



**DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICOS
DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE
GUARATINGUETÁ/SP**

VOLUME ÚNICO

TEXTO E DESENHOS

PROESPLAN
Engenharia

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho atende ao **TERMO DE CONTRATO Nº 018/2022** firmado entre a **PROESPLAN ENGENHARIA** e a **COMPANHIA DE SERVIÇO DE ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS DE GUARATINGUETÁ – SAEG**, e tem por objetivo a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS E ESPECIALIZADOS PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETÁ / SP.**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Localização do Município de Guaratinguetá.	1.1
Figura 1.2 - Região Geográfica Intermediária de São José dos Campos.	1.1
Figura 1.3 - Região Geográfica Imediata de Guaratinguetá.	1.1
Figura 1.4 - Região Administrativa de São José dos Campos e Acessos Municipais.	1.2
Figura 1.5 - Unidades Hidrográficas da RH Atlântico Sudeste.	1.4
Figura 1.6 - Dominalidade dos Cursos D'Água na UGRHI 02.	1.6
Figura 1.7 - Hietograma de Guaratinguetá.	1.7
Figura 1.8 - Perigo de Escorregamento em Guaratinguetá.	1.10
Figura 2.1 - Sistema Principal: Divisão dos Subsistemas de Esgotamento.	2.2
Figura 2.2 - Sistemas Isolados: Santa Edwiges, Pedrinhas, Engenho D'Água e Rocinha.	2.12
Figura 4.1 - Macrozonas e Zoneamento Urbano.	4.3
Figura 4.2 - Novos Loteamentos.	4.5
Figura 4.3 - Empreendimentos Aprovados e/ou em Construção.	4.6

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Área de Guaratinguetá nos Subcompartimentos da UGRHI 02.	1.5
Quadro 1.2 - Temperaturas em Guaratinguetá.	1.7
Quadro 1.3 - Vegetação Natural Remanescente em Guaratinguetá.	1.11
Quadro 1.4 - Unidades de Conservação em Guaratinguetá.	1.12
Quadro 1.5 - Indicadores Socioeconômicos de Guaratinguetá.	1.13
Quadro 2.1 - Informações e Indicadores Operacionais do SES de Guaratinguetá.	2.1
Quadro 2.2 - Sistema Principal: Curso D'Água, Enquadramento e Subsistema.	2.2
Quadro 2.3 - Subsistema Campo do Galvão: Características das Estações Elevatórias Existentes.	2.3
Quadro 2.4 - Subsistema Campo do Galvão: Características das Linhas de Recalque Existentes.	2.3
Quadro 2.5 - Subsistema Campo do Galvão: Características dos Coletores Tronco Existentes.	2.3
Quadro 2.6 - Subsistema Campo do Galvão: Características da ETE Existente.	2.4
Quadro 2.7 - Subsistema Vila Bela: Características das Estações Elevatórias Existentes.	2.5
Quadro 2.8 - Subsistema Vila Bela: Características das Linhas de Recalque Existentes.	2.5
Quadro 2.9 - Subsistema Vila Bela: Características da ETE Existente.	2.7
Quadro 2.10 - Subsistema Jardim do Vale: Características da Estação Elevatória Existente.	2.7
Quadro 2.11 - Subsistema Jardim do Vale: Características da Linha de Recalque Existente.	2.7
Quadro 2.12 - Subsistema Pedregulho: Características das Estações Elevatórias Existentes.	2.9
Quadro 2.13 - Subsistema Pedregulho: Características das Linhas de Recalque Existentes.	2.10
Quadro 2.14 - Subsistema Pedregulho: Características dos Coletores Tronco Existentes.	2.10
Quadro 2.15 - Subsistema Pedregulho: Características da ETE Existente.	2.11
Quadro 3.1 - Projeto Existente: SES Pedregulho.	3.1
Quadro 3.2 - Projeto Existente: SES Jardim Primavera.	3.2
Quadro 3.3 - Projeto Existente: Unificação SES Jardim do Vale e Jardim Primavera.	3.3
Quadro 3.4 - Projeto Existente: SES Eng ^o Neiva Pertencente ao Subsistema Vila Bela.	3.4
Quadro 4.1 - Evolução Populacional nos Censos do Período 1970 a 2010.	4.2
Quadro 4.2 - Domicílios Segundo a Situação nos Censos do Período 1970 a 2010.	4.2
Quadro 4.3 - Novos Loteamentos Previstos no Plano Diretor.	4.5
Quadro 4.4 - Empreendimentos Aprovados e/ou em Construção.	4.6

Quadro 4.5 - Taxa de Crescimento Observada e Projetada.	4.10
Quadro 4.6 - Projeção Populacional para Guaratinguetá no Período 2010 a 2050.	4.11
Quadro 4.7 - Projeção Populacional dos Subsistemas Principais e Isolados no Período 2020 a 2050.	4.12
Quadro 6.1 - Projeção da Contribuição Domiciliar de Esgotos Sanitários: Vazão Média.	6.1
Quadro 6.2 - Projeção da Contribuição Domiciliar de Esgotos Sanitários: Vazão Máxima Horária Dia Qualquer.	6.1
Quadro 6.3 - Projeção da Contribuição Domiciliar de Esgotos Sanitários: Vazão Máxima Horária Dia de Maior Consumo.	6.2
Quadro 6.4 - Extensão de Rede.	6.2
Quadro 6.5 - Vazão de Infiltração.	6.2
Quadro 6.6 - Projeção da Contribuição Sanitária Total: Vazão Média.	6.3
Quadro 6.7 - Projeção da Contribuição Sanitária Total: Vazão Máxima Horária Dia Qualquer.	6.3
Quadro 6.8 - Projeção da Contribuição Sanitária Total: Vazão Máxima Horária Dia de Maior Consumo.	6.3
Quadro 6.9 - Projeção de Vazões Totais e Cargas Orgânicas.	6.6
Quadro 7.1 - Sistema Proposto: Configuração das ETE's.	7.1
Quadro 7.2 - Reavaliação do Estudo de Concepção: Unidades do SES Propostos na Alternativa 1.	7.1
Quadro 7.3 - Reavaliação do Estudo de Concepção: Unidades do SES Propostos na Alternativa 2.	7.2
Quadro 7.4 - Reavaliação do Estudo de Concepção: Unidades do SES Propostos na Alternativa 3.	7.2
Quadro 7.5 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Campo do Galvão.	7.5
Quadro 7.6 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Vila Bela. ..	7.6
Quadro 7.7 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Jardim do Vale.	7.7
Quadro 7.8 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Primavera. ..	7.8
Quadro 7.9 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Pedregulho.	7.9

SUMÁRIO

1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	1.1
1.1 – LOCALIZAÇÃO	1.1
1.1.1 – Localização Geográfica	1.1
1.1.2 – Localização Administrativa	1.2
1.1.3 – Acessos Rodoviários	1.3
1.1.4 – Limites Municipais	1.3
1.2 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	1.3
1.2.1 – Instrumentos Federais	1.3
1.2.2 – Instrumentos Estaduais	1.4
1.2.3 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)	1.5
1.3 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	1.5
1.3.1 – Hidrografia	1.5
1.3.2 – Clima	1.6
1.3.3 – Dados Pluviométricos	1.7
1.3.4 – Geomorfologia	1.8
1.3.5 – Geologia	1.8
1.3.6 – Pedologia	1.9
1.3.7 – Perigo de Escorregamento	1.10
1.3.8 – Hidrogeologia	1.11
1.3.9 – Remanescentes de Vegetação Natural e Áreas Protegidas	1.11
1.4 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	1.13
1.4.1 – Indicadores Socioeconômicos	1.13
1.4.2 – Painel de Informações Econômicas	1.14
2 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE	2.1
2.1 – INFORMAÇÕES E INDICADORES OPERACIONAIS	2.1
2.2 – SISTEMA PRINCIPAL	2.1
2.2.1 – Subsistema Campo do Galvão	2.3
2.2.2 – Subsistema Vila Bela	2.5
2.2.3 – Subsistema Jardim do Vale	2.7
2.2.4 – Subsistema Primavera	2.8
2.2.5 – Subsistema Pedregulho	2.9
2.3 – SISTEMAS ISOLADOS	2.12
3 – PROJETOS EXISTENTES NÃO EXECUTADOS	3.1
3.1 – PROJETOS EXECUTIVOS SES PEDREGULHO	3.1
3.2 – PROJETO EXECUTIVO SES JARDIM PRIMAVERA	3.2
3.3 – PROJETOS EXECUTIVOS SES JARDIM DO VALE E JARDIM PRIMAVERA	3.3
3.4 – PROJETO EXECUTIVO DO SES DO BAIRRO ENGENHEIRO NEIVA	3.4
4 – ESTUDO POPULACIONAL	4.1
4.1 – INTRODUÇÃO	4.1
4.2 – DADOS CENSITÁRIOS DO MUNICÍPIO	4.1

4.3 – ZONEAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO	4.2
4.4 – PARCELAMENTO DO SOLO URBANO E NOVOS LOTEAMENTOS	4.4
4.4.1 – Novos Loteamentos Previstos no Plano Diretor	4.4
4.4.2 – Novos Empreendimentos Aprovados	4.6
4.5 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO	4.7
4.5.1 – Taxa de Fecundidade Total	4.8
4.6 – PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO	4.9
4.7 – PROJEÇÃO POPULACIONAL DOS SUBSISTEMAS PRINCIPAIS E ISOLADOS (SITUAÇÃO URBANA)	4.12
5 – CRITÉRIOS E PARÂMETROS	5.1
5.1 – HORIZONTE DE PROJETO	5.1
5.2 – CONSUMO DE ÁGUA	5.1
5.3 – COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO E DE RETORNO	5.1
5.4 – CONTRIBUIÇÃO DE INFILTRAÇÃO	5.1
6 – ESTUDO DE DEMANDAS	6.1
7 – SISTEMA PROPOSTO	7.1
7.1 – REAVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO	7.1
7.2 – CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO	7.3
7.2.1 – Subsistema Campo do Galvão	7.3
7.2.2 – Subsistema Vila Bela	7.3
7.2.3 – Subsistema Jardim do Vale	7.4
7.2.4 – Subsistema Primavera	7.4
7.2.5 – Subsistema Pedregulho	7.4
7.3 – PRÉ-DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO	7.5
7.3.1 – Subsistema Campo do Galvão	7.5
7.3.2 – Subsistema Vila Bela	7.6
7.3.3 – Subsistema Jardim do Vale	7.7
7.3.4 – Subsistema Primavera	7.8
7.3.5 – Subsistema Pedregulho	7.9
8 – CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO	8.1
9 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE INVESTIMENTOS	9.1

ANEXOS

ANEXO A – ETE CAMPO DO GALVÃO: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LICENÇA AMBIENTAL	A.1
ANEXO B – ETE VILA BELA: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LICENÇA AMBIENTAL	B.1
ANEXO C – ETE PEDREGULHO: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E LICENÇA AMBIENTAL	C.1
DESENHOS	D.1

1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1 – LOCALIZAÇÃO

1.1.1 – Localização Geográfica

Localizado na região leste do Estado de São Paulo, no Vale do Paraíba, o município de Guaratinguetá possui uma área de 752,636 km² (IBGE, 2021). No DATUM SIRGAS 2000 está na Latitude 22°48'57" Sul e Longitude 45°11'34" Oeste em seu marco Zero, com uma altitude de 530 metros.



Figura 1.1 - Localização do Município de Guaratinguetá.

O município de Guaratinguetá pertence à Região Geográfica Intermediária de São José dos Campos, que é uma das onze regiões intermediárias do Estado de São Paulo, criadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2017. É composta por 39 municípios, distribuídos em cinco regiões geográficas imediatas. Está inserido na Região Geográfica Imediata de Guaratinguetá.



Figura 1.2 - Região Geográfica Intermediária de São José dos Campos.

Fonte: IBGE, 2017.



Figura 1.3 - Região Geográfica Imediata de Guaratinguetá.

Fonte: IBGE, 2017.

1.1.2 – Localização Administrativa

A área de estudo está inserida na Região Administrativa (RA) do Estado de São Paulo de São José dos Campos. Tem como sedes de Região de Governo (RG) inseridas nesta RA os municípios de: Caraguatatuba, Cruzeiro, Guaratinguetá, São José dos Campos e Taubaté.

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte ou RM Vale, criada pela Lei Complementar Estadual Nº 1.166/2012, é uma das seis regiões metropolitanas do estado de São Paulo e pertence à Macrometrópole de São Paulo. É formada pela união de 39 municípios agrupados em cinco sub-regiões. Compreende os mesmos municípios da Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e tem São José dos Campos como sua cidade-sede.



Figura 1.4 - Região Administrativa de São José dos Campos e Acessos Municipais.
Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC), 2007.

1.1.3 – Acessos Rodoviários

As principais vias de acesso do município são a Rodovia Presidente Dutra (BR-116), Rodovia Paulo Virgínio (SP-171), Rodovia Aristeu Vieira Vilela (SP-62) e Rodovia Henrique Eroles (SP-66).

A antiga Estrada de Ferro Central do Brasil (atualmente sob concessão da MRS Logística S/A) é utilizada pelas indústrias como rota de saída de produtos.

A distância em relação à capital do estado é de cerca de 180 km.

1.1.4 – Limites Municipais

O município de Guaratinguetá encontra-se no eixo São Paulo / Rio de Janeiro e faz fronteira com os municípios de:

- Ao Norte: Campos do Jordão, Piquete e Delfim Moreira (MG);
- Ao Leste: Lorena;
- Ao Sul: Cunha e Lagoinha;
- Ao Oeste: Aparecida, Potim e Pindamonhangaba.

1.2 – GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A partir de uma visão integrada dos diferentes usos da água, a gestão de recursos hídricos é realizada em três níveis: bacia hidrográfica, estadual e federal. Contam também com o envolvimento de órgãos governamentais, da sociedade civil, dos usuários e de diversas instituições que participam do gerenciamento dos recursos hídricos.

1.2.1 – Instrumentos Federais

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei Federal Nº 9.433/1997 e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e previu a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

Criada pela Lei Federal Nº 9.984/2000, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) é a agência reguladora dedicada ao cumprimento dos objetivos e diretrizes da PNRH. É responsável pelo regulamento, monitoramento, aplicação da lei e planejamento sobre os recursos hídricos de domínio da União, que são os que fazem fronteira com outros países ou passam por mais de um estado.

A Divisão Hidrográfica Nacional, instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), estabelece as doze Regiões Hidrográficas Brasileiras.

O município de Guaratinguetá está situado às margens do Rio Paraíba do Sul, na Região Hidrográfica (RH) Atlântico Sudeste e Unidade Hidrográfica Paraíba do Sul. Essa Região Hidrográfica possui 214.629 km² de área (2,5% do país), abrangendo 595 municípios (506 sedes municipais) e cinco estados: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

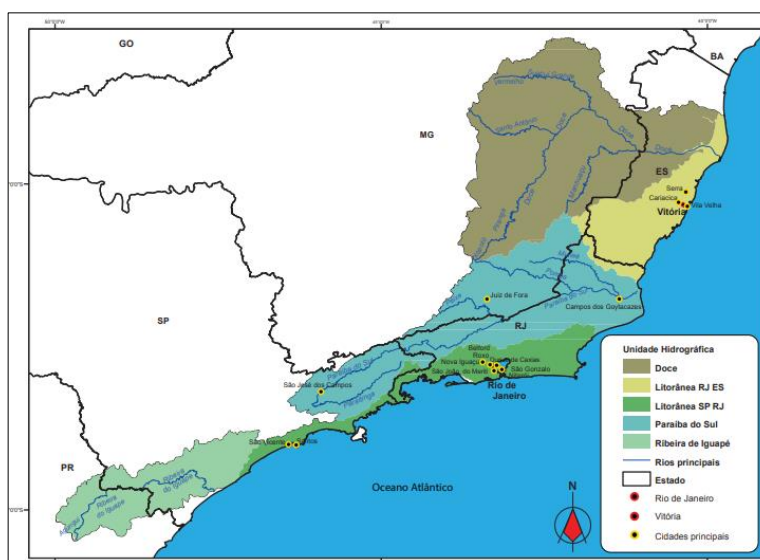


Figura 1.5 - Unidades Hidrográficas da RH Atlântico Sudeste.
Fonte: Conjuntura dos Recursos Hídricos No Brasil, ANA, 2015.

O Decreto Federal Nº 1.842 de 22 de março de 1996 institui o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), com área de atuação localizada nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e de São Paulo. A Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) é o braço executivo do CEIVAP.

1.2.2 – Instrumentos Estaduais

Instituída pela Lei Estadual Nº 7.663/1991, a Política Estadual de Recursos Hídricos apresenta instrumentos para gestão sustentável dos recursos hídricos de São Paulo. O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) estabelece diretrizes e critérios de gerenciamento em escala estadual, refletindo as necessidades regionais expressas nos planos de bacia hidrográfica.

O Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRH), fundamentado nos princípios de participação, descentralização e integração tem como base o PERH. O SIGRH é composto pelos órgãos: Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (CORHI) e pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs).

1.2.3 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)

O município de Guaratinguetá está inserido na UGRHI 02 Paraíba do Sul, que possui área total de 14.189,6 km² (PERH, 2006).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul (CBH-PS) foi criado pela Lei Estadual Nº 9.034/1994.

O território da UGRHI 02 é composto por 34 municípios, dos quais 33 estão totalmente contidos nesse recorte geográfico. Também é subdividida em quatro compartimentos hidráulicos (Cabeceiras, Jaguari, Paraíba e Bocaina), os quais estão, por sua vez, divididos em subcompartimentos:

Município	Porcentagem da Área do Subcompartimento Ocupada pelo Município		
	Região Cabeceiras CP1-CAB-A	Região Paraíba do Sul CP3-PS-B	Região Paraíba do Sul CP3-PS-C*
Guaratinguetá	2,90	0,77	22,80

* Sede no subcompartimento.

Quadro 1.1 - Área de Guaratinguetá nos Subcompartimentos da UGRHI 02.

1.3 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

1.3.1 – Hidrografia

O rio Paraíba do Sul atravessa a cidade no sentido oeste-leste, tendo no território municipal como principais afluentes:

- Pela margem esquerda, o Rio Guaratinguetá e o Rio Piagui;
- Pela margem direita, o Ribeirão São Gonçalo.

A montante do município há dois reservatórios de regularização de vazão (barragens): Santa Branca e Jaguari. O primeiro está localizado no Rio Paraíba e o segundo, no Rio Jaguari.

Na figura abaixo, é indicada a situação de Guaratinguetá dentro da UGRHI-2:

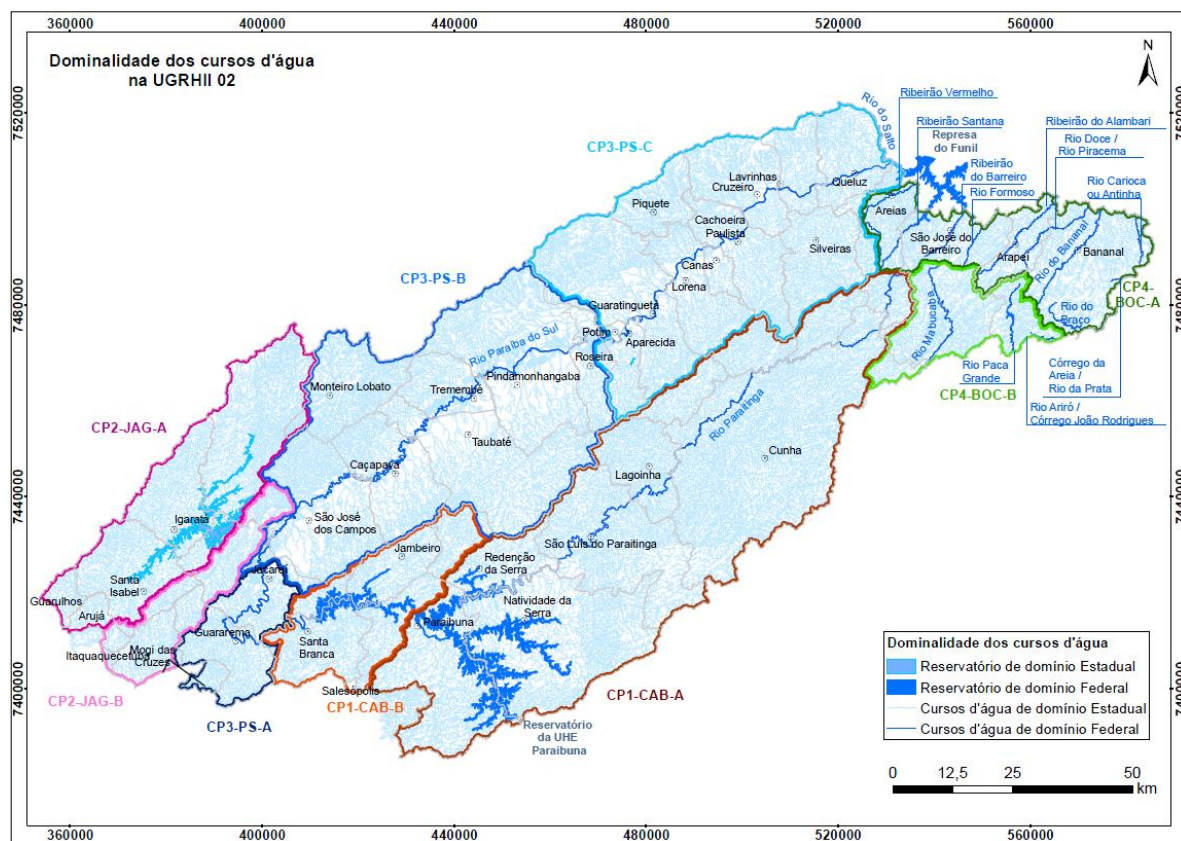


Figura 1.6 - Dominalidade dos Cursos D'Água na UGRHI 02.
Fonte: Revisão e Atualização do Plano de Bacias da UGRHI 02, 2015.

1.3.2 – Clima

De acordo com a classificação Köppen o clima em Guaratinguetá é Cwa, clima subtropical de inverno seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C).

As temperaturas médias tem uma variação de 15.0°C durante o ano. Fevereiro é o mês mais quente do ano com uma temperatura média de 28.0°C. Em Julho, a temperatura média é 13.0°C, sendo a temperatura média mais baixa de todo o ano. O quadro a seguir apresenta as temperaturas do município:

Temperatura	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Média (°C)	23.0	23.3	22.4	21.1	18.5	17.7	17.3	18.5	20.1	21.4	21.4	22.6
Mínima (°C)	19.5	19.5	18.9	17.6	14.8	13.7	13.0	13.8	15.5	17.2	17.7	18.9
Máxima (°C)	27.5	28.0	26.9	25.7	23.2	22.8	22.7	24.5	26.0	26.8	26.2	27.2

Quadro 1.2 - Temperaturas em Guaratinguetá.

Fonte: Climate-Data, 2020.

1.3.3 – Dados Pluviométricos

Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE), o município de Guaratinguetá possui 20 (vinte) estações pluviométricas com prefixos: D2-002, D2-009, D2-015, D2-017, D2-022, D2-023, D2-031, D2-033, D2-038, D2-059, D2-063, D2-064, D2-066, D2-069, D2-076, D2-077, D2-079, D2-094, D2-095 e D2-101.

A figura a seguir apresenta os dados da estação pluviométrica D2-076 que está instalada na Latitude 22°45'00" Sul e Longitude 45°14'00" Oeste, com série histórica de 64 anos:

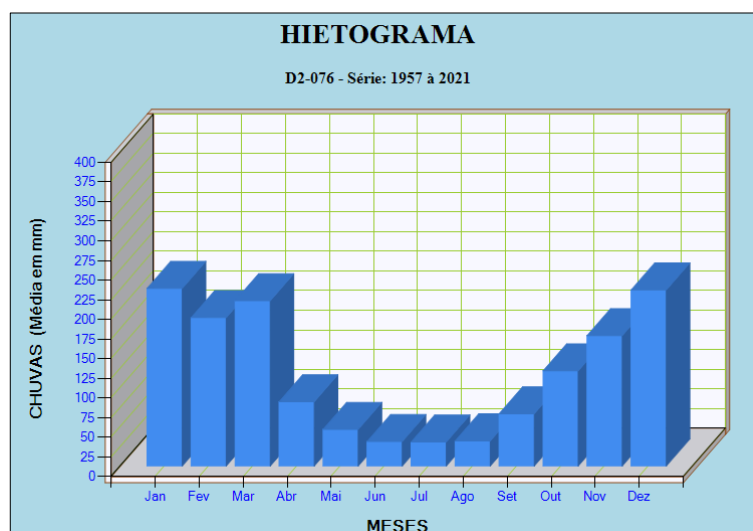


Figura 1.7 - Hietograma de Guaratinguetá.

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), 2020.

Conforme dados da Estação Pluviométrica D2-076, é verificada uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa, apresentada na maior parte do município.

O período mais chuvoso ocorre de outubro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 121 mm, enquanto que o mais seco corresponde aos meses de abril a setembro com destaque para junho, julho e agosto, que apresentam médias menores que 32 mm.

Ressalta-se que os meses de janeiro e dezembro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 225.97 mm e 223.97 mm, respectivamente. As precipitações médias anuais são em torno de 1424 mm.

1.3.4 – Geomorfologia

A área da bacia do rio Paraíba do Sul situa-se dentro do chamado Planalto Atlântico conforme definido por Almeida (1968) incluindo várias subdivisões naturais com diversas feições morfológicas distintas. A rica história geológica da região favoreceu uma grande diversidade de formas de relevos que podem ser identificadas em diferentes escalas. Portanto, o fato de se ter uma bacia sedimentar com evolução geológica delimitada por falhas e lineamentos favoreceu a formação de relevos com limites bem definidos e abruptos como é o caso dos relevos de planície em contatos com os relevos de serra.

A área urbana de Guaratinguetá localiza-se praticamente toda em região de planície (530 metros de altitude). Morros recortam a cidade entre as zonas Norte e Oeste (1.700 metros de altitude), entre o Centro Expandido e a Zona Sul e entre as zonas Sul e Leste (900 metros de altitude).

1.3.5 – Geologia

A região do Vale do Paraíba se constitui em um ambiente geológico bastante diversificado, que foi, em grande parte, responsável pela forte atuação dos processos do meio físico como erosão acelerada e taxas elevadas de assoreamento dos canais fluviais. Ela é circundada por duas grandes serras, paralelas, com rochas de Idade Pré-cambriana, com mais de 500 mil anos. Esta região passou por um processo de “rifteamento” que culminou com a formação do Vale do Paraíba.

Essa formação geológica possivelmente surgiu durante o processo tectônico associado à separação entre a América do Sul e a África, responsável pelo soerguimento da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira e rebaixamento da porção central correspondendo hoje ao Vale do Paraíba. Esse rebaixamento favoreceu, na porção central da bacia hidrográfica, um processo de sedimentação de origem continental, formando as bacias do Taubaté e de Resende. Dessa maneira, estas bacias possuem a sua origem relacionada a eventos tectônicos do tipo “rift” não simétrico, delimitados por falhas normais e transcorrentes.

Os grandes domínios geológicos encontrados na bacia do rio Paraíba do Sul, com base em vários autores que trabalharam na região, podem ser descritos como a seguir:

- Sequência de rochas de Idade Pré-cambriana, embasamento cristalino, constituídas principalmente de gnaisses, migmatitos e granitos com evolução tectônica distinta (sin, tardi e pós-tectônicos);
- Sequência sedimentar das bacias sedimentares de Taubaté, e de Resende, de idade Cenozóica, constituída de argilitos, folhelhos, arenitos e conglomerados;
- Sedimentos, de Idade Quaternária, relacionados às atuais planícies fluviais, particularmente do rio Paraíba do Sul, consistindo de areias e argilas inconsolidadas em depósitos de terraços.

1.3.6 – Pedologia

Na bacia do rio Paraíba do sul, apenas três unidades pedológicas correspondem por mais de 70% da cobertura dessa região. São elas: Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos, Cambissolos Háplicos Distróficos e Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos, ocupando 39,3%, 15,2% e 14,5% respectivamente.

Os tipos de solo predominantes no município de Guaratinguetá são: Gleissolos Melânicos e Latossolos Amarelos (na porção central da cidade), Latossolos Vermelho-Amarelos, Cambissolos Háplicos, Cambissolos Húmicos (nas serras) e Argissolos Vermelho-Amarelos.

1.3.7 – Perigo de Escorregamento

No caso da bacia do rio Paraíba do Sul, o contexto geológico-geomorfológico favorece a morfodinâmica (evolução da paisagem) que se faz através de processos naturais como a erosão e outras formas de movimento de massa como os escorregamentos (Coelho Neto, 1997; Silva et al., 2003).

