pmGirs
Guaratinguetá

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 2 - CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

GUARATINGUETÁ/SP
MARÇO/2019

CEIVAP COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL SP | RJ | MG

AGEVAP AGÊNCIA DE BACIA

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE GUARATINGUETÁ

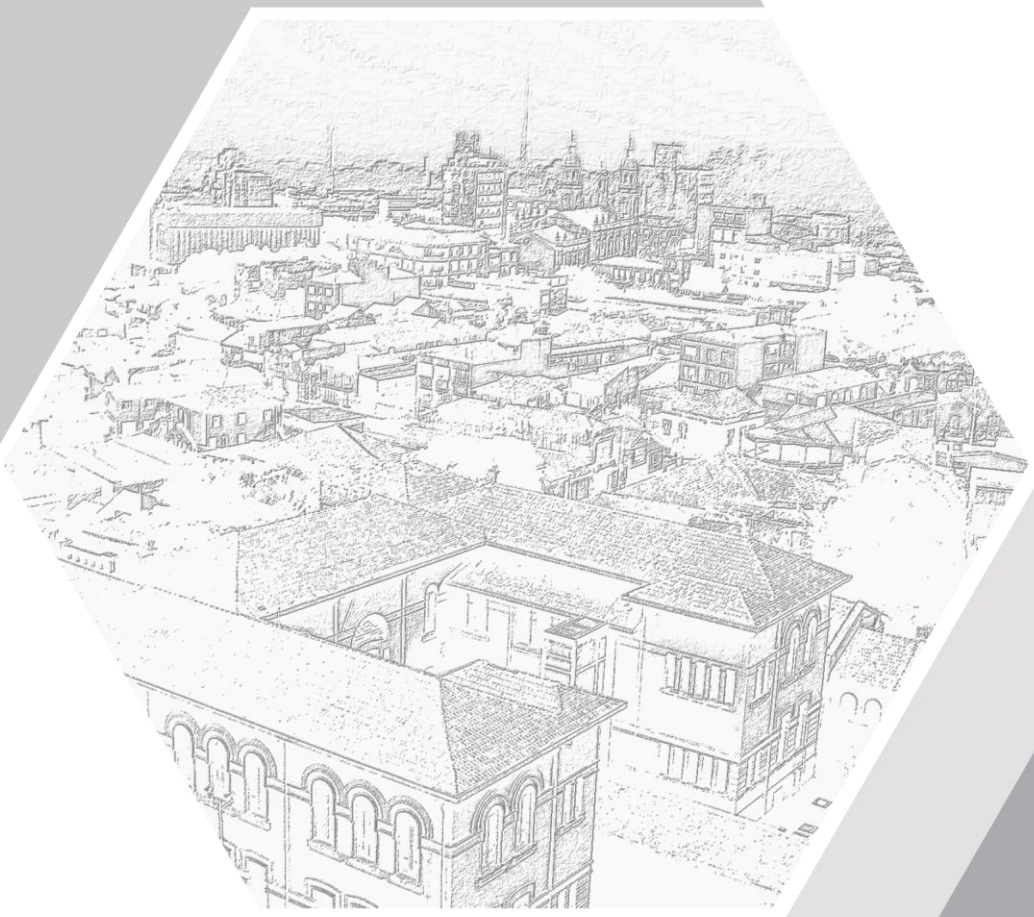
SAEG

DMTR ENGENHARIA

pmGirs

Guaratinguetá

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PRODUTO 2 - CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

GUARATINGUETÁ/SP

MARÇO/2019

©2019 Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que não sejam usados para fins comerciais e que a fonte seja citada. As imagens não podem ser reproduzidas sem expressa autorização escrita dos detentores dos respectivos direitos autorais.

Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá/SP
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
Produto 2 – Caracterização Municipal
Guaratinguetá, 2019
115 p.

