacionadas às obras civis.
Afetação do modo de vida da população local	1	Permanente	2	2	6	Implantar placas de sinalização e advertência, barreiras físicas ao longo das obras civis; Executar Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.
Necessidade de relocação de população/desapropriação	1	Permanente	2	1	1	Executar Programa de Comunicação Social (PCS).
Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	1	Permanente	2	1	3	Trabalhar com uma equipe capacitada para casos em que ocorrerão interferências, a fim de minimizar os danos

Fonte: Consórcio (2023).

QUADRO 7.78 - Matriz dos Impactos da Alternativa 02

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
Interferência sobre Unidades de Conservação - UC (Lei nº 9.985/2000)	2	Permanente	2	2	12	Replantio com espécies nativas, nas áreas no entorno das intervenções, visando minimizar o impacto na paisagem, melhorar o efeito cênico e recuperar a vegetação nativa. Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário, uma vez que uma parte o município está compreendida na área de domínio da APA da Baía de Todos os Santos e também na APA Joanes Ipitanga;
Interferência sobre a biodiversidade	2	Permanente	2	2	8	Limitar a supressão apenas ao necessário para garantir a instalação e operação segura do empreendimento preferencialmente, em áreas antropizadas, ao longo de vias e estradas de acesso.
Supressão de Vegetação/Perda de Cobertura Vegetal	2	Temporária	1	3	8	Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; Viabilizar a doação do material lenhoso à população local ou sua utilização durante as obras civis; Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; Atentar para a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, evitando sua supressão nas áreas afetadas; Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Interferência em Área de Preservação Permanente - APP	2	Permanente	2	2	8	Minimizar ou intervir apenas em área estritamente necessária da APP, quando da definição do local exato de implantação das alternativas.

QUADRO 7.78 - Matriz dos Impactos da Alternativa 02

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	2	Temporária	1	2	4	Utilizar equipamentos emissores de ruídos apenas em horário comercial; Exigir a utilização de protetores auriculares por parte da mão de obra nas frentes de serviço; Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	1	Temporária	1	1	3	Executar Acompanhamento Técnico da Obra (ATO), visando garantir o atendimento das normas técnicas existentes; Adequar os cronogramas de obras com as condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos; Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; Implantar as obras civis com estruturas de drenagem adequadas, com a finalidade de evitar/diminuir processos erosivos; Implantar rede de distribuição de forma progressiva, recompondo de imediato as valas para evitar que solos escavados fiquem empilhados e expostos por longo prazo, e sejam carreados para a rede de drenagem, assoreando-as. Retirada imediata do excedente das escavações das valas de tratamento, para aterros apropriados; Revestir os taludes de corte e aterro com cobertura vegetal de forma a não deixar os solos expostos e sujeitos a processos erosivos; O balanço de materiais, ou seja, movimentar apenas o estritamente necessário;

QUADRO 7.78 - Matriz dos Impactos da Alternativa 02

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
						Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Alteração na morfologia física local	1	Permanente	2	1	4	Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas;
						Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Geração de expectativa na população	2	Permanente	2	2	6	Promoção de comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade através da difusão de informações para população;
						Executar durante a fase de instalação do empreendimento o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social como medida de orientação à população da região sobre a importância do sistema de abastecimento de água, além de dirimir dúvidas relacionadas às obras civis.
Afetação do modo de vida da população local	2	Permanente	2	2	6	Implantar placas de sinalização e advertência, barreiras físicas ao longo das obras civis;
						Executar Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.
Necessidade de relocação de população/desapropriação	1	Permanente	2	1	1	Executar Programa de Comunicação Social (PCS).
Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	1	Permanente	1	2	3	Trabalhar com uma equipe capacitada para casos em que ocorrerão interferências, a fim de minimizar os danos

Fonte: Consórcio (2023).

QUADRO 7.79 - Matriz dos Impactos da Alternativa 03

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
Interferência sobre Unidades de Conservação - UC (Lei nº 9.985/2000)	2	Permanente	2	2	12	Replantio com espécies nativas, nas áreas no entorno das intervenções, visando minimizar o impacto na paisagem, melhorar o efeito cênico e recuperar a vegetação nativa. Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário, uma vez que uma parte o município está compreendida na área de domínio da na APA do Litoral Norte do Estado da Bahia.
Interferência sobre a biodiversidade	2	Permanente	2	2	8	Limitar a supressão apenas ao necessário para garantir a instalação e operação segura do empreendimento preferencialmente, em áreas antropizadas, ao longo de vias e estradas de acesso.
Supressão de Vegetação/Perda de Cobertura Vegetal	2	Temporária	1	3	6	Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; Viabilizar a doação do material lenhoso à população local ou sua utilização durante as obras civis; Restringir a supressão da vegetação ao estritamente necessário; Atentar para a presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção, evitando sua supressão nas áreas afetadas; Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Interferência em Área de Preservação Permanente - APP	2	Permanente	2	2	8	Minimizar ou intervir apenas em área estritamente necessária da APP, quando da definição do local exato de implantação das alternativas.

QUADRO 7.79 - Matriz dos Impactos da Alternativa 03

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	2	Temporária	1	2	2	Utilizar equipamentos emissores de ruídos apenas em horário comercial; Exigir a utilização de protetores auriculares por parte da mão de obra nas frentes de serviço; Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	2	Temporária	1	1	3	Executar Acompanhamento Técnico da Obra (ATO), visando garantir o atendimento das normas técnicas existentes; Adequar os cronogramas de obras com as condições climáticas e operacionais locais, evitando períodos chuvosos; Prestar treinamento/orientação ambiental aos encarregados de obra; Implantar as obras civis com estruturas de drenagem adequadas, com a finalidade de evitar/diminuir processos erosivos; Implantar rede de distribuição de forma progressiva, recompondo de imediato as valas para evitar que solos escavados fiquem empilhados e expostos por longo prazo, e sejam carreados para a rede de drenagem, assoreando-as. Retirada imediata do excedente das escavações das valas de tratamento, para aterros apropriados; Revestir os taludes de corte e aterro com cobertura vegetal de forma a não deixar os solos expostos e sujeitos a processos erosivos; O balanço de materiais, ou seja, movimentar apenas o estritamente necessário;

QUADRO 7.79 - Matriz dos Impactos da Alternativa 03

IMPACTOS PREVISTOS	ASPECTOS AVALIADOS			ÍNDICE DE VULNERABILIDADE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	PROPOSIÇÃO DE AÇÕES E/OU MEDIDAS
	INTENSIDADE	DURAÇÃO				
						Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Alteração na morfologia física local	2	Permanente	2	1	6	Implantar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), com a utilização preferencial de espécies nativas; Realizar Plano de Controle Ambiental das Obras (PCAO).
Geração de expectativa na população	2	Permanente	2	2	6	Promoção de comunicação adequada e regular entre empreendedor e comunidade através da difusão de informações para população; Executar durante a fase de instalação do empreendimento o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social como medida de orientação à população da região sobre a importância do sistema de abastecimento de água, além de dirimir dúvidas relacionadas às obras civis.
Afetação do modo de vida da população local	2	Permanente	2	2	6	Implantar placas de sinalização e advertência, barreiras físicas ao longo das obras civis; Executar Programa de Educação Ambiental (PEA) para as comunidades afetadas que abordem os impactos relacionados ao projeto.
Necessidade de relocação de população/desapropriação	2	Permanente	2	1	1	Executar Programa de Comunicação Social (PCS).
Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	1	Permanente	2	1	3	Trabalhar com uma equipe capacitada para casos em que ocorrerão interferências, a fim de minimizar os danos

Fonte: Consórcio (2023).

A seguir serão apresentados os mapas das Alternativas com a base de dados obtida referente às Áreas de Preservação Permanente, áreas industriais, áreas urbanas, Patrimônios Históricos e Áreas de Proteção e quadros referentes às áreas necessárias para a desapropriação para a implantação das Estações Elevatórias de cada alternativa.

Abaixo é possível visualizar os mapas de cada alternativa proposta e suas correspondentes Avaliações Ambientais ainda, constam no Anexo IV em formato A1 os mapas de cada alternativa elaborada, a fim de facilitar a visualização.

a) Alternativa 01

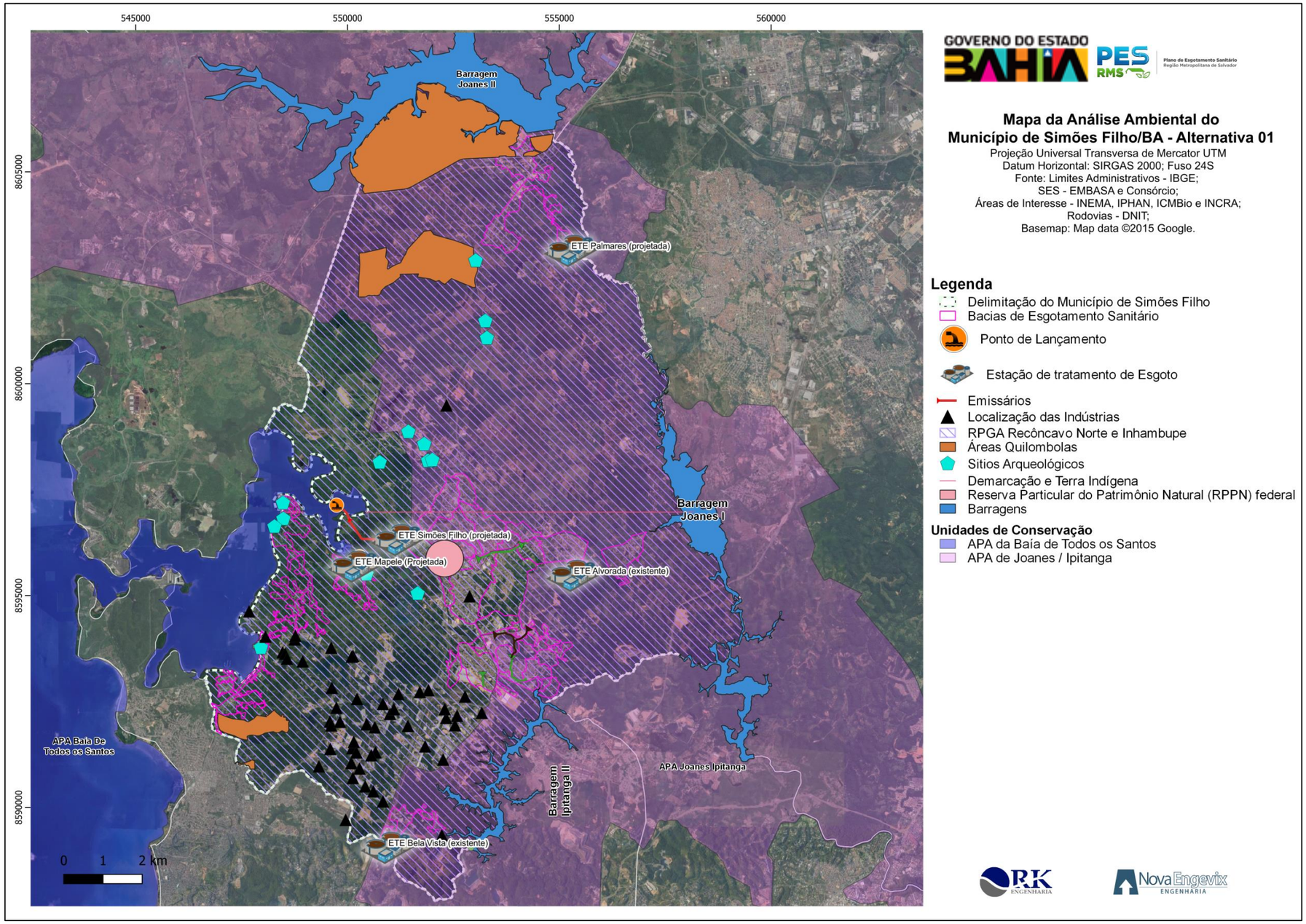


FIGURA 7-32 - - Mapa da Alternativa 01 do SES de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

O presente estudo analisou as alternativas para o SES do município de Simões Filho, com 5 novos Sistemas Locais de Esgotamento, mantendo as unidades existentes, além de considerar as unidades do Projeto em andamento que contemplaria a região da sede municipal. Dessa forma, buscou-se atender toda a população do município.

A Alternativa 01 prevê um sistema que contemplaria todo o município, além da sede Municipal que já possui um projeto em andamento, dessa foram houve a delimitação de 71 bacias de esgotamento sanitário distribuídas entre os SLE Sede, SLE Aratu, SLE Mapele, SLE Palmares e SLE Alto do Bom Viver. O sistema planejado para o município se encontra nas APAs Baía de Todos os Santos e também na APA Joanes Ipitanga, onde dentro desta APA se localizam também dois Quilombos registrados na Fundação Palmares sendo eles: Pitanga de Palmares e Danda. O outro quilombo presente no município está localizado na região leste do município: Rio dos Macacos, também existe no município diversos Sítios Arqueológicos, sendo eles variados: históricos coloniais e bem tombados.

Ainda, existe na localização do município de Simões, a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Coqueiros, sendo considerado um patrimônio natural da Mata Atlântica, possui o total de 86,96 hectares de área. A estrutura projetada já existente no projeto em andamento localiza-se a 890 metros distantes do Parque.

Na alternativa proposta há a interferência principalmente na APA Joanes Ipitanga e também através das linhas de recalque projetadas, estações elevatórias e do lançamento de efluentes tratados nos rios presentes no município. Foram estimadas no QUADRO 7.80 as áreas que seriam necessárias serem desapropriadas e o custo de desapropriação na Alternativa 01 para cada Estação Elevatória de acordo com o custo por m².

QUADRO 7.80 - Custo de desapropriação da Alternativa 01

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE - 02	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 03	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 04	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 05	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 06	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 07	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 08	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 09	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00

QUADRO 7.80 - Custo de desapropriação da Alternativa 01

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE - 10	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 11	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 12	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 13	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 14	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 15	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 16	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 17	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 18	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 19	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 20	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 21	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 22	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 23	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 24	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 25	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 26	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 27	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 28	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 29	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 18.600,00
EEE - 31	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 32	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 33	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 34	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 35	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 36	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Ilha de São João	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 38	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - I	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - II	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - Big Áurea	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00

QUADRO 7.80 - Custo de desapropriação da Alternativa 01

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE - Simões Filho 1	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE km 30 Alto	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Bela Vista I	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Bela Vista II	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - III 9.2	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - IV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - IX	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - Multiresidencial	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE Palmeiras	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - V	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - VI	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - VIII-2	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE XI	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE XII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE XIII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XIV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XIX	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVI	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVIII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00

Fonte: Consórcio (2023).

Dessa maneira, através do elencado no QUADRO 7.80, o valor total em custos com desapropriação de áreas para a implantação das Estações Elevatórias de Esgoto da Alternativa 01 totaliza R$ 277.800, e em todas as áreas onde pretende-se instalar as EEE foi encontrado energia elétrica, minimizando custos relativos a instalação e cabeamento de rede.

b) Alternativa 02

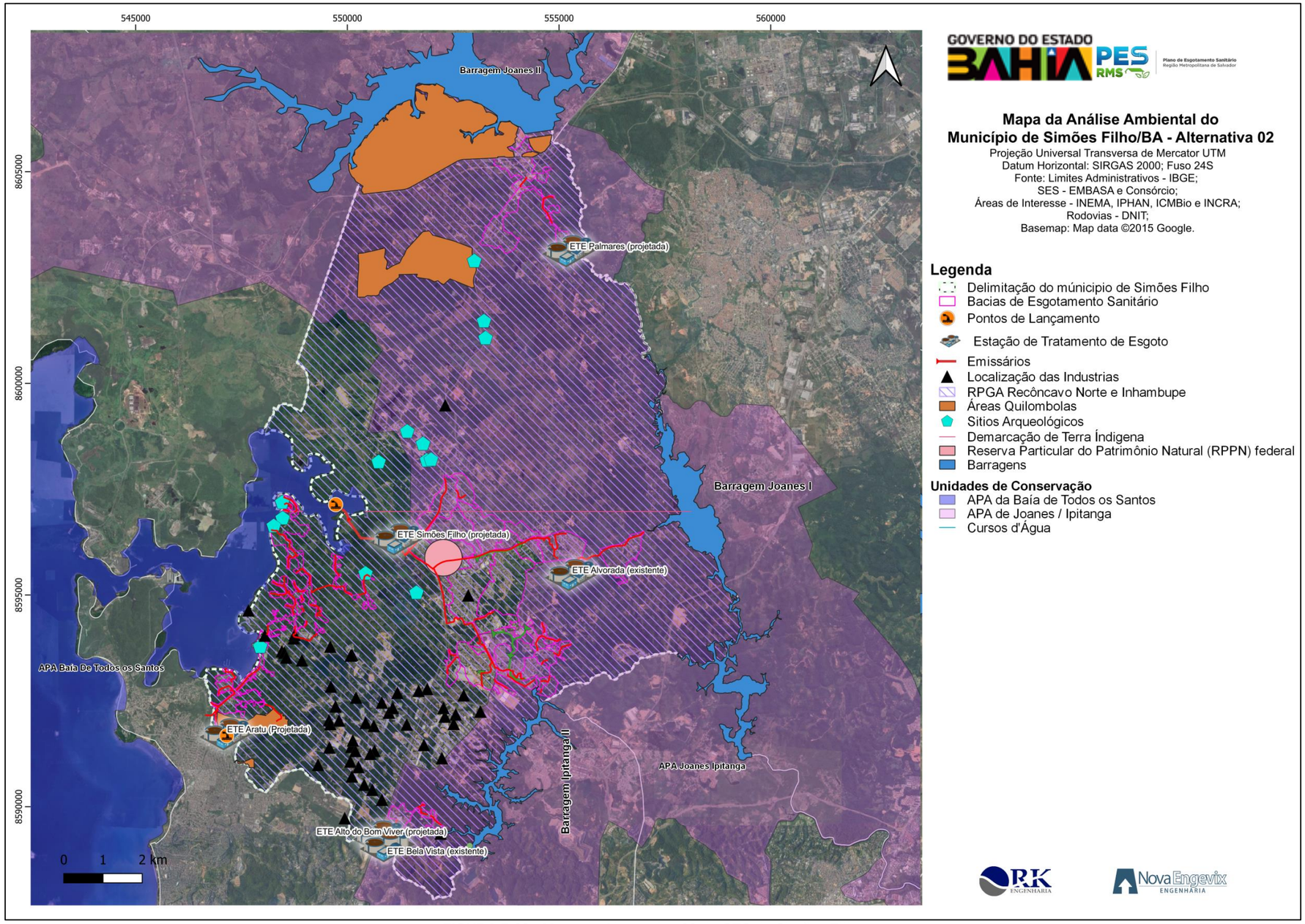


FIGURA 7-33 - Mapa da Alternativa 02 do SES de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

Como podemos observar na Alternativa 02, assim como na alternativa 01, existe uma Área de Proteção Ambiental APA Joanes e Ipitanga que abrange a totalidade da área onde foram projetadas o Sistema de Esgotamento do município de Simões Filho.

Na RPGA Recôncavo Norte e Inhambupé da Bahia há a presença de 61 linhas de recalque projetadas, além de 6 Estações de Tratamento de Esgoto, sendo que duas delas já são existentes no município. Essa alternativa propõe duas ETEs do tipo Fossa Filtro, para as localidades mais afastadas do município.

Além disso, no município encontra-se 3 Barragens: A Joanes II ao norte do município, Joanes I que encontra-se leste e ao sul a Ipitanga II. Todas as estruturas encontram-se afastadas das barragens.

Na Alternativa proposta há a interferência na APA Baía de Todos os Santos e também na APA Joanes Ipitanga, através das linhas de recalque projetadas, estações elevatórias e do lançamento de efluentes tratados em cima da Baía de Todos os Santos.

Foram estimadas no QUADRO 7.81 as áreas que seriam necessárias serem desapropriadas e o custo de desapropriação na Alternativa 02 para cada Estação Elevatória de acordo com o custo por m².