Na figura abaixo podemos observar que as regiões com maior risco de escorregamento são as serras / escarpas da Serra da Mantiqueira e os planaltos do Médio Vale do Paraíba:

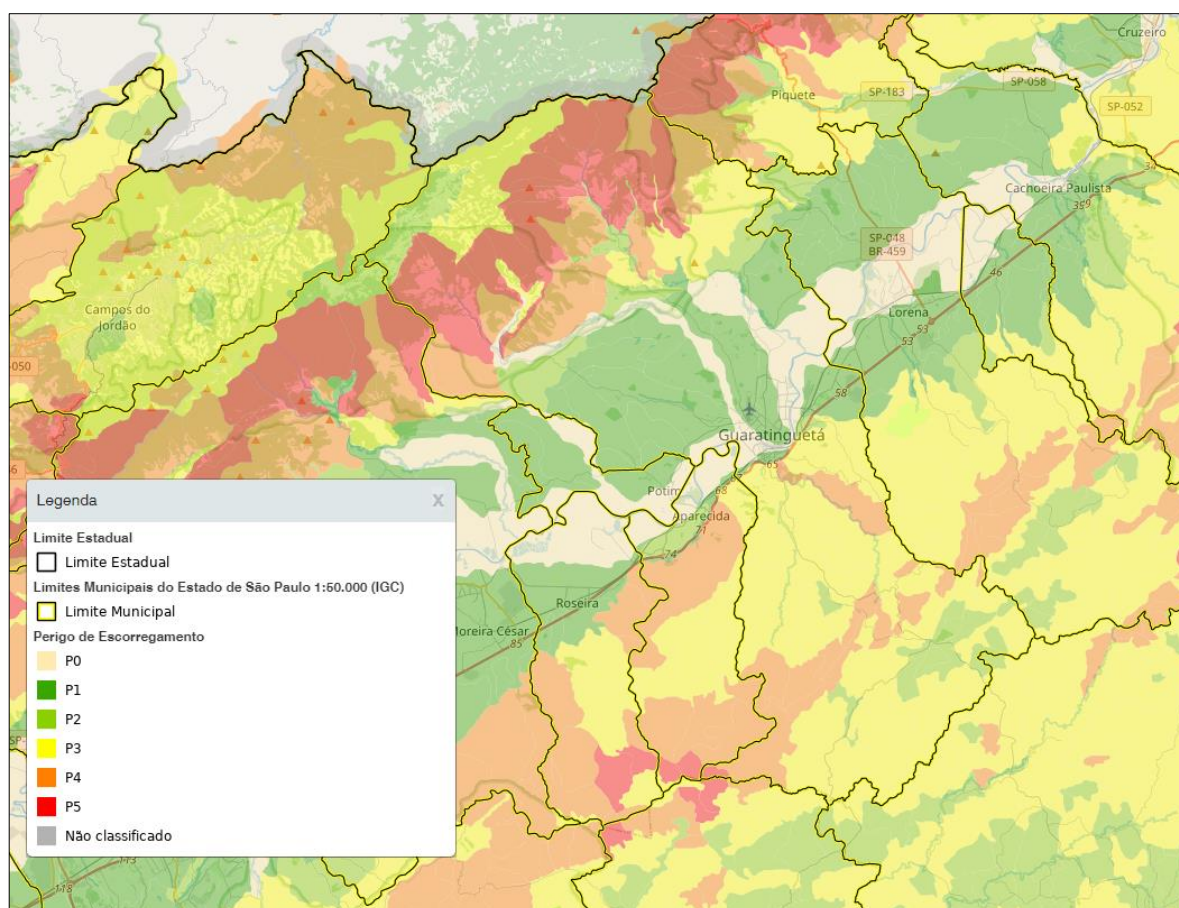


Figura 1.8 - Perigo de Escorregamento em Guaratinguetá.
Fonte: Sistema Ambiental Paulista (DataGEO), 2022.

1.3.8 – Hidrogeologia

A área abrangida pela UGRHI 02 comporta aquíferos sedimentares (Taubaté e São Paulo), onde a água se acumula nos poros das rochas; e cristalinos (Pré-cambriano e Pré-cambriano Cárstico), nos quais a água encontra-se nas fraturas das rochas.

Na UGRHI 02, entre os aquíferos sedimentares, predomina o Aquífero Taubaté, composto por sedimentos da Bacia de Taubaté. A Bacia de Taubaté está inserida no *Rift* Continental do Sudeste do Brasil (RCSB), sendo a maior depressão tectônica do RCSB, com 170 km de comprimento e 20 km de largura máxima, que ocupa uma área de aproximadamente 3.200 km² (RICCOMINI et al., 2004).

Os aquíferos cristalinos são compostos pelas rochas do embasamento cristalino, de idade pré-cambriana, podendo ser individualizados dois aquíferos: Pré-Cambriano e Pré-Cambriano Cárstico. O Aquífero Pré-Cambriano é composto por rochas do embasamento cristalino, ígneas e metamórficas, relacionadas ao Grupo Açungui (PERROTTA, 2006).

Na região central do município a unidade aquífera é a Taubaté, enquanto que nas porções norte e sul da cidade tem-se o aquífero pré-cambriano.

1.3.9 – Remanescentes de Vegetação Natural e Áreas Protegidas

O quadro a seguir apresenta as áreas de remanescentes de vegetação natural:

Superfície (ha)	Floresta Estacional Semidecidual (ha)	Floresta Ombrófila Densa (ha)	Floresta Ombrófila Mista (ha)	Savana (ha)	%
75.144	2.319	16.837	52	5	25,6

Quadro 1.3 - Vegetação Natural Remanescente em Guaratinguetá.

Fonte: Legenda IBGE / RADAM, 2009.

O município está classificado como “Prioridade Alta” nas Áreas Prioritárias para Restauração da Vegetação Nativa, de acordo com a Resolução SMA Nº 07/2017.

Em Guaratinguetá há duas Unidades de Conservação (UC):

UC	Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira	Reserva Particular do Patrimônio Natural Sitio Manacá
Grupo	Uso Sustentável	Uso Sustentável
Diploma Legal de Criação	Decreto Federal Nº 91.304, de 3 de junho de 1985	Resolução SMA Nº 95, de 14 de dezembro de 2012
Área do Polígono	4.375,2016 km ²	0,2510 km ²
Bioma	Mata Atlântica	Mata Atlântica
Estados Abrangidos	Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro	São Paulo
Municípios Abrangidos	<p>Em Minas Gerais (MG): Aiuruoca, Alagoa, Baependi, Bocaina de Minas, Bom Jardim de Minas, Brasópolis, Carvalhos, Delfim Moreira, Itajubá, Itamonte, Itanhandu, Liberdade, Maria da Fé, Marmelópolis, Passa Quatro, Passa-Vinte, Piranguçu, Pouso Alto, Santa Rita de Jacutinga, Virgínia e Wenceslau Braz</p> <p>Em São Paulo (SP): Campos do Jordão, Cruzeiro, Guaratinguetá, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí e Tremembé</p> <p>No Rio de Janeiro (RJ): Itatiaia, Quatis e Resende</p>	Guaratinguetá
Órgão Gestor	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo
Conselho Gestor	Portaria Nº 49/04N, de 10/05/2004	Não Possui
Plano de Manejo	Não Possui	Não Possui
Objetivos	Garantir a conservação do conjunto paisagístico e da cultura regional da Serra da Mantiqueira. Além de proteger e preservar a flora endêmica e andina; os remanescentes dos bosques de araucária; a continuidade da cobertura vegetal do espigão central e das manchas de vegetação primitiva; a vida selvagem, principalmente as espécies ameaçadas de extinção.	Conservar a diversidade biológica (Art. 21 do SNUC).

Quadro 1.4 - Unidades de Conservação em Guaratinguetá.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2022.

1.4 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

1.4.1 – Indicadores Socioeconômicos

O quadro abaixo apresenta os principais indicadores socioeconômicos de Guaratinguetá:

POPULAÇÃO	
POPULAÇÃO ESTIMADA [2021]	123.192 pessoas
POPULAÇÃO NO ÚLTIMO CENSO [2010]	112.072 pessoas
DENSIDADE DEMOGRÁFICA [2010]	148,91 hab/km ²
TRABALHO E RENDIMENTO	
SALÁRIO MÉDIO MENSAL DOS TRABALHADORES FORMAIS [2019]	3,0 salários mínimos
PESSOAL OCUPADO [2019]	34.887 pessoas
POPULAÇÃO OCUPADA [2019]	28,6%
PERCENTUAL DA POPULAÇÃO COM RENDIMENTO NOMINAL MENSAL PER CAPITA DE ATÉ 1/2 SALÁRIO MÍNIMO [2010]	34,1%
ECONOMIA	
PIB PER CAPITA [2019]	R\$ 53.273,58
PERCENTUAL DAS RECEITAS ORIUNDAS DE FONTES EXTERNAS [2015]	71,8%
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM) [2010]	0,798
TOTAL DE RECEITAS REALIZADAS [2017]	R\$ 314.633,14 (x1.000)
TOTAL DE DESPESAS EMPENHADAS [2017]	R\$ 304.895,53 (x1.000)
SAÚDE	
MORTALIDADE INFANTIL [2020]	12,85 óbitos por mil nascidos vivos
INTERNAÇÕES POR DIARREIA [2016]	0,4 internações por mil habitantes
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE SUS [2009]	23 estabelecimentos
EDUCAÇÃO	
TAXA DE ESCOLARIZAÇÃO DE 6 A 14 ANOS DE IDADE [2010]	97,8%
IDEB - ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (REDE PÚBLICA) [2019]	6,6
IDEB - ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL (REDE PÚBLICA) [2019]	5,1
MATRÍCULAS NO ENSINO FUNDAMENTAL [2020]	14.152 matrículas
MATRÍCULAS NO ENSINO MÉDIO [2020]	4.023 matrículas
DOCENTES NO ENSINO FUNDAMENTAL [2020]	920 docentes
DOCENTES NO ENSINO MÉDIO [2020]	411 docentes
NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO FUNDAMENTAL [2020]	47 escolas
NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO MÉDIO [2020]	22 escolas

Nota: (1) IDEB é o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

Quadro 1.5 - Indicadores Socioeconômicos de Guaratinguetá.

Fonte: IBGE Cidades, 2022.

O IDHM é levemente superior ao IDH do Estado de São Paulo que é 0,783.

1.4.2 – Painel de Informações Econômicas

De acordo com o SEADE, a distribuição do PIB Municipal (2019) é:

- Agropecuária: 0,43%;
- Impostos Líquidos de Subsídios: 15,43%;
- Indústria: 35,00%;
- Serviços: 49,14%.

A produção agropecuária (2020) predominante é o leite (61,07%), seguido pelo arroz (34,90%), banana (2,36%), milho (0,85%), soja (0,44%), mandioca (0,23%) e ovos de galinha (0,14%).

O valor da transformação industrial por setor de atividade (2017) é:

- Produtos Químicos: 71,01%;
- Máquinas e Equipamentos: 8,73%;
- Produtos de Metal: 4,61%;
- Produtos Alimentícios: 4,22%;
- Borracha e Material Plástico: 3,72%;
- Minerais Não-Metálicos: 3,43%;
- Outros Equipamentos de Transporte: 3,04%;
- Móveis: 0,50%;
- Produtos Têxteis: 0,33%;
- Celulose e Produtos de Papel: 0,22%;
- Produtos Diversos: 0,17%;
- Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias: 0,01%.

A Lei Estadual Nº 17.469 de 13 de dezembro de 2021 consolidou Guaratinguetá como Estância Turística.

A base da economia de Guaratinguetá está intimamente ligada ao turismo religioso, principalmente por ter o primeiro Santo Brasileiro (Frei Antônio de Sant'Anna Galvão) e pela fusão que o município faz territorialmente com o município de Aparecida.

2 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

2 – CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE

2.1 – INFORMAÇÕES E INDICADORES OPERACIONAIS

Em consulta ao Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), foram extraídos os dados a seguir:

Informações		2020
ES002	Quantidade de Ligações Ativas de Esgotos	40.681
ES003	Quantidade de Economias Ativas de Esgotos	43.948
ES004	Extensão da Rede de Esgotos (km)	450,77
ES005	Volume de Esgotos Coletado (m ³ /ano)	7.011.000,00
ES006	Volume de Esgotos Tratado (m ³ /ano)	2.094.000,00
ES008	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgotos	40.449
ES009	Quantidade de Ligações Totais de Esgotos	42.642
Indicadores		2020
IN016	Índice de Tratamento de Esgoto	29,87%

Quadro 2.1 - Informações e Indicadores Operacionais do SES de Guaratinguetá.
Fonte: SNIS, 2020.

De acordo com a *Revisão do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico do Município de Guaratinguetá/SP (Dezembro de 2016)*, dentre as ações objetivas para o sistema de esgotamento sanitário estão previstas a ampliação com vistas à universalização do atendimento e o tratamento da totalidade dos esgotos coletados.

2.2 – SISTEMA PRINCIPAL

O município de Guaratinguetá possui seu sistema de esgotamento sanitário dividido em cinco subsistemas, sendo três na margem direita do rio Paraíba do Sul e dois na margem esquerda. Os subsistemas de esgotamento da cidade são:

- Subsistema Campo do Galvão;
- Subsistema Vila Bela;
- Subsistema Jardim do Vale;
- Subsistema Primavera;
- Subsistema Pedregulho.

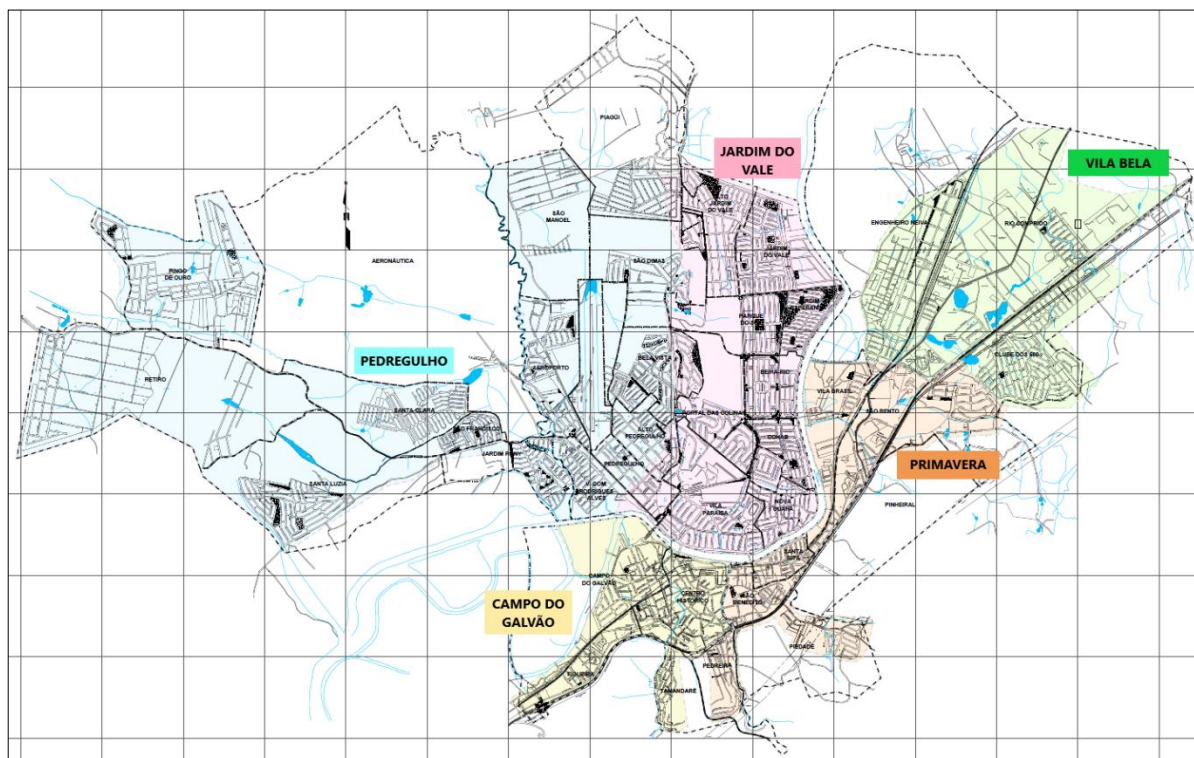


Figura 2.1 - Sistema Principal: Divisão dos Subsistemas de Esgotamento.

Fonte: Estudo de Evolução das Vazões do Sistema de Esgotos de Guaratinguetá, PROESP, 2009.

Tendo em vista a estreita relação entre os subsistemas estudados e a rede hidrográfica do município, na sequência são listados os principais cursos d'água da área de projeto que recebem os efluentes (*in natura* ou tratados), seu enquadramento e a relação dos mesmos com os subsistemas:

Curso D'Água	Enquadramento ¹	Subsistema
Ribeirão dos Motas	Classe 4	Campo do Galvão
Ribeirão São Gonçalo	Classe 4	Divisa entre Campo do Galvão e Primavera
Córrego dos Escritores	Classe 2	Vila Bela
Rio Guaratinguetá	Classe 2	Pedregulho
Córrego Cacunda	Classe 2	Pedregulho

¹ Consultado no DataGEO: "Enquadramento dos corpos d'água conforme definido pelo Decreto Estadual Nº 10.755 de 22 de novembro de 1977 e alterações posteriores, conferindo a todos os trechos dos corpos hídricos a indicação de sua classe".

Quadro 2.2 - Sistema Principal: Curso D'Água, Enquadramento e Subsistema.

Nos capítulos a seguir são descritos os componentes de cada subsistema.

2.2.1 – Subsistema Campo do Galvão

Localização e Bairros Atendidos

Este subsistema situa-se na margem direita do rio Paraíba do Sul. É constituído pelos bairros: Centro Histórico, Pedreira, Tamandaré, Figueira, Campo do Galvão, Chácaras Selles, Residencial Augusto Filippo, Vila Santa Maria, Jardim Padroeira, Alto das Almas, Jardim Nova Era, Residencial David Fernandes Coelho.

Rede Coletora

Possui cerca de 50 km de redes coletoras com diâmetros variando de 150 a 300 mm em manilha de barro vidrado (MBV) ou Cerâmico.

Estação Elevatória e Linha de Recalque

Estação Elevatória	Localização	Bairro	Número de Cjs	Tipo	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (m)	Potência (cv)
Chácaras Selles	R Argemiro dos Santos Filho, 21	Campo do Galvão	1	Centr	30	10	10
Senac	Av Dr. João Baptista Rangel Camargo, 280	Centro	1	Centr	20,5	20	15

Quadro 2.3 - Subsistema Campo do Galvão: Características das Estações Elevatórias Existentes.

Linha de Recalque	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
LR Chácaras Selles	200	PVC DEF ^o F ^o	240,0
LR Centro	150	PVC DEF ^o F ^o	900,0

Quadro 2.4 - Subsistema Campo do Galvão: Características das Linhas de Recalque Existentes.

Coletor Tronco


Possui quatro coletores tronco, conforme quadro a seguir:

Coletor Tronco	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
CT CG-1	250	Cerâmico	1.860,0
CT CG-2	200	PVC	1.041,0
CT CG-3	400	Concreto	621,0
CT CG-4	300	-	535,0

Quadro 2.5 - Subsistema Campo do Galvão: Características dos Coletores Tronco Existentes.

O CT CG-2 encaminha os esgotos do bairro da Figueira e Chácaras Selles até a EEE Chácaras Selles. O CT CG-3 recebe os esgotos recalcados pela EEE Chácaras Selles encaminhando-os até a ETE Campo do Galvão. Os coletores CT CG-1 e CT CG-4 são responsáveis pelo encaminhamento dos esgotos até a EEE Centro. Da EEE Centro, os esgotos são recalcados até a EEE Final localizada na área da ETE Campo do Galvão.

Estação de Tratamento de Esgoto

ETE	Campo do Galvão
Localização	 <p>Fonte: Google Earth, 2022.</p>
	Rua Dr Neir Augusto Ortiz Pereira
Processo	Lodos Ativados Modalidade Aeração Prolongada
Capacidade de Tratamento	Nominal = 25 l/s (14.000 habitantes) Tratado Medido 2021 = 292.335 m ³ /ano ou 9,27 l/s
Unidades Componentes	Tratamento Preliminar (Remoção de Sólidos Grosseiros) Medidor de Vazão Tipo Calha Parshall (Esgoto Bruto) Estação Elevatória Final Tanque de Aeração (02) Decantador (04) Medidor de Vazão Tipo Calha Parshall (Esgoto Tratado) Adensador por Gravidade (02) Recirculação de Lodo para a EE (p/ Desnitrificação) Leitões de Secagem de Lodo (12) Laboratório
Lançamento	Rio Paraíba do Sul (Margem Direita)
Enquadramento Curso D'Água	Classe 2
Licença de Operação CETESB	Nº 3006766 de 27/04/2021 (Validade 26/02/2026)
CADRI CETESB	Nº 03003777 de 29/12/2017 (Validade 29/12/2022)

Quadro 2.6 - Subsistema Campo do Galvão: Características da ETE Existente.

2.2.2 – Subsistema Vila Bela

Localização e Bairros Atendidos

O subsistema Vila Bela localiza-se na área leste da cidade sendo responsável pelo esgotamento dos bairros: Vila Bela, Vila Ofelia, Jardim Vista Alegre, Rio Comprido, Chácara Santa Maria I, Chácara Santa Maria II, Polo Industrial II, Chácara Vitória, Engenheiro Neiva e Clube dos 500.

Rede Coletora

São ao todo 13 km de rede coletora, com diâmetro de 150 mm, em manilha de barro vidrado e PVC DEF^oF^o. Da totalidade dos bairros que compõem as áreas esgotáveis deste subsistema, apenas Chácara Santa Maria I, Chácara Santa Maria II e Chácara Vitória não possuem rede coletora.

Existe ainda neste subsistema uma travessia, construída pelo método não destrutivo (NATM), de aproximadamente 170 metros sob a rodovia Presidente Dutra (BR-116), nas proximidades do Hotel O Paturi (Km 59+191,50).

Estação Elevatória e Linha de Recalque

Estação Elevatória	Localização	Bairro	Número de Cjs	Tipo	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (m)	Potência (cv)
Jequitibás	R dos Jequitibás, S/N	Clube dos 500	1	Subm	1,3	5	5
Vitória	R Vitória, 139	Clube dos 500	1	Subm	20,0	10	10
Belo Horizonte	R Belo Horizonte, 668	Vista Alegre	1	Centr	14,7	10	6
Eaton	R do Império, S/N	Rio Comprido	1+1	Subm	10,5	8	2

Quadro 2.7 - Subsistema Vila Bela: Características das Estações Elevatórias Existentes.

Linha de Recalque	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
LR Jequitibás	50	PVC PBA	171,7
LR Vitória	100	PVC DEF ^o F ^o	-
LR Belo Horizonte	200	PVC DEF ^o F ^o	358,77
LR Eaton	100	PVC DEF ^o F ^o	-


Quadro 2.8 - Subsistema Vila Bela: Características das Linhas de Recalque Existentes.

A estação elevatória Internacional Park foi desativada, devido à obra executada de uma nova rede de esgoto que encaminha os efluentes por gravidade.

Coletor Tronco

O único coletor tronco existente tem seu início logo após a referida travessia de rede. É denominado de CT VB-1 e possui um total de 2.340 metros de extensão em tubo cerâmico de 300 mm de diâmetro. Este coletor é responsável pelo encaminhamento dos esgotos coletados até a EEE Final localizada na área da ETE Vila Bela.

Estação de Tratamento de Esgoto

ETE	Vila Bela
Localização	 <p>Fonte: Google Earth, 2022.</p>
	Rua Cassiano Ricardo
Processo	Lodos Ativados Modalidade Aeração Prolongada
Capacidade de Tratamento	25 l/s (14.000 habitantes) Tratado Medido 2021 = 403.400 m ³ /ano ou 12,79 l/s
Unidades Componentes	Tratamento Preliminar (Gradeamento e Caixa de Areia)
	Medidor de Vazão Tipo Calha Parshall (Esgoto Bruto)
	Estação Elevatória Final
	Tanque de Aeração (02)
	Decantador (04)
	Medidor de Vazão Tipo Calha Parshall (Esgoto Tratado)
	Adensador por Gravidade (02)
	Leitos de Secagem de Lodo (25)
	Laboratório

ETE	Vila Bela
Lançamento	Córrego dos Escritores Afluente da Margem Direita do Rio Paraíba do Sul
Enquadramento Curso D'Água	Classe 2
Licença de Operação CETESB	Nº 3005736 de 23/12/2017 (Validade 23/12/2022)
CADRI CETESB	Nº 03004518 de 17/11/2020 (Validade 17/11/2025)

Quadro 2.9 - Subsistema Vila Bela: Características da ETE Existente.

2.2.3 – Subsistema Jardim do Vale

Localização e Bairros Atendidos

Localizado na área norte da cidade, este subsistema encontra-se situado à margem esquerda do Rio Paraíba do Sul sendo seus formadores os macrobairros: Vila Paraíba, Nova Guará, Portal das Colinas, COHAB, Beira Rio 1, Beira Rio 2, Parque do Sol, Jardim Esperança, Jardim do Vale 1, Jardim do Vale 2, Alto Jardim do Vale, Chácara Agrícola Jardim do Vale (Parte Alta) e Chácara Agrícola Beira Rio (Parte Baixa).

Rede Coletora

Atualmente possui cerca de 100 km de rede coletora, em manilha de barro vidrado (MBV) ou Cerâmico, sendo aproximadamente 89% com diâmetro de 150 mm. O restante da rede apresenta diâmetro variando de 200 a 400 mm. Dos bairros abrangidos por este subsistema somente o bairro Chácara Agrícola Beira Rio não possui rede coletora, com a disposição do esgoto em fossa séptica.

Estação Elevatória e Linha de Recalque

Estação Elevatória	Localização	Bairro	Número de Cjs	Tipo	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (m)	Potência (cv)
Alto Jd do Vale	R Geraldo Barbosa dos Reis, 188	Alto Jd do Vale e Jd do Vale 2	1	Centr	15	25	10

Quadro 2.10 - Subsistema Jardim do Vale: Características da Estação Elevatória Existente.

Linha de Recalque	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
LR Alto Jd do Vale	100	PVC DEF ^o F ^o	-

Quadro 2.11 - Subsistema Jardim do Vale: Características da Linha de Recalque Existente.

Coletor Tronco

Este subsistema não possui coletores tronco. A rede é responsável pelo encaminhamento e lançamento da totalidade dos esgotos brutos nos cursos d'água.

Estação de Tratamento de Esgoto

O subsistema Jardim do Vale não possui ETE.

2.2.4 – Subsistema Primavera

Localização e Bairros Atendidos

Localizado na margem direita do Rio Paraíba do Sul (leste da cidade), neste subsistema estão os macrobairros: Vila Brasil, São Bento, Santa Rita, São Benedito, Piedade, Clube dos 500 e Pinheiral.

Rede Coletora

A rede coletora possui aproximadamente 48 km, em manilha de barro vidrado e PVC DEF^oF^o em diâmetro 150 mm.

Estação Elevatória e Linha de Recalque

Este subsistema não possui estação elevatória / linha de recalque.

Coletor Tronco

Todo o esgoto gerado neste subsistema é encaminhado “*in natura*” pela rede coletora para os cursos d'água próximos.

Estação de Tratamento de Esgoto

O subsistema Primavera possui 2 ETE's para atendimento de condomínios:

- ETE Flamboyant: localizada na Avenida Benedito de Toledo, atende os Condomínios Residenciais Flamboyant I, II e III, com capacidade nominal de 2,98 l/s (93.900 m³/ano). A licença de operação CETESB N^o 3006453 de 13/05/2020 é vigente até 13/05/2025;
- ETE Santa Mônica: atende ao Residencial Santa Mônica, mas não funciona devido aos furtos de cabos de energia elétrica e conjuntos eletromecânicos.

2.2.5 – Subsistema Pedregulho

Localização e Bairros Atendidos

Atendendo a área oeste da cidade, este subsistema é constituído pelos macrobairros: São Dimas, São Manoel, Jardim Aeroporto, Bela Vista, Alto Pedregulho, Pedregulho, Vila Comendador Rodrigues Alves, Jardim Rony, São Francisco, Santa Clara, Santa Luzia, Pingo de Ouro e Retiro. O bairro Piagui possui tratamento de esgoto isolado (fossa), não direcionando para a ETE Pedregulho.

Rede Coletora

Este subsistema possui aproximadamente 116 km de rede coletora e, de todos os bairros que compõe este subsistema, somente alguns locais dos bairros Bom Jardim e Parque das Garças, não possuem rede coletora. A rede, em manilha de barro vidrado (MBV) e PVC DEF⁰F⁰, possui diâmetros variando de 150 a 300 mm.

Estação Elevatória e Linha de Recalque

Estação Elevatória	Localização	Bairro	Número de Cjs	Tipo	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (m)	Potência (cv)
PE-2	R Antenor de Vasc. Cardoso, 1000	Vila Comendador	2	Centr	14,90	9,70	4,0
PE-3	R Alexandrina F. Leite, 201	Jd São Manoel	1	Subm	15	10	10
PE-4	R Maria do Carmo Guim. França, 100	Jd São Manoel	1	Subm	20	10	4,5
PE-Final	Av Altino Garcia Ribeiro	Jd Rony	5	Centr	217,35	21,61	125,0
PE-6	R Prof. João Dorat, 100	Bosque dos Ipês	1	Subm	8,5	76	25
PE-7	Tr Dois, dos Mellos, 1	Retiro	1	Centr	15	32	20
Quaresmeira	R Walter Alves da Cunha Correa, 4	Bosque Quaresmeira	1	Subm	-	-	-
Não Está em Operação							
PE-4.1	Est Vicinal Dr. Rafael Américo Ranieri	Santa Luzia	2	-	29,96	39,74	40,0
PE-4.2	Est Vicinal Dr. Rafael Américo Ranieri	Santa Luzia (Lixão)	2	-	29,96	12,25	15,0

Quadro 2.12 - Subsistema Pedregulho: Características das Estações Elevatórias Existentes.