EMPRESA CONTRATADA

Deméter Engenharia Ltda.
CNPJ n.: 10.695.543/0001-24
Registro no CREA/MS: 7.564/D (Visto 2141821-SP)
Cadastro do Ibama n. 4397123
Endereço: Rua Cláudia, n. 239 - Bairro Giocondo Orsi - Campo Grande/MS
CEP: 79.022-070
Telefone/Fax: (67)3351-9100
E-mail: administrativo@dmtr.com.br

EQUIPE TÉCNICA PERMANENTE

Coordenador Geral

Neif Salim Neto
Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Mestre em Agroecossistemas - CREA/MS 9.803/D (Visto 5070208914-SP)

Engenheira

Fernanda Olivo
Engenheira Sanitarista e Ambiental, Bacharel em Direito e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - CREA/MS 12.185/D -(Visto 5070208892-SP)

Supervisão e Direção

Fernanda Olivo
Engenheira Sanitarista e Ambiental, Bacharel em Direito e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - CREA/MS 12.185/D -(Visto 5070208892-SP)

Jorge Justi Junior
Engenheiro Ambiental - CREA/MS 16.407/D (Visto 5070208990-SP)

Lucas Meneghetti Carromeu
Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Especialista em Gestão de Projetos - CREA/MS 11.426/D - (Visto 5070209042-SP)

Especialista setorial na área social

Olívia Meneghetti Carromeu
Jornalista e Pedagoga - CPF n. 711.730.561-49

Especialista setorial na área jurídica

Fabiano de Andrade
Advogado - OAB/MS 6.780

EQUIPE TÉCNICA CONSULTORES

Especialista setorial na área de geoprocessamento

Lucas Meneghetti Carromeu
Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Especialista em Gestão de Projetos - CREA/MS 11.426/D -(Visto 5070209042-SP)

APOIO E ASSESSORIA TÉCNICA

Ewerton Valadão Ferreira de Paula	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Guilherme Jauri Mazutti Michel	Engenheiro Ambiental
João Pedro Barbosa Silva	Auxiliar Administrativo
Juliene Gonçalves de Almeida Garcia	Estagiária de Engenharia Ambiental
Marcos Vinicius Travain Nascimento	Auxiliar Administrativo e Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Mario César Junqueira de Oliveira	Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil
Paulo Gabriel Junqueira Dalto	Estagiário de Geografia
Priscilla Azambuja Justi	Arquiteta e Urbanista
Tiago Henrique Lima dos Santos	Engenheiro Ambiental
Vagner Alexandre Aparecido de Souza	Mestrando em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PrófÁgua Engenheiro Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho

GRUPO GESTOR DO PMGIRS

Gestor (ART Fiscal)	
Gonçalo Ferraz Cardoso	Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG) Diretor de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente
Gestor Substituto do Contrato	
Fernando Pinto Braga	Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG) Engenheiro Sanitarista e Ambiental - Planejamento

GRUPO GESTOR DO PMGIRS

Equipe Técnica	
Carlos Eduardo da Silva	Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG) Gerente de Coleta, Separação e Entrega de Reciclável
Giani Bresolin	Secretaria Municipal do Meio Ambiente Secretária
Humberto Renato Alckmin de Abreu	Secretaria Municipal de Educação Coordenador do Setor de Educação Ambiental
Joelma Rosa Ribeiro	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana Agente de Trânsito
José Eugênio Novaes da Silva	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais Chefe de Gabinete
Paulo de Araújo Barros Filho	Secretaria Municipal da Agricultura Subsecretário
Fabiana Freire Novaes do Amaral	Secretaria Municipal da Fazenda Escriturária
Helvécio Zago Galvão César	Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação Subsecretário
Luiz Antonio de Oliveira Andrade	Secretaria Municipal da Saúde Técnico de Laboratório
Marielen da Graça Paiva	Secretaria Municipal de Assistência Social Escriturária – CRAS
Sandra Cristina Rosa di Santo	Secretaria Municipal de Administração Escriturária
Lincoln Faria Galvão de França	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG) Diretor Administrativo
Nazem Nascimento	Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG) Diretor Técnico Operacional
Luiz Carvalho dos Santos Neto	Secretária Municipal de Governo e Gestão Estratégica Secretário

APRESENTAÇÃO

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos são temas em destaque no Brasil, sendo objeto de políticas públicas, programas governamentais de incentivo à execução de obras e elaboração de instrumentos de planejamento, bem como assunto de muitas discussões técnicas, políticas e burocráticas.