QUADRO 7.81 – Custo de desapropriação da alternativa 02

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE - 02	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 03	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 04	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 05	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 06	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 07	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 08	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 09	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 10	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 11	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 12	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 13	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 14	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 15	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 16	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 17	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00

QUADRO 7.81 – Custo de desapropriação da alternativa 02

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE - 18	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 19	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 20	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 21	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 22	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 23	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 24	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 25	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 26	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 27	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 28	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 29	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 18.600,00
EEE - 31	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 32	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 0,00
EEE - 33	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 34	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 35	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 36	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Ilha de São João	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 38	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - I	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - II	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - Big Áurea	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Simões Filho 1	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE km 30 Alto	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Bela Vista I	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Bela Vista II	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - III 9.2	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - IV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - IX	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE -	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00

QUADRO 7.81 – Custo de desapropriação da alternativa 02

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
Multiresidencial						
EEE Palmeiras	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - V	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - VI	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - VIII-2	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE XI	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE XII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE XIII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XIV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XIX	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVI	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVIII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00

Fonte: Consórcio (2023).

Dessa maneira, através do elencado no QUADRO 7.81, o valor total em custos com desapropriação de áreas para a implantação das Estações Elevatórias de Esgoto da Alternativa 02 totaliza R$ R$ 277.800,00, e em todas as áreas onde pretende-se instalar as EEE foi encontrado energia elétrica, minimizando custos relativos a instalação e cabeamento de rede.

c) Alternativa 03

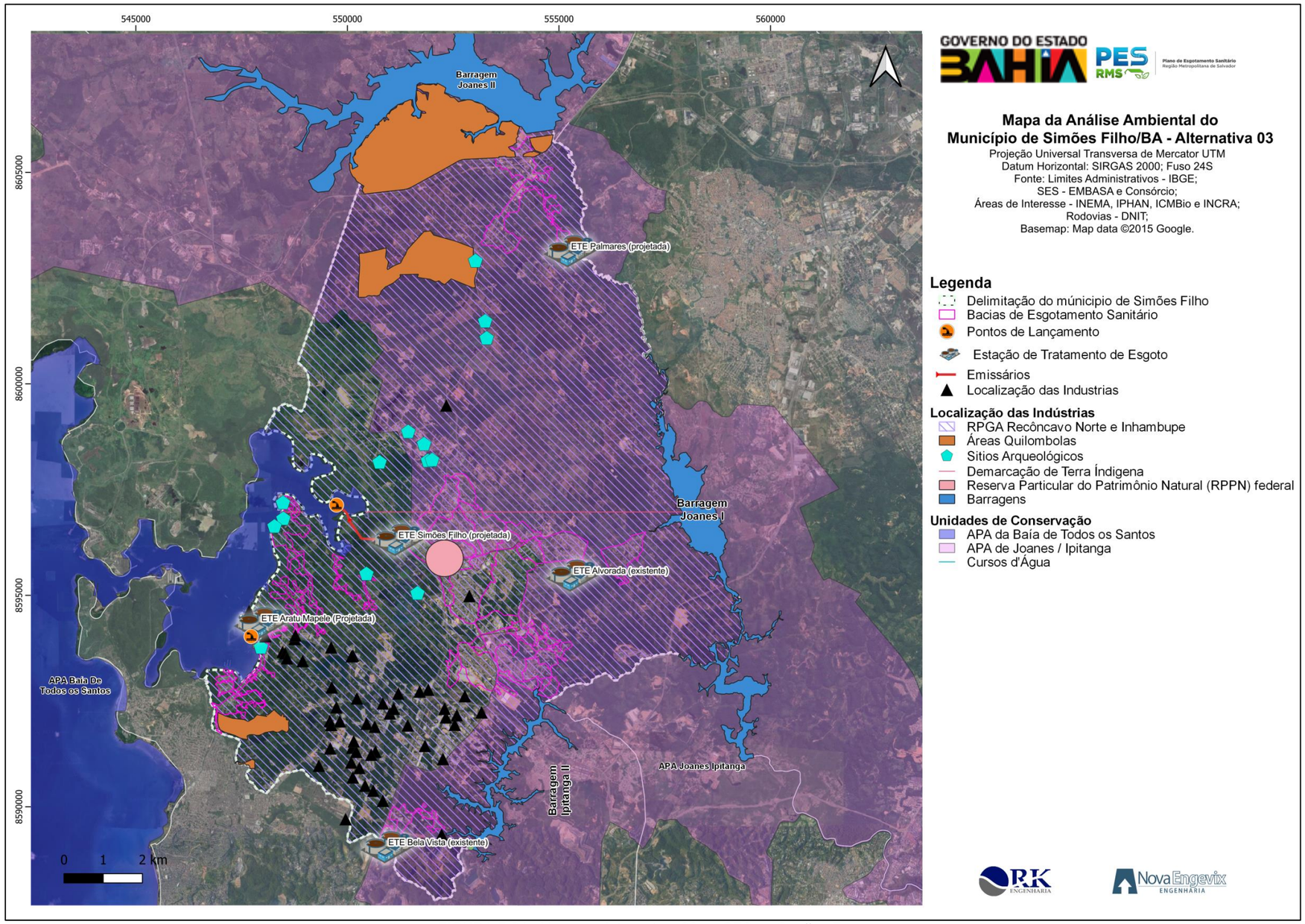


FIGURA 7-34 - Mapa da Alternativa 03 do SES de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

A Alternativa 03 prevê a implantação de 5 SLEs, com 61 linhas de recalque possuindo ainda a segunda menor extensão de linha de recalque das três alternativas. É proposta nessa alternativa ainda, que sejam projetadas 4 Estações De Tratamento de Esgoto, sendo que a localização da ETE Aratu Mapele localiza-se numa região mais centralizada.

Além disso, na área da APA Joanes Ipitanga está previsto a construção da nova Estação de Tratamento de Esgoto, assim como as outras alternativas.

Na Alternativa 3 proposta há a interferência na Baía de Todos os Santos e na APA Joanes Ipitanga através das linhas de recalque projetadas, estações elevatórias. Entretanto, esta alternativa apresenta um menor quantitativo de elevatórias quando comparada as demais alternativas propostas.

Foram estimadas no QUADRO 7.82 as áreas que seriam necessárias serem desapropriadas e o custo de desapropriação na Alternativa 03 para cada Estação Elevatória de acordo com o custo por m².

QUADRO 7.82 - Custo de desapropriação da Alternativa 03

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE - 02	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 03	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 04	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 05	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 06	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 07	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 08	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 09	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 10	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 11	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 12	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 13	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 14	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 15	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 16	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 17	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 18	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 19	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00

QUADRO 7.82 - Custo de desapropriação da Alternativa 03

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE - 20	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 21	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 22	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 23	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 24	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 25	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 26	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 27	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 28	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 29	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 18.600,00
EEE - 31	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 32	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 33	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - 34	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 35	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 36	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Ilha de São João	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - 38	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 0,00
EEE - I	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - II	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - Big Áurea	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Simões Filho 1	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE km 30 Alto	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Bela Vista I	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - Bela Vista II	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - III 9.2	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - IV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - IX	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - Multiresidencial	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00

QUADRO 7.82 - Custo de desapropriação da Alternativa 03

Elevatória	Localização da EEE	Situação	Necessidade de Desapropriação de área	Área Desapropriada (m²)	Presença de Energia Elétrica	Custo desapropriação
EEE Palmeiras	-	Existente	-	-	Sim	R$ 0,00
EEE - V	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - VI	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE - VIII-2	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE XI	Terreno	Projetada	Sim	60	Sim	R$ 16.200,00
EEE XII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE XIII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XIV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XIX	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XV	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVI	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00
EEE - XVIII	Rua	Projetada	Não	-	Sim	R$ 0,00

Fonte: Consórcio (2023).

Dessa maneira, através do elencado QUADRO 7.82, o valor total em custos com desapropriação de áreas para a implantação das Estações Elevatórias de Esgoto da Alternativa 03 totaliza R$ R$ 261.600, e em todas as áreas onde pretende-se instalar as EEE foi encontrado energia elétrica, minimizando custos relativos a instalação e cabeamento de rede.

7.3.3.1 Seleção da Alternativa

No QUADRO 7.83 há uma comparação entre as 3 alternativas conforme o discutido no tópico:

QUADRO 7.83 - Classificação da Significância do Impacto Ambiental

POSSÍVEIS IMPACTOS	Simões Filho		
	ALTERNATIVA 01	ALTERNATIVA 02	ALTERNATIVA 03
Interferência sobre Unidades de Conservação - UC (Lei nº 9.985/2000)	12	12	12
Interferência sobre a biodiversidade	8	8	8
Supressão de Vegetação/Perda de Cobertura Vegetal	12	8	6
Interferência em Área de Preservação Permanente	8	8	8
Alteração dos níveis de ruído e da qualidade do ar	4	4	2
Estabelecimento ou intensificação de processos erosivos	3	3	3
Alteração na morfologia física local	8	4	6
Geração de expectativa na população	6	6	6
Afetação do modo de vida da população local	6	6	6
Necessidade de relocação de população/desapropriação	1	1	1
Interferência sobre o patrimônio histórico, cultural ou arqueológico	3	3	3
TOTAL	**73**	**63**	**61**

Fonte: Consórcio (2023).

Em análise ao quadro acima, verifica-se que as pontuações quanto ao nível de significância dos impactos ambientais de cada alternativa ficaram próximas entre as alternativas 2 e 3. A Alternativa 01 apresentou uma pontuação maior, visto que essa alternativa possui quantitativo maior quanto à extensão de Linha de Recalque, resultando em maior necessidade de escavação.

Das três alternativas estudadas, a terceira mostra-se mais viável no que diz respeito ao Âmbito Ambiental.

7.4 - DESCRIÇÃO DA ALTERNATIVA ADOTADA PARA O MUNICÍPIO DE SIMÕES FILHO

7.4.1 - Determinação das Bacias a serem implantadas

A cronologia de implantação das bacias de esgotamento propostas neste estudo de concepção foi realizada observando:

- Fluxo de vazões das bacias propostas (bacias de jusante são selecionadas preferencialmente às de montante);
- Grau de urbanização da bacia;
- Proximidade com a estação de tratamento proposta;
- Priorização de bacias da região central da área urbana e adjacentes entre si.

Definiu-se como período ótimo para a implantação do SES proposto o período compreendido entre os anos de 2024 a 2033, considerando assim, o atendimento às determinações impostas pelo novo marco legal de saneamento básico (Lei 14.026 de 2020).

Sendo assim, os fluxogramas a seguir ilustram as bacias de esgotamento propostas por ano de implantação segundo os critérios acima definidos.

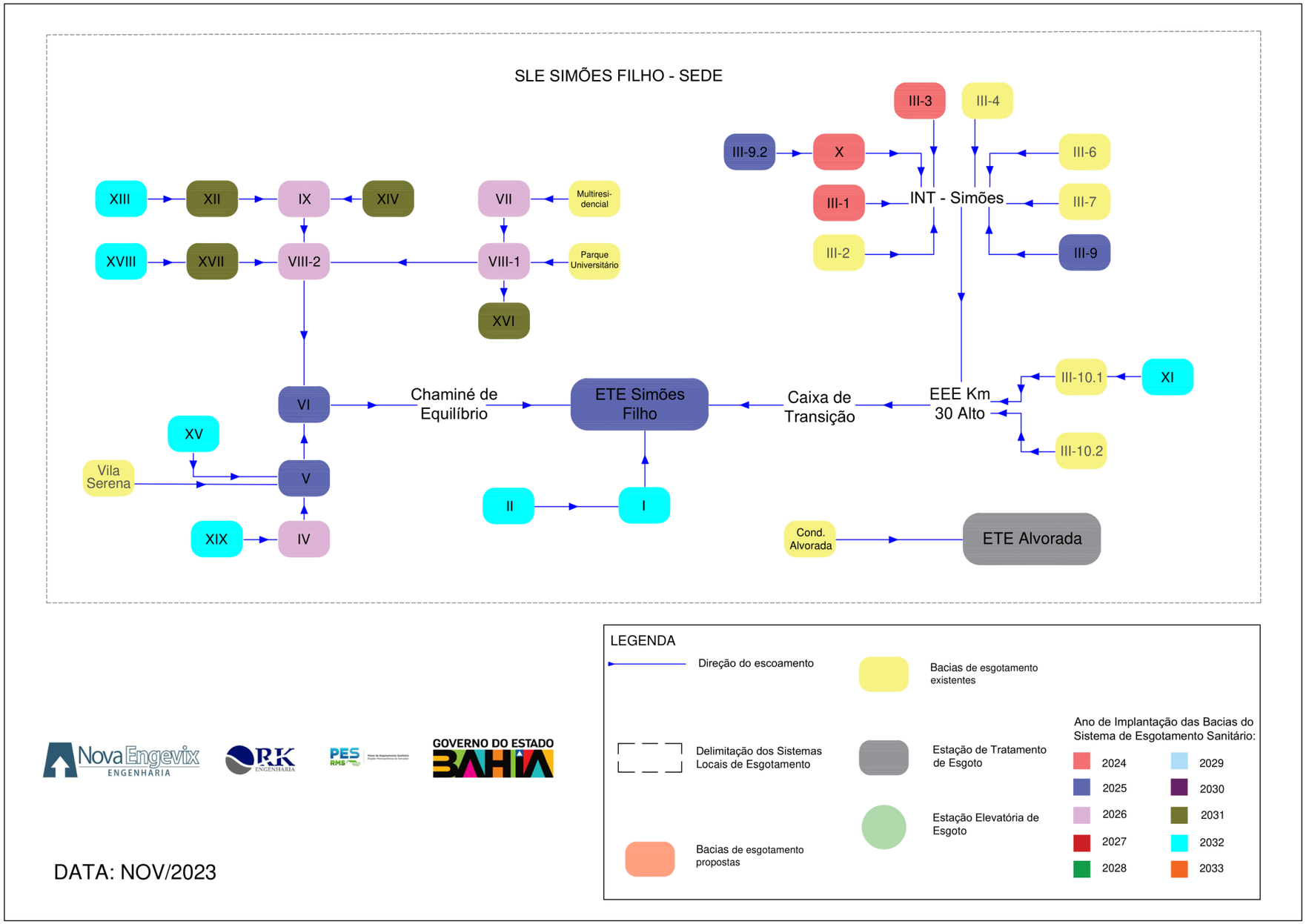


FIGURA 7-35 – Fluxograma da Alternativa Selecionada (folha 01)
Fonte: Consórcio (2023).

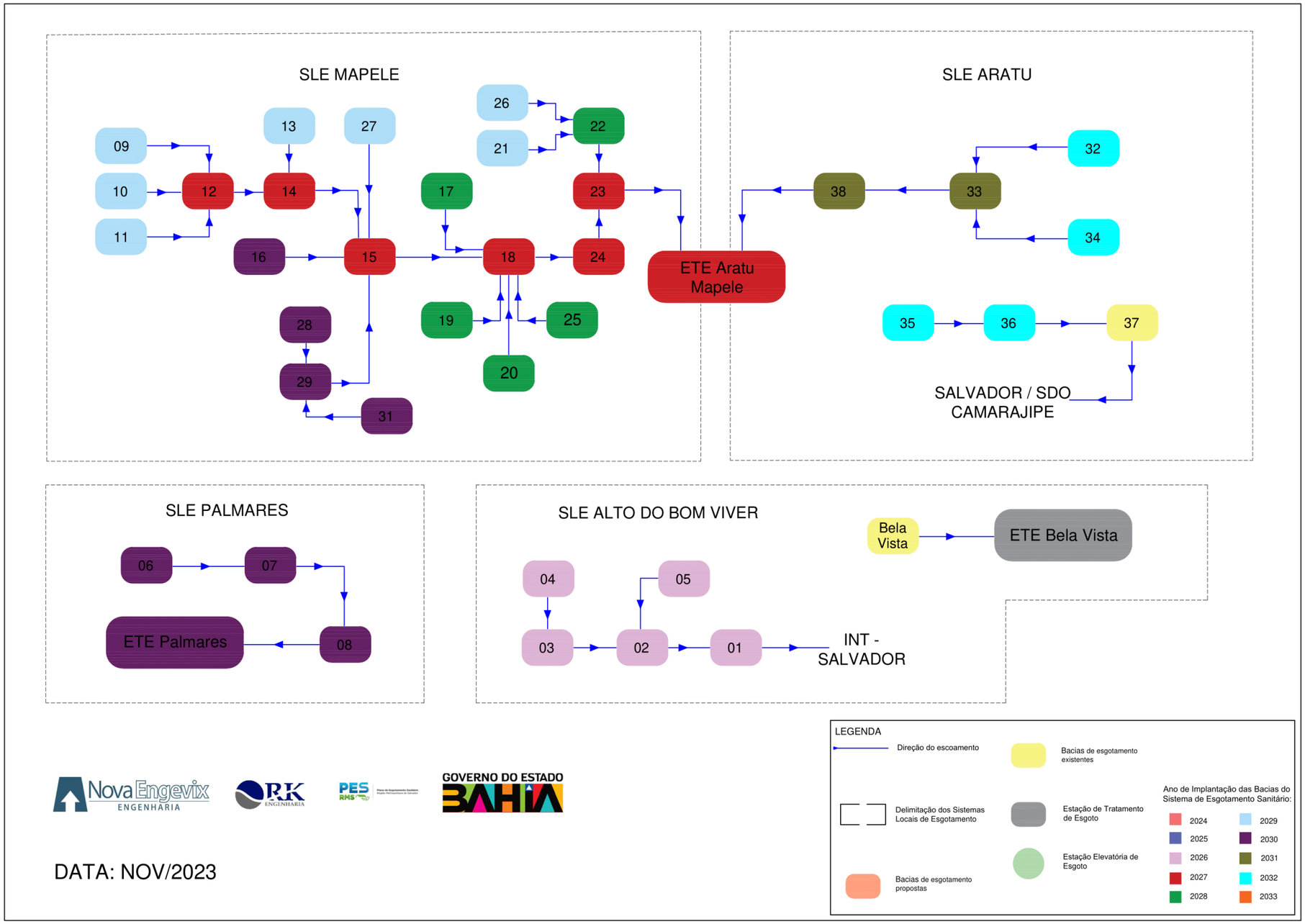


FIGURA 7-36 – Fluxograma da Alternativa Selecionada (folha 02)
Fonte: Consórcio (2023).

Vale ressaltar que em Julho de 2023 foi realizada pela Embasa a Licitação LC numero 062/2023, que teve como objeto a execução de obras complementares de ampliação do SES de Simões Filho, com prazo de execução de dois anos (2 anos). O QUADRO 7.84apresenta as intervenções contempladas no escopo desta licitação.

QUADRO 7.84 - Intervenções contempladas no escopo da Licitação LC 062/2023

Bacias	Intervenções
III – 1	Modificação na EEE-III e no trecho de rede coletora da vertente principal – Projeto Geohidro
III – 3	Trecho de rede coletora
III – 9	Rede coletora do Tanque do Coronel
V	EEE-V e parte da rede coletora
VI	EEE-Vi, LR-VI e rede coletora
X	Pequeno trecho da rede coletora

Além disso, a bacia III-6, que já possuí rede coletora, depende apenas das intervenções citadas acima para começar sua operação. Já as Bacias III-2 e III-7 possuem uma parte de rede implantada e em operação, porém ainda não possuem projeto elaborado para as áreas não atendidas.

Para as demais áreas ou bacias não contempladas, são sugeridas a manutenção da solução individual para o esgotamento, sendo esta detalhada no item a seguir.

7.4.2 - Soluções Individuais

7.4.2.1 Caixa de gordura

Conforme a NBR 8.160/99, a caixa de gordura deverá ser dimensionada com o cálculo de diâmetro interno, parte submersa do septo, capacidade de retenção, diâmetro nominal da tubulação de saída, largura, altura e área. A norma ainda, apresenta as exigências e recomendações relativas a execução, ensaio e manutenção da caixa de gordura. Apesar de não existir uma legislação que estabeleça uma periodicidade fixa de limpeza, recomenda-se para residências comuns um intervalo de seis meses ou quando o nível máximo for atingido.