Linha de Recalque	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
LR PE-2	150	PVC DEF ^o F ^o	267,82
LR PE-3	100	PVC DEF ^o F ^o	145,00
LR PE-4	100	PVC DEF ^o F ^o	140,00
LR PE-Final	450	PRFV DEF ^o F ^o	1.304,96
LR PE-6	100	PVC DEF ^o F ^o	740,00
LR PE-7	100	PVC DEF ^o F ^o	242,00
Não Está em Operação			
LR PE-4.1	200	F ^o F ^o	1.411,97
LR PE-4.2	200	PVC DEF ^o F ^o	631,28

Quadro 2.13 - Subsistema Pedregulho: Características das Linhas de Recalque Existentes.

Coletor Tronco

Possui oito coletores tronco, com as características a seguir:

Coletor Tronco	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
CT PE-1	300	PVC	2.500,0
CT PE-2 (Montante)	200 e 400	PVC e CA	714,0+556,0 = 1.270,0
CT PE-2 (Jusante)	400 e 2x300	CA e F ^o F ^o	515,0+40,0 = 555,0
CT PE-2.1	200	PVC	353,0
CT PE-3	300 e 400	PVC	7.000,0
CT PE-4	200	PVC	586,0
CT PE-4.1	250	PVC	265,0
CT PE-4.2	250	PVC	893,0

Quadro 2.14 - Subsistema Pedregulho: Características dos Coletores Tronco Existentes.

Estação de Tratamento de Esgoto

ETE	Pedregulho
Localização	 <p>Fonte: Google Earth, 2022.</p>
	Complexo Viário Mário Covas

ETE	Pedregulho
Processo	Lodos Ativados Modalidade Aeração Prolongada
Capacidade de Tratamento	33,87 l/s (14.645 habitantes) ¹
	Tratado Medido 2021 = 1.371.674 m ³ /ano ou 43,50 l/s
Unidades Componentes	Tratamento Preliminar (Gradeamento, Desarenação e Medidor de Vazão Tipo Calha Parshall)
	Tanque de Aeração (02)
	Digestor Aeróbio de Lodo (01)
	Casa dos Sopradores
	Decantador Secundário (01)
	Elevatória de Descarte de Excesso de Lodo
	Unidade de Desidratação de Lodo
	Unidade de Armaz. e Dosagem de Hipoclorito de Sódio
	Tanque de Contato
	Cabine Primária
	Casa de Operação
Portaria	
Lançamento	Rio Paraíba do Sul (Margem Esquerda)
Enquadramento Curso D'Água	Classe 2
Licença de Operação Parcial CETESB	Nº 3006417 de 31/03/2020 (Validade 25/07/2023)
CADRI CETESB (Minuta)	Nº 03003880 de 17/08/2018 (Validade 17/08/2023)

¹ Informação do Memorial Descritivo de Processo da ETE Pedregulho, elaborado pela Atlântico Sul em 2016.

Quadro 2.15 - Subsistema Pedregulho: Características da ETE Existente.

Atualmente a ETE Pedregulho opera com o processo de lodos ativados modalidade aeração prolongada, porém o projeto prevê a alteração pelo processo de MBBR (*Moving Bed Biofilm Reactor*), com tecnologia CMFF (*Complete Mix Fixed Film*), que dispensa a recirculação de lodo do decantador secundário para o tanque de aeração. Nessa modificação, o módulo correspondente ao tanque de aeração já construído será adaptado para conter dois tanques MBBR, em série, e um digestor aeróbio de lodo.

Para atendimento das vazões necessárias ao subsistema, a ETE Pedregulho será ampliada por etapas, conforme abaixo:

- 1ª e 2ª etapas (33 e 66 l/s);
- 3ª etapa (99 l/s);
- 4ª etapa (132 l/s).

O projeto de modificação considera que para a vazão média de até 66 l/s os dois tanques MBBR não serão preenchidos com material suporte. Até que essa vazão seja alcançada, a ETE será operada pelo processo de lodos ativados.

2.3 – SISTEMAS ISOLADOS

Os sistemas isolados de Guaratinguetá atendem pequenos núcleos distantes do centro urbano. São eles os bairros de Santa Edwiges, Pedrinhas, Engenho D'Água e Rocinha.



Figura 2.2 - Sistemas Isolados: Santa Edwiges, Pedrinhas, Engenho D'Água e Rocinha.
Fonte: Google Earth, 2022.

Os bairros de Santa Edwiges, Engenho D'Água e Rocinha não são atendidos por sistemas de afastamento de esgoto sanitário. Os esgotos domésticos são lançados em fossas sépticas residenciais.

O bairro Pedrinhas possui atendimento com rede coletora somente no núcleo central. Conta também com uma estação de tratamento de esgotos, denominada ETE Pedrinhas:

- Capacidade Nominal: 1,0 l/s;
- Esgoto Tratado Medido: 8.783 m³/ano (0,28 l/s);

- Licença de Operação CETESB: Nº 3006948 de 30/10/2021 (Validade 30/10/2026);
- CADRI CETESB: Nº 03004514 de 13/11/2020 (Validade 13/11/2025).

3 – PROJETOS EXISTENTES NÃO EXECUTADOS

3 – PROJETOS EXISTENTES NÃO EXECUTADOS

Nos itens a seguir são relacionados os projetos existentes do sistema de esgotamento sanitário e não executados, para serem considerados como alternativas no sistema proposto e validados no pré-dimensionamento.

3.1 – PROJETOS EXECUTIVOS SES PEDREGULHO

O projeto existente descrito abaixo inclui coletores tronco, estações elevatórias e uma ETE para esgotar o subsistema Pedregulho:

Subsistema	Pedregulho
Projeto	Elaboração de Projetos Executivos das Unidades de Coleta, Afastamento, Transporte, Tratamento e Disposição Final dos Esgotos Sanitários do Subsistema Pedregulho
Data	Abril/2005
Responsável	PROESP Engenharia LTDA
Coletor Tronco	CT PE-2 (Montante) / CT PE-2 (Jusante) CT PE-2.1 / CT PE-4 / CT PE-4.1 / CT PE-4.2
Características	Os coletores acima já foram implantados. Suas características estão apresentadas no capítulo do Sistema Existente.
Estação Elevatória	PE-2 / PE-Final / PE-4.1 / PE-4.2
Características	As Elevatórias acima já foram implantadas. Suas características estão apresentadas no capítulo do Sistema Existente.
Linha de Recalque	LR PE-2 / LR PE-Final / LR PE-4.1 / LR PE-4.2
Características	As Linhas de Recalque acima já foram implantadas. Suas características estão apresentadas no capítulo do Sistema Existente.
ETE	Pedregulho
Localização	Margem Esquerda do Rio Paraíba do Sul (acesso através de via não pavimentada paralela a Avenida Luis Carlos da Fonseca)
Vazão Máxima	54,34 l/s por módulo x 4 etapas = 217,36 l/s final de plano
População	14.000 hab por módulo x 4 etapas = 56.000 hab final de plano
Processo	Lodos Ativados Modalidade Aeração Prolongada
Licença CETESB	LI N° 41000707 de 25/04/2007
Parecer CETESB	Parecer Técnico N° 03100680 de 19/07/2016

Quadro 3.1 - Projeto Existente: SES Pedregulho.

A ETE descrita acima foi parcialmente construída (vide sistema existente), porém as obras do sistema foram paralisadas em várias ocasiões por problemas administrativo-financeiros, sendo retomadas em 2014.

De acordo com o Parecer Técnico acima mencionado, o sistema de tratamento ETE Pedregulho, tipo lodos ativados, recebeu a Licença de Instalação Nº 41000707 em 25/04/2007. Entretanto, o projeto original elaborado pela PROESP foi modificado, sendo apresentado para a CETESB a proposta de substituição do processo de lodos ativados por MBBR (*Moving Bed Biofilm Reactor*), obtendo parecer favorável.

3.2 – PROJETO EXECUTIVO SES JARDIM PRIMAVERA

Este projeto existente prevê a implantação de coletores tronco e uma ETE para esgotar o subsistema Jardim Primavera:

Subsistema	Jardim Primavera
Projeto	Elaboração do Projeto Executivo das Unidades de Coleta, Afastamento, Transporte, Tratamento e Disposição Final dos Esgotos Sanitários do Subsistema Jardim Primavera
Data	Outubro/2006
Responsável	PROJEPLAN Planejamento e Consultoria LTDA
Coletor Tronco	CT PR-01
Extensão / Diâmetro	992,05m*200mm / 399,50m*300mm / 2.348,00m*400mm
Material	PVC Ocre
Extensão / Diâmetro	859,20m*500mm = 4.598,75m
Material	Concreto Armado JE
Coletor Tronco	CT PR-02
Extensão / Diâmetro	872,54m*200mm / 414,77m*300mm=1.287,31m
Material	PVC Ocre
Coletor Tronco	CT PR-03
Extensão / Diâmetro	503,42m*200mm
Material	PVC Ocre
Coletor Tronco	CT PR-04
Extensão / Diâmetro	833,05m* 200mm
Material	PVC Ocre
Estação Elevatória	Final
Características	Q = 72,60 l/s e AMT = 18,00m e Potência = 40,0 cv
ETE	Jardim Primavera
Localização	Próximo a Ponte Cabo Chicão
Vazão Máxima	74,13 l/s
População	19.304 hab
Processo	Lodos Ativados Modalidade Aeração Prolongada

Quadro 3.2 - Projeto Existente: SES Jardim Primavera.

3.3 – PROJETOS EXECUTIVOS SES JARDIM DO VALE E JARDIM PRIMAVERA

Neste projeto existente é previsto que ao sistema de tratamento ETE Jardim do Vale deverá ser incorporada as contribuições do subsistema Jardim Primavera:

Subsistema	Jardim do Vale + Jardim Primavera
Projeto	Elaboração de Projetos Executivos das Unidades de Coleta, Afastamento, Transporte, Tratamento e Disposição Final dos Esgotos Sanitários do Subsistema Jardim do Vale
Data	Março/2007
Responsável	PSI Engenharia S/S LTDA
Coletor Tronco	CT JV-01
Extensão / Diâmetro	1.280,76m*200mm / 249,37m*300mm = 1.530,13m
Material	PVC-JE
Coletor Tronco	CT JV-02
Extensão / Diâmetro	401,61m*300mm
Material	PVC-JE
Extensão / Diâmetro	1.866,96m*400mm = 2.268,57m
Material	Concreto Armado JE
Coletor Tronco	CT JV-03
Extensão / Diâmetro	218,50m*400mm / 137,76m*500mm / 1.346,00m*600mm=1.702,26m
Material	Concreto Armado JE
Coletor Tronco	CT JV-04
Extensão / Diâmetro	501,10m* 300mm
Material	PVC-JE
Estação Elevatória	JV-1
Características	Q = 33,10 l/s e AMT = 19,70m e Potência = 17,5 cv
Linha de Recalque	JV-1
Características	313,16m* 200mm em F°F°
Estação Elevatória	JV-2
Características	Q = 79,00 l/s e AMT = 11,80m e Potência = 15,0 cv
Linha de Recalque	JV-2
Características	219,71m* 300mm em F°F°
Estação Elevatória	Final
Características	Q = 260,00 l/s e AMT = 21,30m e Potência = 50,0 cv
Linha de Recalque	Final
Características	780,47m* 500mm em F°F°
ETE	Jardim do Vale
Localização	Rua Expedicionário Demerval dos Santos
Vazão Máxima	255,62 (181,49 l/s Jardim do Vale + 74,13 l/s Jardim Primavera)
População	74.898 (55.594 hab Jardim do Vale + 19.304 hab Jardim Primavera)
Processo	Lodos Ativados Modalidade Aeração Prolongada
Licença CETESB	LP N° 41000564 de 10/06/2011

Quadro 3.3 - Projeto Existente: Unificação SES Jardim do Vale e Jardim Primavera.

3.4 – PROJETO EXECUTIVO DO SES DO BAIRRO ENGENHEIRO NEIVA

Este projeto existente inclui coletores tronco e estações elevatórias para encaminhamento até a ETE Vila Bela, dos esgotos cujos lançamentos interferem ou passam por dentro do pátio fabril da BASF Unidade Guaratinguetá.

Subsistema	Vila Bela
Projeto	Projeto Executivo para Coleta e Afastamento dos Esgotos Sanitários do Bairro Eng ^o Neiva Pertencente ao Subsistema Vila Bela
Data	Outubro/2010
Responsável	PROESPLAN Engenharia
Coletor Tronco	BASF
Extensão / Diâmetro	82,00m*300mm / 239,00m*400mm = 321,00m
Material	PVC Corrugado
Coletor Tronco	BASF (Interligação 3)
Extensão / Diâmetro	8,00m*200mm
Material	PVC Corrugado
Coletor Tronco	BASF (Interligação 4)
Extensão / Diâmetro	10,17m*150mm
Material	PVC Corrugado
Coletor Tronco	BASF (Interligação 5)
Extensão / Diâmetro	36,00m* 150mm
Material	PVC Corrugado
Coletor Tronco	Eng^o Neiva
Extensão / Diâmetro	793,30m*400mm
Material	PVC Corrugado
Coletor Tronco	Eng^o Neiva (Interligação 1)
Extensão / Diâmetro	125,20m*200mm
Material	PVC Corrugado
Coletor Tronco	Eng^o Neiva (Interligação 2)
Extensão / Diâmetro	169,00m*150mm
Material	PVC Corrugado
Coletor Tronco	Eng^o Neiva (Interligação 6)
Extensão / Diâmetro	925,00m*150mm
Material	PVC Corrugado
Estação Elevatória	BASF
Características	Q = 21,77 l/s e AMT = 17,15m e Potência = 10 cv
Linha de Recalque	BASF
Características	1.765,72m* 200mm em PVC DEF ^o F ^o
Estação Elevatória	Distrito Industrial
Características	Q = 37,70 l/s e AMT = 18,08m e Potência = 20,0 cv
Linha de Recalque	Distrito Industrial
Características	991,29m* 200mm em PVC DEF ^o F ^o

Quadro 3.4 - Projeto Existente: SES Eng^o Neiva Pertencente ao Subsistema Vila Bela.

4 – ESTUDO POPULACIONAL

4 – ESTUDO POPULACIONAL

4.1 – INTRODUÇÃO

O principal objetivo deste capítulo é estabelecer uma projeção populacional, dentro do horizonte de projeto, para os subsistemas de esgotamento da cidade de Guaratinguetá. Essa projeção é de fundamental importância visto que, a partir dela, serão definidas as vazões de esgotamento sanitário que serão posteriormente utilizadas no dimensionamento de novas unidades do sistema.

Para este trabalho foram utilizados os dados censitários do IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, os painéis da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), e ainda as informações contidas no “Plano Diretor do Município de Guaratinguetá” elaborado pela Líder Engenharia e Gestão de Cidades em 2020.

A partir das informações censitárias disponíveis, foi realizada uma análise que procurou avaliar as principais condicionantes demográficas envolvidas na área em estudo. Esta análise teve por objetivo indicar as principais tendências demográficas do município e subsidiar a elaboração das projeções para o horizonte de projeto de 2050.

Salienta-se que foi previsto um índice de atendimento de 100% da população para todos os subsistemas estudados.

4.2 – DADOS CENSITÁRIOS DO MUNICÍPIO

Os dados censitários, obtidos junto ao IBGE, estão apresentados no quadro 4.1, mostrando a evolução da população recenseada desde o Censo de 1970 até o último Censo realizado em 2010¹, bem como a situação do município em relação à população urbana e à rural.

No quadro 4.2 é apresentada a situação de Guaratinguetá quanto aos domicílios.

¹ O recenseamento é realizado a cada 10 anos, porém em função das orientações do Ministério da Saúde relacionadas ao quadro de emergência de saúde pública causado pelo COVID-19, o IBGE decidiu adiar a realização do Censo Demográfico 2020 para agosto de 2022.

Ano	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	População Total (hab)	Taxa de Crescimento Geométrico	Grau de Urbanização
1970	54.862	14.007	68.869		79,66%
				2,11%	
1980	72.931	11.933	84.864		85,94%
				1,69%	
1991	94.421	7.651	102.072		92,50%
				0,23%	
2000	99.162	5.057	104.219		95,15%
				0,73%	
2010	106.762	5.310	112.072		95,26%

Quadro 4.1 - Evolução Populacional nos Censos do Período 1970 a 2010.

Ano	Domicílios Ocupados			Habitantes/Domicílio		
	Urbanos	Rurais	Totais	Urbanos	Rurais	Totais
1970	10.510	2.580	13.090	5,22	5,43	5,26
1980	15.737	2.457	18.194	4,63	4,86	4,66
1991	23.032	1.824	24.856	4,10	4,19	4,11
2000	27.124	1.297	28.421	3,66	3,90	3,67
2010	32.587	1.607	34.194	3,28	3,30	3,28

Quadro 4.2 - Domicílios Segundo a Situação nos Censos do Período 1970 a 2010.

4.3 – ZONEAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

Guaratinguetá possui cinco porções de seu território delimitadas como área urbana. De acordo com a Lei Municipal Nº 1.925/1986, e suas alterações posteriores, têm-se as seguintes zonas urbanas:

- Zona Urbana 1 – Sede Urbana (Lei Municipal Nº 4.378/2012);
- Zona Urbana 2 – Santa Edwiges (Lei Municipal Nº 3.337/1999);
- Zona Urbana 3 – Rocinha (Lei Municipal Nº 3.634/2002);
- Zona Urbana 4 – Pedrinhas (Lei Municipal Nº 3.337/1999); e
- Zona Urbana 5 – Engenho D'Água (Lei Municipal Nº 3.337/1999).

Além das zonas urbanas, tem-se regulamentado zonas de expansão urbana:

- Perímetro de Expansão Urbana 1 – CODESG;
- Perímetro de Expansão Urbana 2 – São Manoel;
- Perímetro de Expansão Urbana 3 – Estrada do Potim e Pedrinhas;
- Perímetro de Expansão Urbana 4 – Ilha dos Ingás;

- Perímetro de Expansão Urbana 5 – Distrito Industrial do Potim; e
- Perímetro de Expansão Urbana 6 – Engenho D'Água.

A figura abaixo apresenta as macrozonas e zoneamento urbano do município:

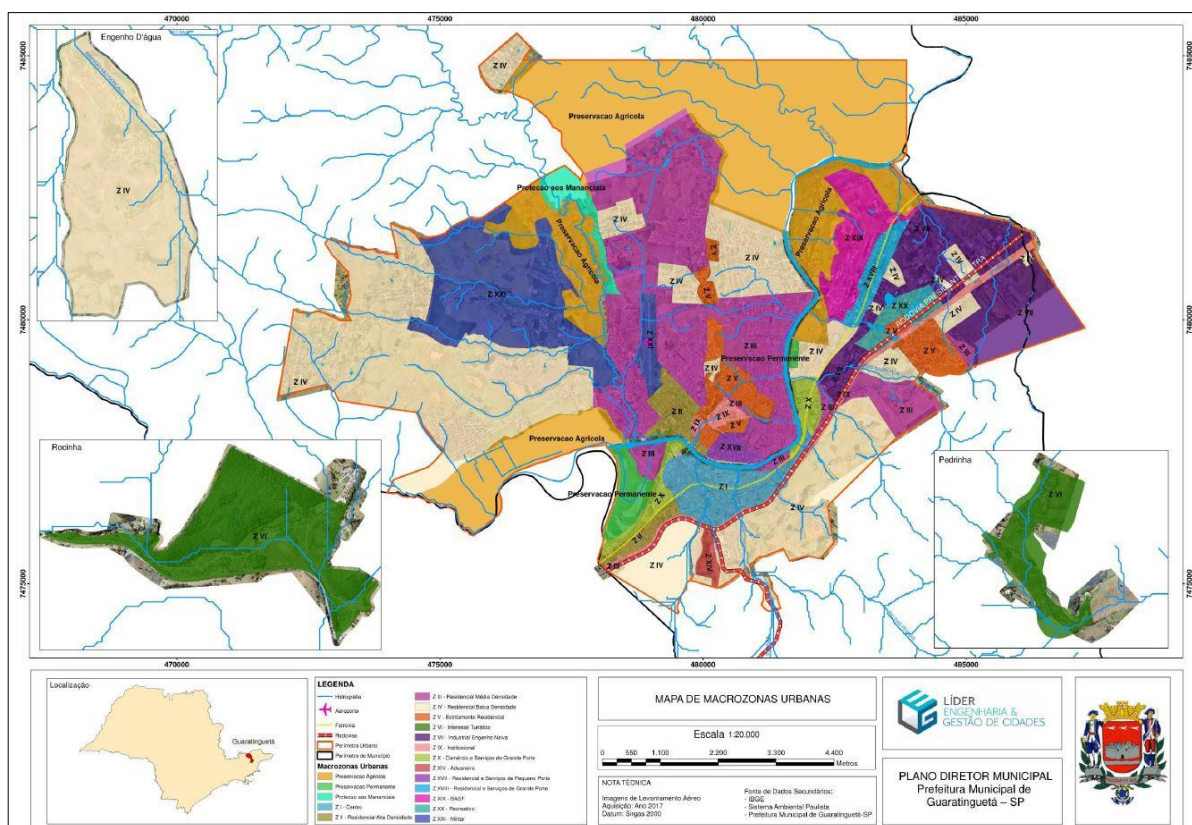


Figura 4.1 - Macrozonas e Zoneamento Urbano.

Fonte: Plano Diretor do Município de Guaratinguetá, Líder Engenharia, 2020.

Conforme a Lei Municipal Nº 4.811/2017, as zonas urbanas e de expansão urbana do município de Guaratinguetá, são classificadas como:

- I. Centro Principal;
- II. Residencial de Alta Densidade;
- III. Residencial de Média Densidade;
- IV. Residencial de Baixa Densidade;
- V. Estritamente Residencial;
- VI. Interesse Turístico;
- VII. Industrial;
- VIII. Industrial II (Potim), suprimido em função da Lei Municipal Nº 7.664/1991;
- IX. Institucional;
- X. Comércio e Serviços de Grande Porte;

- XI. Revogada;
- XII. Corredores;
- XIII. Industrial Praia Grande;
- XIV. Aduaneira;
- XV. Revogada;
- XVI. Revogada;
- XVII. Residencial e Serviços de Pequeno Porte;
- XVIII. Residencial e Serviços de Grande Porte;
- XIX. Industrial Basf;
- XX. Recreativa;
- XXI. Militar.

4.4 – PARCELAMENTO DO SOLO URBANO E NOVOS LOTEAMENTOS

A Lei Municipal Nº 2.637/1993, alterada pela Lei Municipal Nº 2.860/1995 dispõe sobre o parcelamento do solo na área urbana ou rural do município, com fundamento na Lei Federal Nº 6.766/79, definindo os procedimentos relacionados com os loteamentos e desmembramentos de lotes urbanos e demais requisitos urbanísticos no município.

4.4.1 – Novos Loteamentos Previstos no Plano Diretor

Segundo as informações constantes no Plano Diretor Municipal, há um total de 10 (dez) novos loteamentos no município, conforme quadro e figura a seguir:

Identificação	Nome do Loteamento	Situação
01	Jardim França II	Entregue
02	Quaresmeira (Condomínio de Casas)	Entregue
03	Resadas (Condomínio de Casas)	Entregue
04	Paineiras (Condomínio de Casas)	Entregue
05	Santa Mônica	Entregue
06	Condomínio São Dimas	Pronto
07	Condomínio Vale das Serras	Entregue
08	Residencial Espanha	Entregue

Identificação	Nome do Loteamento	Situação
09	Green Ville	Em Aprovação
10	Spinola Dias (Industrial Médio Porte)	-

Quadro 4.3 - Novos Loteamentos Previstos no Plano Diretor.

Fonte: Plano Diretor do Município de Guaratinguetá, Líder Engenharia, 2020.

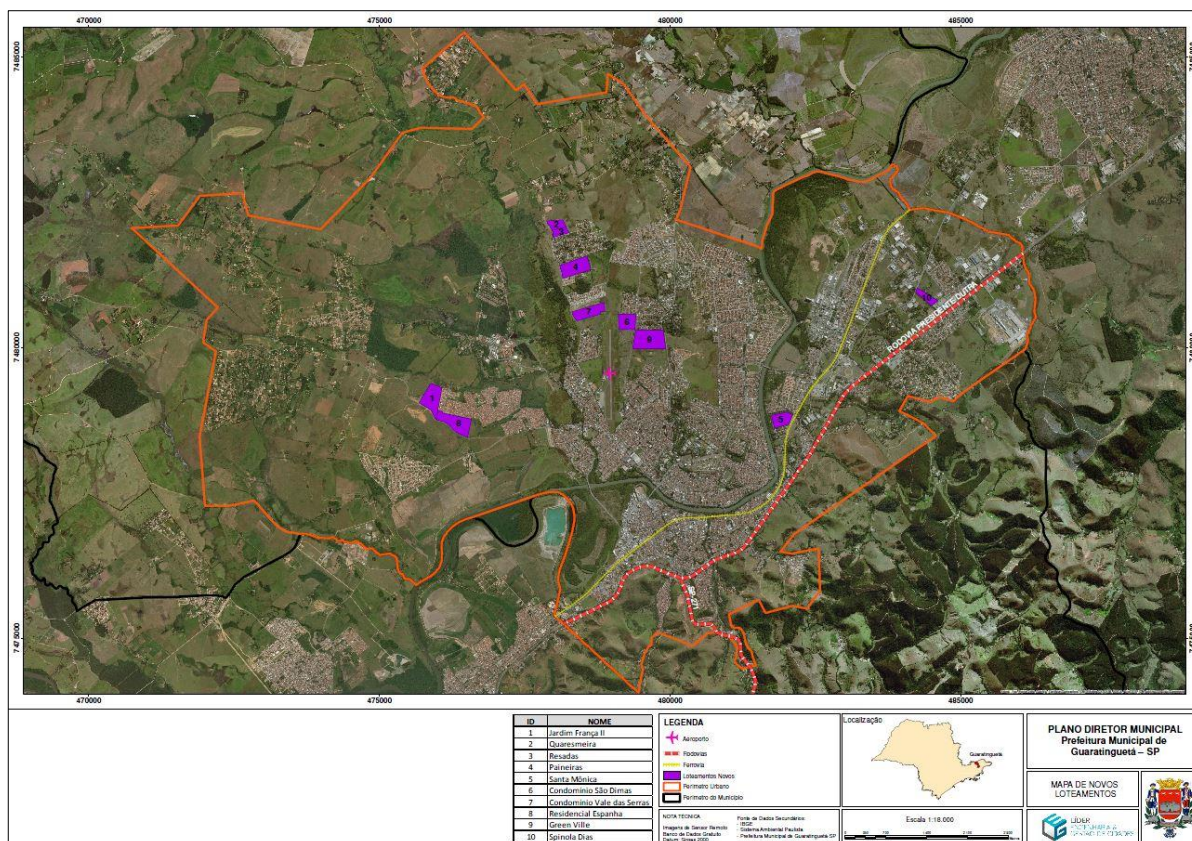


Figura 4.2 - Novos Loteamentos.

Fonte: Plano Diretor do Município de Guaratinguetá, Líder Engenharia, 2020.

A partir da localização dos processos de parcelamento do solo urbano em tramitação, pode-se evidenciar uma tendência de crescimento da ocupação urbana em sua porção noroeste, na região do subsistema Pedregulho.

Através das imagens de satélite da série histórica do Google Earth, foi realizada a contagem de domicílios desses novos lotes.

Esse adensamento populacional localizado foi computado nos resultados do estudo demográfico, sendo acrescentado na população do respectivo setor censitário, no ano em que a implantação do loteamento foi finalizada.