No âmbito do arcabouço legal aplicável em nível federal, cabe mencionar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que estabelece um conjunto de diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que define um conjunto de diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, dentre os quais se incluem os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Estes dispositivos legais supracitados e seus respectivos decretos regulamentadores, em conjunto, buscam permitir o fortalecimento da capacidade de planejamento e gerencial relacionada à prestação dos serviços públicos de saneamento básico, tornando-os mais eficientes e, consequentemente, promovendo um ambiente equilibrado e salutar para a população brasileira. Ainda, cita-se as preconizações de ambas as Leis estabelecendo a importância de elaboração de instrumentos de gestão específicos, dentre os quais destacam-se os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).

A existência de PMGIRS, além de ser preconizado pela PNRS, é condição essencial para que o município seja dotado de um efetivo instrumento de planejamento completo e atualizado dos serviços públicos relacionados com a temática, garantindo a universalização do acesso aos serviços de qualidade e permitindo que seja traçada uma situação futura a ser alcançada.

Neste contexto, buscando o aprimoramento da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e considerando a necessidade de conformação do planejamento específico para a vertente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá (PMETG), por intermédio da Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG), contratou consultoria especializada para a adequação do PMGIRS do município. O processo de contratação seguiu todo o rito previsto no Edital de Tomada de Preços n. 001/2017, observando o Termo de Cooperação Técnica firmado com a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), processo intermediado pela Caixa Econômica Federal, através do Contrato de Transferência n. 0487.832-57/2017/AGEVAP/CAIXA.

A segunda etapa da elaboração do PMGIRS de Guaratinguetá/SP, que culminou neste documento intitulado de Produto 2 – Caracterização Municipal, envolveu o levantamento de informações gerais e particularidades do município quanto à sua localização, meio físico e biótico em que se insere, detalhamento da organização territorial e político-administrativa, levantamento de informações socioeconômicas, aspectos demográficos e indicadores

sanitários, epidemiológicos, ambientais, dentre outras informações necessárias para uma correta descrição municipal de forma a integrar estes dados no processo de construção do PMGIRS.

SUMÁRIO

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá/SP

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS **13**
LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS **15**
LISTA DE FIGURAS **15**
LISTA DE GRÁFICOS **15**
LISTA DE QUADROS **16**
1 INTRODUÇÃO **19**
2 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS **20**
2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA 20
2.2 PRINCIPAIS ACESSOS 22
3 BREVE HISTÓRICO DO MUNICÍPIO **24**
4 TURISMO, CULTURA E LAZER **25**
5 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO **27**
5.1 CLIMATOLOGIA 27
5.2 GEOLOGIA 30
5.3 GEOMORFOLOGIA 32
5.3.1 Relevo 34
5.4 PEDOLOGIA 36
5.5 RECURSOS NATURAIS 38
5.5.1 Hidrologia (águas superficiais) 39
5.5.2 Hidrogeologia (águas subterrâneas) 41
5.5.3 Recursos minerais 43
5.5.4 Vegetação 47
5.5.5 Áreas de Proteção Especial 49
6 ORDENAMENTO TERRITORIAL E ADMINISTRATIVO **51**
6.1 SEDE MUNICIPAL E POVOADOS 51
6.2 PODERES 55
6.2.1 Poder Executivo 55
6.2.2 Poder Legislativo 62
6.3 CARACTERÍSTICAS URBANAS 65
6.4 DISPOSITIVOS LEGAIS DE ZONEAMENTO URBANO E OCUPAÇÃO DO SOLO 66
6.5 DEMOGRAFIA 67
7 MACROINFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS **72**
7.1 EDUCAÇÃO 72
7.2 TRABALHO E RENDA 75
7.3 SAÚDE 78
7.4 ATIVIDADES ECONÔMICAS 79
7.5 DISPONIBILIDADE DE RECURSOS 80
7.5.1 Gestão orçamentária 80
7.5.1.1 Evolução das receitas e despesas de Guaratinguetá/SP 80
7.5.1.1.1 Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá 81