7.4.2.2 Tanque séptico

Conforme a NBR 73.969/97, o tanque séptico se trata de uma unidade cilíndrica ou prismática de fluxo horizontal que possui a finalidade de tratar efluentes por processos de sedimentação, flotação e digestão. Deve ser construído em forma cilíndrica ou prismática fechada, impermeável construída

em alvenaria, com revestimento interno impermeável, o tanque séptico deverá ser enterrado. O dimensionamento do tanque séptico deverá ser realizado a partir das temperaturas médias anuais do local, do espaçamento de tempo entre as limpezas e do número de pessoas que habitam cada residência, conforme a NBR 7.229/93, além de atender as especifidades das atividades realizadas por outros tipos de estabelecimentos.

Ao se realizar a limpeza do sistema tanque séptico e filtro por meio de empresas especializadas, os moradores das residências deverão verificar se a empresa encontra-se de acordo com a legislação. Recomenda-se que as limpezas sejam realizadas com periodicidade anual, retirando-se o lodo armazenado.

7.4.2.3 Filtro anaeróbio

Conforme a NBR 7.229/93, o filtro trata-se de uma unidade destinada ao tratamento de esgoto, por meio de meio biológico. O filtro deve estar contido em um tanque de forma cilíndrica ou prismática, possuindo fundo falso perfurado, possuindo seu dimensionamento realizado conforme a norma.

Ao se realizar a limpeza do sistema tanque séptico e filtro por meio de empresas especializadas, os moradores das residências deverão verificar se a empresa encontra-se de acordo com a legislação. Recomenda-se que as limpezas sejam realizadas com periodicidade anual, retirando-se o lodo armazenado.

7.4.2.4 Tanque de desinfecção

O clorador ou tanque de desinfecção se trata de um processo de tratamento químico e terciário, o qual apresenta a função de desinfectar os efluentes tratados no tanque séptico e filtro anaeróbio, sendo responsável por eliminar as bactérias e organismos patogênicos pelo efluente previamente tratado. Recomenda-se a utilização do cloro como substância desinfetante, o qual possui a capacidade de inserir-se nas células e reagir com as enzimas.

Portanto, para o dimensionamento do tanque de desinfecção deverá ser considerado o tempo de contato entre o cloro e o efluente, sendo assim possível determinar a concentração necessária da substância.

7.4.2.5 Sumidouro

Caso o efluente tratado necessite ser infiltrado no terreno das residências, recomenda-se o uso de sumidouros, os quais deverão ter as paredes revestidas de alvenaria de tijolo, sendo concebidos de juntas livres, ou de placas pré moldadas de concreto, perfurados, e possuir enchimento no fundo de cascalho pedra britada e coque. O dimensionamento do sumidouro deverá ser realizado conforme a capacidade de infiltração do terreno. A manutenção do somidouro deverá ser realizada de acordo com a comaltação do mesmo, a qual acarreta na diminuição da capacidade de infiltração.

7.4.3 - Interceptores

O Sistema de Esgotamento Sanitário proposto será composto por 04 interceptores. As principais características do interceptor projetado podem ser consultadas no QUADRO 7.85.

QUADRO 7.85 – Principais características dos interceptores projetados.

Interceptor	Bacia contribuinte	Vazão de contribuição (L/s)	DN máximo (mm)	Material	Extensão (m)
Interceptor Simões	Bacia III-1	30,66	500	Concreto	1371,10
	Bacia III-2	38,42			
	Bacia III-3	35,96			
	Bacia III-4	8,89			
	Bacia III-6	8,31			
	Bacia III-7	9,68			
	Bacia III-9	65,06			
	Bacia X	70,99			
Interceptor Bacia V	Bacia V	44,60	500	PVC	294,65
Interceptor VIII-1	Bacia VIII-1	56,22	500	PVC	1014,34
Interceptor Salvador ICR-1	Bacia 01	9,33	150	PCV – Esgoto	1071,49
	Bacia 02	3,36			
	Bacia 03	1,06			
	Bacia 04	0,69		PEAD Corrugado	491,49
	Bacia 05	0,06			

Fonte: Consórcio (2023).

7.4.4 - Estações Elevatórias de Esgoto

O Sistema de Esgotamento Sanitário proposto será composto de 60 estações elevatórias. Sendo, 52 estações elevatórias a serem implantadas e 08 estações elevatórias existentes que não necessitarão de ampliação.

As características de cada elevatória serão determinadas pelo porte, a ser determinado pela vazão de bombeamento das mesmas. Além disso, ressalta-se que as estações elevatórias foram pré dimensionadas com base nas vazões máximas horárias das bacias de esgotamento sanitário.

O QUADRO 7.86 apresenta a classificação das Estações Elevatórias subdivididas por seus portes.

QUADRO 7.86 - Porte das Estações Elevatórias

Porte	Vazão
Micro	Até 5 L/s
Pequeno	De 5 a 15 L/s
Médio	De 15 a 50 L/s

Grande	Acima de 50 L/s

Fonte: Consórcio (2023).

No QUADRO 7.87 e no QUADRO 7.88 são apresentadas as relações das estações elevatórias e linhas de recalque a serem implantadas ou ampliadas e suas características principais.

QUADRO 7.87 – Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa Selecionada

Item	Sistema	Nome	Situação	Desnível geométrico (m)	Altura Manométrica (m)	Vazão Projetada (L/s)	Capacidade Instalada (L/s)	% de Ampliação	Porte	Potência
1	SLE Alto do Bom Viver	EEE - 02	Projetada	22	22,77	3,36	-	-	Micro	5,00
2	SLE Alto do Bom Viver	EEE - 03	Projetada	18	18,09	1,06	-	-	Micro	5,00
3	SLE Alto do Bom Viver	EEE - 04	Projetada	25	25,05	0,69	-	-	Micro	5,00
4	SLE Alto do Bom Viver	EEE - 05	Projetada	8	8	0,06	-	-	Micro	5,00
5	SLE Palmares	EEE - 06	Projetada	3	3,89	3,57	-	-	Micro	5,00
6	SLE Palmares	EEE - 07	Projetada	14	23,96	7,15	-	-	Pequeno	5,00
7	SLE Palmares	EEE - 08	Projetada	5	5,27	7,97	-	-	Pequeno	5,00
8	SLE Mapele	EEE - 09	Projetada	21	21,16	1,00	-	-	Micro	5,00
9	SLE Mapele	EEE - 10	Projetada	17	17,01	0,33	-	-	Micro	5,00
10	SLE Mapele	EEE - 11	Projetada	17	17	0,15	-	-	Micro	5,00
11	SLE Mapele	EEE - 12	Projetada	53	55,67	11,25	-	-	Pequeno	15,00
12	SLE Mapele	EEE - 13	Projetada	20	20,2	1,17	-	-	Micro	5,00
13	SLE Mapele	EEE - 14	Projetada	39	41,79	14,56	-	-	Pequeno	15,00
14	SLE Mapele	EEE - 15	Projetada	14	15,1	37,90	-	-	Médio	15,00
15	SLE Mapele	EEE - 16	Projetada	27	27,02	0,43	-	-	Micro	5,00
16	SLE Mapele	EEE - 17	Projetada	25	25,02	0,68	-	-	Micro	5,00
17	SLE Mapele	EEE - 18	Projetada	42	50,6	21,53	-	-	Pequeno	20,00
18	SLE Mapele	EEE - 19	Projetada	19	19,14	1,14	-	-	Micro	5,00
19	SLE Mapele	EEE - 20	Projetada	3	3	0,12	-	-	Micro	5,00
20	SLE Mapele	EEE - 21	Projetada	11	11	0,09	-	-	Micro	5,00
21	SLE Mapele	EEE - 22	Projetada	14	14,01	0,51	-	-	Micro	5,00
22	SLE Mapele	EEE - 23	Projetada	11	12,15	16,38	-	-	Pequeno	5,00
23	SLE Mapele	EEE - 24	Projetada	23	25,09	17,18	-	-	Pequeno	10,00

QUADRO 7.87 – Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa Selecionada

Item	Sistema	Nome	Situação	Desnível geométrico (m)	Altura Manométrica (m)	Vazão Projetada (L/s)	Capacidade Instalada (L/s)	% de Ampliação	Porte	Potência
24	SLE Mapele	EEE - 25	Projetada	6	6	0,07	-	-	Micro	5,00
25	SLE Mapele	EEE - 26	Projetada	33	33,01	0,21	-	-	Micro	5,00
26	SLE Mapele	EEE - 27	Projetada	63	63,07	0,62	-	-	Micro	5,00
27	SLE Mapele	EEE - 28	Projetada	18	18,18	0,92	-	-	Micro	5,00
28	SLE Mapele	EEE - 29	Projetada	21	23,58	39,83	-	-	Médio	20,00
29	SLE Mapele	EEE - 31	Projetada	25	25,03	0,42	-	-	Micro	5,00
30	SLE Aratu	EEE - 32	Projetada	13	13,02	0,52	-	-	Micro	5,00
31	SLE Aratu	EEE - 33	Projetada	6	8,31	11,77	-	-	Pequeno	5,00
32	SLE Aratu	EEE - 34	Projetada	46	46	0,13	-	-	Micro	5,00
33	SLE Aratu	EEE - 35	Projetada	16	17,47	3,36	-	-	Micro	5,00
34	SLE Aratu	EEE - 36	Projetada	12	17,42	7,50	-	-	Pequeno	5,00
35	SLE Aratu	EEE - Ilha de São João	Existente	10	24,73	8,12	31,67	-	Pequeno	5,00
36	SLE Aratu	EEE - 38	Projetada	22	27,39	14,33	-	-	Pequeno	28,00
37	SLE Sede	EEE - I	Projetada	24	42,99	40,36	-	-	Médio	35,00
38	SLE Sede	EEE - II	Projetada	45	46,04	11,90	-	-	Pequeno	10,00
39	SLE Sede	EEE - Big Áurea	Existente	32	32,86	13,00	134,16	-	Pequeno	10,00
40	SLE Sede	EEE - Simões Filho 1	Existente	39		5,10	20,55	-	Pequeno	0,00
41	SLE Sede	EEE km 30 Alto	Existente	14	20,15	11,23	197,77	-	Pequeno	5,00
42	SLE Sede	EEE - Bela Vista I	Existente	-	-	-	3,92	-	-	280,44
43	SLE Sede	EEE - Bela Vista II	Existente	-	-	-	8,26	-	-	132,86
44	SLE Sede	EEE - III 9.2	Projetada	48	50,9	16,53	-	-	Pequeno	15,00
45	SLE Sede	EEE - IV	Projetada	20	29,77	9,25	-	-	Pequeno	5,00
46	SLE Sede	EEE - IX	Projetada	14	15,05	16,52	-	-	Pequeno	5,00
47	SLE Sede	EEE - Multiresidencial	Existente	-	-	-	40,83	-	-	-

QUADRO 7.87 – Quantitativos das estações elevatórias de esgoto da Alternativa Selecionada

Item	Sistema	Nome	Situação	Desnível geométrico (m)	Altura Manométrica (m)	Vazão Projetada (L/s)	Capacidade Instalada (L/s)	% de Ampliação	Porte	Potência
48	SLE Sede	EEE Palmeiras	Existente	-		-	2	-	-	1,00
49	SLE Sede	EEE - V	Projetada	19	20,65	44,60	-	-	Médio	20,00
50	SLE Sede	EEE - VI	Projetada	32	34,6	141,16	-	-	Grande	90,00
51	SLE Sede	EEE - VIII-2	Projetada	36	44,42	93,19	-	-	Grande	75,00
52	SLE Sede	EEE XI	Projetada	29	38,01	15,66	-	-	Pequeno	15,00
53	SLE Sede	EEE XII	Projetada	42	45,47	4,00	-	-	Micro	5,00
54	SLE Sede	EEE XIII	Projetada	23	23,08	1,06	-	-	Micro	5,00
55	SLE Sede	EEE - XIV	Projetada	26	29,08	4,81	-	-	Micro	5,00
56	SLE Sede	EEE - XIX	Projetada	39	39,27	2,11	-	-	Micro	5,00
57	SLE Sede	EEE - XV	Projetada	21	21,51	2,25	-	-	Micro	5,00
58	SLE Sede	EEE - XVI	Projetada	6	13,98	6,78	-	-	Pequeno	5,00
59	SLE Sede	EEE - XVII	Projetada	28	32,78	8,43	-	-	Pequeno	5,00
60	SLE Sede	EEE - XVIII	Projetada	13	13,55	6,21	-	-	Pequeno	5,00

Fonte: Consórcio (2023).

QUADRO 7.88 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa Selecionada

Item	Nome	Situação	Vazão Projetada (L/s)	DN - Comercial (mm)	Material	Extensão (m)
1	EEE - 02	Projetada	3,36	110	PEAD	353
2	EEE - 03	Projetada	1,06	110	PEAD	305
3	EEE - 04	Projetada	0,69	110	PEAD	403
4	EEE - 05	Projetada	0,06	110	PEAD	212
5	EEE - 06	Projetada	3,57	110	PEAD	347

QUADRO 7.88 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa Selecionada

Item	Nome	Situação	Vazão Projetada (L/s)	DN - Comercial (mm)	Material	Extensão (m)
6	EEE - 07	Projetada	7,15	110	PEAD	1067
7	EEE - 08	Projetada	7,97	110	PEAD	24
8	EEE - 09	Projetada	1,00	110	PEAD	632
9	EEE - 10	Projetada	0,33	110	PEAD	258
10	EEE - 11	Projetada	0,15	110	PEAD	140
11	EEE - 12	Projetada	11,25	150	PEAD	1185
12	EEE - 13	Projetada	1,17	110	PEAD	611
13	EEE - 14	Projetada	14,56	150	PEAD	767
14	EEE - 15	Projetada	37,90	200	PEAD	202
15	EEE - 16	Projetada	0,43	110	PEAD	298
16	EEE - 17	Projetada	0,68	110	PEAD	203
17	EEE - 18	Projetada	21,53	150	PEAD	1141
18	EEE - 19	Projetada	1,14	110	PEAD	466
19	EEE - 20	Projetada	0,12	110	PEAD	189
20	EEE - 21	Projetada	0,09	110	PEAD	150
21	EEE - 22	Projetada	0,51	110	PEAD	197
22	EEE - 23	Projetada	16,38	150	PEAD	252
23	EEE - 24	Projetada	17,18	110	PEAD	421
24	EEE - 25	Projetada	0,07	110	PEAD	110
25	EEE - 26	Projetada	0,21	110	PEAD	870
26	EEE - 27	Projetada	0,62	110	PEAD	685

QUADRO 7.88 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa Selecionada

Item	Nome	Situação	Vazão Projetada (L/s)	DN - Comercial (mm)	Material	Extensão (m)
27	EEE - 28	Projetada	0,92	200	PEAD	837
28	EEE - 29	Projetada	39,83	110	PEAD	433
29	EEE - 31	Projetada	0,42	110	PEAD	607
30	EEE - 32	Projetada	0,52	150	PEAD	310
31	EEE - 33	Projetada	11,77	110	PEAD	941
32	EEE - 34	Projetada	0,13	110	PEAD	786
33	EEE - 35	Projetada	3,36	110	PEAD	638
34	EEE - 36	Existente	7,50	110	-	533
35	EEE - Ilha de São João	Projetada	8,12	150	PEAD	1249
36	EEE - 38	Projetada	14,33	200	PEAD	1519
37	EEE - I	Projetada	40,36	150	PEAD	3120
38	EEE - II	Existente	11,90	150	-	414
39	EEE - Big Áurea	Existente	13,00	110	-	293
40	EEE - Simões Filho 1	Existente	5,10	150	-	813
41	EEE km 30 Alto	Existente	11,23	-	-	2734
42	EEE - Bela Vista I	Existente	-	-	-	-
43	EEE - Bela Vista II	Projetada	-	150	PEAD	-
44	EEE - III 9.2	Projetada	16,53	110	PEAD	631
45	EEE - IV	Projetada	9,25	150	PEAD	650
46	EEE - IX	Existente	16,52	-	-	229
47	EEE - Multiresidencial	Existente	-	-	-	-

QUADRO 7.88 – Quantitativos das linhas de recalque da Alternativa Selecionada

Item	Nome	Situação	Vazão Projetada (L/s)	DN - Comercial (mm)	Material	Extensão (m)
48	EEE Palmeiras	Projetada	-	300	PEAD	-
49	EEE - V	Projetada	44,60	500	PEAD	1564
50	EEE - VI	Projetada	141,16	300	PEAD	3342
51	EEE - VIII-2	Projetada	93,19	150	PEAD	2038
52	EEE XI	Projetada	15,66	110	PEAD	2163
53	EEE XII	Projetada	4,00	110	PEAD	1087
54	EEE XIII	Projetada	1,06	110	PEAD	299
55	EEE - XIV	Projetada	4,81	110	PEAD	688
56	EEE - XIX	Projetada	2,11	110	PEAD	273
57	EEE - XV	Projetada	2,25	110	PEAD	463
58	EEE - XVI	Projetada	6,78	110	PEAD	944
59	EEE - XVII	Projetada	8,43	110	PEAD	377
60	EEE – XVIII	Projetada	6,21	110	PEAD	77

Fonte: Consórcio (2023).

Logo, o sistema proposto apresenta 60 estações elevatórias, sendo 30 de Micro Porte, 12 de Porte Pequeno, 14 de Porte Médio e de 04 Porte Grande. A FIGURA 7-37, FIGURA 7-38, FIGURA 7-39 e a FIGURA 7-40 apresentam as estações elevatórias que serão utilizadas na Alternativa Selecionada.

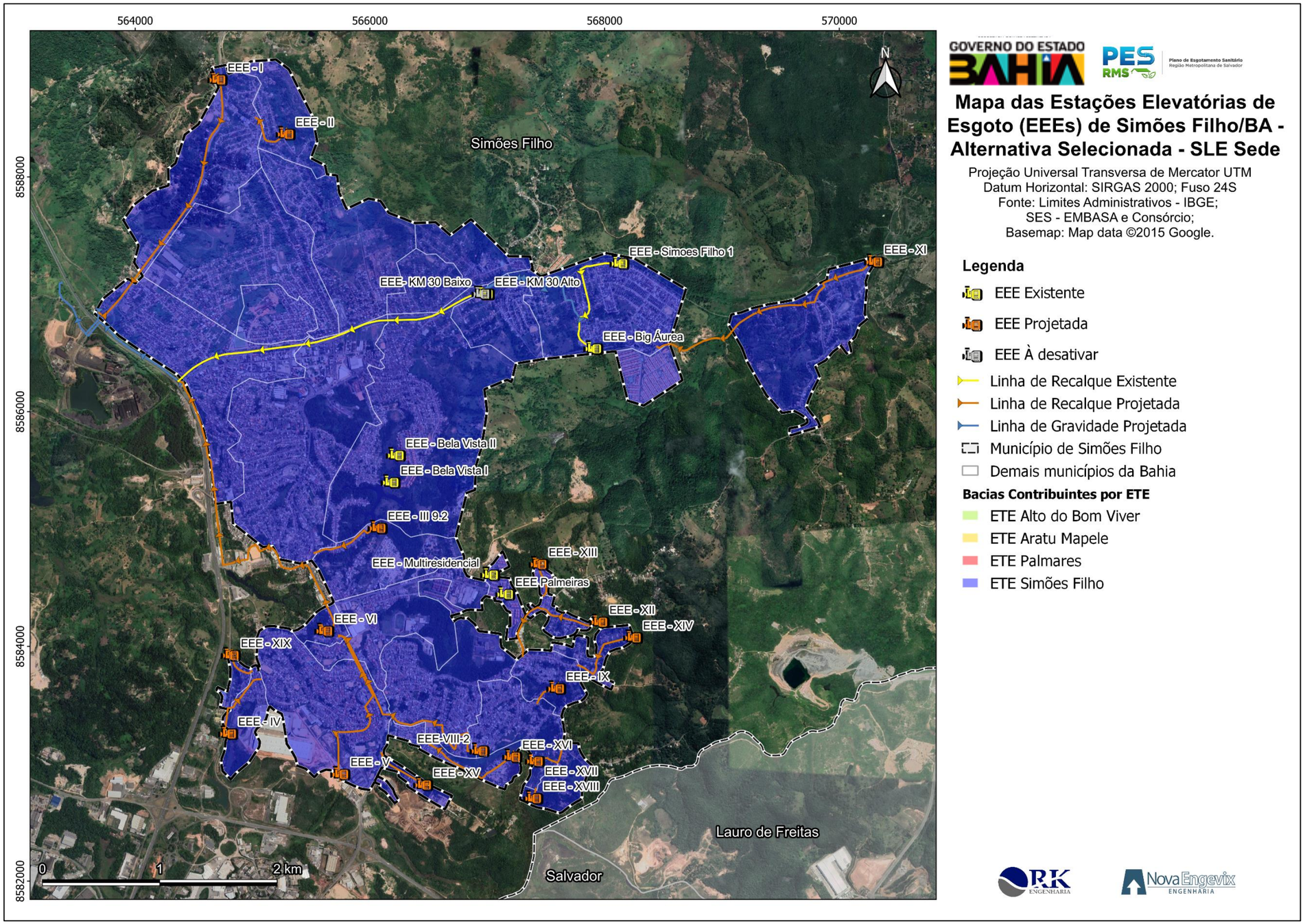


FIGURA 7-37 – Mapa 01 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada
Fonte: Consórcio (2023).