4.4.2 – Novos Empreendimentos Aprovados

Também foram considerados no estudo populacional os novos empreendimentos (loteamentos, prédios, condomínios) aprovados e/ou em construção, conforme figura e quadro abaixo:

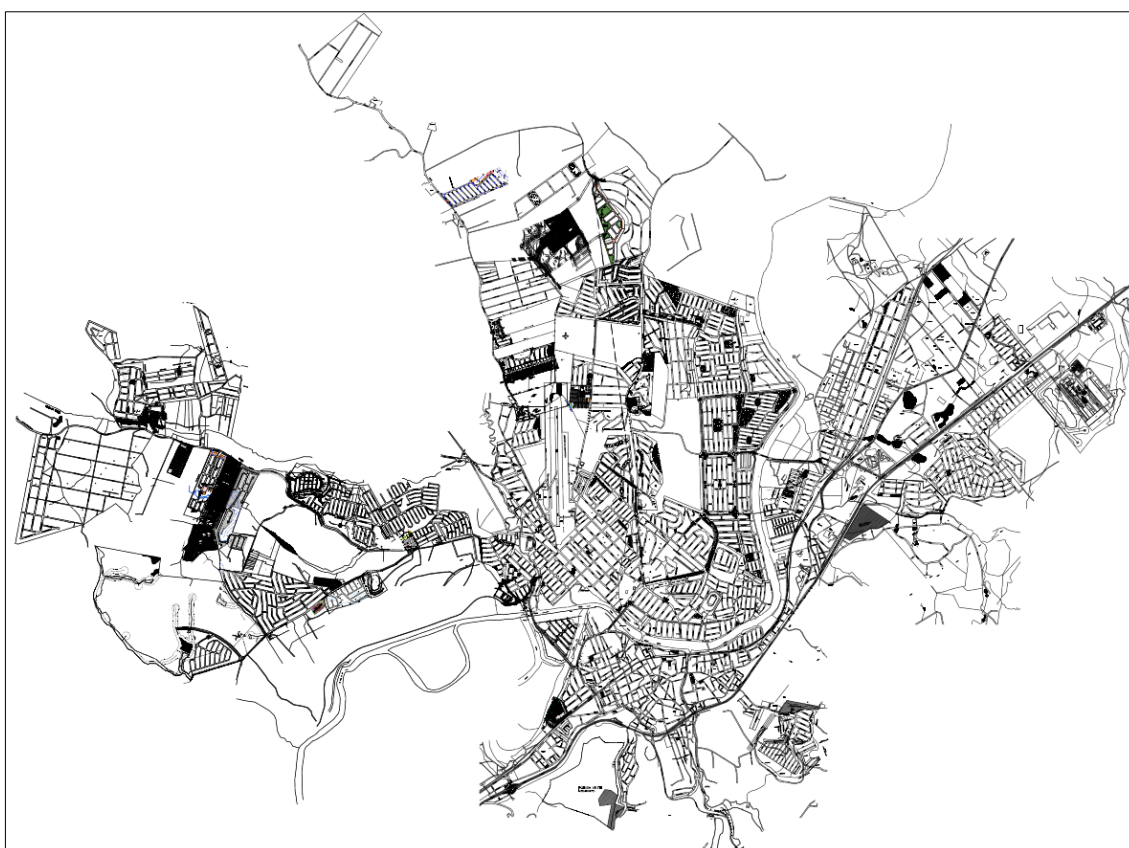


Figura 4.3 - Empreendimentos Aprovados e/ou em Construção.
Fonte: SAEG, 2022.

Identificação	Nome do Loteamento / Empreendimento Residencial
11	Home Club Splendore e Home Club Cellebra
12	Residencial Heron Blanc
13	Residencial Belvedere
14	Residencial Mantiqueira e Residencial Itália
15	Reserva Guará
16	Residencial Vértice
17	Jardim das Figueiras
18	Residencial Primori
19	Villagio Italian e Village Santana
20	Vilas Di Fiori

Quadro 4.4 - Empreendimentos Aprovados e/ou em Construção.
Fonte: SAEG, 2022.

Devido à imprevisibilidade sobre a data e/ou etapas de implantação destes novos empreendimentos, essa população foi acrescida ao seu setor censitário apenas ao final de plano (2050).

4.5 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

Os métodos aritméticos e geométricos pressupõem um crescimento constante na extrapolação da curva e não retratam a tendência de evolução da maior parte das cidades brasileiras, cuja razão de crescimento tende a diminuir quanto mais se aproxima da saturação.

Deve-se levar em conta também que os fatores que orientam o crescimento de uma cidade, principalmente em países em transição, apresentam características de instabilidade que tornam duvidosas as previsões de longo prazo.

Evidentemente, no discurso do período de projeto, fatores inicialmente intangíveis poderão esporadicamente atuar na lei de crescimento, fazendo com que os valores reais da população sofram desvios em torno da curva de crescimento previamente definida.

De qualquer forma, o mecanismo de crescimento demográfico das cidades é imutável quanto ao fato de que quanto mais cresce a população, menores serão as taxas de crescimento. O processo de urbanização se dá de uma maneira uniformemente crescente, e alta, em uma fase inicial, com intenso processo migratório face às ofertas de condições econômicas auspiciosas.

Depois de um crescimento intenso, a urbanização entra em um processo de crescimento vegetativo, que origina crescimentos tanto menores quanto maior for o grau de urbanização atingida, ocasionado pela diminuição da imigração e pelo processo de emigração, em virtude da redução das oportunidades oferecidas à população local.

Além do fator pela queda do crescimento demográfico atribuído à diminuição gradativa da migração, outro fator relevante é a diminuição da taxa de fecundidade total.

4.5.1 – Taxa de Fecundidade Total

A Taxa de Fecundidade Total (TFT) é o indicador do nível de fecundidade e representa o número médio de filhos nascidos vivos por mulher, ao final do seu período reprodutivo, de 15 a 49 anos. Seu comportamento, ao longo do tempo, tem efeitos diretos no crescimento e na estrutura etária da população.

A fecundidade no Estado de São Paulo oscilou em torno de 1,70 filho por mulher, entre 2010 e 2018, mas no período anterior, de 2000 a 2010, a variação havia sido importante, reduzindo de 2,08 para 1,68 filho por mulher. A redução foi importante em todas as regiões, entre 2000 e 2010, mas no período seguinte, 2010-2018, a variação foi muito pequena, mantendo o mesmo nível de 2010, ou registrando pequeno aumento em algumas regiões, conforme gráfico:

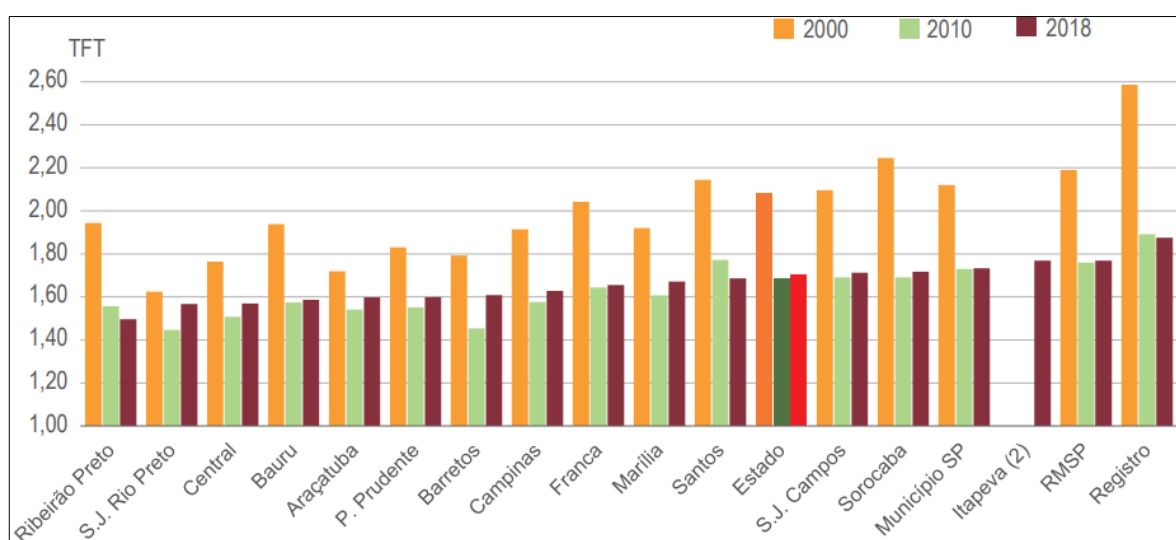


Gráfico 4.1 - Taxas de Fecundidade Total¹ por Regiões Administrativas (2010-2018).

Fonte: Perfil dos Nascimentos e Fecundidade no Estado de SP em 2018, Fundação SEADE, 2019.

(1) Número médio de filhos nascidos vivos por mulher de 15 a 49 anos.

(2) Foi criada em 2014, como desmembramento da RA de Sorocaba. Não foram realizados ajustes nas informações da RA de Sorocaba.

Na RA de São José dos Campos, a fecundidade variou de 2,10 filho por mulher em 2000 para 1,70 filho por mulher em 2010 e se manteve praticamente constante em 2018.

Embora os níveis tenham se mantido estáveis nesta última década, as idades médias da fecundidade aumentaram em todas as regiões e em todos os períodos.

No Estado, passou de 26,5 anos para 27,3, entre 2000 e 2010, e para 28,3 anos, em 2018. Esta variação indica que houve alteração no comportamento etário da fecundidade, no sentido de aumento da idade média da maternidade.

4.6 – PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO

Após as considerações sobre o crescimento demográfico apresentadas no capítulo 4.5, é mais coerente adotar-se o processo de evolução populacional por taxas declinantes.

A partir do quadro 4.1, avaliou-se a curva de tendência para a evolução da taxa de crescimento a partir do ano 2010, data do último Censo realizado, cujos resultados são apresentados no gráfico a seguir:

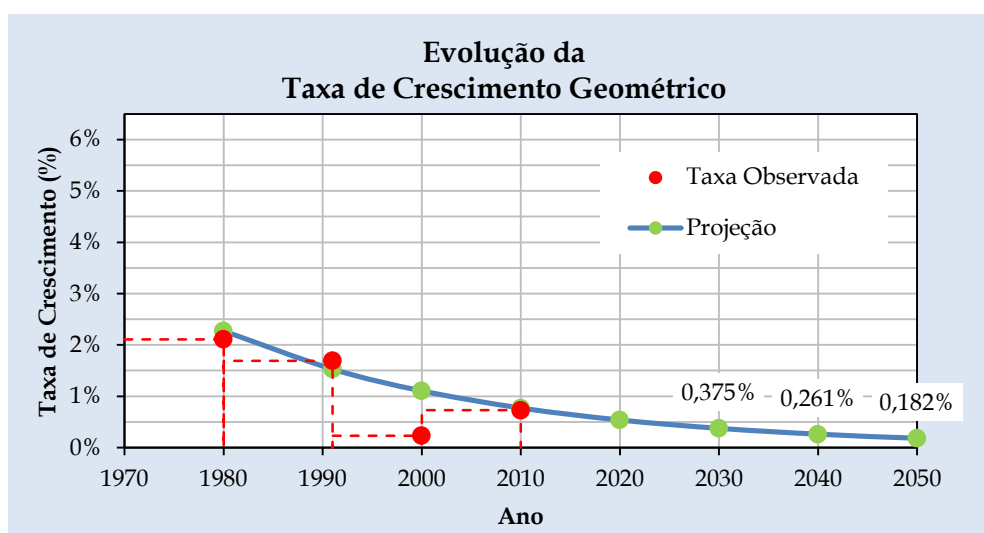


Gráfico 4.2 - Evolução da Taxa de Crescimento Geométrico.

Assim, as taxas de crescimento geométrico propostas são as seguintes:

Período	Taxa de Crescimento Observada	Projeção da Taxa de Crescimento
1970-1980	2,110%	-
1980-1991	1,693%	-
1991-2000	0,232%	-
2000-2010	0,729%	-
2010-2020	-	0,537%
2020-2030	-	0,375%
2030-2040	-	0,261%
2040-2050	-	0,182%

Quadro 4.5 - Taxa de Crescimento Observada e Projetada.

Da mesma forma, avaliou-se a evolução do grau de urbanização do município, tendo como base os resultados dos Censos de 1970 a 2010.

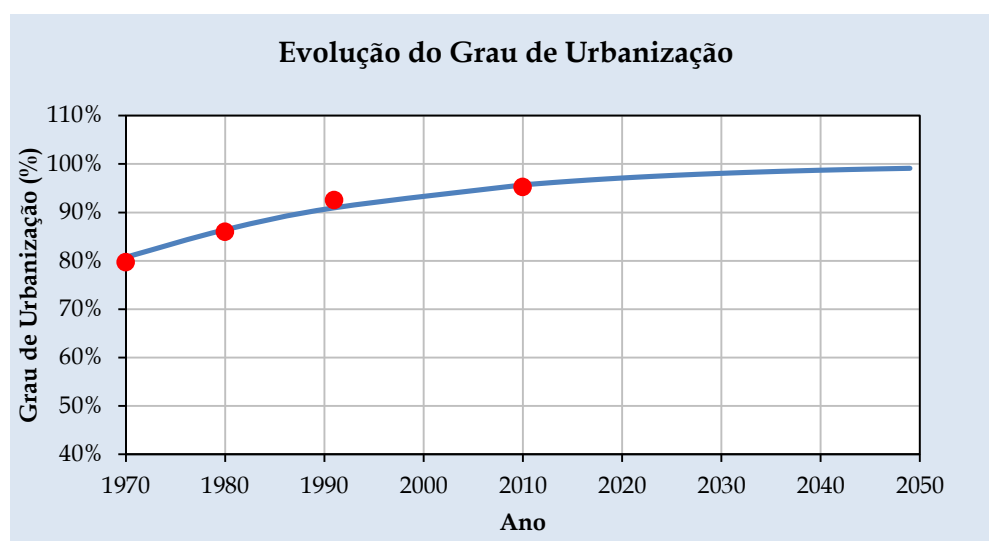


Gráfico 4.3 - Evolução do Grau de Urbanização.

O quadro a seguir apresenta a evolução da população proposta para Guaratinguetá para o período de 2010 a 2050:

Ano	Taxa de Crescimento Geométrico	População Total (hab)	Urbanização	População Urbana (hab)
2010	-	112.072	95,262%	106.762
2011	0,537%	113.268	95,853%	108.571
2012	0,537%	114.780	96,016%	110.207
2013	0,537%	116.356	96,172%	111.902
2014	0,537%	119.167	96,323%	114.785
2015	0,537%	119.807	96,467%	115.574
2016	0,537%	120.451	96,606%	116.363
2017	0,537%	121.699	96,740%	117.732
2018	0,537%	122.353	96,869%	118.522
2019	0,537%	123.011	96,993%	119.312
2020	0,537%	124.355	97,112%	120.764
2021	0,375%	124.821	97,227%	121.359
2022	0,375%	126.372	97,337%	123.006
2023	0,375%	126.846	97,443%	123.602
2024	0,375%	127.813	97,544%	124.674
2025	0,375%	128.292	97,642%	125.267
2026	0,375%	128.773	97,736%	125.858
2027	0,375%	129.256	97,826%	126.447
2028	0,375%	129.740	97,913%	127.033
2029	0,375%	130.226	97,997%	127.617
2030	0,375%	130.714	98,077%	128.200
2031	0,261%	131.056	98,154%	128.636
2032	0,261%	131.399	98,228%	129.070
2033	0,261%	131.742	98,299%	129.501
2034	0,261%	132.086	98,367%	129.929
2035	0,261%	132.431	98,433%	130.355
2036	0,261%	132.777	98,496%	130.780
2037	0,261%	133.124	98,556%	131.202
2038	0,261%	133.472	98,614%	131.622
2039	0,261%	133.821	98,670%	132.041
2040	0,261%	134.171	98,723%	132.458
2041	0,182%	134.416	98,775%	132.769
2042	0,182%	134.661	98,824%	133.078
2043	0,182%	134.907	98,872%	133.385
2044	0,182%	135.153	98,917%	133.690
2045	0,182%	135.399	98,961%	133.992
2046	0,182%	135.646	99,003%	134.293
2047	0,182%	135.893	99,043%	134.593
2048	0,182%	136.141	99,082%	134.891
2049	0,182%	136.389	99,119%	135.187
2050	0,182%	151.778	99,155%	150.495

Quadro 4.6 - Projeção Populacional para Guaratinguetá no Período 2010 a 2050.

4.7 – PROJEÇÃO POPULACIONAL DOS SUBSISTEMAS PRINCIPAIS E ISOLADOS (SITUAÇÃO URBANA)

O quadro abaixo apresenta a projeção populacional dos subsistemas principais e dos sistemas isolados do município:

SUBSISTEMAS	PROJEÇÃO POPULACIONAL (HABITANTES)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	15.982	16.274	16.582	16.798	17.023	17.183	20.427
Primavera	16.111	16.427	16.744	16.967	17.196	17.350	17.504
Vila Bela	5.905	6.014	6.127	6.204	6.280	6.336	6.392
Jardim do Vale	33.010	33.639	34.274	34.729	35.188	35.508	37.505
Pedregulho	44.828	47.261	48.151	48.788	49.430	49.886	60.731
Santa Edwiges	298	303	308	313	318	323	328
Pedrinhas	633	643	653	663	673	678	683
Engenho D'Água	167	172	177	177	177	177	177
Rocinha	796	811	826	836	846	856	866
TOTAL	117.730	121.544	123.842	125.475	127.131	128.297	144.613

* Não foi somada no subsistema Pedregulho a população do setor censitário 118, pois a Aeronáutica possui ETE e ETA próprios.

Quadro 4.7 - Projeção Populacional dos Subsistemas Principais e Isolados no Período 2020 a 2050.

5 – CRITÉRIOS E PARÂMETROS

5 – CRITÉRIOS E PARÂMETROS

5.1 – HORIZONTE DE PROJETO

Em conformidade com a projeção populacional apresentada no Capítulo 4, foi adotado um horizonte de projeto de trinta anos, no período compreendido entre os anos de 2020 a 2050.

5.2 – CONSUMO DE ÁGUA

O consumo “*per capita*” de água adotado será de 180 l/hab.dia, o qual foi determinado a partir de dados operacionais do SAEG. Para efeito deste trabalho será adotado como constante ao longo do horizonte de projeto.

5.3 – COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO E DE RETORNO

Conforme recomendações das Normas Brasileiras (ABNT), devido à impossibilidade de verificação específica em função da baixa disponibilidade de dados, os coeficientes adotados para o dimensionamento foram os seguintes:

- Coeficiente de Máxima Vazão Diária: $k_1 = 1,20$;
- Coeficiente de Máxima Vazão Horária: $k_2 = 1,50$;
- Coeficiente de Retorno Água/Esgoto: $C = 0,80$.

5.4 – CONTRIBUIÇÃO DE INFILTRAÇÃO

Segundo a norma ABNT 9649 “Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário - Procedimento”, as vazões de infiltração dependem das condições locais, como o nível do lençol freático, pedologia, qualidade da execução da rede, material da tubulação e tipo de junta utilizada, com o valor variando entre 0,05 a 1,0 l/s.km.

Para a estimativa das vazões de infiltração foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Extensão Estimada de Redes Coletoras por Habitante: 3 m/habitante;
- Vazão Unitária de Infiltração: 0,15 l/(s x km).

6 – ESTUDO DE DEMANDAS

6 – ESTUDO DE DEMANDAS

Para a determinação das vazões e cargas orgânicas foram utilizados os parâmetros adotados no Capítulo 5 e a evolução populacional apresentada no Capítulo 4.

As vazões e cargas são apresentadas nos quadros a seguir:

SUBSISTEMAS	VAZÃO MÉDIA (l/s)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	26,64	27,12	27,64	28,00	28,37	28,64	34,05
Primavera	26,85	27,38	27,91	28,28	28,66	28,92	29,17
Vila Bela	9,84	10,02	10,21	10,34	10,47	10,56	10,65
Jardim do Vale	55,02	56,07	57,12	57,88	58,65	59,18	62,51
Pedregulho	74,71	78,77	80,25	81,31	82,38	83,14	101,22
Santa Edwiges	0,50	0,51	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55
Pedrinhas	1,06	1,07	1,09	1,11	1,12	1,13	1,14
Engenho D'Água	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Rocinha	1,33	1,35	1,38	1,39	1,41	1,43	1,44
TOTAL	196,23	202,58	206,41	209,13	211,89	213,84	241,03

Quadro 6.1 - Projeção da Contribuição Domiciliar de Esgotos Sanitários: Vazão Média.

SUBSISTEMAS	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA QUALQUER (l/s)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	39,96	40,69	41,46	42,00	42,56	42,96	51,07
Primavera	40,28	41,07	41,86	42,42	42,99	43,38	43,76
Vila Bela	14,76	15,04	15,32	15,51	15,70	15,84	15,98
Jardim do Vale	82,53	84,10	85,69	86,82	87,97	88,77	93,76
Pedregulho	112,07	118,15	120,38	121,97	123,58	124,72	151,83
Santa Edwiges	0,75	0,76	0,77	0,78	0,80	0,81	0,82
Pedrinhas	1,58	1,61	1,63	1,66	1,68	1,70	1,71
Engenho D'Água	0,42	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Rocinha	1,99	2,03	2,07	2,09	2,12	2,14	2,17
TOTAL	294,34	303,88	309,62	313,69	317,84	320,76	361,54

Quadro 6.2 - Projeção da Contribuição Domiciliar de Esgotos Sanitários: Vazão Máxima Horária Dia Qualquer.

SUBSISTEMAS	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	47,95	48,82	49,75	50,39	51,07	51,55	61,28
Primavera	48,33	49,28	50,23	50,90	51,59	52,05	52,51
Vila Bela	17,72	18,04	18,38	18,61	18,84	19,01	19,18
Jardim do Vale	99,03	100,92	102,82	104,19	105,56	106,52	112,52
Pedregulho	134,48	141,78	144,45	146,36	148,29	149,66	182,19
Santa Edwiges	0,89	0,91	0,92	0,94	0,95	0,97	0,98
Pedrinhas	1,90	1,93	1,96	1,99	2,02	2,03	2,05
Engenho D'Água	0,50	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Rocinha	2,39	2,43	2,48	2,51	2,54	2,57	2,60
TOTAL	353,19	364,63	371,52	376,42	381,39	384,89	433,84

Quadro 6.3 - Projeção da Contribuição Domiciliar de Esgotos Sanitários: Vazão Máxima Horária Dia de Maior Consumo.

SUBSISTEMAS	EXTENSÃO DE REDE (m)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	47.946	48.822	49.746	50.394	51.069	51.549	61.281
Primavera	48.333	49.281	50.232	50.901	51.588	52.050	52.512
Vila Bela	17.715	18.042	18.381	18.612	18.840	19.008	19.176
Jardim do Vale	99.030	100.917	102.822	104.187	105.564	106.524	112.515
Pedregulho	134.484	141.783	144.453	146.364	148.290	149.658	182.193
Santa Edwiges	894	909	924	939	954	969	984
Pedrinhas	1.899	1.929	1.959	1.989	2.019	2.034	2.049
Engenho D'Água	501	516	531	531	531	531	531
Rocinha	2.388	2.433	2.478	2.508	2.538	2.568	2.598
TOTAL	353.190	364.632	371.526	376.425	381.393	384.891	433.839

Quadro 6.4 - Extensão de Rede.

SUBSISTEMAS	VAZÃO DE INFILTRAÇÃO (l/s)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	7,19	7,32	7,46	7,56	7,66	7,73	9,19
Primavera	7,25	7,39	7,53	7,64	7,74	7,81	7,88
Vila Bela	2,66	2,71	2,76	2,79	2,83	2,85	2,88
Jardim do Vale	14,85	15,14	15,42	15,63	15,83	15,98	16,88
Pedregulho	20,17	21,27	21,67	21,95	22,24	22,45	27,33
Santa Edwiges	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
Pedrinhas	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31
Engenho D'Água	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Rocinha	0,36	0,36	0,37	0,38	0,38	0,39	0,39
TOTAL	52,97	54,70	55,72	56,47	57,20	57,75	65,09

Quadro 6.5 - Vazão de Infiltração.

SUBSISTEMAS	VAZÃO MÉDIA (l/s)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	33,83	34,44	35,10	35,56	36,03	36,37	43,24
Primavera	34,10	34,77	35,44	35,92	36,40	36,73	37,05
Vila Bela	12,50	12,73	12,97	13,13	13,30	13,41	13,53
Jardim do Vale	69,87	71,21	72,54	73,51	74,48	75,16	79,39
Pedregulho	94,88	100,04	101,92	103,26	104,62	105,59	128,55
Santa Edwiges	0,63	0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,70
Pedrinhas	1,34	1,36	1,38	1,41	1,42	1,44	1,45
Engenho D'Água	0,36	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
Rocinha	1,69	1,71	1,75	1,77	1,79	1,82	1,83
TOTAL	249,20	257,28	262,13	265,60	269,09	271,59	306,12

Quadro 6.6 - Projeção da Contribuição Sanitária Total: Vazão Média.

SUBSISTEMAS	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA QUALQUER (l/s)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	47,15	48,01	48,92	49,56	50,22	50,69	60,26
Primavera	47,53	48,46	49,39	50,06	50,73	51,19	51,64
Vila Bela	17,42	17,75	18,08	18,30	18,53	18,69	18,86
Jardim do Vale	97,38	99,24	101,11	102,45	103,80	104,75	110,64
Pedregulho	132,24	139,42	142,05	143,92	145,82	147,17	179,16
Santa Edwiges	0,88	0,90	0,91	0,92	0,94	0,96	0,97
Pedrinhas	1,86	1,90	1,92	1,96	1,98	2,01	2,02
Engenho D'Água	0,50	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
Rocinha	2,35	2,39	2,44	2,47	2,50	2,53	2,56
TOTAL	347,31	358,58	365,34	370,16	375,04	378,51	426,63

Quadro 6.7 - Projeção da Contribuição Sanitária Total: Vazão Máxima Horária Dia Qualquer.

SUBSISTEMAS	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Campo do Galvão	55,14	56,14	57,21	57,95	58,73	59,28	70,47
Primavera	55,58	56,67	57,76	58,54	59,33	59,86	60,39
Vila Bela	20,38	20,75	21,14	21,40	21,67	21,86	22,06
Jardim do Vale	113,88	116,06	118,24	119,82	121,39	122,50	129,40
Pedregulho	154,65	163,05	166,12	168,31	170,53	172,11	209,52
Santa Edwiges	1,02	1,05	1,06	1,08	1,09	1,12	1,13
Pedrinhas	2,18	2,22	2,25	2,29	2,32	2,34	2,36
Engenho D'Água	0,58	0,60	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Rocinha	2,75	2,79	2,85	2,89	2,92	2,96	2,99
TOTAL	406,16	419,33	427,24	432,89	438,59	442,64	498,93

Quadro 6.8 - Projeção da Contribuição Sanitária Total: Vazão Máxima Horária Dia de Maior Consumo.

	LOCAL DE TRATAMENTO	ETE Campo do Galvão	ETE Jardim do Vale + Primavera (Futura)		ETE Vila Bela	ETE Pedregulho	ETE Pedrinhas	Fossa Séptica	Fossa Séptica	Fossa Séptica	TOTAL
	SUBSISTEMAS ATENDIDOS	Campo do Galvão	Jardim do Vale	Primavera	Vila Bela	Pedregulho	Pedrinhas	Santa Edwiges	Engenho D'Água	Rocinha	
2020	POPULAÇÃO (hab)	15.982	33.010	16.111	5.905	44.828	633	298	167	796	117.730
	VAZÃO MÉDIA TOTAL (l/s)	33,83	69,87	34,10	12,50	94,88	1,34	0,63	0,36	1,69	249,20
	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)	55,14	113,88	55,58	20,38	154,65	2,18	1,02	0,58	2,75	406,16
	CARGA ORGÂNICA (kg DBO/dia)	863	1.783	870	319	2.421	34	16	9	43	6.358
2025	POPULAÇÃO (hab)	16.274	33.639	16.427	6.014	47.261	643	303	172	811	121.544
	VAZÃO MÉDIA TOTAL (l/s)	34,44	71,21	34,77	12,73	100,04	1,36	0,65	0,37	1,71	257,28
	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)	56,14	116,06	56,67	20,75	163,05	2,22	1,05	0,60	2,79	419,33
	CARGA ORGÂNICA (kg DBO/dia)	879	1.817	887	325	2.552	35	16	9	44	6.564
2030	POPULAÇÃO (hab)	16.582	34.274	16.744	6.127	48.151	653	308	177	826	123.842
	VAZÃO MÉDIA TOTAL (l/s)	35,10	72,54	35,44	12,97	101,92	1,38	0,65	0,38	1,75	262,13
	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)	57,21	118,24	57,76	21,14	166,12	2,25	1,06	0,61	2,85	427,24
	CARGA ORGÂNICA (kg DBO/dia)	895	1.851	904	331	2.600	35	17	10	45	6.688

	LOCAL DE TRATAMENTO	ETE Campo do Galvão	ETE Jardim do Vale + Primavera (Futura)		ETE Vila Bela	ETE Pedregulho	ETE Pedrinhas	Fossa Séptica	Fossa Séptica	Fossa Séptica	TOTAL
	SUBSISTEMAS ATENDIDOS	Campo do Galvão	Jardim do Vale	Primavera	Vila Bela	Pedregulho	Pedrinhas	Santa Edwiges	Engenho D'Água	Rocinha	
2035	POPULAÇÃO (hab)	16.798	34.729	16.967	6.204	48.788	663	313	177	836	125.475
	VAZÃO MÉDIA TOTAL (l/s)	35,56	73,51	35,92	13,13	103,26	1,41	0,66	0,38	1,77	265,60
	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)	57,95	119,82	58,54	21,40	168,31	2,29	1,08	0,61	2,89	432,89
	CARGA ORGÂNICA (kg DBO/dia)	907	1.875	916	335	2.635	36	17	10	45	6.776
2040	POPULAÇÃO (hab)	17.023	35.188	17.196	6.280	49.430	673	318	177	846	127.131
	VAZÃO MÉDIA TOTAL (l/s)	36,03	74,48	36,40	13,30	104,62	1,42	0,67	0,38	1,79	269,09
	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)	58,73	121,39	59,33	21,67	170,53	2,32	1,09	0,61	2,92	438,59
	CARGA ORGÂNICA (kg DBO/dia)	919	1.900	929	339	2.669	36	17	10	46	6.865
2045	POPULAÇÃO (hab)	17.183	35.508	17.350	6.336	49.886	678	323	177	856	128.297
	VAZÃO MÉDIA TOTAL (l/s)	36,37	75,16	36,73	13,41	105,59	1,44	0,69	0,38	1,82	271,59
	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (l/s)	59,28	122,50	59,86	21,86	172,11	2,34	1,12	0,61	2,96	442,64
	CARGA ORGÂNICA (kg DBO/dia)	928	1.917	937	342	2.694	37	17	10	46	6.928

	LOCAL DE TRATAMENTO	ETE Campo do Galvão	ETE Jardim do Vale + Primavera (Futura)		ETE Vila Bela	ETE Pedregulho	ETE Pedrinhas	Fossa Séptica	Fossa Séptica	Fossa Séptica	TOTAL
	SUBSISTEMAS ATENDIDOS	Campo do Galvão	Jardim do Vale	Primavera	Vila Bela	Pedregulho	Pedrinhas	Santa Edwiges	Engenho D'Água	Rocinha	
2050	POPULAÇÃO (<i>hab</i>)	20.427	37.505	17.504	6.392	60.731	683	328	177	866	144.613
	VAZÃO MÉDIA TOTAL (<i>l/s</i>)	43,24	79,39	37,05	13,53	128,55	1,45	0,70	0,38	1,83	306,12
	VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA DIA DE MAIOR CONSUMO (<i>l/s</i>)	70,47	129,40	60,39	22,06	209,52	2,36	1,13	0,61	2,99	498,93
	CARGA ORGÂNICA (<i>kg DBO/dia</i>)	1.103	2.025	945	345	3.279	37	18	10	47	7.809

Quadro 6.9 - Projeção de Vazões Totais e Cargas Orgânicas.