7.5.1.1.2 ARSAEG 83
7.5.1.1.3 SAEG 85
7.5.1.1.4 CODESG 88
7.5.1.2 Resultado orçamentário 89
7.6 INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS 90
7.6.1 Indicadores sanitários 90
7.6.1.1 Abastecimento de água e esgotamento sanitário 91
7.6.1.2 Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos 93
7.6.2 Indicadores epidemiológicos 95
7.6.3 Indicadores ambientais 98
7.6.4 Indicadores socioeconômicos 99
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 103
REFERÊNCIAS 107

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ARSAEG	Agência Reguladora e Fiscalizadora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá
BR	Brasil
CEP	Código de Endereçamento Postal
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CID	Classificação Internacional de Doenças
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNT	Confederação Nacional de Transporte
CODESG	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CPLA	Companhia de Planejamento Ambiental
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FATEC	Faculdade de Tecnologia
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
IGC	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
IMP	Informações dos Municípios Paulistas
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IPEF	Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IQA	Índice de Qualidade das Águas
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
MINTER	Ministério do Interior
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Mato Grosso do Sul

NBR	Norma Brasileira
OAB	Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PDM	Plano Diretor Municipal
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PMETG	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNMC	Política Nacional sobre as Mudanças Climáticas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPP	Parceria Público-Privada
QUALAR	Qualidade do Ar
RADAMBRASIL	Projeto Radar Amazônia
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares
RJ	Rio de Janeiro
RMVPLN	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
RPU	Resíduos Sólidos Públicos
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAAEG	Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Guaratinguetá
SAEG	Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIGMINE	Sistema de Informações Geográficas da Mineração
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos
SMA	Secretaria de Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SP	São Paulo
SRTM	*Shuttle Radar Topography Mission*
SUS	Sistema Único de Saúde
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TDR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNESP	Universidade Estadual Paulista

LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS

Carta Temática 1 – Recursos Naturais: Processos Minerários existentes no município de Guaratinguetá/SP. 45
Carta Temática 2 – Organização (bairros) da sede municipal do município de Guaratinguetá/SP. 53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica do município de Guaratinguetá/SP. 21
Figura 2 – Principais vias de acesso ao município de Guaratinguetá/SP. 23
Figura 3 – Climatologia do município de Guaratinguetá/SP. 28
Figura 4 – Mapeamento das unidades geológicas que ocorrem no município de Guaratinguetá/SP. 31
Figura 5 – Geomorfologia do município de Guaratinguetá/SP. 33
Figura 6 – Mapeamento do relevo do município de Guaratinguetá/SP. 35
Figura 7 – Mapeamento das unidades pedológicas que ocorrem no município de Guaratinguetá/SP. 37
Figura 8 – Hidrografia do município de Guaratinguetá/SP. 40
Figura 9 – Hidrogeologia do município de Guaratinguetá/SP. 42
Figura 10 – Regiões fitogeográficas existentes no município de Guaratinguetá/SP. 47
Figura 11 – Áreas de Proteção Especial localizadas no município de Guaratinguetá/SP. 50
Figura 12 – Localização dos povoados do município de Guaratinguetá/SP. 52
Figura 13 – Estrutura organizacional da gestão municipal de Guaratinguetá/SP. 58
Figura 14 – Estrutura administrativa da Câmara Municipal de Guaratinguetá/SP. 64
Figura 15 – Macrozoneamento do município de Guaratinguetá/SP. 67
Figura 16 – Densidade demográfica nos setores censitários da área urbana de Guaratinguetá/SP. 70
Figura 17 – Taxa de alfabetização nos setores censitários da área urbana de Guaratinguetá/SP. 74
Figura 18 – Rendimento mensal por domicílios particulares permanentes nos setores censitários da área urbana de Guaratinguetá/SP. 77
Figura 19 – Método de cálculo do IDHM. 100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Dados climáticos de Guaratinguetá; 29
Gráfico 2 – Evolução da população total, urbana e rural do município de Guaratinguetá/SP, entre os anos de 1991 a 2018. 68
Gráfico 3 – Evolução da população urbana e rural no município de Guaratinguetá/SP, entre os anos censitários. 69