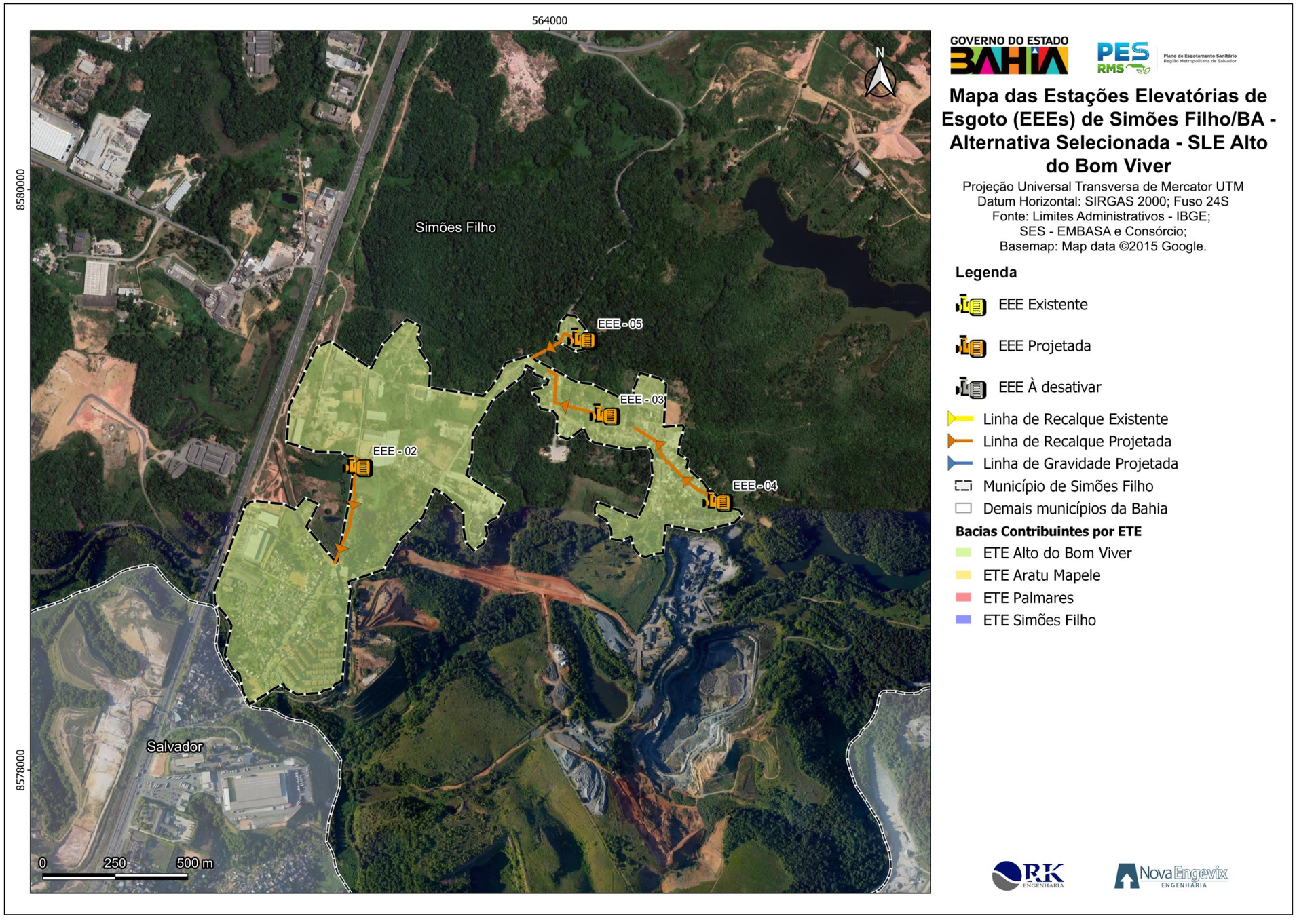


FIGURA 7-38 – Mapa 02 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada
Fonte: Consórcio (2023).

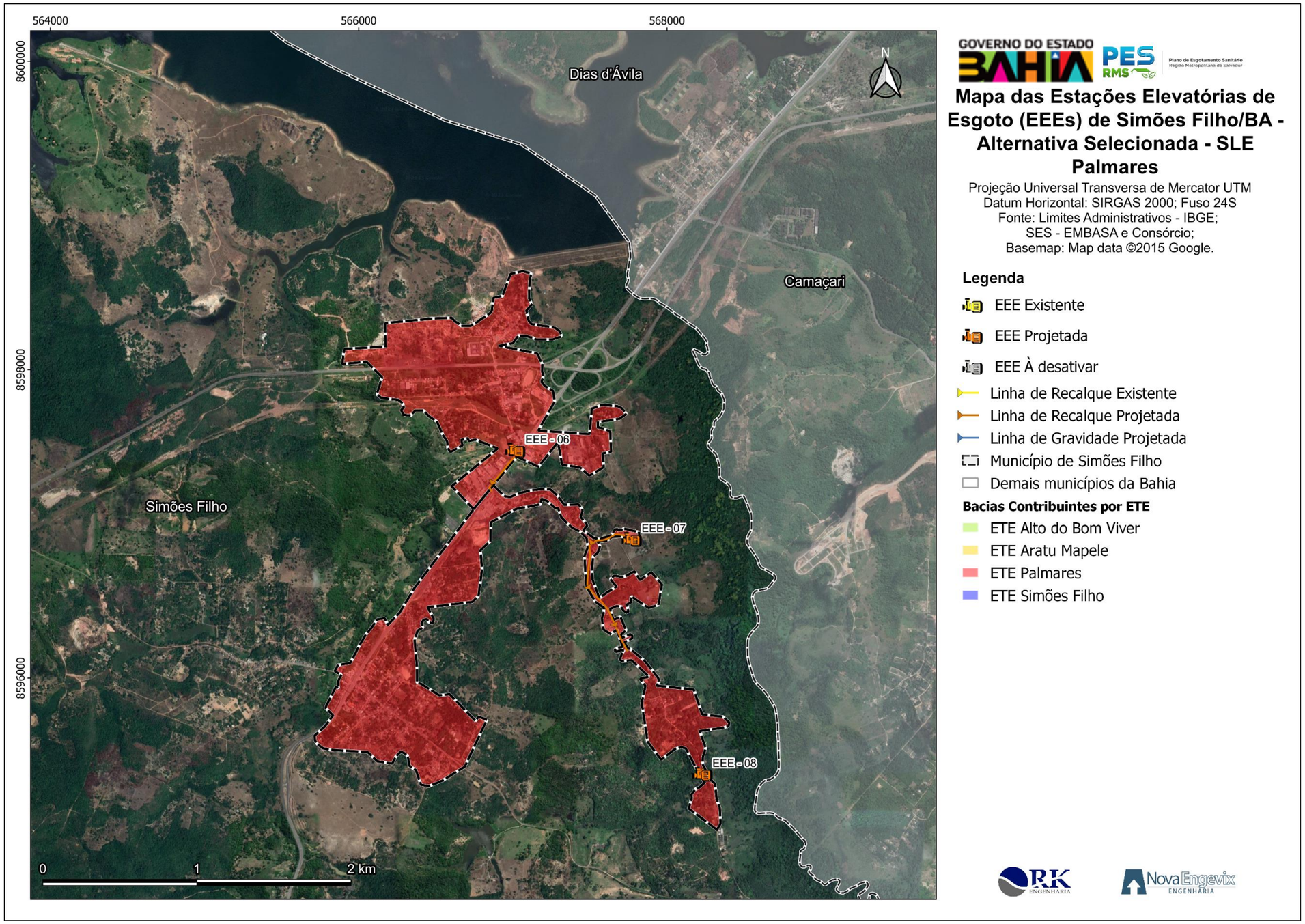


FIGURA 7-39 – Mapa 03 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada
Fonte: Consórcio (2023).

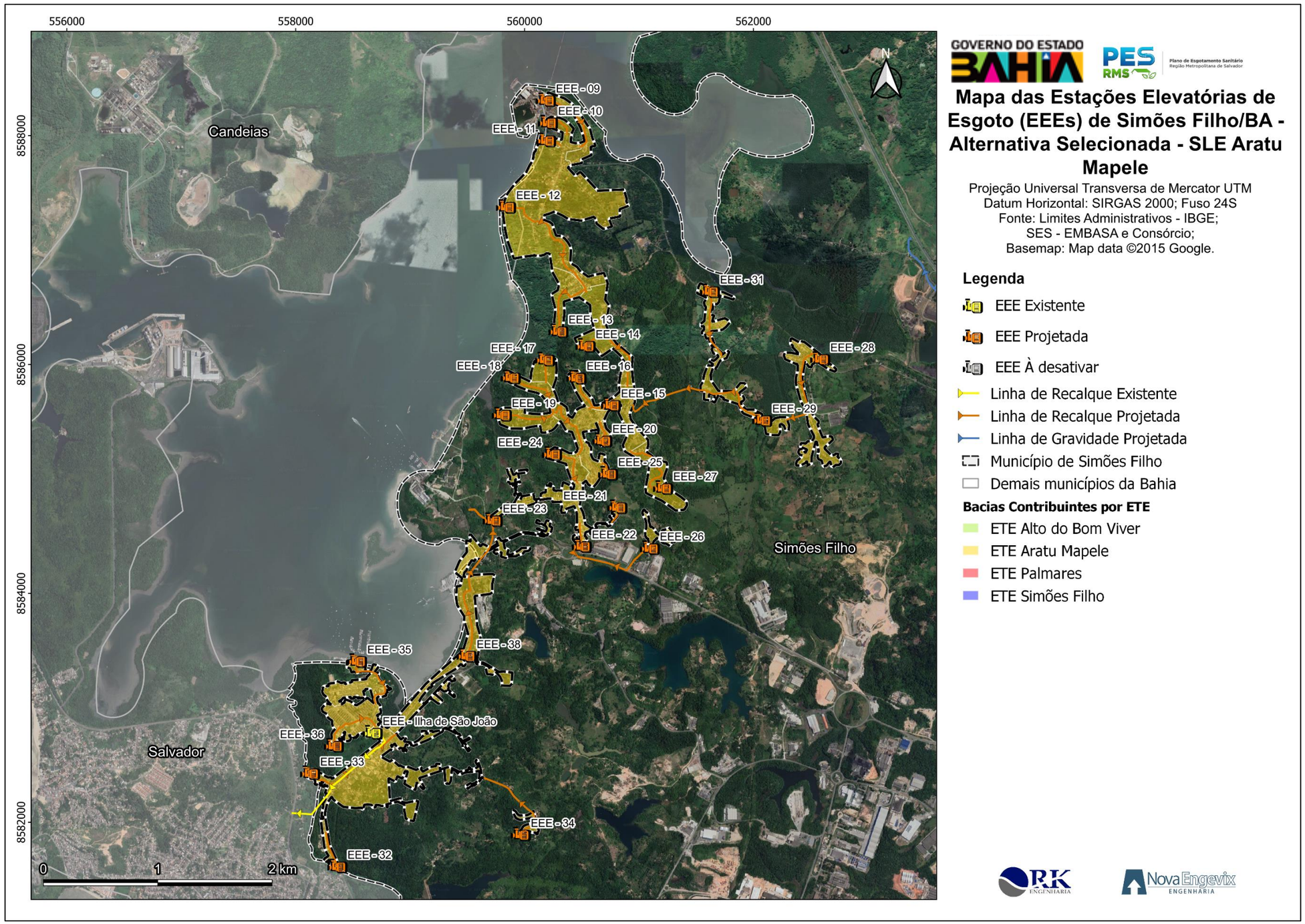


FIGURA 7-40 – Mapa 04 de Localização das EEEs – Alternativa Selecionada
Fonte: Consórcio (2023).

7.4.4.1 Estação Elevatória de Micro Porte

O SES de Simões Filho apresenta 02 estações elevatórias de esgoto de micro porte atualmente, além das 28 estações elevatórias que serão implantadas, visando a universalização do sistema. Será prevista a mesmas estruturas em anéis de concreto pré-moldados, com laje superior e inferior em concreto armado com tampas de acesso em ferro fundido. Deverão ser instaladas em vias públicas, preferencialmente em passeio.

As elevatórias possuirão um poço de gradeamento e um poço de sucção. Os poços deterão de comporta para isolamento dos mesmos em caso de necessidade de manutenção.

Os barriletes deverão ser de tubulação em ferro fundido, com a utilização de válvula de retenção e de válvula macho excêntrica, sendo conectada a tubulação de recalque em PEAD. A tubulação de recalque deverá ser dotada de medidor de vazão eletromagnético e manômetro.

O conjunto motobomba deverá ser do tipo submersível a ser instalado no poço de sucção úmido, capaz de bombear a vazão máxima horária de final de plano, incluindo a infiltração, com 01 reserva. O conjunto motobomba deverá ser projetado para número máximo de partidas inferior a 6. Deverá ser preferencialmente de baixa rotação.

A estação elevatória de micro porte deverá ser dotada de gradeamento manual em aço inox adequado para esgoto, com espaçamento máximo de 60% da passagem de sólido do rotor.

O poço de sucção deverá ser provido de impermeabilização adequada ao esgoto.

A elevatória deverá ser dotada de sistema de automação e telemetria que permita a visualização e operação das estações elevatórias através de um centro de comando operacional com supervisório.

7.4.4.2 Estação Elevatória de Pequeno Porte

Visando a universalização do sistema, o SES de Simões Filho prevê a implantação de 12 estações elevatórias de esgoto de pequeno porte (vazões de 5 a 15 L/s). Dessa forma, as novas elevatórias deverão ser implantadas em estruturas em anéis de concreto pré-moldados, com laje superior e inferior em concreto armado com tampas de acesso em ferro fundido. Deverão ser instaladas em vias públicas, preferencialmente em passeio.

As elevatórias possuirão um poço de gradeamento e dois poços de sucção independentes. Os poços deterão de comporta para isolamento dos mesmos em caso de necessidade de manutenção.

Os barriletes deverão ser de tubulação em ferro fundido, com a utilização de válvula de retenção e de válvula macho excêntrica, sendo conectada a tubulação de recalque em PEAD. A tubulação de recalque deverá ser dotada de medidor de vazão eletromagnético e manômetro.

Os conjuntos motobomba deverão ser do tipo submersíveis a serem instalados no poço de sucção úmido, em duas unidades, cada qual capaz de bombear a vazão máxima horária de final de plano, incluindo a infiltração, sendo 01 reserva. Os conjuntos motobomba deverão ser projetados para número máximo de partidas inferior a 6. Deverão ser preferencialmente de baixa rotação.

As estações elevatórias de pequeno porte deverão ser dotadas de gradeamento manual em aço inox adequado para esgoto, com espaçamento máximo de 60% da passagem de sólido do rotor.

Os poços de sucção deverão ser providos de impermeabilização adequada ao esgoto.

As elevatórias deverão ser dotadas de sistema de automação e telemetria que permita a visualização e operação das estações elevatórias através de um centro de comando operacional com supervisório.

7.4.4.3 Estação Elevatória de Médio Porte

O SES de Simões Filho apresenta 04 estações elevatórias de esgoto de médio porte atualmente, as quais não necessitarão de ampliação. Ademais, será implantada 10 novas estações elevatórias de médio porte, visando a universalização do sistema.

As novas elevatórias deverão ser implantadas em estrutura de concreto armado, a ser instalada em terreno público ou particular, previamente cercado.

A elevatória possuirá um poço de gradeamento em anel de concreto pré-moldado e um poço de sucção em concreto armado onde serão instaladas as duas bombas.

Os barriletes deverão ser de tubulação em ferro fundido, com a utilização de válvula de retenção e de válvula macho excêntrica, sendo conectada a tubulação de recalque em PEAD. A tubulação de recalque deverá ser dotada de medidor de vazão eletromagnético e manômetro.

Os conjuntos motobomba deverão ser do tipo submersíveis a ser instalados no poço de sucção úmido, em duas unidades, cada qual capaz de bombear a vazão máxima horária de final de plano, incluindo a infiltração, sendo 01 reserva. Os conjuntos motobomba deverão ser projetados para número máximo de partidas inferior a 6. Deverão ser preferencialmente de baixa rotação.

A estação elevatória de médio porte deverá ser dotada de gradeamento manual ou mecanizado em aço inox adequado para esgoto, com espaçamento máximo de 60% da passagem de sólido do rotor.

Os poços de sucção deverão ser providos de impermeabilização adequada ao esgoto.

A elevatória deverá ser dotada de sistema de automação e telemetria que permita a visualização e operação das estações elevatórias através de um centro de comando operacional a partir de um supervisório. Deve ser composta também por gerador de energia elétrica, a fim de suprir a demanda em casos de intermitências na rede de energia elétrica.

7.4.4.4 Estação Elevatória de Grande Porte

O SES de Simões Filho apresenta 02 estações elevatórias de esgoto de grande porte atualmente, as quais não necessitarão de ampliação. Ademais, será implantada 02 novas estações elevatórias de médio porte, visando a universalização do sistema.

A elevatória necessita possuir um canal de chegada com gradeamento mecanizado, desarenador e dois poços de sucção independente, cada qual com capacidade de duas bombas submersíveis, em concreto armado, além do barrilete.

Os barriletes deverão ser de tubulação em ferro fundido, com a utilização de válvula de retenção e de válvula macho excêntrica, sendo conectada a tubulação de recalque em PEAD. A tubulação de recalque deverá ser dotada de medidor de vazão eletromagnético e manômetro.

Os conjuntos motobomba deverão ser do tipo submersíveis, a serem instalados no poço de sucção úmido, em quatro unidades, cada qual capaz de bombear metade da vazão máxima horária de final de plano, incluindo a infiltração, sendo 02 reservas. Os conjuntos motobomba deverão ser projetados para número máximo de partidas inferior a 6. Deverão ser preferencialmente de baixa rotação.

A estação elevatória de grande porte deverá ser dotada de gradeamento mecanizado em aço inox adequado para esgoto, com espaçamento máximo de 60% da passagem de sólido do rotor.

Os poços de sucção deverão ser providos de impermeabilização adequada ao esgoto.