7 – SISTEMA PROPOSTO

7 – SISTEMA PROPOSTO

A diretriz do SAEG para o presente trabalho é que deverão ser aproveitadas todas as unidades existentes e em construção e, se for necessário, considerar a ampliação das mesmas.

Deste modo, conforme já apresentado no capítulo 6 no quadro de projeções de vazões totais e cargas orgânicas, a concepção básica para o esgotamento sanitário do município de Guaratinguetá contará com quatro estações de tratamento de esgotos (ETE's):

ETE	SITUAÇÃO	SUBSISTEMA ATENDIDO
Campo do Galvão	Existente	Campo do Galvão
Vila Bela	Existente	Vila Bela
Jardim do Vale	Não Há.	Jardim do Vale e Primavera
Pedregulho	Existente	Pedregulho

Quadro 7.1 - Sistema Proposto: Configuração das ETE's.

7.1 – REAVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO

No Estudo de Concepção e Anteprojeto do Sistema de Esgotos Sanitários de Guaratinguetá elaborado em 2014, foram consideradas três alternativas para o sistema de esgotamento sanitário do município:

ALTERNATIVA 1	
REVERSÃO DE PARTE DOS ESGOTOS DO SUBSISTEMA JARDIM DO VALE, MAIS PRECISAMENTE PARTE DOS MACROBAIRROS NOVA GUARÁ, VILA PARAÍBA, PEDREGULHO E ALTO PEDREGULHO PARA O SUBSISTEMA PEDREGULHO	
SUBSISTEMA	UNIDADES PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO OU AMPLIAÇÃO
Campo do Galvão	EE, LR e CT Tamandaré / EE, LR e CT Motas, CT Pedreira / Reforma da EE Final / Construção de Novo Módulo na ETE
Primavera	EE e LR Piedade 1 / EE e LR Piedade 2 / CT São Gonçalo / CT Patury / CT Santa Rita / INT Paraíba Margem Direita / EE, LR, CT e Emissário Basf / EE e LR de Reversão
Vila Bela	CT Engenheiro Neiva / EE, LR e CT Distrito Industrial
Jardim do Vale	INT Paraíba Margem Esquerda / EE e LR Final / Construção da ETE
Pedregulho	CT Beira Rio / EE, LR e CT de Reversão / Conclusão da ETE

Quadro 7.2 - Reavaliação do Estudo de Concepção: Unidades do SES Propostos na Alternativa 1.

Fonte: Adaptado de Estudo de Concepção e Anteprojeto do SES de Guaratinguetá, 2014.

ALTERNATIVA 2	
REVERSÃO DE PARTE DOS ESGOTOS DO SUBSISTEMA CAMPO DO GALVÃO, MAIS PRECISAMENTE OS ESGOTOS AFLUENTES À ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EXISTENTE CENTRO (SENAC) PARA O SUBSISTEMA PEDREGULHO	
SUBSISTEMA	UNIDADES PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO OU AMPLIAÇÃO
Campo do Galvão	EE, LR e CT Tamandaré / EE, LR e CT Motas / CT Pedreira
Primavera	EE e LR Piedade 1 / EE e LR Piedade 2 / CT São Gonçalo / CT Patury / CT Santa Rita / INT Paraíba Margem Direita / EE, LR, CT e Emissário Basf / EE e LR de Reversão
Vila Bela	CT Engenheiro Neiva / EE, LR e CT Distrito Industrial
Jardim do Vale	CT Beira Rio / INT Paraíba Margem Esquerda / EE e LR Jardim do Vale EE e LR Final / Construção da ETE
Pedregulho	Troca das Bombas da EE Centro (SENAC) / LR e CT Reversão Centro Conclusão da ETE

Quadro 7.3 - Reavaliação do Estudo de Concepção: Unidades do SES Propostos na Alternativa 2.
Fonte: Adaptado de Estudo de Concepção e Anteprojeto do SES de Guaratinguetá, 2014.

ALTERNATIVA 3	
REVERSÃO DE PARTE DOS ESGOTOS DO SUBSISTEMA JARDIM DO VALE, MAIS PRECISAMENTE PARTE DOS MACROBAIRROS NOVA GUARÁ, VILA PARAÍBA, PEDREGULHO E ALTO PEDREGULHO, JUNTAMENTE COM A REVERSÃO DE PARTE DOS ESGOTOS DO SUBSISTEMA CAMPO DO GALVÃO, MAIS PRECISAMENTE OS ESGOTOS AFLUENTES À ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EXISTENTE CENTRO (SENAC), AMBOS PARA O SUBSISTEMA PEDREGULHO	
SUBSISTEMA	UNIDADES PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO OU AMPLIAÇÃO
Campo do Galvão	EE, LR e CT Tamandaré / EE, LR e CT Motas / CT Pedreira
Primavera	EE e LR Piedade 1 / EE e LR Piedade 2 / CT São Gonçalo / CT Patury / CT Santa Rita / INT Paraíba Margem Direita / EE, LR, CT e Emissário Basf / EE e LR de Reversão
Vila Bela	CT Engenheiro Neiva / EE, LR e CT Distrito Industrial
Jardim do Vale	INT Paraíba Margem Esquerda EE e LR Final / Construção da ETE
Pedregulho	CT Beira Rio / Troca das Bombas da EE Centro (SENAC) / LR Reversão Centro / EE, LR e CT de Reversão / Conclusão da ETE + 1 Módulo

Quadro 7.4 - Reavaliação do Estudo de Concepção: Unidades do SES Propostos na Alternativa 3.
Fonte: Adaptado de Estudo de Concepção e Anteprojeto do SES de Guaratinguetá, 2014.

As alternativas citadas foram reavaliadas em reuniões técnicas com o SAEG, considerando as premissas de aproveitamento das unidades existentes, em especial as ETE's e que estações elevatórias são soluções que demandam alto custo mensal com energia elétrica, ficou definido que não haverá reversão de subsistemas.

7.2 – CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

Os interceptores e coletores são as soluções definitivas para o encaminhamento dos esgotos dos subsistemas para as respectivas ETE's que, ao atingirem sua capacidade máxima, deverão ser ampliadas para assim, atingir a universalização do esgotamento no município.

7.2.1 – Subsistema Campo do Galvão

Para esgotamento do subsistema Campo do Galvão são previstas as unidades a seguir:

- CT Pedreira;
- EE, LR e CT Tamandaré;
- EE, LR e CT Motas;
- Reforma da EE e LR Final;
- Construção de Novo Módulo na ETE Campo do Galvão.

7.2.2 – Subsistema Vila Bela

Para esgotamento do subsistema Vila Bela são previstas as unidades a seguir:

- CT Engenheiro Neiva;
- EE, LR e CT Distrito Industrial;
- Emissário da ETE;
- Construção de Novo Módulo na ETE Vila Bela (quando necessário, após o horizonte de projeto, devido a fatores diversos e circunstanciais).

7.2.3 – Subsistema Jardim do Vale

Para esgotamento do subsistema Jardim do Vale são previstas as unidades a seguir:

- CT Beira Rio;
- EE e LR Jardim do Vale;
- INT Paraíba Margem Esquerda;
- EE e LR Final;
- Construção da ETE Jardim do Vale.

7.2.4 – Subsistema Primavera

Para esgotamento do subsistema Primavera são previstas as unidades a seguir:

- EE e LR Piedade 1;
- EE e LR Piedade 2;
- CT São Gonçalo;
- INT Paraíba Margem Direita;
- CT Patury;
- CT Santa Rita;
- EE, LR, CT e Emissário Basf;
- EE e LR Primavera (Reversão para Jardim do Vale).

7.2.5 – Subsistema Pedregulho

Para esgotamento do subsistema Pedregulho são previstas as unidades a seguir:

- Complementos de CT;
- Reforma da EE Final;
- Conclusão / Ampliação da ETE.

7.3 – PRÉ-DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA PROPOSTO

7.3.1 – Subsistema Campo do Galvão

As unidades propostas para esgotamento do subsistema Campo do Galvão estão pré-dimensionadas a seguir:

DESCRIÇÃO	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	PROPOSIÇÃO
CT Pedreira	250	875	PVC Esgoto	A Implantar
LR Tamandaré	100	150	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
CT Tamandaré	200	254	PVC Esgoto	A Implantar
	300	676	PVC Esgoto	A Implantar
LR Motas	150	140	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
CT Motas	300	812	PVC Esgoto	A Implantar
	400	1.126	PVC Esgoto	A Implantar
LR Final	250	4	F ^o F ^o	A Implantar
Redes	150	11.281	PVC Esgoto	A Implantar
DESCRIÇÃO	VAZÃO (l/s)	ALTURA MANOMÉTRICA (m)	POTÊNCIA (cv)	PROPOSIÇÃO
EEE Tamandaré	5,50	6,55	1,5	A Implantar
EEE Motas	15,85	13,00	7,5	A Implantar
EEE Final	70,47	7,15	15	Existente A Reformar
DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO (hab)	Q MÁXIMA (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kgDBO/dia)	PROPOSIÇÃO
ETE Campo do Galvão	20.427	70,47	1.103	Existente A Duplicar

Quadro 7.5 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Campo do Galvão.

7.3.2 – Subsistema Vila Bela

As unidades propostas para esgotamento do subsistema Vila Bela estão pré-dimensionadas a seguir:

DESCRIÇÃO	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	PROPOSIÇÃO
CT Eng ^o Neiva	200	1.117	PVC Esgoto	A Implantar
LR Dist. Industrial	100	925	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
CT Dist. Industrial	200	1.500	PVC Esgoto	A Implantar
Emissário ETE	300	65	PVC Esgoto	A Implantar
Redes	150	6.176	PVC Esgoto	A Implantar
DESCRIÇÃO	VAZÃO (l/s)	ALTURA MANOMÉTRICA (m)	POTÊNCIA (cv)	PROPOSIÇÃO
EEE Dist. Industrial	6,71	18,18	5	A Implantar
DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO (hab)	Q MÁXIMA (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kgDBO/dia)	PROPOSIÇÃO
ETE Vila Bela	6.392	22,06	345	Existente A Ser Mantida

Quadro 7.6 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Vila Bela.

7.3.3 – Subsistema Jardim do Vale

As unidades propostas para esgotamento do subsistema Jardim do Vale estão pré-dimensionadas a seguir:

DESCRIÇÃO	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	PROPOSIÇÃO
CT Beira Rio	300	1.560	PVC Esgoto	A Implantar
	200	276	PVC Esgoto	A Implantar
LR Jardim do Vale	200	350	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
INT Paraiba ME	400	750	Concreto A3	A Implantar
	600	1.732	Concreto A3	A Implantar
	800	971	Concreto A3	A Implantar
	900	888	Concreto A3	A Implantar
LR Final	500	859	F ^o F ^o	A Implantar
Redes	150	12.515	PVC Esgoto	A Implantar
DESCRIÇÃO	VAZÃO (l/s)	ALTURA MANOMÉTRICA (m)	POTÊNCIA (cv)	PROPOSIÇÃO
EEE Jardim do Vale	32,00	12,45	12,5	A Implantar
EEE Final	189,79	6,58	50	A Implantar
DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO (hab)	Q MÁXIMA (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kgDBO/dia)	PROPOSIÇÃO
ETE Jardim do Vale	55.009 ¹	189,79	2.970	A Implantar

¹ Jardim do Vale: População 2050 = 37.505 hab / Q Máxima = 129,40 l/s / Carga Orgânica = 2.025 kgDBO/dia

¹ Primavera: População 2050 = 17.504 hab / Q Máxima = 60,39 l/s / Carga Orgânica = 945 kgDBO/dia

Quadro 7.7 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Jardim do Vale.

Conforme mencionado no capítulo 3 “Projetos Existentes Não Executados”, há projeto executivo para a ETE Jardim do Vale.

Sobre o projeto existente, considerando aspectos operacionais, de manutenção e a alternativa da implantação de ETE’s em módulos, é recomendável que o mesmo seja revisado para sua padronização com as demais ETE’s existentes no município.

7.3.4 – Subsistema Primavera

As unidades propostas para esgotamento do subsistema Primavera estão pré-dimensionadas a seguir:

DESCRIÇÃO	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	PROPOSIÇÃO
LR Piedade 1	100	500	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
LR Piedade 2	100	180	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
CT São Gonçalo	250	1.115	PVC Esgoto	A Implantar
INT Paraíba MD	400	2.350	Concreto A3	A Implantar
	500	745	Concreto A3	A Implantar
CT Patury	200	822	PVC Esgoto	A Implantar
CT Santa Rita	200	896	PVC Esgoto	A Implantar
	300	445	PVC Esgoto	A Implantar
LR Basf	150	446	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
CT Basf	250	1.731	PVC Esgoto	A Implantar
	200	113	PVC Esgoto	A Implantar
	250	160	PVC Esgoto	A Implantar
	250	117	PVC Esgoto	A Implantar
	250	77	PVC Esgoto	A Implantar
Emissário Basf	250	784	PVC Esgoto	A Implantar
LR Primavera	300	178	PVC DEF ^o F ^o	A Implantar
Redes	150	4.512	PVC Esgoto	A Implantar
DESCRIÇÃO	VAZÃO (l/s)	ALTURA MANOMÉTRICA (m)	POTÊNCIA (cv)	PROPOSIÇÃO
EEE Piedade 1	5,19	26,22	5	A Implantar
EEE Piedade 2	5,19	13,50	3	A Implantar
EEE Basf	15,56	13,12	7,5	A Implantar
EEE Primavera (Reversão Jd Vale)	60,39	5,53	15	A Implantar
DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO (hab)	Q MÁXIMA (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kgDBO/dia)	PROPOSIÇÃO
ETE Flamboyant	-	2,98	-	A Desativar

Quadro 7.8 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Primavera.

7.3.5 – Subsistema Pedregulho

As unidades propostas para esgotamento do subsistema Pedregulho estão pré-dimensionadas a seguir:

DESCRIÇÃO	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	PROPOSIÇÃO
Redes	150	66.193	PVC Esgoto	A Implantar
DESCRIÇÃO	VAZÃO (l/s)	ALTURA MANOMÉTRICA (m)	POTÊNCIA (cv)	PROPOSIÇÃO
EEE Final	209,52	20,73	125	Existente A Reformar
DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO (hab)	Q MÁXIMA (l/s)	CARGA ORGÂNICA (kgDBO/dia)	PROPOSIÇÃO
ETE Pedregulho	60.731	209,52	3.279	Existente A Ampliar

Quadro 7.9 - Pré-dimensionamento do Sistema Proposto: Subsistema Pedregulho.

8 – CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

8 – CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

A estimativa de custo de implantação do sistema proposto conforme explicitado no capítulo anterior é apresentada a seguir:

1 SUBSISTEMA CAMPO DO GALVÃO						
Item	Descrição	Situação	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
1.1	Projetos Executivos do SES Campo do Galvão	A Elaborar	gb	1	R\$ 463.123,00	R\$ 463.123,00
1.2	CT Pedreira 250 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	875	R\$ 914,00	R\$ 799.750,00
1.3	EEE Tamandaré 5,50 l/s - 6,55 m - 1,5 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 158.929,00	R\$ 158.929,00
1.4	LR Tamandaré 100 mm em PVC DEFºFº	A Implantar	m	150	R\$ 329,00	R\$ 49.350,00
1.5	CT Tamandaré (Trecho 1) 200 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	254	R\$ 740,00	R\$ 187.960,00
1.6	CT Tamandaré (Trecho 2) 300 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	676	R\$ 1.170,00	R\$ 790.920,00
1.7	EEE Motas 15,85 l/s - 13,00 m - 7,5 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 719.361,00	R\$ 719.361,00
1.8	LR Motas 150 mm em PVC DEFºFº	A Implantar	m	140	R\$ 529,00	R\$ 74.060,00
1.9	CT Motas (Trecho 1) 300 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	812	R\$ 1.170,00	R\$ 950.040,00
1.10	CT Motas (Trecho 2) 400 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	1.126	R\$ 1.645,00	R\$ 1.852.270,00
1.11	EEE Final 70,47 l/s - 7,15 m - 15 cv	Existente a Reformar	gb	1	R\$ 1.396.899,00	R\$ 1.396.899,00
1.12	LR Final 250 mm em FºFº	A Implantar	m	4	R\$ 1.173,00	R\$ 4.692,00
1.13	ETE Campo do Galvão 25 l/s - 14.000 hab	Existente a Duplicar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
1.14	Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	133	R\$ 400,00	R\$ 53.200,00
1.15	Crescim. Vegetativo Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	11.148	R\$ 400,00	R\$ 4.459.200,00
						R\$ 20.359.754,00

2 SUBSISTEMA VILA BELA						
Item	Descrição	Situação	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
2.1	Projetos Executivos do SES Vila Bela	A Elaborar	gb	1	R\$ 147.508,00	R\$ 147.508,00
2.2	CT Engenheiro Neiva 200 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	1.117	R\$ 740,00	R\$ 826.580,00
2.3	EEE Distrito Industrial 6,71 l/s - 18,18 m - 5 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 468.422,00	R\$ 468.422,00
2.4	LR Distrito Industrial 100 mm em PVC DEF ^o F ^o	A Implantar	m	925	R\$ 329,00	R\$ 304.325,00
2.5	CT Distrito Industrial 200 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	1.500	R\$ 740,00	R\$ 1.110.000,00
2.6	Emissário ETE 300 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	65	R\$ 1.170,00	R\$ 76.050,00
2.7	Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	5.519	R\$ 400,00	R\$ 2.207.600,00
2.8	Crescim. Vegetativo Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	657	R\$ 400,00	R\$ 262.800,00
						R\$ 5.403.285,00

3 SUBSISTEMA JARDIM DO VALE						
Item	Descrição	Situação	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
3.1	Projetos Executivos do SES Jardim do Vale	A Elaborar	gb	1	R\$ 1.527.773,00	R\$ 1.527.773,00
3.2	CT Beira Rio (Trecho 1) 300 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	1.560	R\$ 1.170,00	R\$ 1.825.200,00
3.3	CT Beira Rio (Trecho 2) 200 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	276	R\$ 740,00	R\$ 204.240,00
3.4	EEE Jardim do Vale 32,00 l/s - 12,45 m - 12,5 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 1.087.407,00	R\$ 1.087.407,00
3.5	LR Jardim do Vale 200 mm em PVC DEFºFº	A Implantar	m	350	R\$ 697,00	R\$ 243.950,00
3.6	INT Paraíba ME (Trecho 1) 400 mm em Concreto A3	A Implantar	m	750	R\$ 1.083,00	R\$ 812.250,00
3.7	INT Paraíba ME (Trecho 2) 600 mm em Concreto A3	A Implantar	m	1.732	R\$ 1.546,00	R\$ 2.677.672,00
3.8	INT Paraíba ME (Trecho 3) 800 mm em Concreto A3	A Implantar	m	971	R\$ 1.898,00	R\$ 1.842.958,00
3.9	INT Paraíba ME (Trecho 4) 900 mm em Concreto A3	A Implantar	m	888	R\$ 2.368,00	R\$ 2.102.784,00
3.10	EEE Final 189,79 l/s - 6,58 m - 50 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 3.011.279,00	R\$ 3.011.279,00
3.11	LR Final 500 mm em FºFº	A Implantar	m	859	R\$ 2.400,00	R\$ 2.061.600,00
3.12	ETE Jardim do Vale Q méd 29,63 l/s - 1 módulo	A Implantar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
3.13	ETE Jardim do Vale Q méd 29,63 l/s - 1 módulo	A Implantar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
3.14	ETE Jardim do Vale Q méd 29,63 l/s - 1 módulo	A Implantar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
3.15	ETE Jardim do Vale Q méd 29,63 l/s - 1 módulo	A Implantar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
3.16	Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	3.641	R\$ 400,00	R\$ 1.456.400,00
3.17	Crescim. Vegetativo Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	8.874	R\$ 400,00	R\$ 3.549.600,00
						R\$ 56.003.113,00

SUBSISTEMA PRIMAVERA						
Item	Descrição	Situação	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
4.1	Projetos Executivos do SES Primavera	A Elaborar	gb	1	R\$ 416.016,00	R\$ 416.016,00
4.2	EEE Piedade 1 5,19 l/s - 26,22 m - 5 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 468.422,00	R\$ 468.422,00
4.3	LR Piedade 1 100 mm em PVC DEFºFº	A Implantar	m	500	R\$ 329,00	R\$ 164.500,00
4.4	EEE Piedade 2 5,19 l/s - 13,50 m - 3 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 301.128,00	R\$ 301.128,00
4.5	LR Piedade 2 100 mm em PVC DEFºFº	A Implantar	m	180	R\$ 329,00	R\$ 59.220,00
4.6	CT São Gonçalo 250 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	1.115	R\$ 914,00	R\$ 1.019.110,00
4.7	INT Paraíba MD (Trecho 1) 400 mm em Concreto A3	A Implantar	m	2.350	R\$ 1.083,00	R\$ 2.545.050,00
4.8	INT Paraíba MD (Trecho 2) 500 mm em Concreto A3	A Implantar	m	745	R\$ 1.325,00	R\$ 987.125,00
4.9	CT Patury 200 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	822	R\$ 740,00	R\$ 608.280,00
4.10	CT Santa Rita (Trecho 1) 200 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	896	R\$ 740,00	R\$ 663.040,00
4.11	CT Santa Rita (Trecho 2) 300 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	445	R\$ 1.170,00	R\$ 520.650,00
4.12	EEE Basf 15,56 l/s - 13,12 m - 7,5 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 719.361,00	R\$ 719.361,00
4.13	LR Basf 150 mm em PVC DEFºFº	A Implantar	m	446	R\$ 529,00	R\$ 235.934,00
4.14	CT Basf (Trecho 1) 250 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	1.731	R\$ 914,00	R\$ 1.582.134,00
4.15	CT Basf (Trecho 2) 200 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	113	R\$ 740,00	R\$ 83.620,00
4.16	CT Basf (Trecho 3) 250 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	160	R\$ 914,00	R\$ 146.240,00
4.17	CT Basf (Trecho 4) 250 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	117	R\$ 914,00	R\$ 106.938,00
4.18	CT Basf (Trecho 5) 250 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	77	R\$ 914,00	R\$ 70.378,00
4.19	Emissário Basf 250 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	784	R\$ 914,00	R\$ 716.576,00

4 SUBSISTEMA PRIMAVERA						
Item	Descrição	Situação	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
4.20	EEE Primavera (Reversão) 60,39 l/s - 5,53 m - 15 cv	A Implantar	gb	1	R\$ 1.606.016,00	R\$ 1.606.016,00
4.21	LR Primavera (Reversão) 300 mm em PVC DEFºFº	A Implantar	m	178	R\$ 1.179,00	R\$ 209.862,00
4.22	Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	2.634	R\$ 400,00	R\$ 1.053.600,00
4.23	Crescim. Vegetativo Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	1.878	R\$ 400,00	R\$ 751.200,00
						R\$ 15.034.400,00

5 SUBSISTEMA PEDREGULHO						
Item	Descrição	Situação	Unid.	Quant.	Preço Unitário	Preço Total
5.1	Projetos Executivos do SES Pedregulho	A Elaborar	gb	1	R\$ 1.161.304,00	R\$ 1.161.304,00
5.2	EEE Final 209,52 l/s - 20,73 m - 125 cv	Existente a Reformar	gb	1	R\$ 1.672.933,00	R\$ 1.672.933,00
5.3	ETE Pedregulho Q méd 29,63 l/s - 1 módulo	Existente a Ampliar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
5.4	ETE Pedregulho Q méd 29,63 l/s - 1 módulo	Existente a Ampliar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
5.5	ETE Pedregulho Q méd 29,63 l/s - 1 módulo	Existente a Ampliar	hab	14.000	R\$ 600,00	R\$ 8.400.000,00
5.6	Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	29.593	R\$ 400,00	R\$ 11.837.200,00
5.7	Crescim. Vegetativo Redes 150 mm em PVC Esgoto	A Implantar	m	36.600	R\$ 400,00	R\$ 14.640.000,00
						R\$ 54.511.437,00

TOTAL GERAL						R\$ 151.311.989,00
--------------------	--	--	--	--	--	---------------------------

9 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE INVESTIMENTOS

**ANEXO A – ETE CAMPO DO GALVÃO: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E
LICENÇA AMBIENTAL**

ETE CAMPO DO GALVÃO



Foto A.1 - Entrada da ETE e Vista do Adensador.



Foto A.2 - Vista do Poço de Sucção da Estação Elevatória Final.



Foto A.3 - Estação Elevatória Final.



Foto A.4 - Barrilete da Bomba de 54m³/h.



Foto A.5 - Barrilete da Bomba de 90m³/h.



Foto A.6 - Motor (7,5cv) - Bomba de 54m³/h.



Foto A.7 - Motor (10cv) - Bomba de 90m³/h.

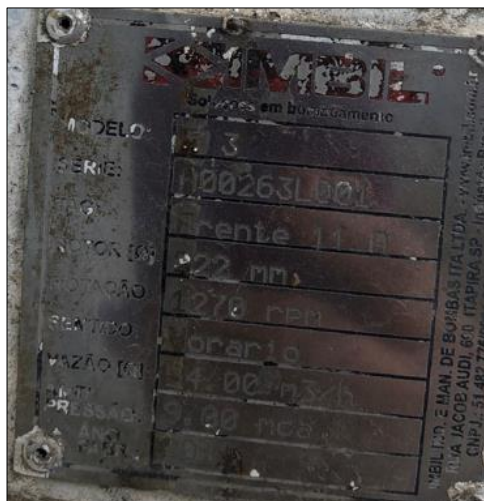


Foto A.8 - Bomba de 54m³/h.



Foto A.9 - Bomba de 90m³/h.



Foto A.10 - Tanque de Aeração.



Foto A.11 - Tanque de Aeração.



Foto A.12 - Vista dos Decantadores.



Foto A.13 - Vista dos Decantadores.



Foto A.14 - Leitos de Secagem de Lodo.