Gráfico 4 – Distribuição da evolução da densidade demográfica no município de Guaratinguetá/SP. 69
Gráfico 5 – Distribuição da população por faixa etária e sexo do município de Guaratinguetá/SP. 71
Gráfico 6 – Índice de alfabetização por faixa etária do município de Guaratinguetá/SP. 73
Gráfico 7 – Análise da composição média das receitas arrecadadas pelo município de Guaratinguetá/SP durante o período de 2013 a 2018. 82
Gráfico 8 – Análise da composição média das despesas liquidadas pelo município de Guaratinguetá/SP durante o período de 2013 a 2018. 83
Gráfico 9 – População atendida pelo sistema de abastecimento de água no Município de Guaratinguetá/SP e o respectivo percentual de atendimento. 91
Gráfico 10 – População atendida pelo sistema de tratamento de esgoto sanitário no Município de Guaratinguetá/SP e o respectivo percentual de atendimento. 92
Gráfico 11 – Atendimento da popuulação municipal pelo serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares. 93
Gráfico 12 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) do ano de 2016 para o município de Guaratinguetá/SP. 99
Gráfico 13 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Guaratinguetá/SP entre 1991 e 2010. 100
Gráfico 14 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano do município de Guaratinguetá e do Estado de São Paulo no período de 1991 a 2010. 101
Gráfico 15 – Evolução do PIB e PIB *per capita* do município de Guaratinguetá/SP entre os anos de 2010 a 2016. 102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distâncias e vias de acesso entre Guaratinguetá/SP e os municípios limítrofes (principais localidades regionais). 22
Quadro 2 – Classificação das condições de conservação das principais vias de acesso rodoviário do município de Guaratinguetá/SP 22
Quadro 3 – Atrativos turísticos do município de Guaratinguetá/SP. 25
Quadro 4 – Unidades Geológicas abrangidas pelo município de Guaratinguetá/SP. 30
Quadro 5 – Aspectos geomorfológicos do município de Guaratinguetá/SP. 32
Quadro 6 – Quantificação das áreas e abrangência das classes de declividade em Guaratinguetá/SP. 36
Quadro 7 – Unidades pedológicas identificadas no município de Guaratinguetá/SP. 36
Quadro 8 – Classificação das águas interiores dos principais cursos hídricos situados no município de Guaratinguetá/SP, de acordo com a legislação estadual. 41
Quadro 9 – Unidades hidrogeológicas do município de Guaratinguetá/SP. 41
Quadro 10 – Fitogeografia do município de Guaratinguetá/SP. 48
Quadro 11 – Áreas de proteção Especial localizadas no município de Guaratinguetá/SP. 49
Quadro 12 – Estrutura organizacional do município de Guaratinguetá/SP. 56

Quadro 13 – Relação de legislações municipais levantadas que criam, alteram e desmembram órgãos, reorganizando a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal. 57
Quadro 14 – Caracterização da população que frequentava estabelecimentos de ensino no município de Guaratinguetá/SP. 75
Quadro 15 – Distribuição da quantidade de empregos por setor econômico no município de Guaratinguetá/SP entre os anos de 2012 e 2017. 75
Quadro 16 – Renda média dos empregos atribuída aos setores econômicos no município de Guaratinguetá/SP. 76
Quadro 17 – Quantidade de estabelecimentos de saúde humana no município de Guaratinguetá/SP. 78
Quadro 18 – Identiticação e quantidades de leitos disponíveis no município de Guaratinguetá/SP. 79
Quadro 19 – Quantificação dos empreendimentos por grupo de atividade, pessoal ocupado, salário e outras remunerações no município de Guaratinguetá/SP no ano de 2016. 79
Quadro 20 – Evolução das Receitas e Despesas do Executivo de Guaratinguetá/SP nos anos de 2013 até 2018. 81
Quadro 21 – Evolução das receitas e despesas da ARSAEG nos anos de 2013 até 2018. . 84
Quadro 22 – Evolução das receitas da SAEG nos anos de 2013 até 2017. 86
Quadro 23 – Evolução das despesas da SAEG nos anos de 2013 até 2017. 87
Quadro 24 – Balanço orçamentário da CODESG durante o período de 2015 a 2018. 88
Quadro 25 – Resultado orçamentário do município de Guaratinguetá/SP. 89
Quadro 26 – Localização das ETAs situadas no município de Guaratinguetá/SP. 91
Quadro 27 – Localização das ETEs situadas no município de Guaratinguetá/SP. 92
Quadro 28 – Caracterização do entorno referente ao saneamento em Guaratinguetá/SP. .. 92
Quadro 29 – Caracterização do entorno referente à coleta de resíduos sólidos domiciliares em Guaratinguetá/SP. 93
Quadro 30 – Indicadores e informações sobre a gestão e gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos de Guaratinguetá/SP para o ano de 2016. 94
Quadro 31 – Vetores e doenças relacionadas ao acúmulo e descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos. 96
Quadro 32 – Casos de doenças transmitidas por mosquitos no município de Guaratinguetá/SP. 96
Quadro 33 – Casos de morbidades ocorridos no município de Guaratinguetá/SP entre os anos de 2013 a 2018. 97
Quadro 34 – Qualidade da água do Rio Guaratinguetá entre os anos de 2013 a 2017. 99
Quadro 35 – Porcentagem de renda apropriada por parcela da população de Guaratinguetá/SP. 101