A elevatória deverá ser dotada de sistema de automação e telemetria que permita a visualização e operação das estações elevatórias através de um centro de comando operacional com supervisório. Deve ser composta também por gerador de energia elétrica, a fim de suprir a demanda em casos de intermitências na rede de energia elétrica, visto suas responsabilidades perante o funcionamento do sistema. Em caso de queda de energia, o transporte de

grandes vazões será garantido, evitando o desvio de grandes volumes de esgoto bruto para o corpo receptor.

7.4.5 - Estações de Tratamento de Esgoto

O Sistema de Esgotamento Sanitário proposto será composto de 05 estações de tratamento de esgoto, sendo que 02 são existentes. É válido ressaltar que atualmente há 06 ETEs em Simões Filho responsáveis por tratar as contribuições de esgoto, no entanto apenas 02 unidades existentes serão mantidas, enquanto que as outras serão desativadas.

Em se tratando das estações de tratamento de esgoto existentes, verifica-se que não há necessidade de ampliação destas unidades, tendo em vista que ambas apresentam tratamento capaz de comportar as contribuições de esgoto geradas em final de plano.

Com a finalidade de universalizar o SES de Simões Filho, será proposta a implantação da ETE Simões Filho que receberá contribuições de 32 bacias de esgotamento. Além disto, será proposta a implantação de outras 02 ETEs com o objetivo de atender as localidades mais afastadas da área urbana, as quais variam o tipo de tratamento em conformidade com a vazão de tratamento, podendo ser ETE Compacta ou Fossa Filtro.

Em resumo, a alternativa selecionada abrange a implantação da ETE Simões Filho (DAFA + Lodos Ativados), ETE Palmares (Fossa Filtro) e ETE Aratu Mapele (ETE Compacta), bem como a continuidade das unidades existentes ETE Bela Vista (UASB + Lodos Ativados) e ETE Alvorada (UASB + Lodos Ativados). A localização das ETEs é apresentada na FIGURA 7-41 a seguir.

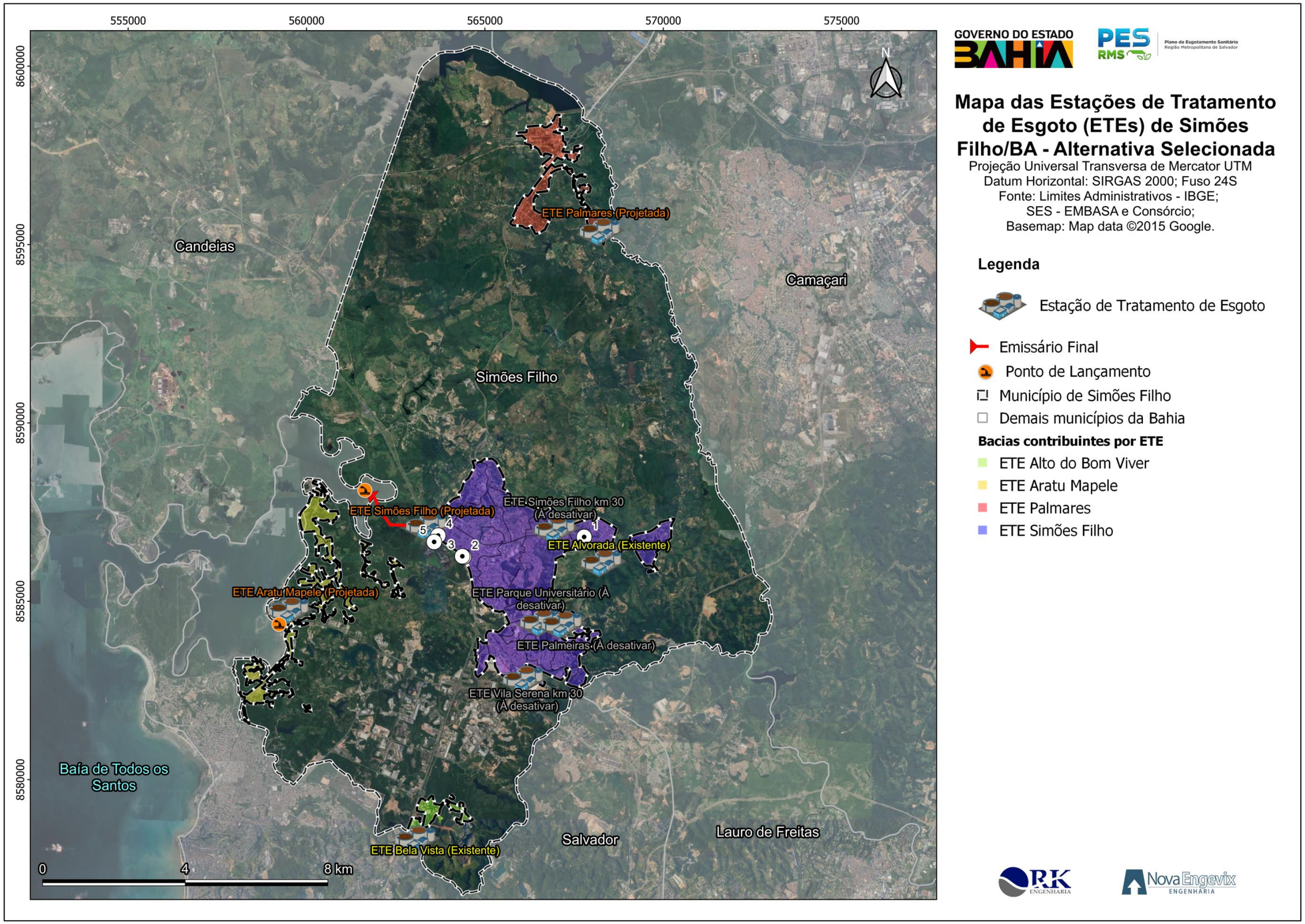


FIGURA 7-41 – Mapa de Localização das ETEs – Alternativa Selecionada
Fonte: Consórcio (2023).

7.4.6 - Alternativas para o reúso de efluentes tratados

Com o objetivo de identificar alternativas para o reúso do efluente tratado, foi realizado reconhecimento de áreas agricultáveis, de áreas de solo exposto e potenciais indústrias nas proximidades das ETEs propostas, aptas a recepcionar o efluente tratado, utilizando-se, para tanto o mapa de uso e ocupação do solo elaborado para o município.

A partir desse reconhecimento, foram extraídas as respectivas áreas de cada potencial reúso nas proximidades da ETE Simões Filho, ETE Aratu Mapele e da ETE Bela Vista, em ambiente SIG, cujos resultados podem ser vistos nas figuras a seguir.

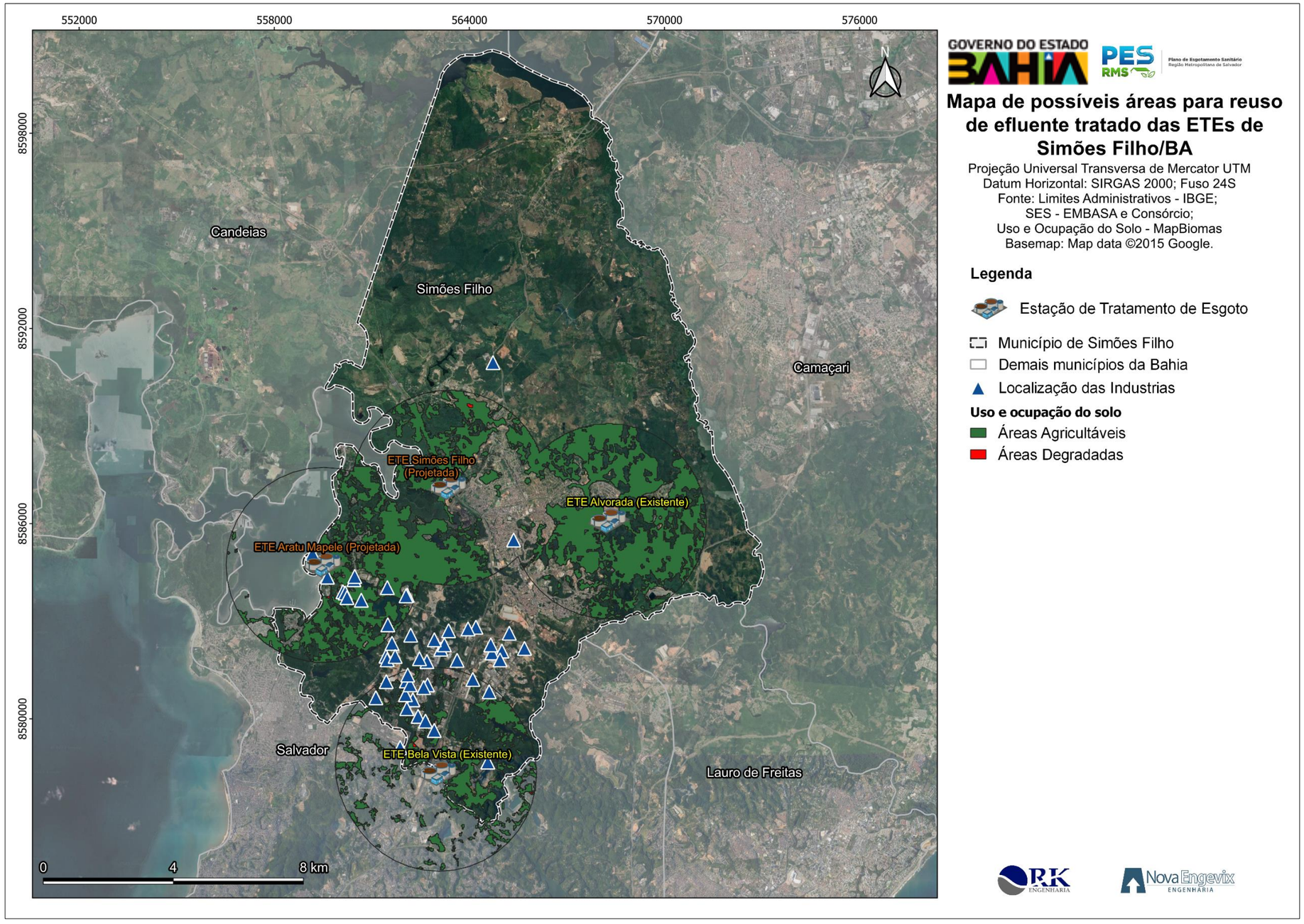


FIGURA 7-42 – Mapa das possíveis áreas para reúso de efluente tratado das ETEs de Simões Filho
Fonte: Consórcio (2023).

Sendo assim, QUADRO 7.89 apresenta a identificação de áreas agricultáveis cujo efluente tratado poderá ser utilizado como fonte de disponibilidade hídrica. Além disso, foram identificadas as áreas de solo exposto, cujas áreas poderão ser recuperadas por meio do reúso do efluente tratado.

QUADRO 7.89 – Uso do solo nas ETEs existentes e propostas do município de Simões Filho

ETE	Uso do Solo	Área (hectare)
ETE Simões Filho e ETE Aratu Mapele	Área degradada	3,92
	Áreas agricultáveis	3.246,06
ETE Bela Vista	Área degradada	2,18
	Áreas agricultáveis	557,91

Fonte: Consórcio (2023).

8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteção dos mananciais é um tema muito importante na atualidade. Com a crescente demanda de populações e crescimento urbano sem a devida provisão de infraestrutura, a degradação dos recursos hídricos se torna cada vez mais acelerada. A inexistência de um tratamento de esgoto é uma das principais fontes de poluição que uma cidade traz ao corpo d'água. Com isso a saúde pública torna-se comprometida, o que aumenta os gastos com a população. Por isso, é primordial a compreensão de que o investimento em saneamento está diretamente ligado à saúde para dar início a um modelo de planejamento.

O referido estudo tem como finalidade a elaboração do estudo de concepção dos municípios da RMS através da análise de três cenários que norteará no planejamento das ações de melhorias, adequações e ampliações dos sistemas existentes (operados pela EMBASA e por outras instituições), na implantação de novos sistemas coletivos e individuais, no aumento do percentual de atendimento nas áreas que possuem rede coletora e esgotamento sanitário tecnicamente.

Atualmente, o município de Simões Filho apresenta 03 Sistemas Locais de Esgotamento Sanitário: SLE de Simões Filho (Sede), composto por 05 Estações de Tratamento de Efluentes, 08 estações elevatórias de esgoto e cerca de 90 km de rede coletora, o SLE de Aratu, composto por 01 estações elevatórias de esgoto, a qual conduz os esgotos para o SDO Rio Vermelho e o SLE Alto do Bom Viver, composto pela ETE Bela Vista, que atende ao condomínio Residencial Parque Bela Vista.

A comparação dos diferentes cenários é realizada através do cálculo do fluxo de caixa, a valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não se considerando os custos de depreciação e inflação, à taxa de desconto de 12% a.a., ao longo do período de projeto. A alternativa de solução selecionada, além de ser a de menor custo econômico, apresenta viabilidade técnica e ambiental.

O Sistema de Esgotamento Sanitário proposto será composto por 60 estações elevatórias, sendo que, deste montante, 08 elevatórias são existentes, as quais não necessitarão de ampliação, e 52 serão novas unidades implantadas. Em se tratando de Estações de Tratamento de Esgoto, o SES proposto será composto por 02 ETEs existentes e 03 novas unidades de tratamento: ETE Bela Vista, ETE Alvorada, ETE Simões Filho, ETE Palmares e ETE Aratu Mapele.

Definiu-se como período ótimo para a implantação do SES proposto o período compreendido entre os anos de 2024 a 2033, considerando assim, o atendimento às determinações impostas pelo novo marco legal de saneamento básico (Lei 14.026 de 2020).

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.209 - Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitário.** 2011

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9648 - Estudos de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário**. 1986

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357, de 15 de junho de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/ conama/legiabre.cfm?codlegi=459.>

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº. 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421. Acesso em dezembro de 2022.

ESTADO DA BAHIA. Elaboração do Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Camaçari e Dias D´Ávila e Implantação da Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Norte - com uso e aproveitamento energético do biogás. Fase 02 - Estudo de Concepção e Viabilidade. Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS). Empresa Baiana de Saneamento (EMBASA). 2019.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos. . Acesso em: 25 jan. 2023. , 2006

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO (SNIS). Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel. Acesso em dezembro de 2022.

SOUZA et. al. (2020) - **Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine** - Remote Sensing, Volume 12, Issue 17, 10.3390/rs12172735.

SOBRINHO, Pedro Alem; TSUTIYA, Milton Tomoyuki (2000). **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. 2ª ed. São Paulo.

SPERLING, Marcos Von. (2005) **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3ª ed. Minas Gerais.

10 - ANEXOS

10.1 - ANEXO I – Mapa da Alternativa 01

552000 560000 568000 576000

8600000 8592000 8584000

N

Dias d'Ávila

Candeias

Camaçari

Simões Filho

Baía de Aratu

Baía de Todos os Santos

Lauro de Freitas

Salvador

ETE Palmares (Projetada)

ETE Simões Filho (Projetada)

ETE Simões Filho km 30 (À desativar)

ETE Mapele (Projetada)

ETE Alvorada (Existente)

ETE Parque Universitário (À desativar)

ETE Palmeiras (À desativar)

ETE Vila Serena (À desativar)

ETE Bela Vista (Existente)

1 2 3 4 5

0 4 8 km

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

PES RMS Plano de Esgotamento Sanitário Região Metropolitana de Salvador

Mapa do Prognóstico do SES de Simões Filho/BA - Alternativa 01

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000; Fuso 24S
Fonte: Limites Administrativos - IBGE;
SES - EMBASA e Consórcio;
Basemap: Map data ©2015 Google.

Legenda

- Estação de Tratamento de Esgoto
- EEE Existente
- EEE Projetada
- EEE À desativar
- Linha de Recalque Existente
- Linha de Recalque Projetada
- Linha de Gravidade Projetada
- Coletor tronco
- Interceptor Existente
- Interceptor Projetado
- Emissário Final
- Ponto de Lançamento
- 1 - Filtros Biológicos (à desativar)
  2 - Chaminé de Equilíbrio
  3 - Caixa de Transição
  4 - Transição de Linha de Recalque para Linha de Gravidade
  5 - Ligação entre LG-3 e LG-4
- Município de Simões Filho
- Demais municípios da Bahia
- Bacias de Esgotamento

RK ENGENHARIA

Nova Engevix ENGENHARIA

10.2 - ANEXO II – Mapa da Alternativa 02

552000 560000 568000 576000

8600000 8592000 8584000

N

Dias d'Ávila

Candeias

Camaçari

Simões Filho

Baía de Aratu

Baía de Todos os Santos

Lauro de Freitas

Salvador

ETE Palmares (Projetada)

ETE Simões Filho (Projetada)

ETE Simões Filho km 30 (À desativar)

ETE Alvorada (Existente)

ETE Parque Universitário (À desativar)

ETE Palmeiras (À desativar)

ETE Vila Serena (À desativar)

ETE Aratu (Projetada)

ETE Bela Vista (Existente)

1 2 3 4 5

0 4 8 km

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

PES RMS Plano de Esgotamento Sanitário Região Metropolitana de Salvador

Mapa do Prognóstico do SES de Simões Filho/BA - Alternativa 02

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000; Fuso 24S
Fonte: Limites Administrativos - IBGE;
SES - EMBASA e Consórcio;
Basemap: Map data ©2015 Google.

Legenda

- Estação de Tratamento de Esgoto
- EEE Existente
- EEE Projetada
- EEE À desativar
- Linha de Recalque Existente
- Linha de Recalque Projetada
- Linha de Gravidade Projetada
- Coletor tronco
- Interceptor Existente
- Interceptor Projetado
- Emissário Final
- Ponto de Lançamento
- 1 - Filtros Biológicos (à desativar)
  2 - Chaminé de Equilíbrio
  3 - Caixa de Transição
  4 - Transição de Linha de Recalque para Linha de Gravidade
  5 - Ligação entre LG-3 e LG-4
- Município de Simões Filho
- Demais municípios da Bahia
- Bacias de Esgotamento

RK ENGENHARIA

Nova Engevix ENGENHARIA

10.3 - ANEXO III – Mapa da Alternativa 03

552000 560000 568000 576000

8600000 8592000 8584000

N

Dias d'Ávila

Candeias

Camaçari

Simões Filho

ETE Palmares (Projetada)

ETE Simões Filho (Projetada)

ETE Simões Filho km 30 (À desativar)

ETE Alvorada (Existente)

ETE Aratu/Mapele (Projetada))

ETE Parque Universitário (À desativar)

ETE Palmeiras (À desativar)

ETE Vila Serena (À desativar)

ETE Bela Vista (Existente)

Baía de Aratu

Baía de Todos os Santos

Lauro de Freitas

Salvador

0 4 8 km

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

PES RMS — Plano de Esgotamento Sanitário, Região Metropolitana de Salvador

Mapa do Prognóstico do SES de Simões Filho/BA - Alternativa 03

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000; Fuso 24S
Fonte: Limites Administrativos - IBGE;
SES - EMBASA e Consórcio;
Basemap: Map data ©2015 Google.

Legenda

- Estação de Tratamento de Esgoto
- EEE Existente
- EEE Projetada
- EEE À desativar
- Linha de Recalque Existente
- Linha de Recalque Projetada
- Linha de Gravidade Projetada
- Coletor tronco
- Interceptor Existente
- Interceptor Projetado
- Emissário Final
- Ponto de Lançamento
- 1 - Filtros Biológicos (à desativar)
  2 - Chaminé de Equilíbrio
  3 - Caixa de Transição
  4 - Transição de Linha de Recalque para Linha de Gravidade
  5 - Ligação entre LG-3 e LG-4
- Município de Simões Filho
- Demais municípios da Bahia
- Bacias de Esgotamento

RK ENGENHARIA

Nova Engevix ENGENHARIA

10.4 - ANEXO IV – Mapas da Análise Ambiental

555000 560000 565000 570000 575000

8600000 8595000 8590000 8585000 8580000

Barragem Joanes II

ETE Palmares (projetada)

N

Barragem Joanes I

ETE Simões Filho (projetada)

ETE Mapele (Projetada)

ETE Alvorada (existente)

APA Baía de Todos os Santos

Barragem Ipitanga II

APA Joanes Ipitanga

ETE Bela Vista (existente)

0 2,5 5 km

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

PES RMS — Plano de Esgotamento Sanitário, Região Metropolitana de Salvador

Mapa da Análise Ambiental do Município de Simões Filho - Alternativa 01

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000; Fuso 24S
Fonte: Limites Administrativos - IBGE;
SES - EMBASA e Consórcio;
Áreas Protegidas - INEMA;
Basemap: Map data ©2015 Google.