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo Nº
03/10471/15

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 26/02/2026

Nº 3006766

Versão: 01

Data: 27/04/2021

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome		CNPJ	
GUARATINGUETÁ SANEAMENTO S/A		09.591.395/0001-19	
Logradouro		Cadastro na CETESB	
RUA DR. NEIR AUGUSTO ORTIZ PEREIRA		332-266-5	
Número	Complemento	Bairro	CEP
1209	ETE CAMPO GALVÃO	CAMPO DO GALVÃO	12500-000
Município			
GUARATINGUETÁ			

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal				
Descrição				
Estações de tratamento de esgoto (ete); operação de				
Bacia Hidrográfica		UGRHI		
61 - PARAIBA		2 - PARAIBA DO SUL		
Corpo Receptor		Classe		
Área (metro quadrado)				
Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)
2.780,00	270,80	879,98		
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários		Licença de Instalação
Início	Término	Administração	Produção	Data
00:01	às 23:59	16	4	Número

A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;

A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;

Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;

No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;

Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;

Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;

A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD Nº	Tipos de Exigências Técnicas
91557539	Ar, Água, Solo, Ruído

EMITENTE

Local: TAUBATÉ

Esta licença de número 3006766 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

ENTIDADE



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo Nº
03/10471/15

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 26/02/2026

Nº 3006766

Versão: 01

Data: 27/04/2021

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Manter a operação adequada da estação de tratamento de esgotos, de forma a garantir o atendimento permanente aos padrões de lançamento e de qualidade estabelecidos nos artigos 11 e 18, do Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/76, e suas alterações, bem como atender aos artigos 15 da Resolução CONAMA 357/05; 16 e 21 da Resolução CONAMA 430/11, e suas alterações.
02. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da propriedade da ETE ou de quaisquer estações elevatórias.
03. Os resíduos sólidos de interesse gerados no empreendimento, independentemente de sua classificação, deverão ser adequadamente armazenados, em conformidade com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e dispostos em locais aprovados pela CETESB.
04. Deverá ser mantido o Monitoramento do Rio Paraíba do Sul, com coletas realizadas em, no mínimo, dois pontos, um à montante e um à jusante do lançamento do efluente da ETE, para verificação do atendimento aos padrões de qualidade do curso de água, cujas análises devem ser executadas por laboratórios devidamente acreditados junto ao INMETRO, de acordo com o disposto na Resolução SMA37/06, e suas alterações, com análise, principalmente, dos seguintes parâmetros: pH;DBO; DQO; OG; Sólidos dissolvidos totais; Fósforo Total; Nitrito; E-Coli; OD; Sulfeto; e Sulfato.
05. Manter as condições operacionais das áreas de armazenagem de produtos químicos utilizados na ETE, providas de sistema de segurança, com capacidade de retenção suficiente de modo a evitar que eventuais vazamentos venham causar danos ambientais.
06. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama nº 01 de 08/03/90, retificada em 16/08/90.

OBSERVAÇÕES

01. Deverão ser apresentados relatórios operacionais informando minimamente; a vazão média diária dos despejos tratados; o gerenciamento dos resíduos sólidos; a quantidade manipulada de insumos; e os relatórios de monitoramentos efetuados no período.
02. Quando da ocorrência de desconformidades, de imediato a Agência Ambiental da CETESB deverá ser formalmente comunicada, com indicação da desconformidade, das causas do episódio e as medidas de adequação adotadas pelos responsáveis pelo empreendimento para correção das irregularidades.
03. A presente Licença de Operação está sendo concedida para:
 - Coletores troncos;
 - Duas Estações Elevatórias de Esgoto: EEE-01-CHÁCARA SELES e EEE-02-GENAC;
 - ETE, com capacidade para uma vazão média de 30l/s, composta das seguintes unidades: Tratamento preliminar de remoção de sólidos grosseiros, digestão biológica tipo lodos ativados - aeração prolongada, seguido por decantação secundária, tanques adensadores de lodos e leitos de secagem. Conta ainda com recirculação de lodo sedimentado para o poço de sucção da estação elevatória de esgoto bruto, destinado a desnitrificação. Foram implantados sistemas de medição de vazão na entrada e saída do sistema.
 - Áreas de Apoio: Setor administrativo, recepção, refeitório, almoxarifado, sala de ferramentas e estacionamento.
04. A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações; para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes.
05. Deverão ser adotadas medidas de controle a fim de minimizar o lançamento clandestino de águas pluviais ao sistema de coleta de esgotos, bem como garantir o atendimento da totalidade da população instalada na área de atuação do sistema ETE-CAMPO DO GALVÃO

ENTIDADE

Pag.2/2

**ANEXO B – ETE VILA BELA: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E
LICENÇA AMBIENTAL**

ETE VILA BELA



Foto B.1 - Tratamento Preliminar.



Foto B.2 - Tratamento Preliminar.



Foto B.3 - Vista da Estação Elevatória Final.



Foto B.4 - Barrilete da Estação Elevatória Final.



Foto B.5 - Bomba de 90m³/h.



Foto B.6 - Motor (15cv) - Bomba de 90m³/h.



Foto B.7 - Vista dos Tanques de Aeração.



Foto B.8 - Tanque de Aeração.



Foto B.9 - Vista dos Decantadores.



Foto B.10 - Medidor de Vazão Tipo Calha Parshall (Esgoto Tratado).



Foto B.11 - Leitos de Secagem de Lodo.



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo Nº
03/10472/15

LICENÇA DE OPERAÇÃO
VALIDADE ATÉ : 23/12/2022

Nº 3005736

Versão: 03

Data: 23/12/2017

RENOVAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome	GUARATINGUETÁ SANEAMENTO S/A			CNPJ	09.591.395/0001-19
Logradouro	RODOVIA WASHINGTON LUIZ			Cadastro na CETESB	332-265-0
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município	
KM 08	ETE VILA BELA	VILA BELA	12500-000	GUARATINGUETÁ	

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal					
Descrição Estações de tratamento de esgoto (ete); operação de					
Bacia Hidrográfica	UGRHI				
61 - PARAÍBA	2 - PARAÍBA DO SUL				
Corpo Receptor	CÓR DOS ESCRITORES			Classe	2
Área (metro quadrado)					
Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)	
23.549,27	270,19	586,72			
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários		Licença de Instalação	
Início	Término	Administração	Produção	Data	Número
00:01	às 00:01	0	4		

A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD Nº	Tipos de Exigências Técnicas
91120282	Ar, Água, Solo, Outros

EMITENTE

Local: TAUBATÉ
Esta licença de número 3005736 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

ENTIDADE



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo Nº
03/10472/15

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 23/12/2022

Nº 3005736

Versão: 03

Data: 23/12/2017

RENOVAÇÃO

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Manter a operação adequada da estação de tratamento de esgotos, de forma a garantir o atendimento permanente aos padrões de lançamento e de qualidade estabelecidos nos artigos 11 e 18 do Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/76, e suas alterações, bem como atender aos artigos 15 e 34 da Resolução CONAMA 357/05, e suas alterações.
02. Considerando a vazão do corpo receptor deverá ser implantado no período de vigência da presente licença, o emissário dos esgotos tratados com lançamento ao Rio Paraíba do Sul.
03. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade da ETE ou de quaisquer elevatórias do sistema ETE-VILA BELA.
04. Os resíduos sólidos gerados no sistema, compreendendo estação de tratamento e elevatórias, devem ser dispostos de forma a não causar poluição do meio ambiente, atendendo ao disposto no Artigo 51 do Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76, e suas alterações, destinados exclusivamente para sistema aprovados pela CETESB.
05. Deverá ser mantido o Monitoramento do Corpo receptor com coletas realizadas em, no mínimo dois pontos, um à montante e um à jusante do lançamento do efluente da ETE, com análise dos seguintes parâmetros: pH; DBO; DQO; OG; Turbidez; Clorofila; Sólidos dissolvidos totais; Fósforo Total; Nitrato; Coliformes Termotolerantes; OD; Sulfeto; e Sulfato, cujas análises deve ser executadas por laboratórios devidamente acreditados junto ao INMETRO, de acordo com o disposto na Resolução SMA 37/06, e suas alterações.
06. Deverá ser mantida cerca viva em torno da ETE, com a finalidade de minimizar os efeitos da emissão de substâncias odoríferas do processo.
07. Deverá ser apresentada, no prazo de vigência desta Licença, as outorgas emitidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE relativas aos lançamentos de efluentes líquidos em corpos de água.
08. Para continuidade do recebimento de resíduos de terceiros para tratamento na ETE em questão, deverá ser solicitada avaliação por meio de Parecer Técnico específico, elaborado por empresa e/ou profissional responsável devidamente habilitado junto ao respectivo Conselho Regional de Classe. Enquanto não houver aprovação formal da CETESB para recebimento de resíduos de terceiros, fica proibido o seu recebimento no sistema ETE-VILA BELA.
09. Os "by-pass" existentes na estação de tratamento serão lacrados pela CETESB. No eventual rompimento do laço ou da necessidade emergencial de sua abertura, esta Companhia deverá ser comunicada de imediato.
10. Deverão ser apresentados, no prazo de 60 (sessenta) dias os dados populacionais, bem como dos novos despejos industriais encaminhados para o sistema implantado, especificando claramente a população atendida na bacia de esgotamento em questão. Caso o sistema não esteja atendendo integralmente à população dos bairros projetados, deverá ser apresentado cronograma para implantação das obras que deverão estar concluídas no prazo de vigência desta Licença.
11. As áreas de armazenagem de produtos químicos utilizados na ETE, deverão ser providas de sistema de segurança, com capacidade de retenção suficiente de modo a evitar que eventuais vazamentos venham causar danos ambientais.

OBSERVAÇÕES

01. A critério da CETESB, devidamente fundamentadas, ou por alteração de caráter legal, poderão ser solicitadas da empresa informações ou exigências adicionais.
02. Deverão ser apresentados relatórios mensais à Agência Ambiental da CETESB, informando minimamente: a vazão média diária dos despejos recebidos e tratados; o gerenciamento dos resíduos sólidos; a quantidade manipulada de insumos; e os relatórios de monitoramentos efetuados no período.
03. Quando da ocorrência de desconformidades, de imediato a Agência Ambiental da CETESB deverá ser

ENTIDADE



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo Nº
03/10472/15

LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 23/12/2022

Nº 3005736

Versão: 03

Data: 23/12/2017

RENOVAÇÃO

fornalmente comunicada, com indicação da desconformidade, das causas do episódio e as medidas de adequação adotadas pelos responsáveis pelo empreendimento para correção das irregularidades.

04. A presente Licença de Operação está sendo concedida para o Sistema de Tratamento de Esgotos - ETE-VILA BELA, que deve atender aos bairros Rio Comprido, Engenheiro Neiva, Clube dos 500, Chácara Santa Maria I e II; Chácara Vitória, Vista Alegre e Vila Bela, considerando as informações apresentadas no Memorial de Caracterização do Empreendimento - MCE, composta das seguintes unidades:
- Coletores troncos e quatro Estações Elevatórias de Esgoto: EEE-JEQUITIBÁS; EEE-VITÓRIA; EEE-BELO HORIZONTE; EEE- INTERNACIONAL PARK e EEE-EATON.
 - Tratamento preliminar, composto por gradeamento e caixa de areia, dotado de medidor de vazão de esgoto bruto;
 - Dois tanques de aeração em paralelo;
 - Dois decantadores secundários, cada um servindo independentemente a um reator aeróbio;
 - Caixa com calha Parshall e medidor de vazão de esgoto tratado.
 - 02 adensadores de lodos;
 - Leito de secagem com 25 células cobertas com telhas translúcidas.
05. Conforme solicitação do interessado por meio da SD 91487673 de 22/01/2020, foram alterados o nome e o CNPJ da empresa, de: Cia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá-GAEG, CNPJ: 09.134.807/0001-91; para: Guaratinguetá Saneamento S/A, CNPJ: 09.591.395/0001-19.

ENTIDADE

**ANEXO C – ETE PEDREGULHO: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO E
LICENÇA AMBIENTAL**

ETE PEDREGULHO



Foto C.1 - Entrada do Esgoto Bruto.



Foto C.2 - Vista do Tratamento Preliminar.



Foto C.3 - Tratamento Preliminar (Caixa de Areia Mecânica).



Foto C.4 - Vista do Tratamento Preliminar e Calha Parshall.



Foto C.5 - Detalhe do Parafuso Classificador da Caixa de Areia Mecânica.



Foto C.6 - Caçamba para a Areia do Tratamento Preliminar.



Foto C.7 - Calha Parshall.



Foto C.8 - Detalhe dos Suportes em Perfis Metálicos da Tubulação para o Sistema de Tratamento.



Foto C.9 - Tubulação para o Sistema de Tratamento.



Foto C.10 - Tanque de Aeração.



Foto C.11 - Tanque de Aeração.



Foto C.12 - Casa dos Sopradores.



Foto C.13 - Detalhe dos Sopradores de Ar, da Atlas Copco.



Foto C.14 - Decantador Secundário.



Foto C.15 - Detalhe da Prensa Parafuso para Desidratação do Lodo.



Foto C.16 - Vista do Tanque de Hipoclorito de Sódio e Tanque de Contato ao Fundo.



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo Nº
41/00178/06

LICENÇA DE OPERAÇÃO PARCIAL

VALIDADE ATÉ : 26/07/2023

Nº 3006417

Versão: 01

Data: 31/03/2020

de Novo Estabelecimento

IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome				CNPJ	
GUARATINGUETÁ SANEAMENTO S/A				09.591.395/0001-19	
Logradouro				Cadastro na CETESB	
COMPLEXO VIARIO MÁRIO COVAS				332-383-1	
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município	
S/Nº	ETE PEDREGULHO	JARDIM RONY	12512-010	GUARATINGUETÁ	

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal					
Descrição Estações de tratamento de esgoto (ete); operação de					
Bacia Hidrográfica 61 - PARAIBA		UGRHI 2 - PARAIBA DO SUL			
Corpo Receptor RIO PARAIBA DO SUL				Classe 2	
Área (metro quadrado)					
Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Área do módulo explorado(ha)	
96.000,00					
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários		Licença de Instalação	
Início	Término	Administração	Produção	Data	Número
00:00	às 23:59	4	16	25/04/2007	41000707

A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;
A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
A presente Licença de Operação refere-se aos locais, equipamentos ou processos produtivos relacionados em folha anexa;
Os equipamentos de controle de poluição existentes deverão ser mantidos e operados adequadamente, de modo a conservar sua eficiência;
No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;
Alterações nas atuais atividades, processos ou equipamentos deverão ser precedidas de Licença Prévia e Licença de Instalação, nos termos dos artigos 58 e 58-A do Regulamento acima mencionado;
Caso venham a existir reclamações da população vizinha em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;
A renovação da licença de operação deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 dias, contados da data da expiração de seu prazo de validade.

USO DA CETESB

SD Nº	Tipos de Exigências Técnicas
91211289	Ar, Água, Solo, Ruído

EMITENTE

Local: TAUBATÉ
Esta licença de número 3006417 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: autenticidade.cetesb.sp.gov.br

ENTIDADE



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

02

Processo Nº
41/00178/06

LICENÇA DE OPERAÇÃO PARCIAL

VALIDADE ATÉ : 26/07/2023

Nº 3006417

Versão: 01

Data: 31/03/2020

de Novo Estabelecimento

EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

- Os esgotos lançados ao Rio Paraíba do Sul, após tratamento, deverão obedecer às condições estabelecidas nos artigos 11 e 18 do Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/76, e suas alterações; no artigo 15 da Resolução CONAMA 357/05, e suas alterações; e no artigo 16 da Resolução
- Deverá ser mantido o Monitoramento do Rio Paraíba do Sul com coletas realizadas em, no mínimo dois pontos, um a montante e um a jusante do lançamento do efluente da ETE, com análise dos seguintes parâmetros: pH;DBO; DQO; OG; Sólidos dissolvidos totais; Fósforo Total; Nitrito; E-Coli; OD; Sulfeto; e Sulfato
- Manter os sistemas de contenção das áreas de armazenagem de produtos químicos utilizados na ETE em condições adequadas, livres de trincas/rachaduras e/ou buracos, suficientemente impermeabilizados para conter e resistir a eventuais vazamentos e derramamentos de modo a evitar poluição do solo e das águas.
- Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.
- Os resíduos sólidos de interesse gerados no empreendimento, independentemente de sua classificação, deverão ser adequadamente armazenados, em conformidade com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e dispostos em locais aprovados pela CETESB
- Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama nº 01 de 08/03/90, retificada em 16/08/90.

OBSERVAÇÕES

- A presente licença é válida para a 1ª ETAPA do Sistema de tratamento de Esgotos ETE PEDREGULHO, composto pelas seguintes unidades:
Unidade: Unidade 1
- Bomba centrífuga (Qtde: 8) (10,00 HP) (1.800,00 L/min)
- Bomba centrífuga (Qtde: 1) (10,00 HP) (1.800,00 L/min)
- Bomba centrífuga (Qtde: 2) (5,00 HP) (240,00 L/min)
- Aerador (Qtde: 16) (25,00 HP) (1.100,00 m3)
- Bomba submersível (Qtde: 1) (5,00 HP) (1.800,00 L/min)
- Bomba Helicoidal (Qtde: 4) (5,00 HP) (70,00 L/min)
- Bomba Helicoidal (Qtde: 4) (2,00 HP) (11,00 L/min)
- Bomba Diafragma (Qtde: 2) (3,00 HP) (50,00 L/h)
- Quando da ocorrência de desconformidades, de imediato a Agência Ambiental da CETESB deverá ser formalmente comunicada, com indicação da desconformidade, das causas do episódio e as medidas de adequação adotadas pelos responsáveis pelo empreendimento para correção das irregularidades.
- A presente licença não engloba aspectos de segurança das instalações; para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes
- Deverão ser apresentados relatórios operacionais informando minimamente a vazão média diária dos despejos recebidos e tratados, o gerenciamento dos resíduos sólidos, a quantidade manipulada de insumos e os relatórios de monitoramentos efetuados no período.
- A presente Licença substitui a Licença de Operação Parcial nº 3005878, sendo válida para área construída de 1.938,09 m².
- A presente licença foi emitida em atendimento a solicitação do interessado por meio da SD 91487861, de 22/01/20, ficando alterado os seguintes campos do presente documento sem, contudo, alterar a sua validade ou as demais informações dele constantes:
De: CIA. DE SERVIÇOS DE ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS DE GUARATINGUETÁ - SAEG. CNPJ: 09.134.807/0001-91;
Para: GUARATINGUETÁ SANEAMENTO S/A CNPJ: 09.591.395/0001-19

ENTIDADE

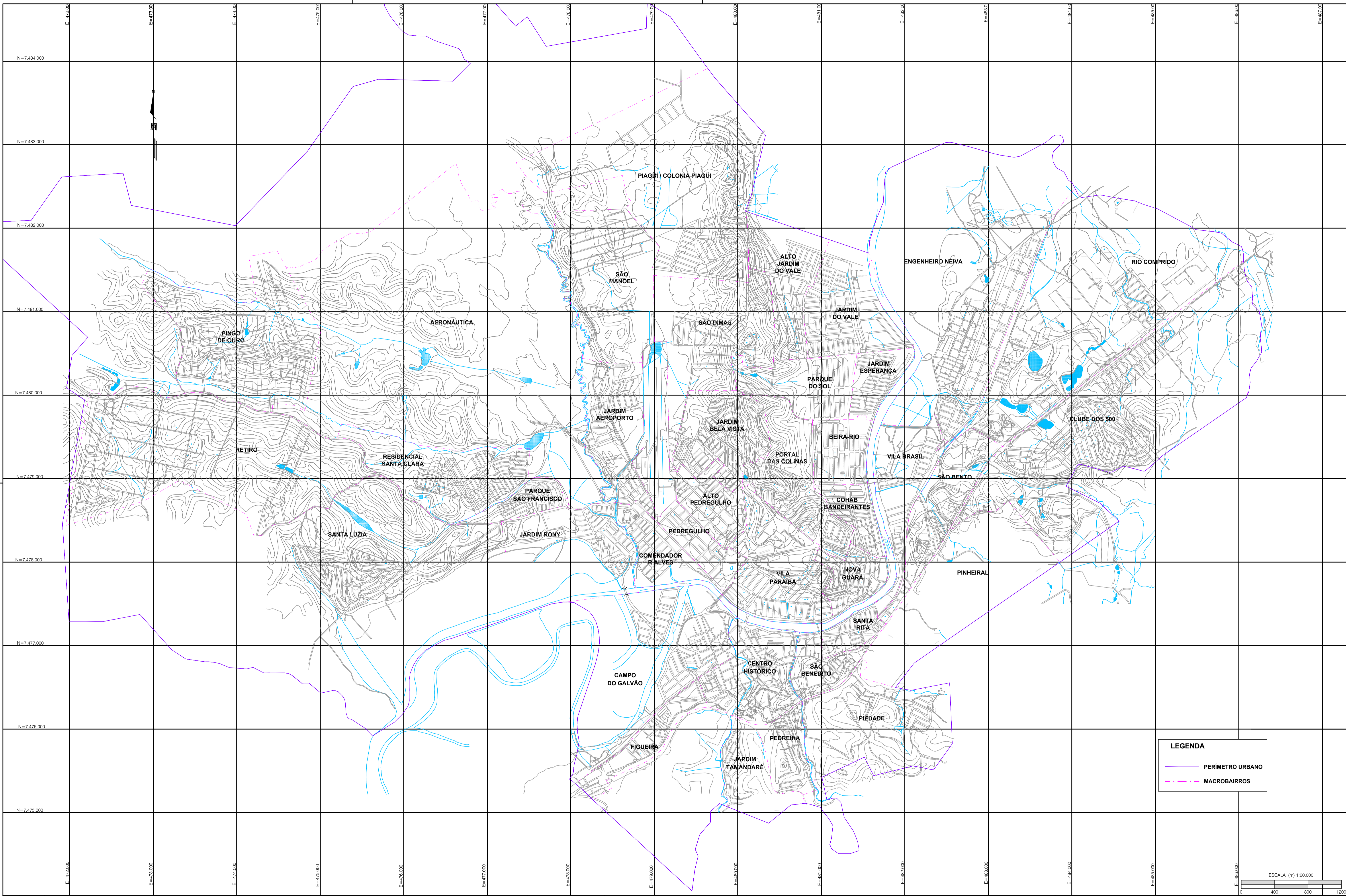
Pag.2/3

DESENHOS

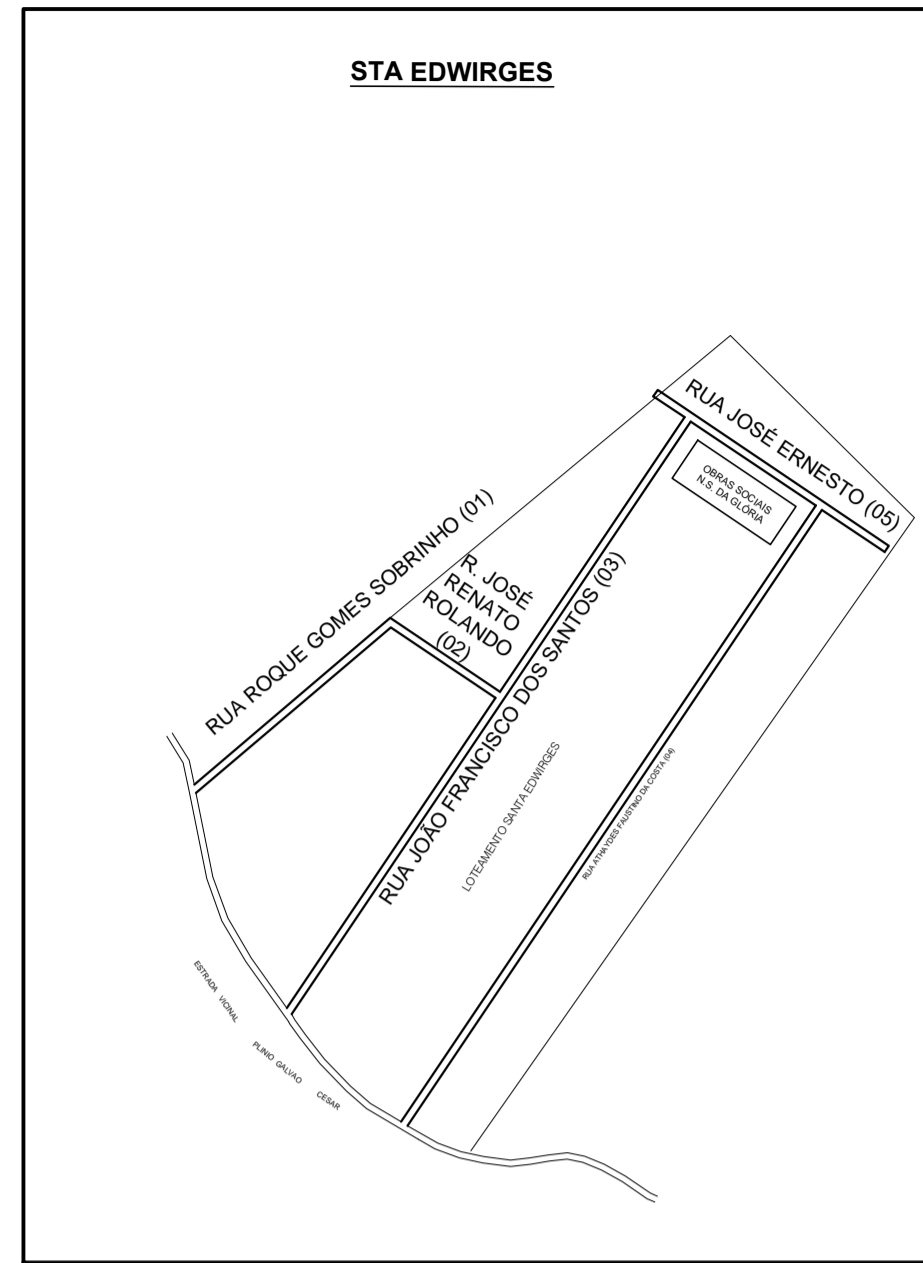
DESENHOS

Número / Revisão	Desenho	Folha
442-DEM-SES-001 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Perímetro Urbano e Macrobairros Planta Geral	01/02
442-DEM-SES-002 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Áreas Urbanas Isoladas e Mapa Municipal Planta Geral	02/02
442-DEM-SES-003 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Setores Censitários e Divisão dos Subsistemas Planta Geral	01/02
442-DEM-SES-004 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Setores Censitários e População IBGE Planta Geral	02/02
442-DEM-SES-005 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Novos Loteamentos e Divisão dos Subsistemas Planta Geral	01/01
442-DEM-SES-006 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Concentração Populacional na Área Urbana (Projeção Populacional 2050) Planta Geral	01/01
442-GER-SES-001 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Divisão dos Subsistemas Planta Geral	01/01

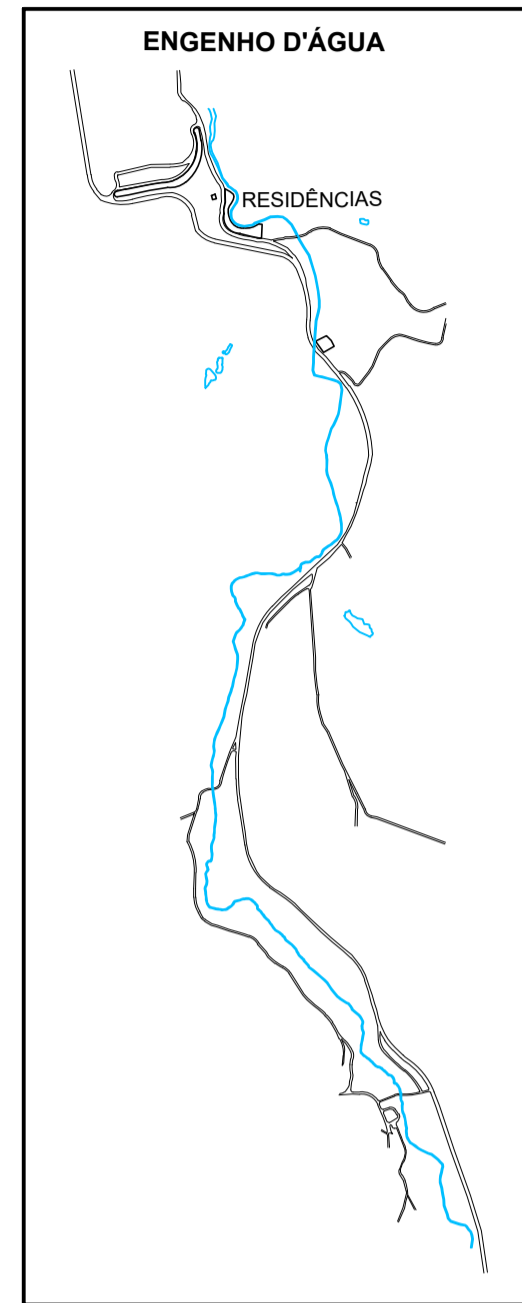
Número / Revisão	Desenho	Folha
442-GER-SES-002 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Sistema Existente Planta Geral	01/01
442-GER-SES-003 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Sistema Existente com Divisão de Subsistemas Planta Geral	01/01
442-GER-SES-004 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Sistema Proposto Planta Geral	01/01
442-GER-SES-005 (Rev-1)	Diagnóstico, Estudos, Alternativas e Prognósticos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaratinguetá/SP Sistema Proposto com Divisão de Subsistemas Planta Geral	01/01