1 INTRODUÇÃO

O presente documento, definido como Produto 2 – Caracterização Municipal, foi elaborado com o intuito de apresentar informações acerca do município de Guaratinguetá/SP em relação à sua localização, às particularidades físicas, organizacionais administrativas e territoriais, socioeconômicas e ambientais, tanto em termos de caracterização propriamente dita quanto em termos de indicadores, ponderando a relação de tais aspectos com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de maneira a embasar a elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) coerente com a realidade local.

Neste contexto, o entendimento coletivo quanto à conservação ambiental vem crescendo gradualmente ao longo dos anos e, por consequência, a preocupação da sociedade com o exponencial aumento da geração de resíduos concomitantemente a dificuldade de se coletar, transportar, tratar e dar a destinação final ambientalmente correta vem sendo motivo de inquietação. Este tema encontra-se em destaque no Brasil atualmente, sendo objeto de políticas públicas, programas governamentais de incentivo à execução de obras e elaboração de instrumentos de gestão dos resíduos sólidos, bem como assunto de muitas discussões técnicas, políticas e burocráticas.

O conjunto de diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, nos quais estão inseridos os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, são definidos pela Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei Federal n. 11.445/2007, os quais vieram a ser complementados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal n. 12.305/2010, que trata especificamente do conjunto de diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos.

De acordo com estas políticas, a gestão dos resíduos sólidos consiste numa série de ações de ordem normativa, operacional, financeira e de planejamento. Com a intenção de que estas ações sejam realizadas com a máxima eficiência possível é necessário um entendimento claro das condições logísticas, socioeconômicas, organizacionais administrativas e territoriais, bem como ambientais que se aplicam na região em estudo. Isso porque o conhecimento destas particularidades auxilia na elaboração de planos, programas, metas e ações factíveis, coerentes com a realidade da localidade em estudo, proporcionando reais melhorias no sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos sólidos do município.

A reunião destas informações visa proporcionar uma base concisa para a etapa subsequente dos estudos, que o diagnóstico situacional do município em relação à gestão de resíduos sólidos, permitindo o fácil encaixe destas informações na elaboração do PMGIRS e tornando-o aplicável ao município, de forma a proporcionar o equilíbrio ambiental, econômico e financeiro.

Deste modo, a elaboração deste estudo pautou-se pelos princípios, diretrizes e instrumentos definidos em legislação aplicável, principalmente seguindo as orientações do Termo de Referência (TDR), elaborado pela Diretoria de Recursos Hídricos, da Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP).

2 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O capítulo em questão procura trazer o panorama quanto à localização e acesso ao município, sendo de grande importância no planejamento futuro para a temática abordada (resíduos sólidos), uma vez que o conhecimento acerca das principais vias de acesso é essencial para definição de logística de transporte de resíduos, análise da viabilidade de consorciamento com municípios vizinhos, dentre outros aspectos referentes ao planejamento estratégico.