Legenda

- Delimitação do múnicipio de Simões Filho
- Bacias de Esgotamento Sanitário
- Ponto de Lançamento
- Estação de Tratamento de Esgoto
- Emissários
- Localização das Indústrias
- RPGA Recôncavo Norte e Inhambupe
- Sitios Arqueológicos
- Áreas Quilombolas
- Demarcação Território Índigena
- Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) federal
- Barragens

Unidades de Conservação

- APA da Baía de Todos os Santos
- APA de Joanes / Ipitanga
- Cursos d'Água

RK ENGENHARIA — Nova Engevix ENGENHARIA

555000 560000 565000 570000 575000

8600000 8595000 8590000 8585000 8580000

Barragem Joanes II

ETE Palmares (projetada)

N

ETE Simões Filho (projetada)

ETE Simões Filho (Km 30)

ETE Alvorada (existente)

ETE Parque Universitário (à desativar)

ETE Palmeiras (existente)

ETE Vila Serena (à desativar)

ETE Aratu (Projetada)

ETE Bela Vista (existente)

Barragem Joanes I

Barragem Ipitanga II

APA Baía de Todos os Santos

APA Joanes Ipitanga

0 2,5 5 km

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

PES RMS — Plano de Esgotamento Sanitário, Região Metropolitana de Salvador

Mapa da Análise Ambiental do Município de Simões Filho - Alternativa 02

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000; Fuso 24S
Fonte: Limites Administrativos - IBGE;
SES - EMBASA e Consórcio;
Áreas Protegidas - INEMA;
Basemap: Map data ©2015 Google.

Legenda

- Delimitação do múnicipio de Simões Filho
- Bacias de Esgotamento Sanitário
- Pontos de Lançamento
- Estação de Tratamento de Esgoto
- Emissários
- Localização das Indústrias
- RPGA Recôncavo Norte e Inhambupe
- Sitios Arqueológicos
- Áreas Quilombolas
- Demarcação Território Índigena
- Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) federal
- Barragens

Unidades de Conservação

- APA da Baía de Todos os Santos
- APA de Joanes / Ipitanga
- Cursos d'Água

RK ENGENHARIA

Nova Engevix ENGENHARIA

555000 560000 565000 570000 575000

8600000 8595000 8590000 8585000 8580000

Barragem Joanes II

ETE Palmares (projetada)

Barragem Joanes I

ETE Simões Filho (projetada)

ETE Simões Filho (Km 30)

ETE Alvorada (existente)

ETE Aratu Mapele (Projetada)

ETE Parque Universitário (à desativar)

ETE Palmeiras (existente)

ETE Vila Serena (à desativar)

Barragem Ipitanga II

APA Joanes Ipitanga

APA Baía de Todos os Santos

ETE Bela Vista (existente)

0 2,5 5 km

N

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

PES RMS — Plano de Esgotamento Sanitário, Região Metropolitana de Salvador

Mapa da Análise Ambiental do Município de Simões Filho - Alternativa 03

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000; Fuso 24S
Fonte: Limites Administrativos - IBGE;
SES - EMBASA e Consórcio;
Áreas Protegidas - INEMA;
Basemap: Map data ©2015 Google.

Legenda

- Delimitação do múnicipio de Simões Filho
- Bacias de Esgotamento Sanitário
- Pontos de Lançamento
- Estação de Tratamento de Esgoto
- Emissários
- Localização das Indústrias
- RPGA Recôncavo Norte e Inhambupe
- Sitios Arqueológicos
- Áreas Quilombolas
- Demarcação Território Índigena
- Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) federal
- Barragens

Unidades de Conservação

- APA da Baía de Todos os Santos
- APA de Joanes / Ipitanga
- Cursos d'Água

RK ENGENHARIA

Nova Engevix ENGENHARIA

10.5 - ANEXO V – Mapa da Alternativa Selecionada

552000 560000 568000 576000

8600000 8592000 8584000

N

Dias d'Ávila

Candeias

Camaçari

Simões Filho

Baía de Aratu

Lauro de Freitas

Salvador

Baía de Todos os Santos

ETE Palmares (Projetada)

ETE Simões Filho (Projetada)

ETE Simões Filho km 30 (À desativar)

ETE Alvorada (Existente)

ETE Aratu Mapele (Projetada))

ETE Parque Universitário (À desativar)

ETE Palmeiras (À desativar)

ETE Vila Serena (À desativar)

ETE Bela Vista (Existente)

1 2 3 4 5

0 4 8 km

GOVERNO DO ESTADO BAHIA

PES RMS — Plano de Esgotamento Sanitário, Região Metropolitana de Salvador

Mapa do Prognóstico do SES de Simões Filho/BA - Alternativa Selecionada

Projeção Universal Transversa de Mercator UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000; Fuso 24S
Fonte: Limites Administrativos - IBGE;
SES - EMBASA e Consórcio;
Basemap: Map data ©2015 Google.

Legenda

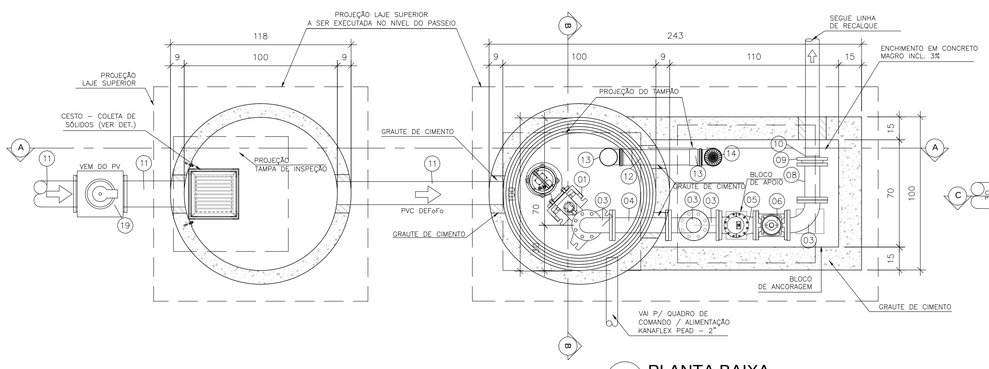
- Estação de Tratamento de Esgoto
- EEE Existente
- EEE Projetada
- EEE À desativar
- Linha de Recalque Existente
- Linha de Recalque Projetada
- Linha de Gravidade Projetada
- Coletor tronco
- Interceptor Existente
- Interceptor Projetado
- Emissário Final
- Ponto de Lançamento
- 1 - Filtros Biológicos (à desativar)
  2 - Chaminé de Equilíbrio
  3 - Caixa de Transição
  4 - Transição de Linha de Recalque para Linha de Gravidade
  5 - Ligação entre LG-3 e LG-4
- Município de Simões Filho
- Demais municípios da Bahia
- Bacias de Esgotamento

RK ENGENHARIA

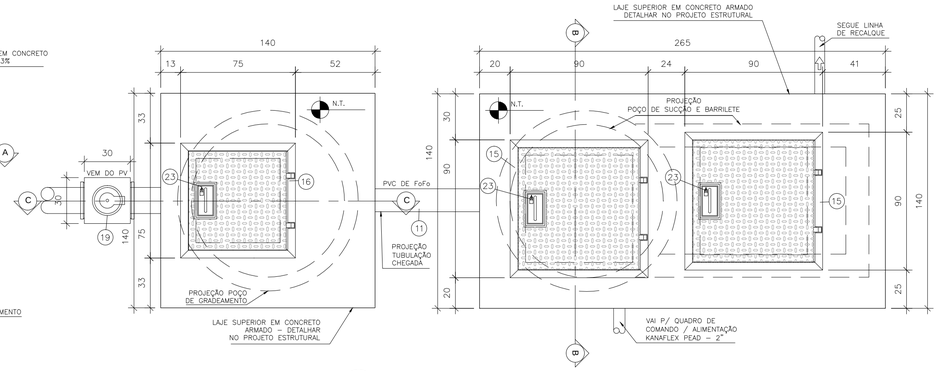
Nova Engevix ENGENHARIA

10.6 - ANEXO VI – Modelo das Estações Elevatórias de Esgoto, subdivididos pelos portes micro, pequeno e grande

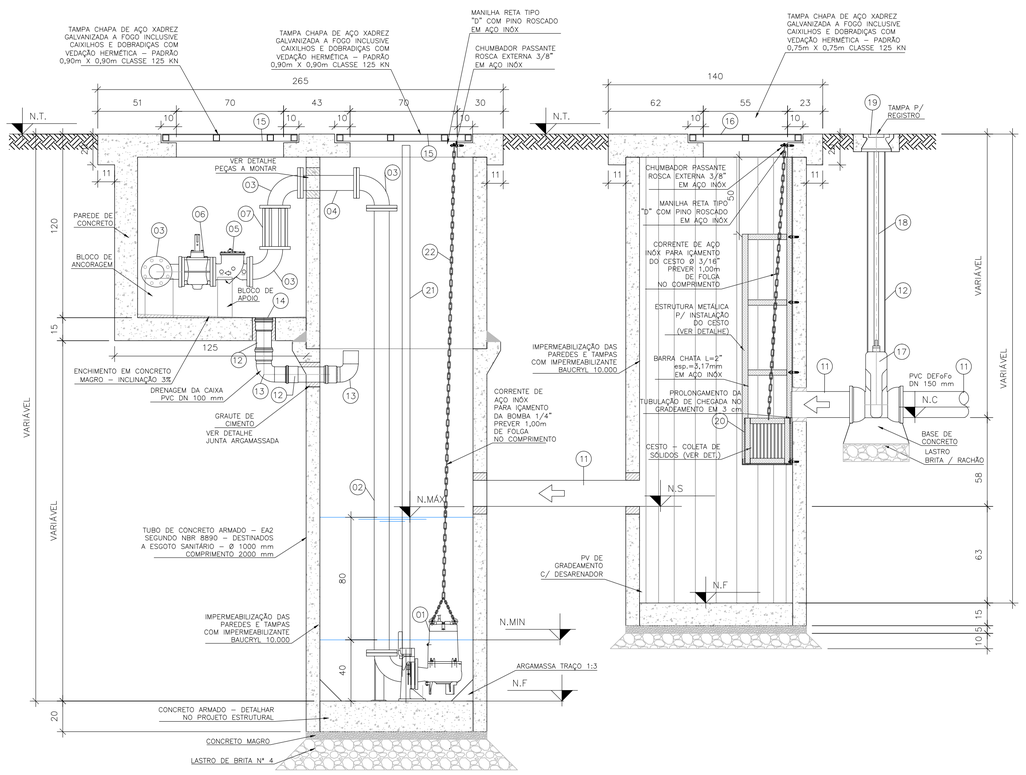
RELAÇÃO DE MATERIAIS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	M.	Q.
01	CONJ. MOTOBOMBA SUBM. (VER ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA)	–	01
02	TUBO FLANGEADO – DN80 x L=2752	F° F°	01
03	CURVA 90° C/ FLANGES C90° – DN80	F° F°	04
04	TUBO COM FLANGES – DN80 x L=367	F° F°	01
05	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA ÂNGULO OCLUSÃO 35° COM FLANGES – DN80	F° F°	01
06	VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA CORPO CURTO COM VOLANTE – DN80	F° F°	01
07	CARRETEL COM TIRANTES – DN 80	F° F°	01
08	TOCO COM FLANGES – DN80 x L=250	F° F°	01
09	COLARINHO POLIETILENO PARA FLANGES – DN90	PEAD	01
10	FLANGE AVULSO – DN80	AÇO	01
11	TUBO CILÍNDRICO PARA ESGOTO – L=110	PVC	01
12	TUBO PONTA E BOLSA DN 100mm L=1,00m	PVC	02
13	CURVA PONTA DE BOLSA 90° – DN 100mm	PVC	02
14	GRELHA DE PROTEÇÃO	PVC	01
15	TAMPA CHAPA DE AÇO XADREZ GALVANIZADA A FOGO INCLUSIVE CAIXILHOS E DOBRADIÇAS C/ VEDAÇÃO HERMÉTICA – PADRÃO 0,9m X 0,9m – CLASSE 125KN	F° F°	02
16	TAMPA CHAPA DE AÇO XADREZ GALVANIZADA A FOGO INCLUSIVE CAIXILHOS E DOBRADIÇAS C/ VEDAÇÃO HERMÉTICA – PADRÃO 0,75m X 0,75m – CLASSE 125KN	F° F°	01
17	VÁLVULA GAVETA C/ BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE – DN 150 mm	F° F°	01
18	HASTE PARA REGISTRO Ø 1 1 /8" COM QUADRADO 22x26 mm E BOCA DE CHAVE 27x32mm PARA USO COM CABEÇOTE E CHAVE T – L = 1,50 m (DN Registro 150 mm)	F° F°	01
19	TAMPA PARA REGISTRO	F° F°	01
20	CESTO P/ RETIRADA DE MATERIAS EM GRADE DE INÓX COM ESPAÇAMENTO 2cm +- DIMENSÕES 0,30mx0,30mx0,30m – COM ESTRUTURA EM CANTONEIRAS E BARRA CHATA DE INOX 1.1/2" x 1.1/2"x3/16" E BARRA CHATA 1.1/2" esp. 3/16" L=4,60m + GUIA DE IÇAMENTO DE CESTO	–	01
21	TUBO GUIA P/ CONJUNTO MOTO-BOMBA EM AÇO INOX 2" – 3,30m	–	01
22	CORRENTE EM AÇO INÓX P/ IÇAMENTO DA BOMBA 1/4" c/ 02 MANILHAS RETAS DO TIPO D X/ PINO ROSCADO + 2 m – INÓX	–	01
23	CADEADO E40	–	03
–	PARAFUSO SEXTAVADO 16XB0 C/ ROSCA 01 PORCA E 02 ARRUELAS	–	72
–	TIRANTE 16 X 360 C/ ROSCA, 02 PORCAS E 02 ARRUELAS	–	05
–	ARRUELA P/ FLANGE EM EPDM/BF DN100	–	72
–	CHUMBADOR PASSANTE ROCHA EXTERNA 3/8" EM AÇO INÓX	–	08
–	CHUMBADOR PASSANTE ROCHA EXTERNA 5/8" EM AÇO INÓX	–	24
–	TUBO DE CONCRETO ARMADO PB EA NBR8890 P/ ESGOTO SANITÁRIO DN1000mm L=1,0m	–	07



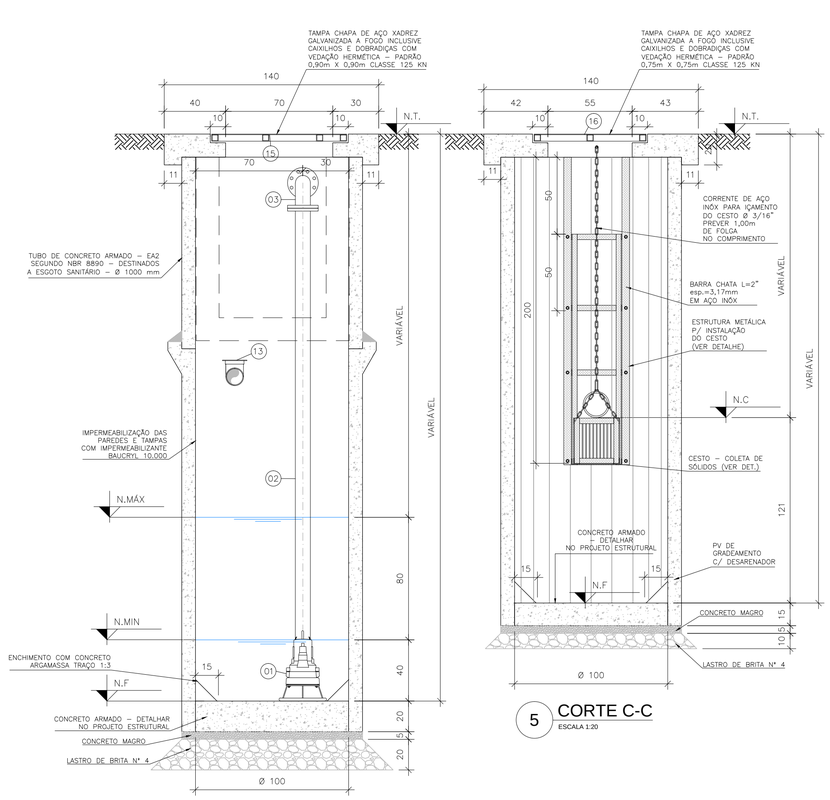
1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:20



2 PLANTA ALTA
ESCALA 1:20



3 CORTE A-A
ESCALA 1:20



4 CORTE B-B
ESCALA 1:20

5 CORTE C-C
ESCALA 1:20

NOTAS:

1 – DIMENSÕES EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0A	EMISSÃO INICIAL	10/22	MML	LAADS	QAMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA CONTRATANTE, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

EXPEDIENTE DO GOVERNO DO ESTADO

CONTRATANTE: SIHS | CONTRATO N°: 411/00

UNIDADE DA RK: SALVADOR/BA | MUNICÍPIO/ESTADO: SALVADOR/BA | BARRO/ÁREA: SALVADOR/BA

RESP. TÉCNICO: DIEGO DAVID B. DE SOUZA | CREA: | ASSINATURA: | LOCAL: PES/RMS | DATA: 05/10/2022

TÍTULO:

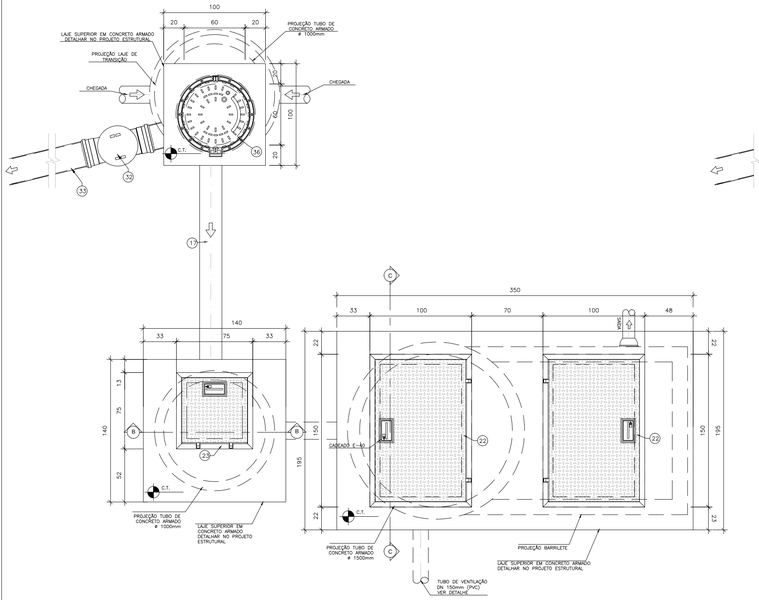
SES Região Metropolitana de Salvador

CONTEÚDO:

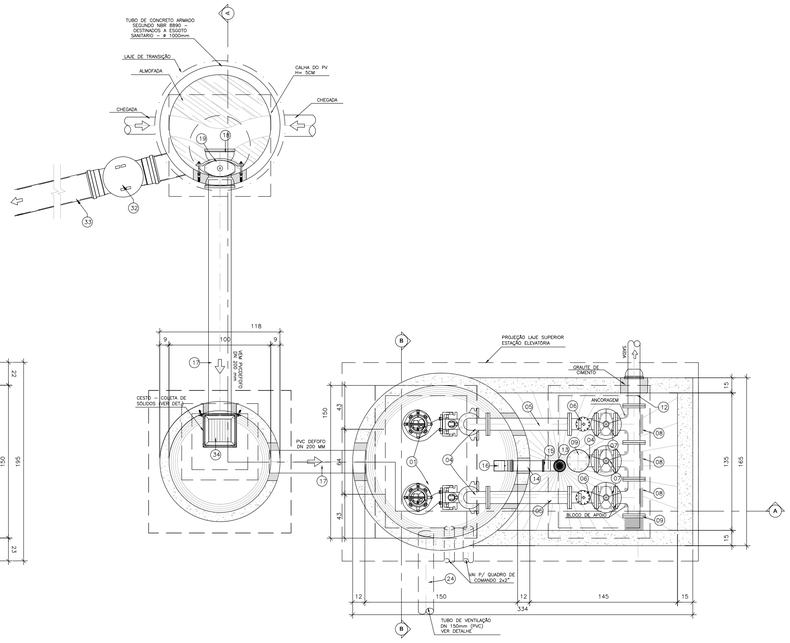
PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTO - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MODELO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - MICRO PORTE
PROJETO HIDROMECÂNICO
PLANTA, CORTES E DETALHES

PROJETO: DDBS	APROVAÇÃO RK ENGENHARIA:	FORMATO: A1	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0A
DESENHO: MML					
VERIFICAÇÃO: LAADS	APROVAÇÃO CLIENTE:	CÓDIGO: EGVS00411_00-8E-DE-0001.01			
APROVAÇÃO: QAMS					

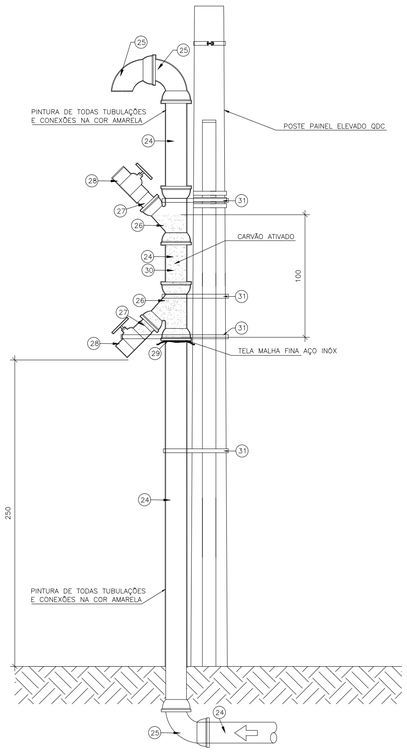
EGVS00411_00-8E-DE-0001.01.DWG



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:30

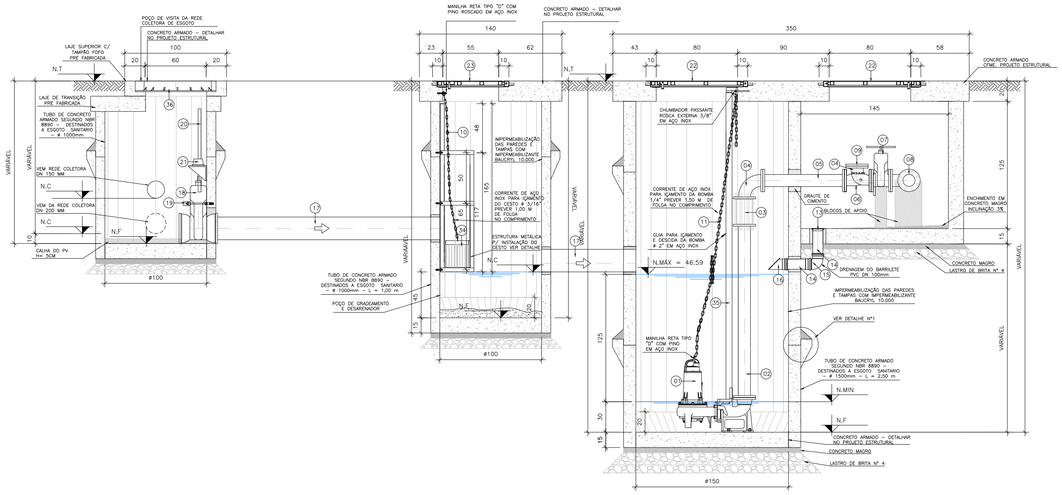


2 PLANTA ALTA
ESCALA 1:30

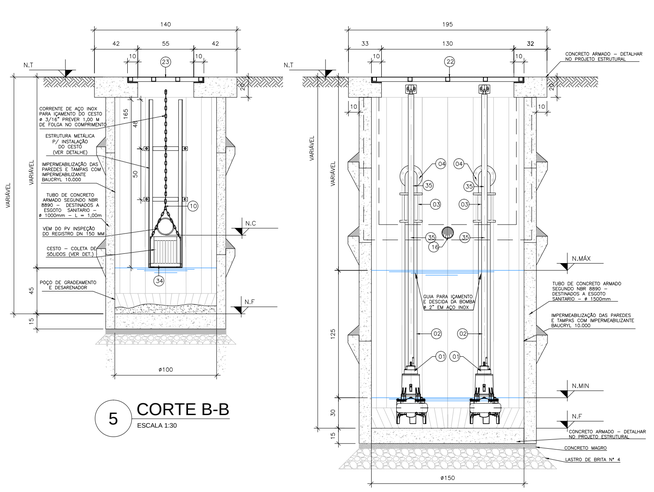


3 DETALHE - 03 - VENTILAÇÃO E CAPTAÇÃO DE ODOR
ESCALA 1:25

RELAÇÃO DE MATERIAIS - VE-04			
N°	DESCRIÇÃO	MAT	QTD
1	Bomba submersível - Completa c/ propulsor, Kit Reparo, Central Eletrônica e Comando, Pedestal e 30 m de cabo.	-	2
2	Tubo com Flanges - DN 100 mm - 1,70 m	Fº Fº	2
3	Carretel com Tirantes a Recortar - DN 100 mm	Fº Fº	2
4	Curva 90° com Flanges - DN 100 mm	Fº Fº	3
5	Tubo com Flanges - DN 100 mm - 0,80m	Fº Fº	2
6	Válvula de Retenção Portiola Única Ângulo de Oclusão 35° com Flanges - DN 100 mm	Fº Fº	2
7	Válvula de Gaveta com Flanges e Cunha de Borracha Corpo Curto com Volante - DN 100 mm	Fº Fº	3
8	Tê com Flanges - DN 100 mm	Fº Fº	3
9	Flange Cego - DN 100 mm	Fº Fº	2
10	Corrente em aço inox p/ içamento do cesto (3/16) c/ 02 manilhas retas tipo D c/ pino roscado - 2,50 m	INOX	1
11	Corrente em aço inox p/ içamento da bomba (1/4) c/ 02 manilhas retas tipo D c/ pino roscado - 4,50 m	INOX	2
12	Extremidade Flange Ponta - DN 100 mm	Fº Fº	1
13	Porta Grelha Redonda - DN 100 mm	PVC	1
14	Tubo Ponta e Bolsa - DN 100 mm - 0,60 m (Predial)	PVC	2
15	Curva 90° Ponta e Bolsa - Dn 100 mm (Predial)	PVC	1
16	Válvula de Retenção de Esgoto Ponteira de Alumínio 4'	PVC	1
17	Tubo PVC DEFOFO - 6,00 m	DEFº Fº	1
18	Válvula de Gaveta com Bolsas e Cunha de Borracha Corpo Curto com Cabeçote - DN 200 mm	Fº Fº	1
19	Abraçadeira em Aço Inóx p/ Registro Gaveta DN 200 mm, confeccionado em Barra Chata 1/2", Barra Roscada 1/2" e chumbador CBA 1/2"s/ parafuso (conforme detalhe)	INOX	1
20	Haste para Registro Ø 1 1 /8" com quadrado 22x26 mm e boca de chave 27x32mm para uso com cabeçote e chave T - L = 0,75 m (DN Registro 200 mm)	Fº Fº	1
21	Mancal intermediário para Haste de Prolongamento - Ø 1 1/8"	Fº Fº	1
22	Tampa em chapa de aço xadrez galvanizado a fogo inclusive caixilhos e dobradiças com vedação hermética - Padrão 1,50 m x 1,00 m (vão livre 1,30 m x 0,80 m) Classe 400 kN p/ Via	Fº Fº	2
23	Tampa em chapa de aço xadrez galvanizado a fogo inclusive caixilhos e dobradiças com vedação hermética - Padrão 0,75 m x 0,75 m (vão livre 0,55 m x 0,55 m) Classe 400 kN p/ Via	Fº Fº	1
24	Tubo Coletor de Esgoto Liso JEI DN 150 mm - L = 6,00 m	PVC	3
25	Curva 90° coletor de esgoto PB - DN 150 mm	PVC	3
26	Junção 45° Redução DN 150 x 100 mm Coletor de Esgoto - BBB	PVC	2
27	Tubo Coletor de Esgoto Liso JEI DN 100 mm - L = 6,00 m	PVC	1
28	Registro Esfera PVC Soldável DN 110 mm	PVC	2
29	Telha Malha Fina Aço Inóx Recorte DN 150 mm	INOX	1
30	Carvão Ativado	-	1
31	Abraçadeira em fita de aço inóx p/ postes c/ presilia - L = 2,00 m	INOX	1
32	Válvula de Retenção	PVC	1
33	Tubo PVC Coletor de Esgoto - 6,00 m	PVC	1
34	Cesto p/ retirada de materiais em grade de inóx esp. 2 cm - Dimensões 0,30 x 0,30 x 0,30 m - com estrutura em cantoneiras de abas iguais 1.1/2"x1.1/2"x3/16"e barra chata 1.1/2" esp. = 3/16" L = 3,15 m (conforme projeto)	INOX	1
35	Tubo Guia p/ conjunto moto bomba em aço inox 2"- 3,10 m	INOX	2
36	Tampão Articulado FoFo DN 600 mm CL 400 KN	Fº Fº	1
-	Parafuso sextavado 16x80 c/ Rosca, 01 Porca e 02 Arruelas	INOX	152
-	Tirante 16x360 c/ Rosca, 02 porcas e 02 Arruelas	INOX	16
-	Arruela p/ Flange em EPDM/ABF DN 80	EPDM	22
-	Arruela p/ Flange em EPDM/ABF DN 100	EPDM	1
-	Chumbador passante rosca externa 3/8" em aço inox	INOX	7
-	chumbador passante rosca externa 5/8"em aço inox	INOX	8
-	Tubo de Concreto Armado PB EA NBR 8890 p/ Esgoto Sanitário DN 1000 mm L =1,00 m	CA	5
-	Tubo de Concreto Armado PB EA NBR 8890 p/ Esgoto Sanitário DN 1500 mm L =1,00 m	CA	4

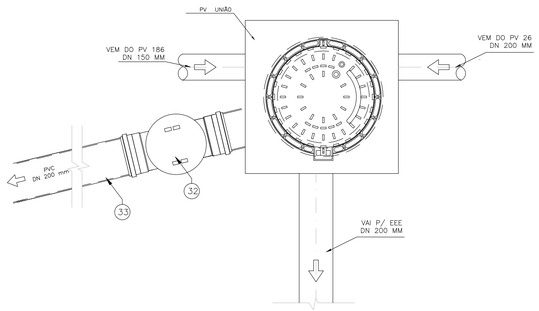


4 CORTE A-A
ESCALA 1:30

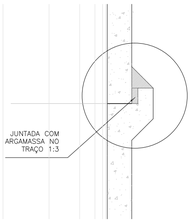


5 CORTE B-B
ESCALA 1:30

6 CORTE C-C
ESCALA 1:30



7 DISPOSITIVO DE CONTROLE DE VAZÃO
ESCALA 1:2



8 DETALHE - 05 -JUNTA ARGAMASSA
ESCALA 1:10

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0A	EMISSÃO INICIAL	10/22	MML	LAADS	QAMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA CONTRATANTE, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

GOVERNO DO ESTADO BAHIA PES RMS – Plano de Saneamento Sustentável Para os Municípios da Bacia do Rio Paraguaçu

CONTRATANTE: SIHS
CONTRATO Nº: 411/00
UNIDADE DA RK: SALVADOR/BA
MUNICÍPIO/ESTADO: SALVADOR/BA
BAIRRO/ÁREA: SALVADOR/BA

RK ENGENHARIA – NovaEngevix ENGENHARIA

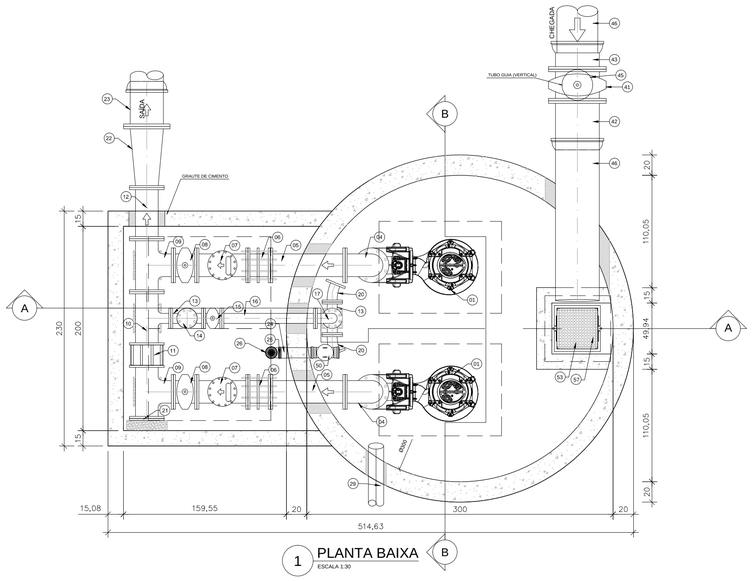
RESP. TÉCNICO: DIEGO DAVID B. DE SOUZA
CREA:
ASSINATURA:
LOCAL: PES/RMS
DATA: 05/10/2022

TÍTULO:
SES Região Metropolitana de Salvador

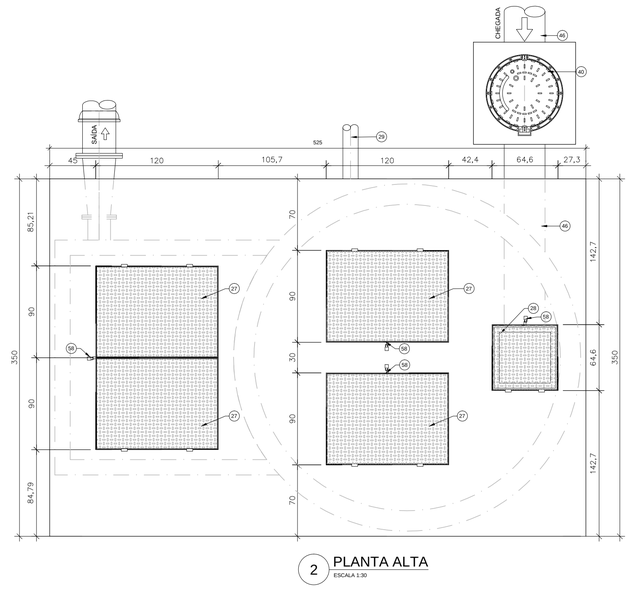
CONTEÚDO:
PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTO - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MODELO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - MÉDIO PORTE
PROJETO HIDROMECÂNICO
PLANTA, CORTES E DETALHES

PROJETO: DDBS	APROVAÇÃO RK ENGENHARIA:	FORMATO:	ESCALA:	FOLHA:	REVISÃO:
DESENHO: MML		A1	INDICADA	1/1	0A
VERIFICAÇÃO: LAADS	APROVAÇÃO CLIENTE:	CÓDIGO:			
APROVAÇÃO: QAMS		EGVS00411_00-8E-DE-0002.01			

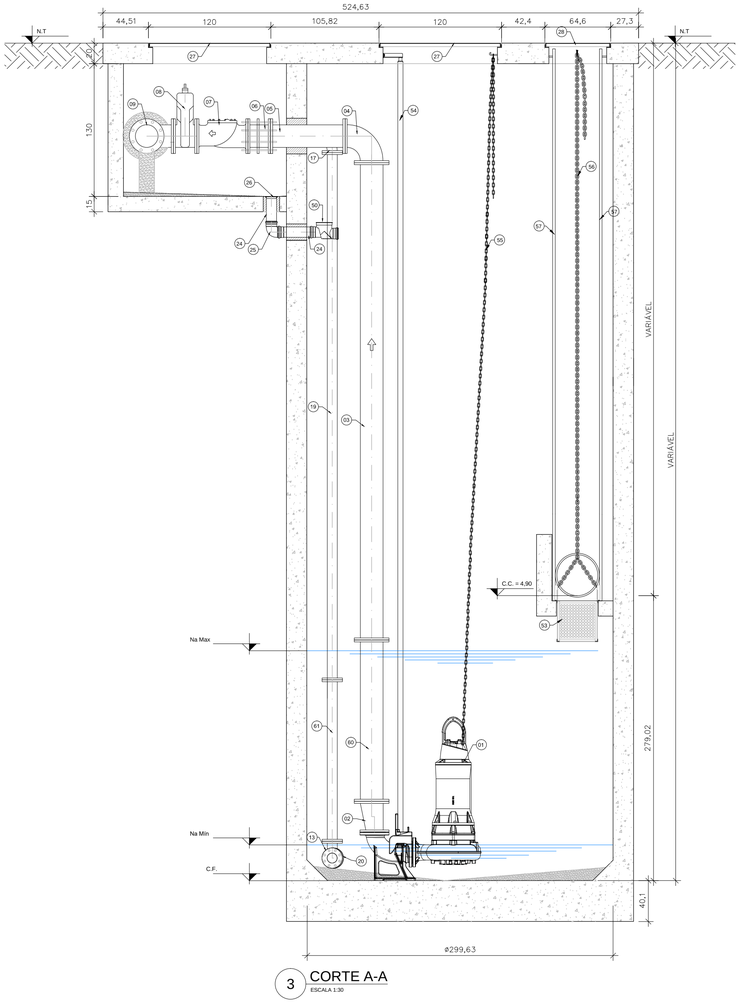
EGVS00411_00-8E-DE-0002.01.DWG



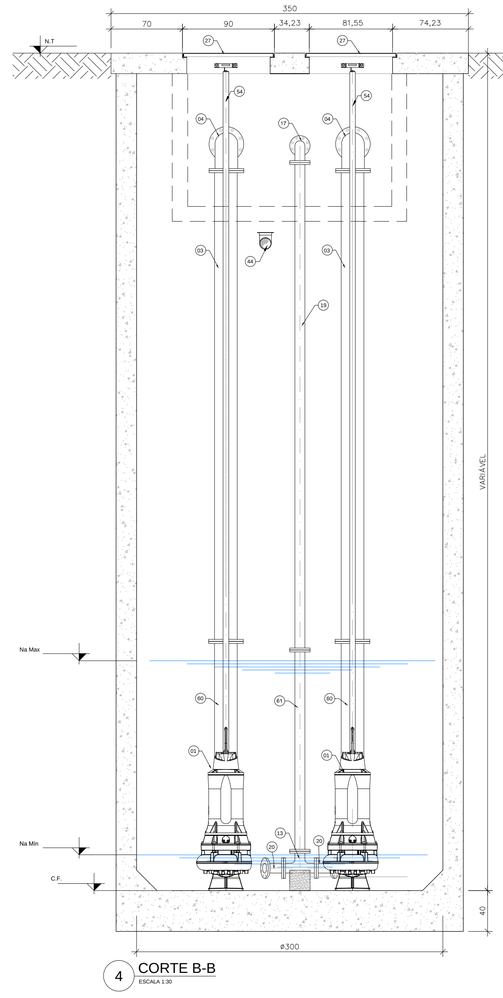
1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:30