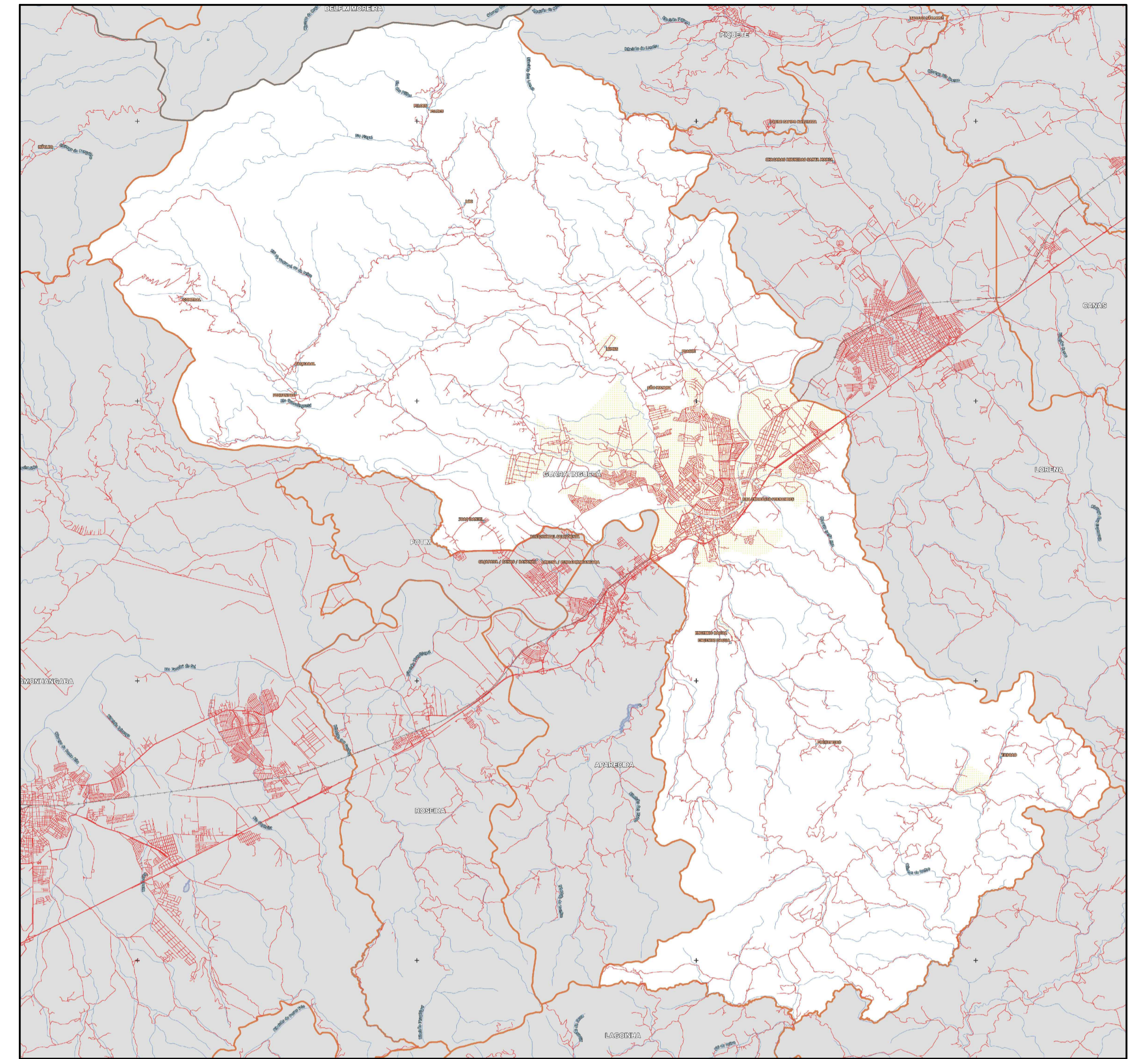
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	SAEG		DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	SAEG VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR:	SAEG - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETÁ/SP PERÍMETRO URBANO E MACROBAIRROS PLANTA GERAL	Nº	REV.	FL.	Nº CONTRATADA	ESCALA
					ACEITO	DATA											
									1 - PERÍMETRO URBANO CONFORME O PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE GUARATINGUETÁ, ELABORADO EM 03/2019.	ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES.: A.S.A.	03/2022	01	01/02	442-DEM-SES-001	1:20.000	
										ANALISADO	PROJ.: A.P.F.	03/2022					
										ACEITO	APROVADO POR: V.O.M.						
										VISTO	ASS.: CREA: 0600490805	03/2022					



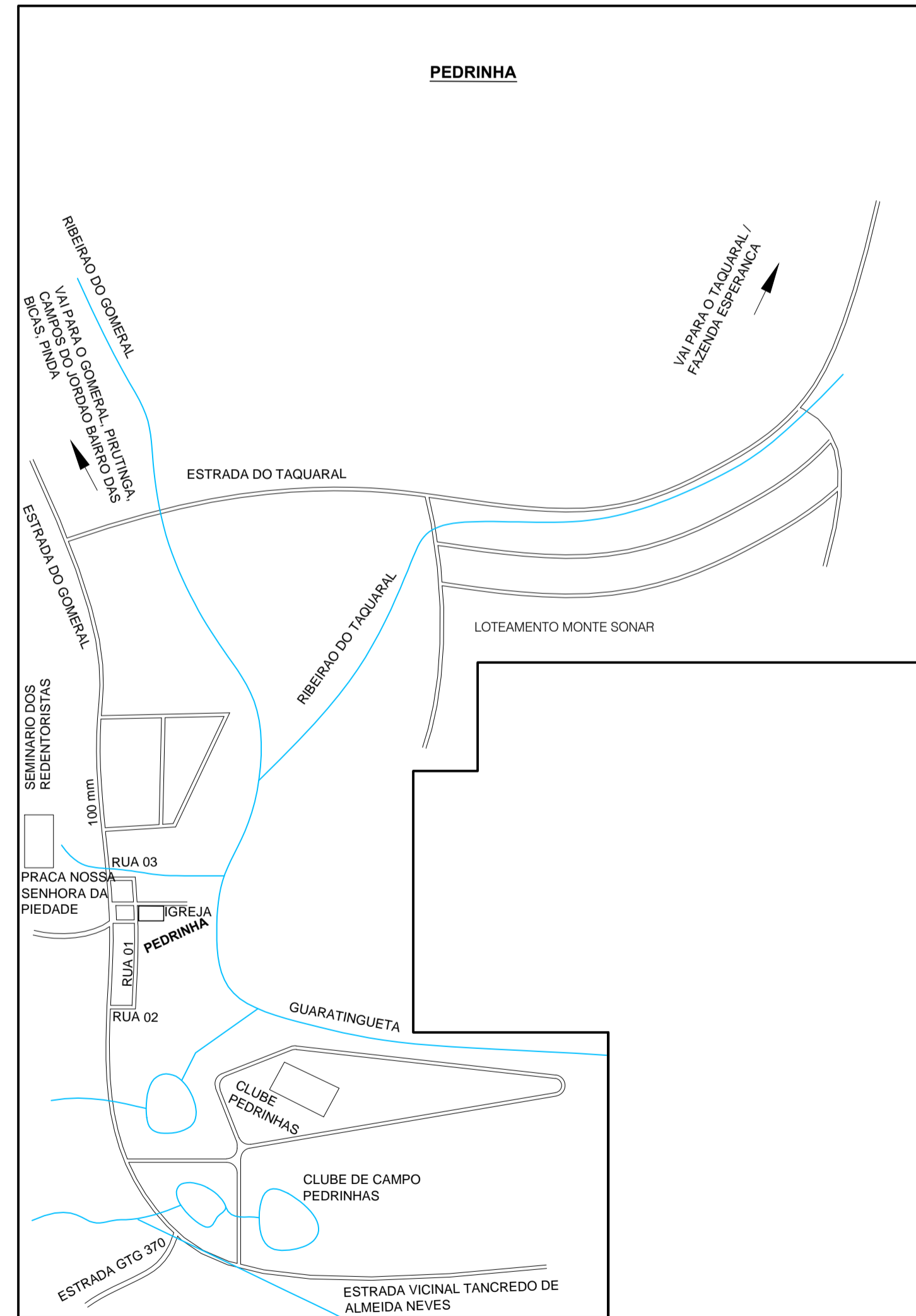
PLANTA
ESC. 1:10.000



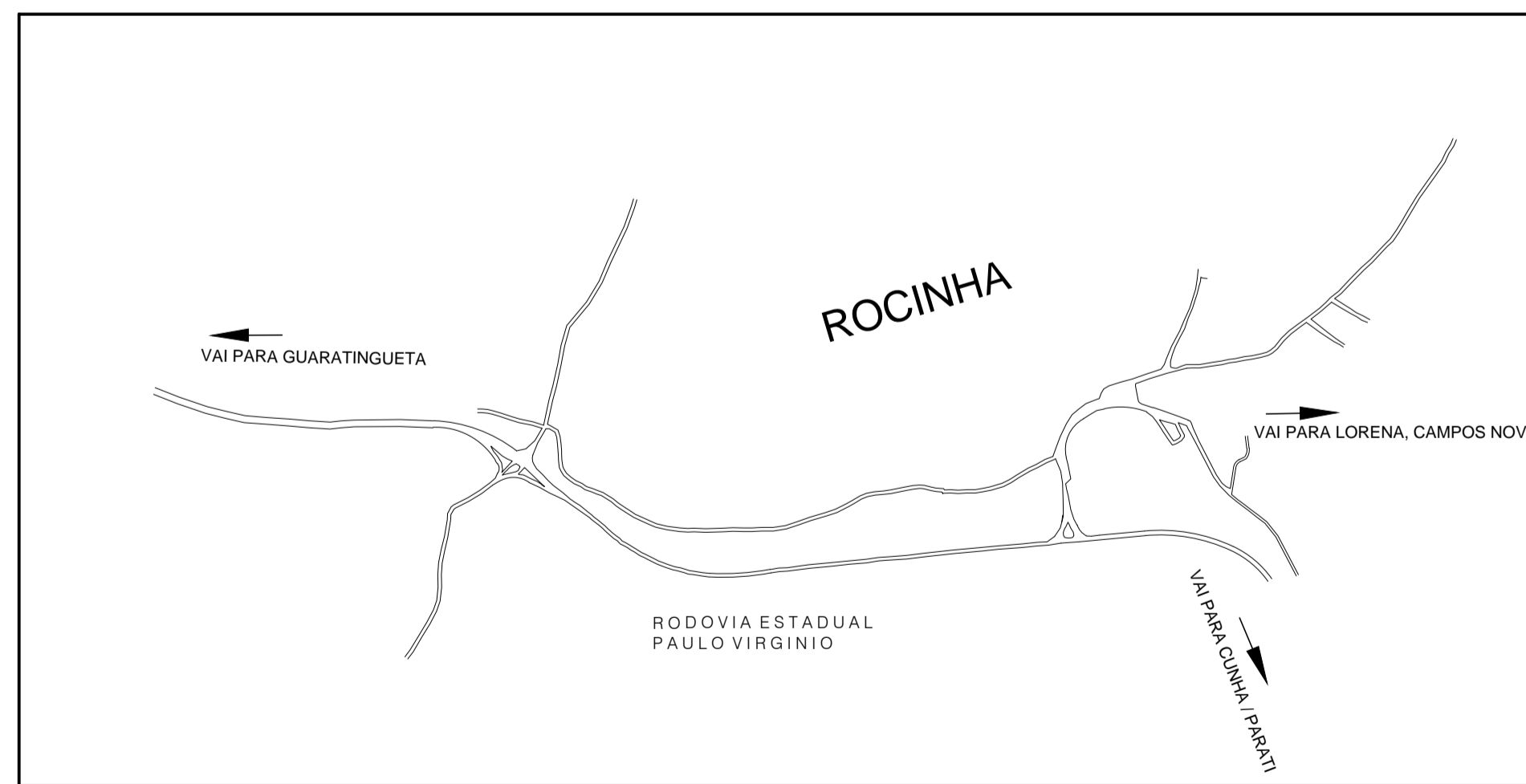
PLANTA
ESC. 1:10.000



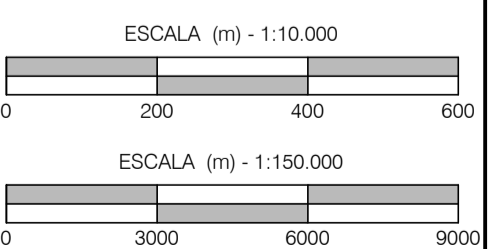
PLANTA
ESC. 1:150.000



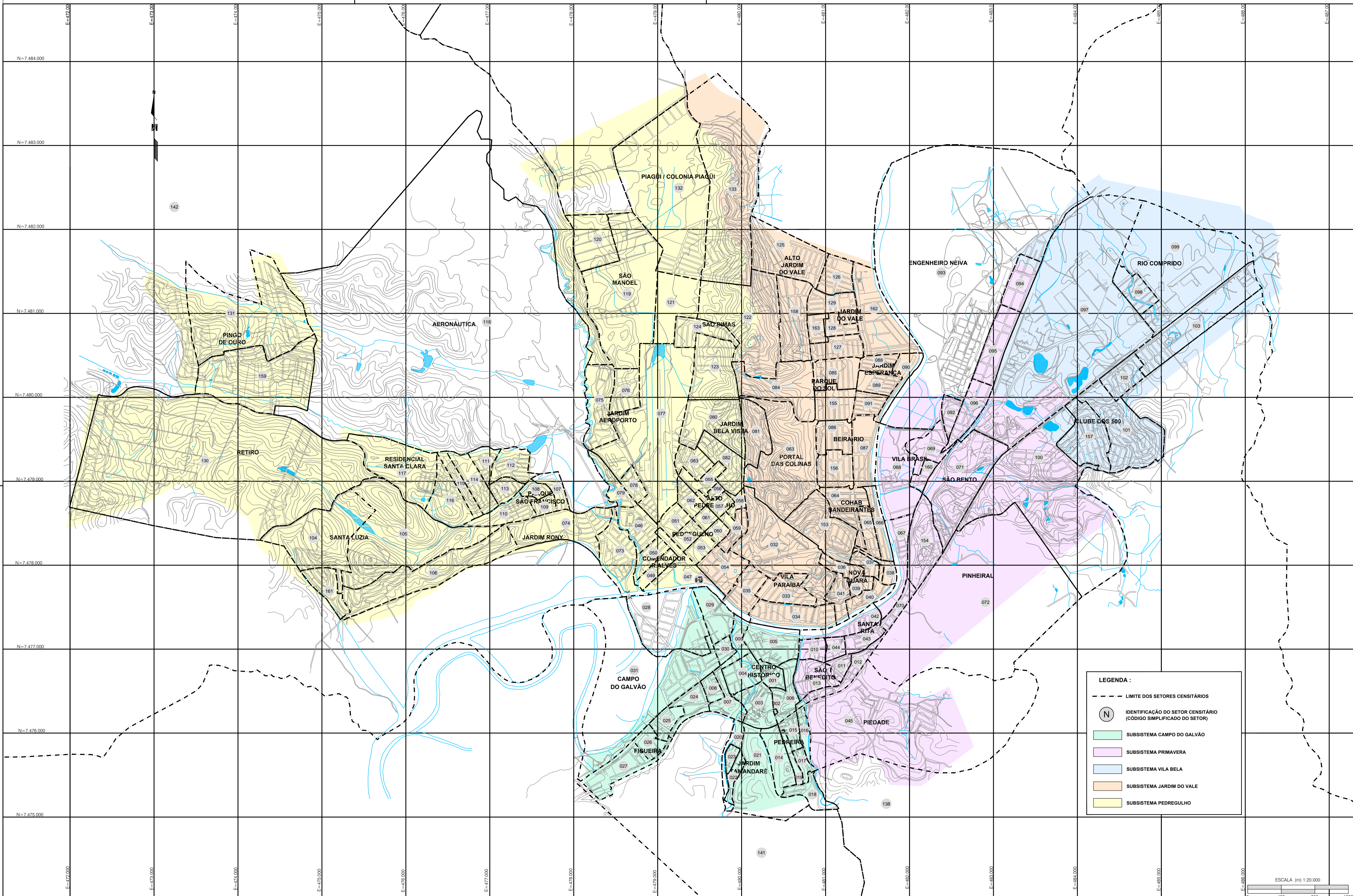
PLANTA
ESC. 1:10.000



PLANTA
ESC. 1:10.000

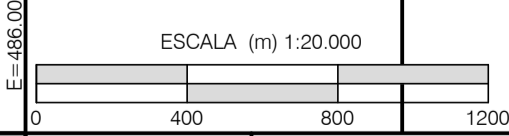


N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	SAEG		DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	SAEG VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR:	SAEG - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PRONÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETÁ/SP ÁREAS URBANAS ISOLADAS E MAPA MUNICIPAL PLANTA GERAL	N.º
					ACEITO	DATA							
									1 - MAPA MUNICIPAL DE GUARATINGUETÁ, IBGE, EDIÇÃO DE 04/2021.	ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	PROESPLAN Engenharia		1
										ANALISADO	DES.: A.S.A.	03/2022	02/02
										ACEITO	PROJ.: A.P.F.	03/2022	
										VISTO	APROVADO POR: V.O.M.		
											ASS.: CREA: 0600490805	03/2022	
												ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	442-DEM-SES-002 ESCALA INDICADAS



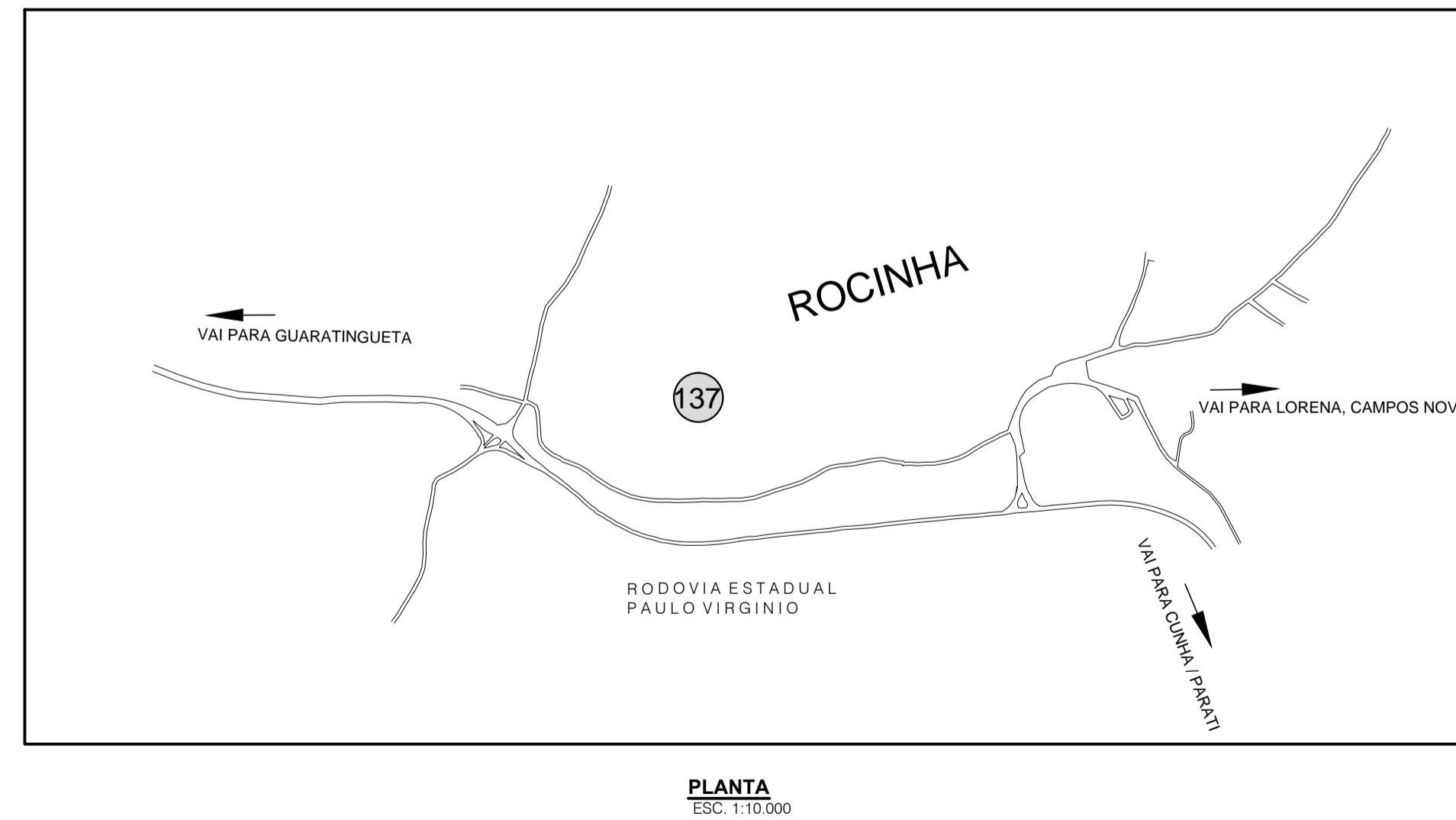
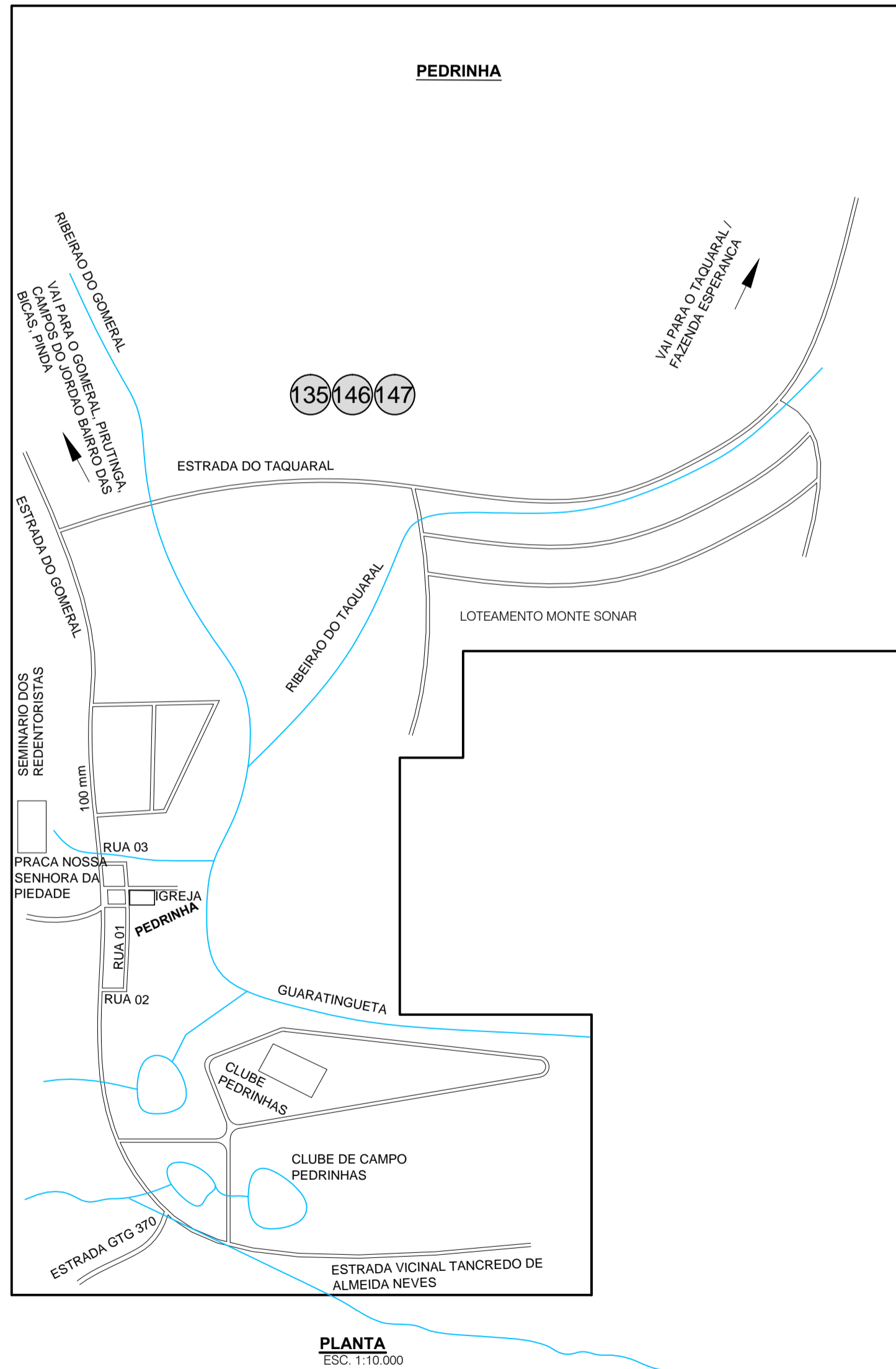
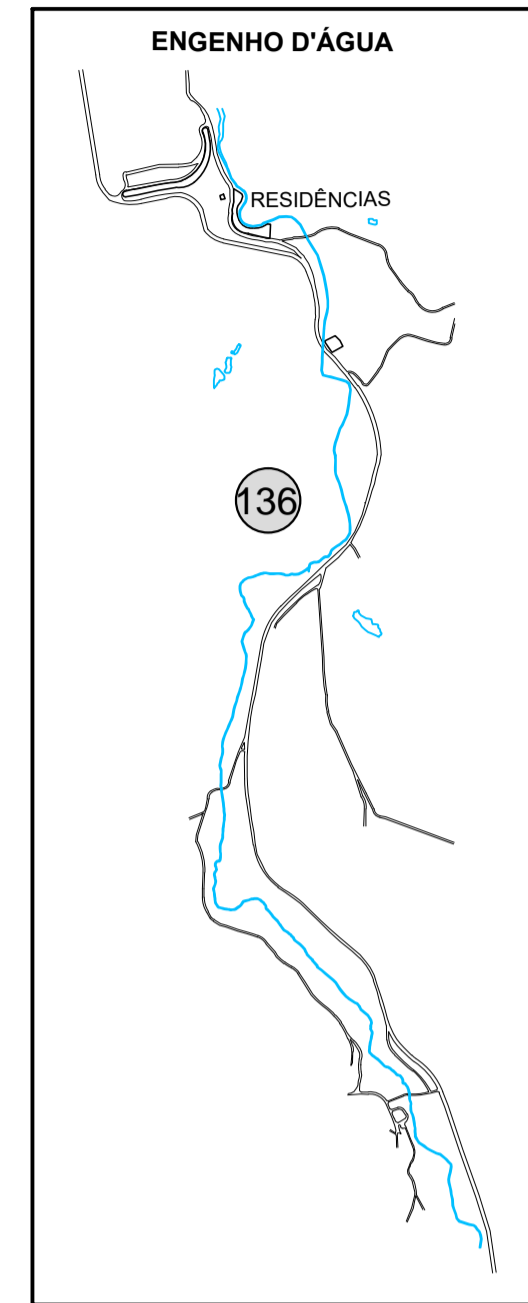
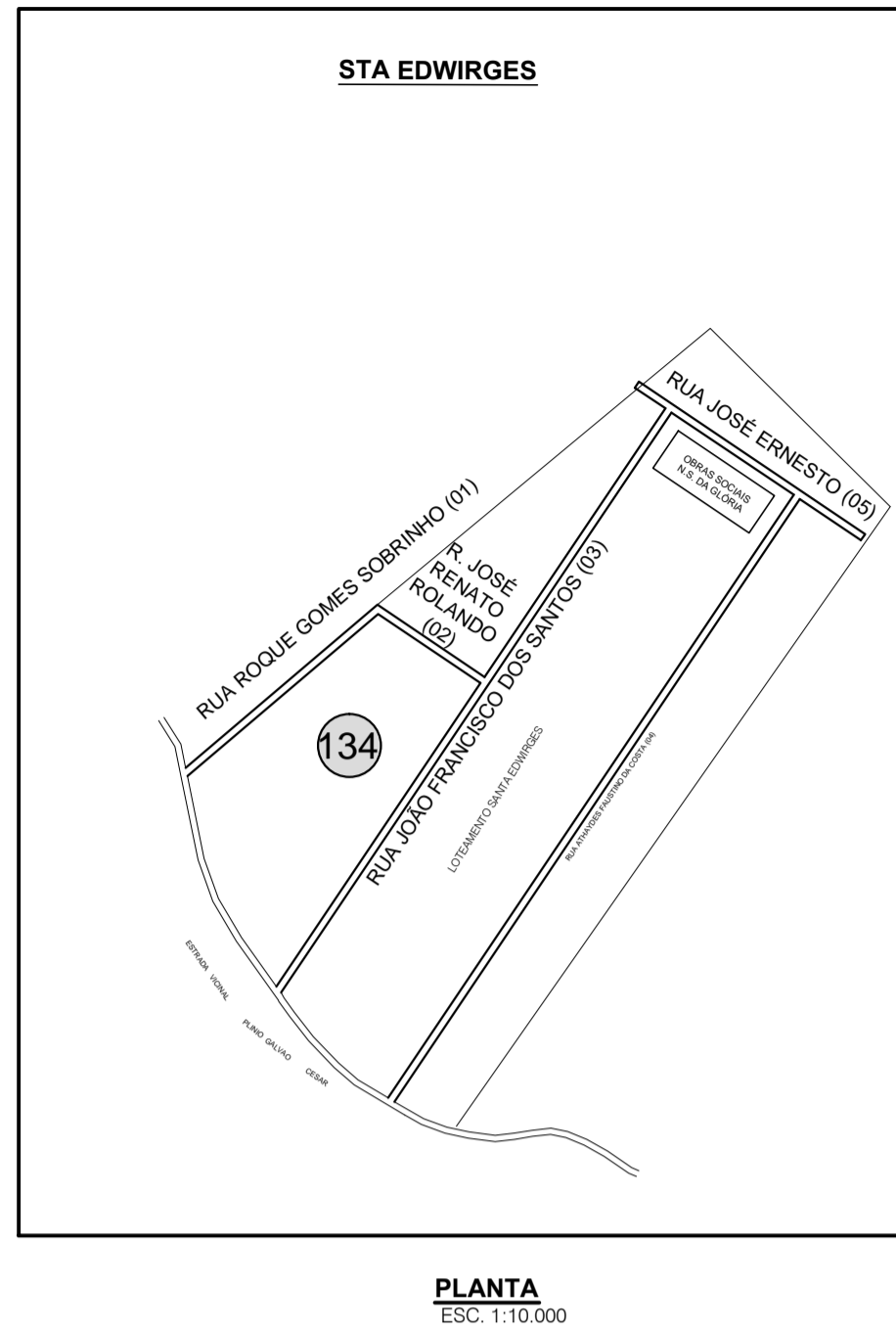
LEGENDA :