2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Situado na região Sudeste do Brasil, Guaratinguetá é um município pertencente ao Estado de São Paulo. O município situa-se nas coordenadas: 22°48’45’’ latitude sul; e 45°11’15’’ longitude oeste. Os municípios limítrofes inseridos no Estado de São Paulo são Piquete, Lorena, Cunha, Lagoinha, Aparecida, Potim, Pindamonhangaba e Campos do Jordão. Guaratinguetá também faz divisa com o Estado de Minas Gerais, através do município de Delfim Moreira. A Figura 1 apresenta a localização e limites do município de Guaratinguetá.

Segundo a Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - EMPLASA (2018), Guaratinguetá é um dos municípios inseridos na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), a qual é dividida em cinco sub-regiões a partir de critério de polarização e de homogeneidade, sendo a sub-região 3, com polo em Guaratinguetá. As RMVPLN foram criadas pela Lei Complementar Estadual n. 1.166, de 9 de janeiro de 2012, e possuem como objetivo, dentre outros, a promoção regional para o desenvolvimento socioeconômico, a utilização racional do território, dos recursos naturais, a proteção do meio ambiente e a integração do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região.

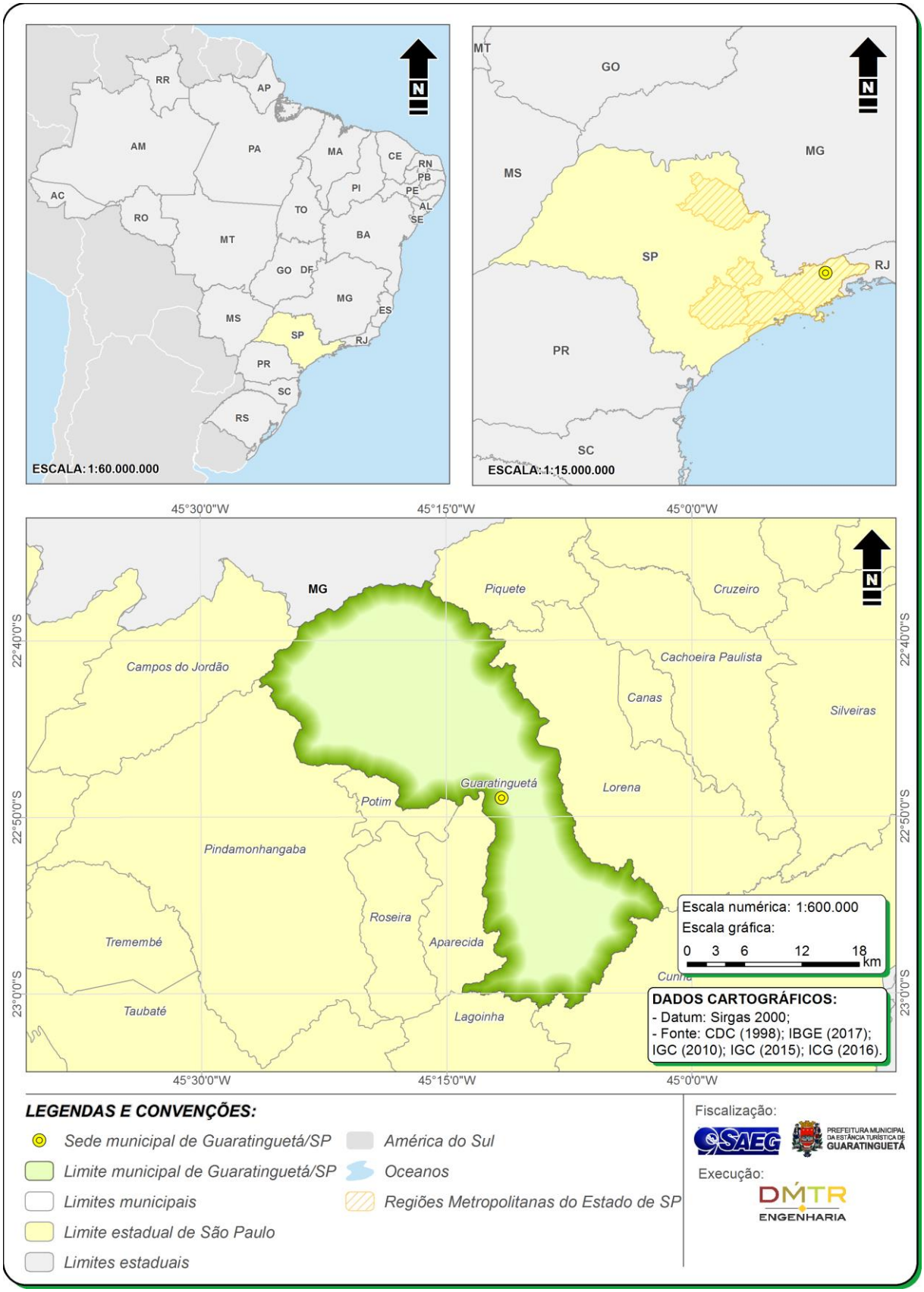


Figura 1 – Localização geográfica do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de CDC (1998); IBGE (2017), IGC (2010), IGC (2015) e IGC (2016).

2.2 PRINCIPAIS ACESSOS

O acesso ao município se dá principalmente através da malha rodoviária, ligando-se ao município de São Paulo (capital do Estado) através da rodovia federal BR-116 (Rodovia Presidente Dutra). O trecho de rodovia que abrange o município encontra-se em regime de concessão, sendo administrado pela empresa Nova Dutra (CCR Nova Dutra). Segundo informações da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), em seu relatório Rodovias Federais Concedidas de 2013, esta encontra-se totalmente pavimentada e duplicada.

No Quadro 1 encontram-se outras estradas também de acesso ao município de Guaratinguetá, representadas espacialmente na Figura 2.

Quadro 1 – Distâncias e vias de acesso entre Guaratinguetá/SP e os municípios limítrofes (principais localidades regionais).