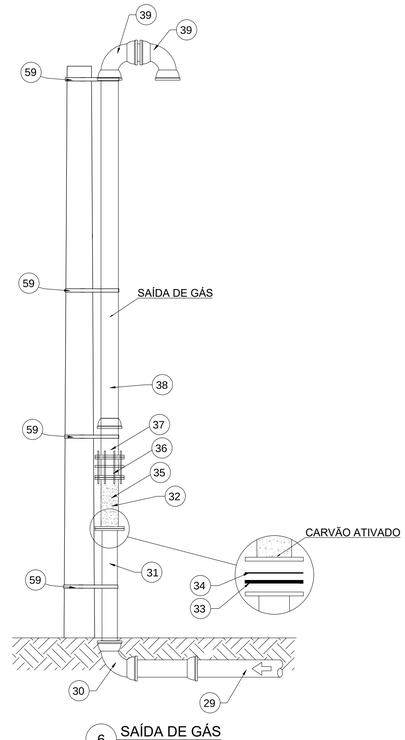
2 PLANTA ALTA
ESCALA 1:30



3 CORTE A-A
ESCALA 1:30



4 CORTE B-B
ESCALA 1:30



6 SAÍDA DE GÁS
ESCALA 1:20

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
Nº	DESCRIÇÃO	MAT	QTD
01	Bomba submersível - Completa c/ propulsor, Kit Reparo, Central Eletrônica e Comando, Pedestal e 30 m de cabo.	-	2
02	Redução com Flanges Excêntrica - DN 200 mm x DN 150 mm	Fº Fº	2
03	Tubo com Flanges - DN 200 mm - 4,67m	Fº Fº	2
04	Curva 90º com Flanges - DN 200 mm	Fº Fº	2
05	Tubo com Flanges - DN 200 - 0,73m	Fº Fº	2
06	Junta de Desmontagem Travada Axialmente - DN 200 mm	Fº Fº	2
07	Válvula de Retenção Portiola Única Ângulo de Oclusão 35° com Flanges DN 200 mm	Fº Fº	2
08	Válvula de Gaveta c/ Flanges e Cunha de Borracha Corpo Curto c/ Volante DN200mm	Fº Fº	2
09	Tê com Flanges - DN 200 mm	Fº Fº	1
10	Tê de Redução com Flanges - DN 200 mm x DN 100 mm	Fº Fº	1
11	Carretel com Tirantes - DN 200 mm	Fº Fº	1
12	Tubo com Flanges - DN 200 - 0,50 m	Fº Fº	1
13	Tê com Flanges - DN 100 mm	Fº Fº	2
14	Flange Cego - DN 100 mm	Fº Fº	1
15	Válvula de Gaveta c/ Flanges e Cunha de Borracha Corpo Curto c/ Volante DN100mm	Fº Fº	1
16	Tubo com Flanges - DN 100 mm - 0,92	Fº Fº	1
17	Curva 90° com Flanges - DN 100 mm	Fº Fº	1
18	Carretel com Tirantes a Recortar - DN 100 mm	Fº Fº	1
19	Tubo com Flanges - DN 100 mm - 5,20 m	Fº Fº	1
20	Curva 22° 30' com Flanges - DN 100 mm	Fº Fº	2
21	Flange Cego - DN 200 mm	Fº Fº	1
22	Redução com Flanges Concêntrica	Fº Fº	1
23	Extremidade Flange Ponta	Fº Fº	1
24	Tubo Ponta e Bolsa - DN 100 mm - 0,60m (Predial / Branco)	PVC	2
25	Curva 90° Ponta e Bolsa - DN 100 mm (Predial / Branco)	PVC	1
26	Porta Grelha Redonda com Grelha Redonda - DN 100 mm	PVC	1
27	Tampa de Alumínio Galvanizado a Fogo c/ Vedação Hermética Padrão - 1,20mx0,90m	Fº Fº	4
28	Tampa de Alumínio Galvanizado a Fogo c/ Vedação Hermética Padrão - 0,60mx0,60m	Fº Fº	1
29	Tubo de PVC DeFoFo - DN 150 mm 1 MPA - Ocre - 6,00 m	DEFº Fº	1
30	Curva 90° com Bolsas - DN 150 mm	FoFo	1
31	Tubo Ponta e Flange - DN 150 mm - 1,20 m	FoFo	1
32	Tubo com Flanges - DN 150 - 0,50 m	FoFo	1
33	Tela Moeda - Recorte com DN 200 mm	INOX	1
34	Tela Mocrotex - Recorte com DN 200 mm	-	1
35	Carvão Ativado	CA	1
36	Junta de Desmontagem Travada Axialmente - DN 150 mm	Fº Fº	1
37	Extremidade Flange Ponta - DN 150 mm	Fº Fº	1
38	Tubo de PVC DeFoFo - DN 150 mm 1 MPA - Ocre - 4,50 m	DEFº Fº	1
39	Curva 90° com Bolsas - DN 150 mm	DEFº Fº	2
40	Tampão FoFo DN 600 mm	Fº Fº	1
41	Válvula de Gaveta c/ Flanges e Cunha de Borracha Corpo Curto c/ Volante	Fº Fº	1
42	Extremidade Flange Ponta	Fº Fº	1
43	Extremidade Flange Bolsa	Fº Fº	1
44	Haste para Registro	-	1
45	Tubo de PVC DeFoFo - 1 MPA - Ocre - 3,20 m	DEFº Fº	1
46	Tubo de PVC DeFoFo - 1 MPA - Ocre - 6,00 m	DEFº Fº	1
47	Torneira DN 3/4" - Jardim	PVC	1
48	Luva Soldável c/ Bucha de Latão - DN 25 x 3/4"	PVC	1
49	Tubo Soldável - DN 25 mm - 3,00m (Predial)	PVC	1
50	Válvula de Retenção - DN 100 mm (Predial / Branco)	PVC	1
51	Válvula de Retenção - DN 400 mm	PVC	1
52	Tubo PVC Coletor de ESgoto - DN 400 mm - 6 m	PVC	1
53	Cesto p/ retirada de materiais em Grade de Inóx esp. 2 cm - com estrutura em cantoneiras de abas iguais e barra chata - Dimensões 0,40 x 0,40 x 0,40 m	INOX	1
54	Tubo Guia p/ conjuntos Moto Bomba em Aço Inóx 2" - 6,00 m	INOX	2
55	Corrente em Aço Inóx p/ Içamento da Bomba 5/16" - 10 m	INOX	2
56	Corrente em Aço Inóx p/ Içamento da Bomba 3/16" - 7 m	INOX	1
57	Guia para Cesto em Cantoneiras de Aço Inóx	INOX	1
58	Cadeado E 40	-	4
59	Abraçadeira em Fita de Alumínio p/ Postes c/ Presilia - 2 m	Alumínio	4
60	Tubo com Flanges - DN 200 - 1,60 m	Fº Fº	2
61	Tubo com Flanges - DN 100 - 1,60 m	Fº Fº	1

NOTAS:

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0A	EMISSÃO INICIAL	10/22	MML	LAADS	QAMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA CONTRATANTE, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

CONTRATANTE: SIHS
CONTRATO Nº: 411/00
UNIDADE DA RK: SALVADOR/BA
MUNICÍPIO/ ESTADO: SALVADOR/BA
BAIRRO/ÁREA: SALVADOR/BA
RESP. TÉCNICO: DIEGO DAVID B. DE SOUZA
CREA:
ASSINATURA:
LOCAL: PES/RMS
DATA: 05/10/2022

TÍTULO:

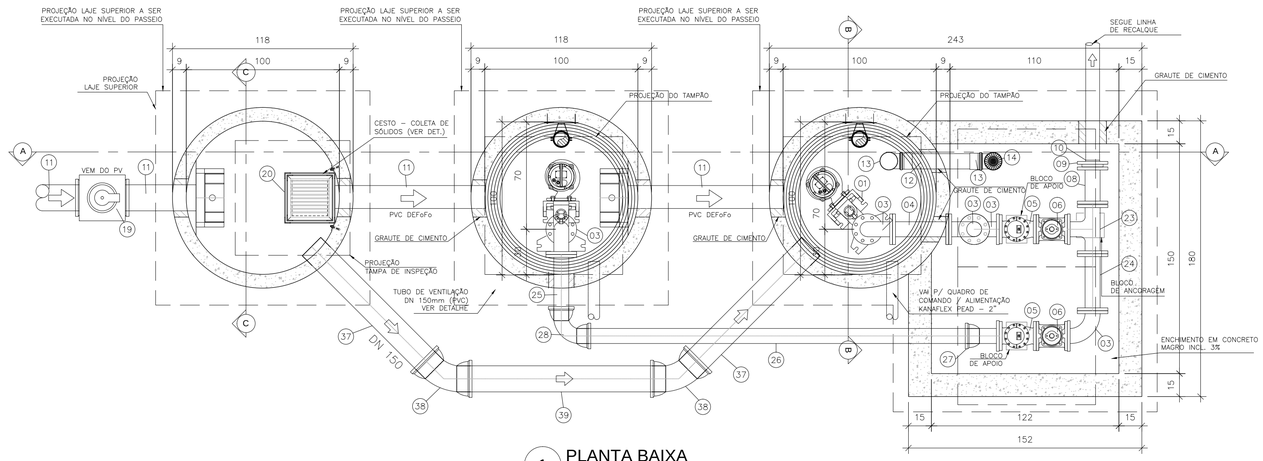
SES Região Metropolitana de Salvador

CONTEÚDO:

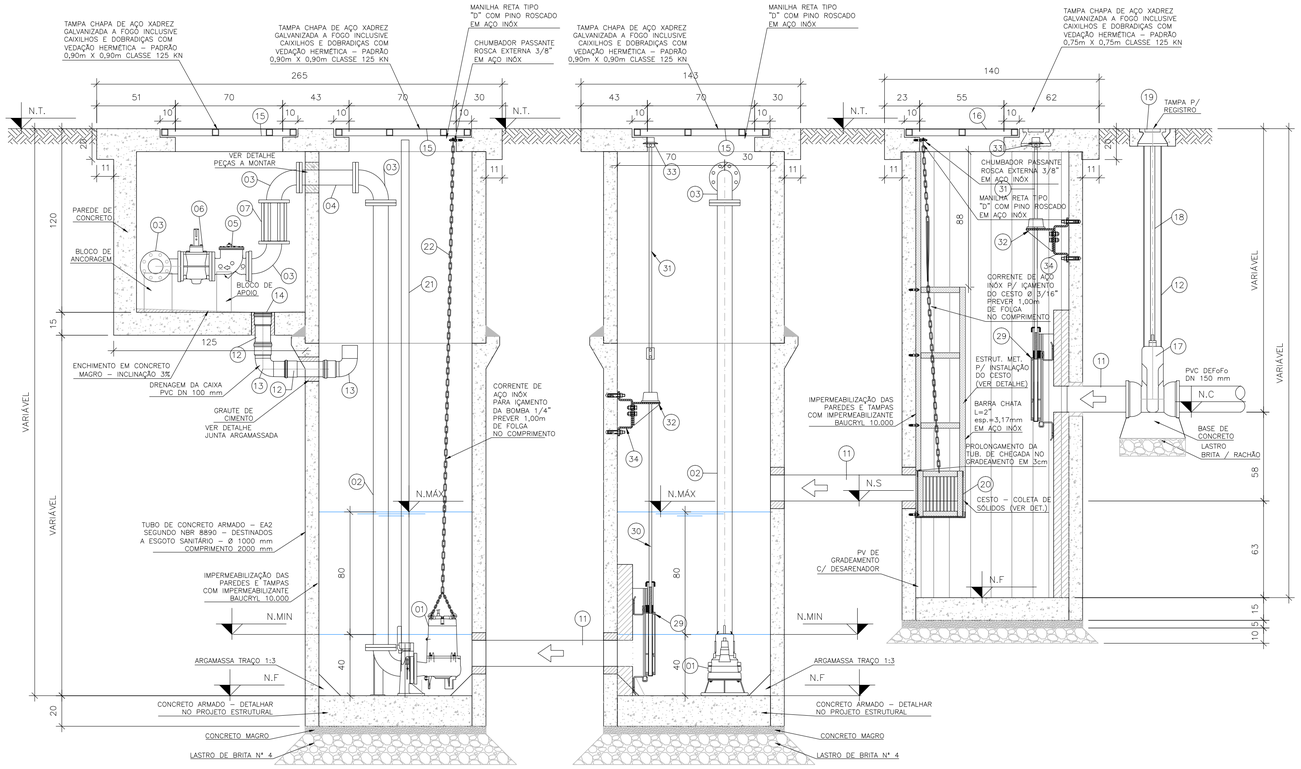
PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTO - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MODELO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - GRANDE PORTE
PROJETO HIDROMECÂNICO
PLANTA, CORTES E DETALHES

PROJETO: DDBS	APROVAÇÃO RK ENGENHARIA:	FORMATO: A1	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0A
DESENHO: MML					
VERIFICAÇÃO: LAADS	APROVAÇÃO CLIENTE:	CÓDIGO: EGVS00411_00-8E-DE-0003.01			
APROVAÇÃO: QAMS					

EGVS00411_00-8E-DE-0003.01.DWG



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:20



2 CORTE A-A
ESCALA 1:20

3 CORTE B-B
ESCALA 1:20

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	M.	Q.
01	CONJ. MOTOBOMBA SUBM. (VER ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA)	–	01
02	TUBO FLANGEADO – DN80 x L=2752	F° F°	01
03	CURVA 90° C/ FLANGES C90° – DN80	F° F°	04
04	TUBO COM FLANGES – DN80 x L=367	F° F°	01
05	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA ÂNGULO OCLUSÃO 35° COM FLANGES – DN80	F° F°	02
06	VÁLVULA DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA CORPO CURTO COM VOLANTE – DN80	F° F°	02
07	CARRETEL COM TIRANTES – DN 80	F° F°	01
08	TOCO COM FLANGES – DN80 x L=250	F° F°	01
09	COLARINHO POLIETILENO PARA FLANGES – DN90	PEAD	01
10	FLANGE AVULSO – DN80	AÇO	01
11	TUBO CILINDRICO PARA ESGOTO – L=110	PVC	01
12	TUBO PONTA E BOLSA DN 100mm X L=1,00m	PVC	01
13	CURVA PONTA DE BOLSA 90° – DN 100mm	PVC	02
14	GRELHA DE PROTEÇÃO	PVC	01
15	TAMPA CHAPA DE AÇO XADREZ GALVANIZADA A FOGO INCLUSIVE CAIXILHOS E DOBRADIÇAS C/ VEDAÇÃO HERMÉTICA – PADRÃO 0,9m X 0,9m – CLASSE 125KN	F° F°	02
16	TAMPA CHAPA DE AÇO XADREZ GALVANIZADA A FOGO INCLUSIVE CAIXILHOS E DOBRADIÇAS C/ VEDAÇÃO HERMÉTICA – PADRÃO 0,75m X 0,75m – CLASSE 125KN	F° F°	01
17	VÁLVULA GAVETA C/ BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE – DN 150 mm	F° F°	01
18	HASTE PARA REGISTRO Ø 1 1 /8" COM QUADRADO 22x26 mm E BOCA DE CHAVE 27x32mm PARA USO COM CABEÇOTE E CHAVE T – L = 1,50 m (DN Registro 150 mm)	F° F°	01
19	TAMPA PARA REGISTRO	F° F°	01
20	CESTO P/ RETIRADA DE MATERIAIS EM GRADE DE INOX COM ESPAÇAMENTO 2cm – DIMENSÕES 0,30mx0,30mx0,30m – COM ESTRUTURA EM CANTONEIRAS E BARRA CHATA DE INOX 1.1/2" x 1.1/2"x3/16" E BARRA CHATA 1.1/2" esp. 3/16" L=4,60m + GUIA DE IÇAMENTO DE CESTO	–	01
21	TUBO GUIA P/ CONJUNTO MOTO-BOMBA EM AÇO INOX 2" – 3,30m	–	01
22	CORRENTE EM AÇO INOX P/ IÇAMENTO DA BOMBA 1/4" c/ 02 MANILHAS RETAS DO TIPO D X/ PINO ROSCADO – 2 m – INOX	–	01
23	TÊ COM FLANGES – DN 80	F° F°	01
24	TUBO COM FLANGES – DN 80 – L=372	F° F°	01
25	TUBO COM FLANGE E PONTA PARA JUNTA ELÁSTICA JGS – DN 80 – L=432	F° F°	01
26	TUBO CILINDRICO PARA JUNTA ELÁSTICA JGS – DN 80 – L=2630	F° F°	01
27	EXTREMIDADE FLANGE E BOLSA COM JUNTA ELÁSTICA JGS – DN 80	F° F°	01
28	CURVA 90° COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS – DN 80	F° F°	01
29	COMPORTA QUADRADA DUPLO SENTIDO DE FLUXO CQ–200	INOX	02
30	HASTE DE PROLONGAMENTO PARA COMPORTA QUADRADA 1 3/4" – L=1511	INOX	01
31	HASTE DE PROLONGAMENTO PARA COMPORTA QUADRADA 1 3/4" – L=1333	INOX	02
32	MANCAL INTERMEDIÁRIO MIH – 1 3/4"	F° F°	02
33	PORCA QUADRADA – 2"	INOX	04
34	PROLONGADOR PARA FIXAÇÃO DE MANCAL INTERMEDIÁRIO MIH – 1 3/4"	F° F°	04
35	BRAÇADEIRA DN 100	INOX	06
36	TUBO ESGOTO SÉRIE NORMAL – DN 100mm L=6000	PVC	01
37	TUBO CILINDRICO TCL16 – DN150 x L=1135	F° F°	02
38	CURVA 45° C/ BOLSAS JGS – DN150	F° F°	02
39	TUBO CILINDRICO TCL16 – DN150 x L=1365	F° F°	01
–	PARAFUSO SEXTAVADO 16X80 C/ ROSCA 01 PORCA E 02 ARRUELAS	–	72
–	TIRANTE 16 X 360 C/ ROSCA, 02 PORCAS E 02 ARRUELAS	–	05
–	ARRUELA P/ FLANGE EM EPDM/BF DN100	–	72
–	CHUMBADOR PASSANTE ROCHA EXTERNA 3/8" EM AÇO INOX	–	08
–	CHUMBADOR PASSANTE ROCHA EXTERNA 5/8" EM AÇO INOX	–	24
–	TUBO DE CONCRETO ARMADO PB EA NBR8890 P/ ESGOTO SANITÁRIO DN1000mm L=1,0m	–	07

NOTAS:

1 – DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0A	EMISSÃO INICIAL	10/22	MML	LAADS	QAMS

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO DE PROPRIEDADE DA CONTRATANTE, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO.

GOVERNO DO ESTADO BAHIA – SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E OBRAS DE ARTE
PES MS – Plano de Saneamento Sustentável Para os Municípios do Semiárido
RK ENGENHARIA | NovaEngevix ENGENHARIA

CONTRATANTE: SIHS
CONTRATO Nº: 411/00
UNIDADE DA RK: SALVADOR/BA
MUNICÍPIO/ESTADO: SALVADOR/BA
BARRO/ÁREA: SALVADOR/BA
RESP. TÉCNICO: DIEGO DAVID B. DE SOUZA
CREA:
ASSINATURA:
LOCAL: PES/RMS
DATA: 05/10/2022

TÍTULO:
SES Região Metropolitana de Salvador

CONTEÚDO:
PLANO DIRETOR DE ÁGUA E ESGOTO - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
MODELO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - PEQUENO PORTE
PROJETO HIDROMECÂNICO
PLANTA, CORTES E DETALHES

PROJETO: DDBS	APROVAÇÃO RK ENGENHARIA:	FORMATO: A1	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0A
DESENHO: MML					
VERIFICAÇÃO: LAADS	APROVAÇÃO CLIENTE:	CÓDIGO: EGVS00411_00-8E-DE-0004.01			
APROVAÇÃO: QAMS					

EGVS00411_00-8E-DE-0004.01.DWG