- LIMITE DOS SETORES CENSITÁRIOS
- (N) IDENTIFICAÇÃO DO SETOR CENSITÁRIO (CODIGO SIMPLIFICADO DO SETOR)
- SUBSISTEMA CAMPO DO GALVÃO
- SUBSISTEMA PRIMAVERA
- SUBSISTEMA VILA BELA
- SUBSISTEMA JARDIM DO VALE
- SUBSISTEMA PEDREGULHO



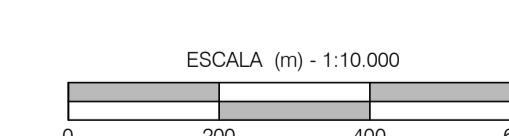
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	SAEG		DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	SAEG VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR:	SAEG - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETÁ/SP SETORES CENSITÁRIOS E DIVISÃO DOS SUBSISTEMAS PLANTA GERAL	N.º CONTRATADA 442-DEM-SES-003 ESCALA 1:20.000
					ACEITO	DATA							
									1 - LIMITES DOS SETORES CENSITÁRIOS DO IBGE (2010).	ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES.: A.S.A. 03/2022	PROJ.: A.P.F. 03/2022	ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS
										ACEITO	PROJ.: A.P.F. 03/2022		
										VISTO	APROVADO POR: V.O.M.	ASS.: 0600490805 03/2022	

SAEG
N.º
REV. 1 FL. 01/02
N.º CONTRATADA
442-DEM-SES-003
ESCALA
1:20.000

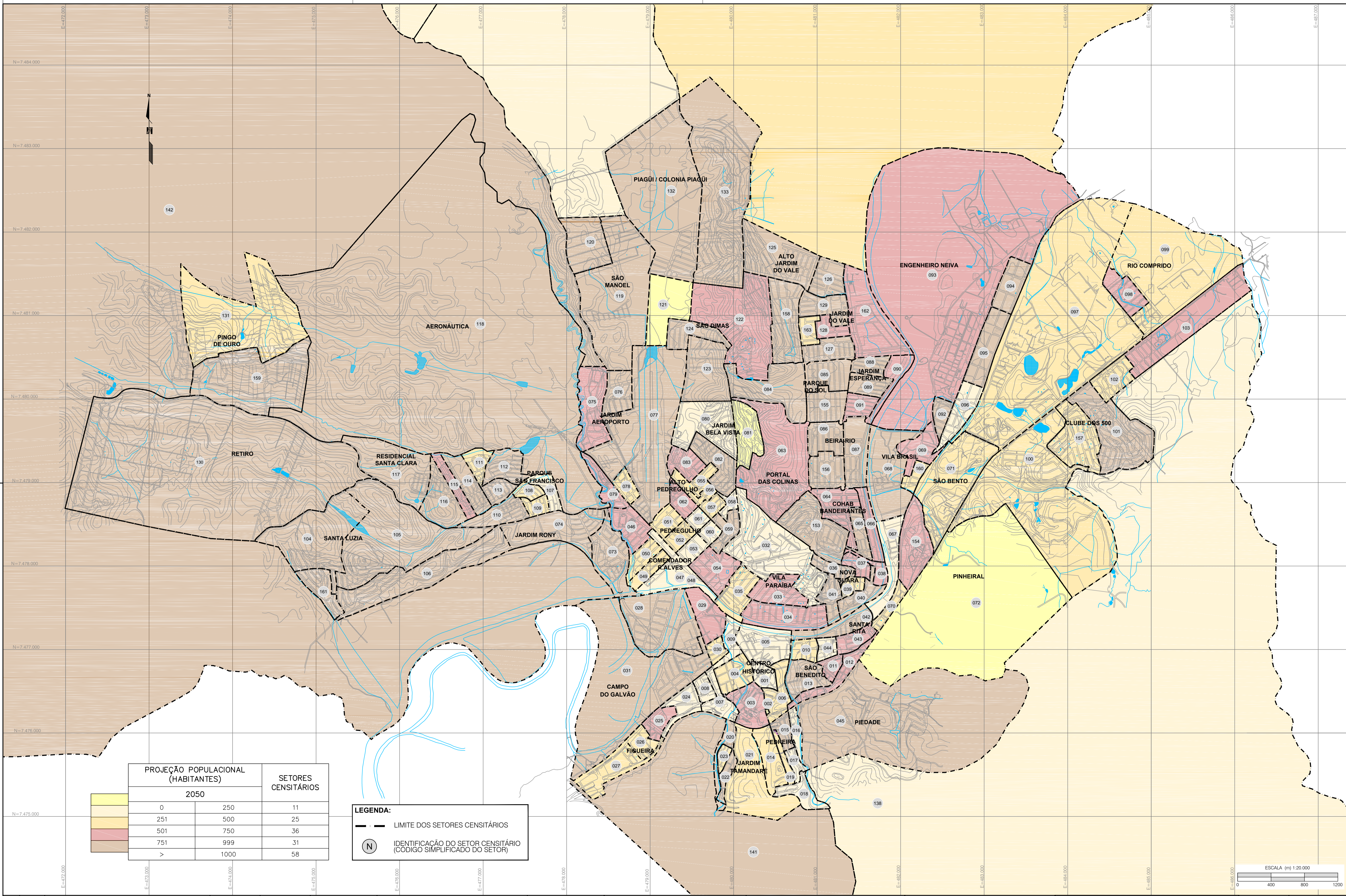


DADOS CENSAIS DO IBGE 2010					Domicílios Particulares Permanentes (Baseio V001)	Pessoas Residentes (Pesca 03 V001)
Código do Setor	Nome do Distrito	Situação do Setor	Bairro			
351804000001	Guaratingueta	1	Centro Histórico	195	427	
351804000002	Guaratingueta	1	Centro Histórico	287	731	
351804000003	Guaratingueta	1	Centro Histórico	212	538	
351804000004	Guaratingueta	1	Centro Histórico	133	333	
351804000005	Guaratingueta	1	Centro Histórico	207	527	
351804000006	Guaratingueta	1	Centro Histórico	123	303	
351804000007	Guaratingueta	1	Centro Histórico	164	414	
351804000008	Guaratingueta	1	Centro Histórico	131	331	
351804000009	Guaratingueta	1	Centro Histórico	170	427	
351804000010	Guaratingueta	1	São Benedito	238	598	
351804000011	Guaratingueta	1	São Benedito	223	568	
351804000012	Guaratingueta	1	São Benedito	301	751	
351804000013	Guaratingueta	1	São Benedito	182	452	
351804000014	Guaratingueta	1	Pedras	266	666	
351804000015	Guaratingueta	1	Pedras	321	801	
351804000016	Guaratingueta	1	Pedras	266	666	
351804000017	Guaratingueta	1	Pedras	137	347	
351804000018	Guaratingueta	1	Pedras	120	300	
351804000019	Guaratingueta	1	Pedras	162	402	
351804000020	Guaratingueta	1	Tamandara	284	714	
351804000021	Guaratingueta	1	Tamandara	126	316	
351804000022	Guaratingueta	1	Tamandara	222	552	
351804000023	Guaratingueta	1	Tamandara	176	446	
351804000024	Guaratingueta	1	Figueira	303	753	
351804000025	Guaratingueta	1	Figueira	258	648	
351804000026	Guaratingueta	1	Figueira	171	421	
351804000027	Guaratingueta	1	Figueira	183	453	
351804000028	Guaratingueta	1	Campos do Galvão	180	450	
351804000029	Guaratingueta	1	Campos do Galvão	272	682	
351804000030	Guaratingueta	1	Campos do Galvão	223	553	
351804000031	Guaratingueta	1	Campos do Galvão	304	754	
351804000032	Guaratingueta	1	Vila Paraisópolis	111	271	
351804000033	Guaratingueta	1	Vila Paraisópolis	276	696	
351804000034	Guaratingueta	1	Vila Paraisópolis	253	633	
351804000035	Guaratingueta	1	Vila Paraisópolis	211	521	
351804000036	Guaratingueta	1	Nova Guarani	259	649	
351804000037	Guaratingueta	1	Nova Guarani	245	615	
351804000038	Guaratingueta	1	Nova Guarani	223	553	
351804000039	Guaratingueta	1	Nova Guarani	175	435	
351804000040	Guaratingueta	1	Nova Guarani	272	682	
351804000041	Guaratingueta	1	Nova Guarani	247	617	
351804000042	Guaratingueta	1	Santa Rita	307	767	
351804000043	Guaratingueta	1	Santa Rita	187	467	
351804000044	Guaratingueta	1	Santa Rita	157	397	
351804000045	Guaratingueta	1	Pedras	400	1000	
351804000046	Guaratingueta	1	Vila Conselheiro Rodrigues Alves	237	587	
351804000047	Guaratingueta	1	Vila Conselheiro Rodrigues Alves	87	217	
351804000048	Guaratingueta	1	Vila Conselheiro Rodrigues Alves	11	27	
351804000049	Guaratingueta	1	Vila Conselheiro Rodrigues Alves	181	451	
351804000050	Guaratingueta	1	Vila Conselheiro Rodrigues Alves	213	533	
351804000051	Guaratingueta	1	Pedregulho	164	404	
351804000052	Guaratingueta	1	Pedregulho	189	469	
351804000053	Guaratingueta	1	Pedregulho	101	251	
351804000054	Guaratingueta	1	Pedregulho	228	568	
351804000055	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	173	423	
351804000056	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	164	404	
351804000057	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	191	471	
351804000058	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	112	282	
351804000059	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	202	502	
351804000060	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	138	338	
351804000061	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	166	416	
351804000062	Guaratingueta	1	Alto Pedregulho	226	566	
351804000063	Guaratingueta	1	Portão das Colinas	284	704	
351804000064	Guaratingueta	1	Cohab	276	696	
351804000065	Guaratingueta	1	Cohab	276	696	
351804000066	Guaratingueta	1	Cohab	251	621	
351804000067	Guaratingueta	1	Vila Brasil	162	402	
351804000068	Guaratingueta	1	Vila Brasil	288	708	
351804000069	Guaratingueta	1	Vila Brasil	215	535	
351804000070	Guaratingueta	1	São Bento	188	468	
351804000071	Guaratingueta	1	São Bento	162	402	
351804000072	Guaratingueta	2	Paraisópolis	138	338	
351804000073	Guaratingueta	1	Jardim Romê	427	1067	
351804000074	Guaratingueta	1	Jardim Romê	344	854	
351804000075	Guaratingueta	1	Aeroporto	258	648	
351804000076	Guaratingueta	1	Aeroporto	291	721	
351804000077	Guaratingueta	1	Aeroporto	302	752	
351804000078	Guaratingueta	1	Aeroporto	141	351	
351804000079	Guaratingueta	1	Aeroporto	233	583	
351804000080	Guaratingueta	1	Bela Vista	194	484	
351804000081	Guaratingueta	1	Bela Vista	10	25	
351804000082	Guaratingueta	1	Bela Vista	361	901	
351804000083	Guaratingueta	1	Bela Vista	278	698	
351804000084	Guaratingueta	1	Parque do Sol	144	354	
351804000085	Guaratingueta	1	Parque do Sol	309	769	
351804000086	Guaratingueta	1	Bom Rio	303	753	
351804000087	Guaratingueta	1	Bom Rio	265	665	
351804000088	Guaratingueta	1	Jardim Esperança	203	503	
351804000089	Guaratingueta	1	Jardim Esperança	262	652	
351804000090	Guaratingueta	1	Jardim Esperança	210	510	
351804000091	Guaratingueta	1	Jardim Esperança	288	718	
351804000092	Guaratingueta	1	Engenheiro Neiva	857	2127	
351804000093	Guaratingueta	1	Engenheiro Neiva	183	453	
351804000094	Guaratingueta	1	Engenheiro Neiva	427	1067	
351804000095	Guaratingueta	1	Engenheiro Neiva	260	650	
351804000096	Guaratingueta	1	Engenheiro Neiva	156	396	
351804000097	Guaratingueta	1	Rio Comprido	133	333	
351804000098	Guaratingueta	1	Rio Comprido	245	615	
351804000099	Guaratingueta	1	Rio Comprido	161	401	
351804000100	Guaratingueta	1	Clube dos 500	171	421	
351804000101	Guaratingueta	1	Clube dos 500	314	784	
351804000102	Guaratingueta	1	Clube dos 500	179	449	
351804000103	Guaratingueta	1	Clube dos 500	239	599	
351804000104	Guaratingueta	1	Santa Lucia	240	590	
351804000105	Guaratingueta	1	Santa Lucia	262	652	
351804000106	Guaratingueta	1	Santa Lucia	302	752	
351804000107	Guaratingueta	1	São Francisco	171	421	
351804000108	Guaratingueta	1	São Francisco	176	446	
351804000109	Guaratingueta	1	São Francisco	142	352	
351804000110	Guaratingueta	1	São Francisco	162	402	
351804000111	Guaratingueta	1	Santa Clara	166	416	
351804000112	Guaratingueta	1	Santa Clara	347	857	
351804000113	Guaratingueta	1	Santa Clara	261	651	
351804000114	Guaratingueta	1	Santa Clara	328	818	
351804000115	Guaratingueta	1	Santa Clara	230	570	
351804000116	Guaratingueta	1	Santa Clara	256	636	
351804000117	Guaratingueta	1	Santa Clara	298	738	
351804000118	Guaratingueta	1	Amambá	359	889	
351804000119	Guaratingueta	1	São Manoel	382	952	
351804000120	Guaratingueta	1	São Manoel	226	566	
351804000121	Guaratingueta	1	São Manoel	84	204	
351804000122	Guaratingueta	1	São Manoel	280	700	
351804000123	Guaratingueta	1	São Manoel	280	700	
351804000124	Guaratingueta	1	São Manoel	388	968	
351804000125	Guaratingueta	1	Alto Jardim do Vale	477	1187	
351804000126	Guaratingueta	1	Jardim do Vale	263	653	
351804000127	Guaratingueta	1	Jardim do Vale	264	654	
351804000128	Guaratingueta	1	Jardim do Vale	261	641	
351804000129	Guaratingueta	1	Jardim do Vale	379	949	
351804000130	Guaratingueta	1	Ribeirão	314	784	
351804000131	Guaratingueta	1	Pingo de Ouro	163	403	
351804000132	Guaratingueta	1	Praga	419	1049	
351804000133	Guaratingueta	1	Santa Helena	169	419	
351804000134	Guaratingueta	3	-	65	165	
351804000135	Guaratingueta	3	-	11	28	
351804000136	Guaratingueta	3	-	49	124	
351804000137	Guaratingueta	3	-	223	563	
351804000138	Guaratingueta	8	-	131	321	
351804000139	Guaratingueta	8	-	154	384	
351804000140	Guaratingueta	8	-	103	253	
351804000141	Guaratingueta	8	-	302	752	
351804000142	Guaratingueta	8	-	323	803	
351804000143	Guaratingueta	8	-	14	34	
351804000144	Guaratingueta	8	-	10	25	
351804000145	Guaratingueta	8	-	106	266	
351804000146	Guaratingueta	8	-	186	466	
351804000147	Guaratingueta	8	-	11	28	
351804000148	Guaratingueta	8	-	149	369	
351804000149	Guaratingueta	8	-	147	367	
351804000150	Guaratingueta	8	-	12	27	
351804000151	Guaratingueta	8	-	163	403	
351804000152	Guaratingueta	8	-	50	120	
351804000153	Guaratingueta	1	São Benedito	291	721	
351804000154	Guaratingueta	1	Portão das Colinas	296	736	
351804000155	Guaratingueta	1	Parque do Sol	216	536	
351804000156	Guaratingueta	1	Bom Rio	341	851	
351804000157	Guaratingueta	1	Jardim Esperança	167	417	
351804000158	Guaratingueta	1	Alto Jardim do Vale	315	785	
351804000159	Guaratingueta	1	Pingo de Ouro	369	919	
351804000160	Guaratingueta	1	Vila Brasil	163	403	
351804000161	Guaratingueta	1	Santa Lucia	274	684	
351804000162	Guaratingueta	1	Jardim do Vale	186	466	
351804000163	Guaratingueta	1	Jardim do Vale	165	405	
TOTAL				34.784	112.072	

LEGENDA :
 IDENTIFICAÇÃO DO SETOR CENSAITÁRIO (CÓDIGO SIMPLIFICADO DO SETOR)



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	SAEG		DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	SAEG VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR:	SAEG - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratingueta	Nº
					ACEITO	DATA							
									1 - LIMITES DOS SETORES CENSAITÁRIOS DO IBGE (2010).		PROESPLAN Engenharia	DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETA/SP	REV. 02/02
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES.: A.S.A	03/2022	Nº CONTRATADA
										ANÁLISE	PROJ.: A.P.F	03/2022	442-DEM-SES-004
										ACEITO	APROVADO POR: V.O.M.		ESCALA
										VISTO	ASS.: CREA: 0600490805	03/2022	INDICADAS



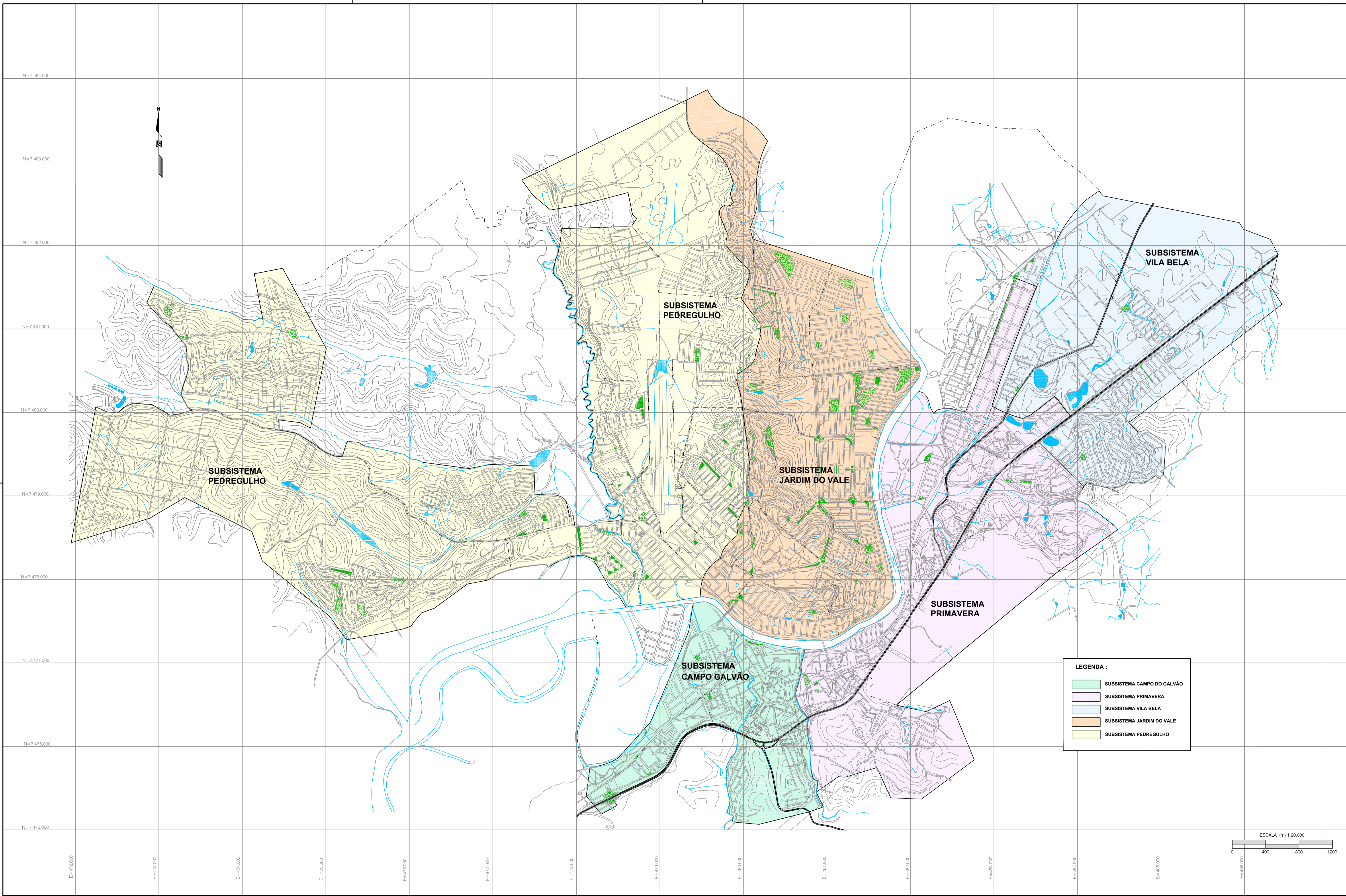
PROJEÇÃO POPULACIONAL (HABITANTES)		SETORES CENSITÁRIOS
2050		
0	250	11
251	500	25
501	750	36
751	999	31
>	1000	58

LEGENDA:

--- LIMITE DOS SETORES CENSITÁRIOS

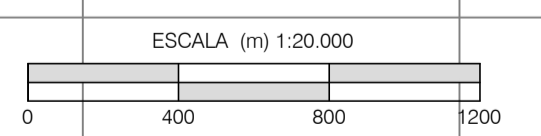
(N) IDENTIFICAÇÃO DO SETOR CENSITÁRIO (CÓDIGO SIMPLIFICADO DO SETOR)

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	SAEG		DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	SAEG VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR:	SAEG - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá	Nº
					ACEITO	DATA							
									1 - LIMITES DE SETORES CENSITÁRIOS DO IBGE (2010).	ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	PROESPLAN Engenharia	DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETÁ/SP (PROJEÇÃO POPULACIONAL NA ÁREA URBANA PLANTA GERAL)	REV. 1 FL. 01/01
										ANALISADO //	DES.: A.S.A. 03/2022	ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	Nº CONTRATADA 442-DEM-SES-006 ESCALA 1:20.000
									ACEITO //	PROJ.: A.P.F. 03/2022			
									VISTO //	APROVADO POR: V.O.M. ASS.: CREA: 0600490805 03/2022			



LEGENDA :

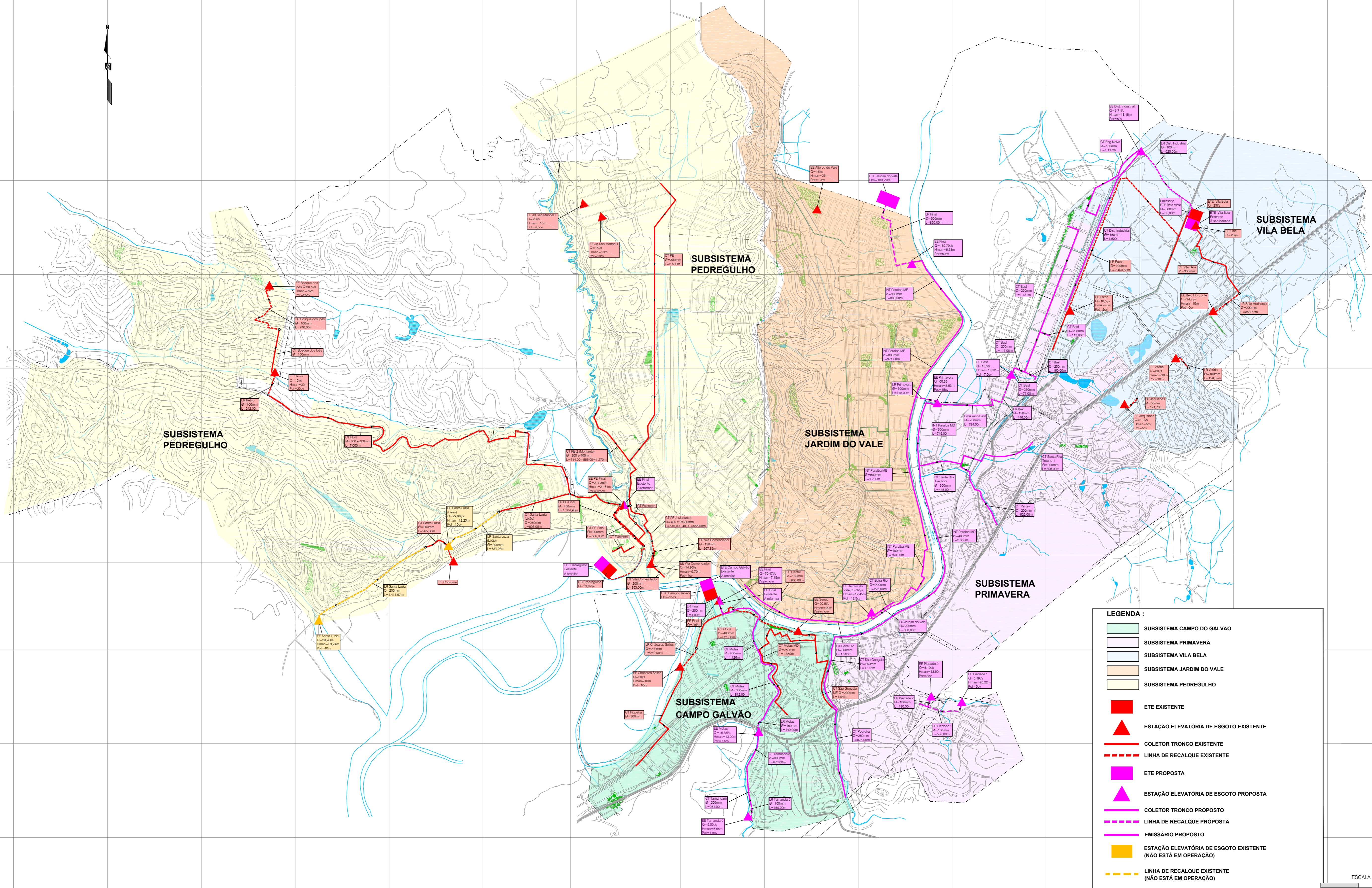
- SUBSISTEMA CAMPO DO GALVÃO
- SUBSISTEMA PRIMAVERA
- SUBSISTEMA VILA BELA
- SUBSISTEMA JARDIM DO VALE
- SUBSISTEMA PEDREGULHO



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	SAEG		DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	SAEG VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR:	SAEG - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETÁ/SP DIVISÃO DOS SUBSISTEMAS PLANTA GERAL	Nº	
					ACEITO	DATA								DES.: A.S.A
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	PROESPLAN Engenharia	ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ SUB-ÁREA PROJ.: SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	1	01/01
										ANALISADO	03/2022			
										ACEITO	03/2022			
										VISTO	03/2022			
										PROJ.: A.P.F				
										APROVADO POR: V.O.M.				
										ASS.: CREA: 0600490805				



Nº CONTRATADA
442-GER-SES-001
ESCALA
1:20.000



LEGENDA :

- SUBSISTEMA CAMPO DO GALVÃO
- SUBSISTEMA PRIMAVERA
- SUBSISTEMA VILA BELA
- SUBSISTEMA JARDIM DO VALE
- SUBSISTEMA PEDREGULHO
- ETE EXISTENTE
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EXISTENTE
- COLETOR TRONCO EXISTENTE
- LINHA DE RECALQUE EXISTENTE
- ETE PROPOSTA
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO PROPOSTA
- COLETOR TRONCO PROPOSTO
- LINHA DE RECALQUE PROPOSTA
- EMISSÁRIO PROPOSTO
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EXISTENTE (NÃO ESTÁ EM OPERAÇÃO)
- LINHA DE RECALQUE EXISTENTE (NÃO ESTÁ EM OPERAÇÃO)

ESCALA (m) 1:20.000

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	SAEG		DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	SAEG VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR:	PROESPLAN Engenharia	SAEG - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá DIAGNÓSTICO, ESTUDOS, ALTERNATIVAS E PROGNÓSTICOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUARATINGUETÁ/SP SISTEMA PROPOSTO COM DIVISÃO DE SUBSISTEMAS PLANTA GERAL	No	REV.	FL.	01/01	Nº CONTRATADA 442-GER-SES-005	ESCALA 1:20.000
					ACEITO	DATA													