MUNICÍPIO	DISTÂNCIA[1] (km)	VIA DE ACESSO
Piquete	33,90	Via BR-116 (Rod. Presidente Dutra) e BR-459
Lorena	15,60	Via BR-116 (Rod. Presidente Dutra)
Cunha	48,00	Via SP-171
Lagoinha	50,50	Via SP-171
Aparecida	7,70	Via BR-116 (Rod. Presidente Dutra)
Potim	11,30	Via BR-116 (Rod. Presidente Dutra)
Pindamonhangaba	40,10	Via BR-116 (Rod. Presidente Dutra)
Campos do Jordão	80,80	Via BR-116 (Rod. Presidente Dutra) e BR-383
São Paulo	178,90	Via BR-116

Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010) e *Bing Maps* (2017).
Nota: [1] Distâncias aproximadas entre as sedes administrativas.

Essas vias de acesso foram consideradas na Pesquisa da Confederação Nacional do Transporte (CNT) do ano de 2017, que levantou as características, deficiências e necessidades da melhoria da infraestrutura rodoviária do Brasil, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação das condições de conservação das principais vias de acesso rodoviário do município de Guaratinguetá/SP

RODOVIA	ESTADO GERAL	PAVIMENTO	SINALIZAÇÃO	GEOMETRIA DA VIA
BR-116 (Rod. Presidente Dutra)	Bom	Bom	Bom	Bom
BR-459	Bom	Bom	Bom	Regular
BR-383	Regular	Regular	Bom	Ruim
SP-171a	Regular	Regular	Bom	Regular

Fonte: Autores, a partir de CNT (2017).

Outra opção de acesso ao município de Guaratinguetá é através do transporte aéreo. O município conta com um aeródromo público que, segundo informações da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC (2018), teve sua homologação e abertura ao tráfego aéreo público em 21 de janeiro de 1970 e atualmente opera visualmente e por instrumentos no período diurno e noturno.

Ainda, cumpre observar a existência da linha férrea que atravessa o município de Guaratinguetá sendo um importante componente para o desenvolvimento histórico e turístico da região. Atualmente, esta linha é administrada pela empresa MRS Logística S.A., que o faz desde que o transporte de passageiros entre o Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP foi

desativado, com o fim do Trem de Prata, em 1998. O ramal de São Paulo, que liga a capital paulista com o Rio de Janeiro/RJ, passando por Guaratinguetá, possui aproximadamente 293 km correspondendo a 0,90% da malha ferroviária brasileira.

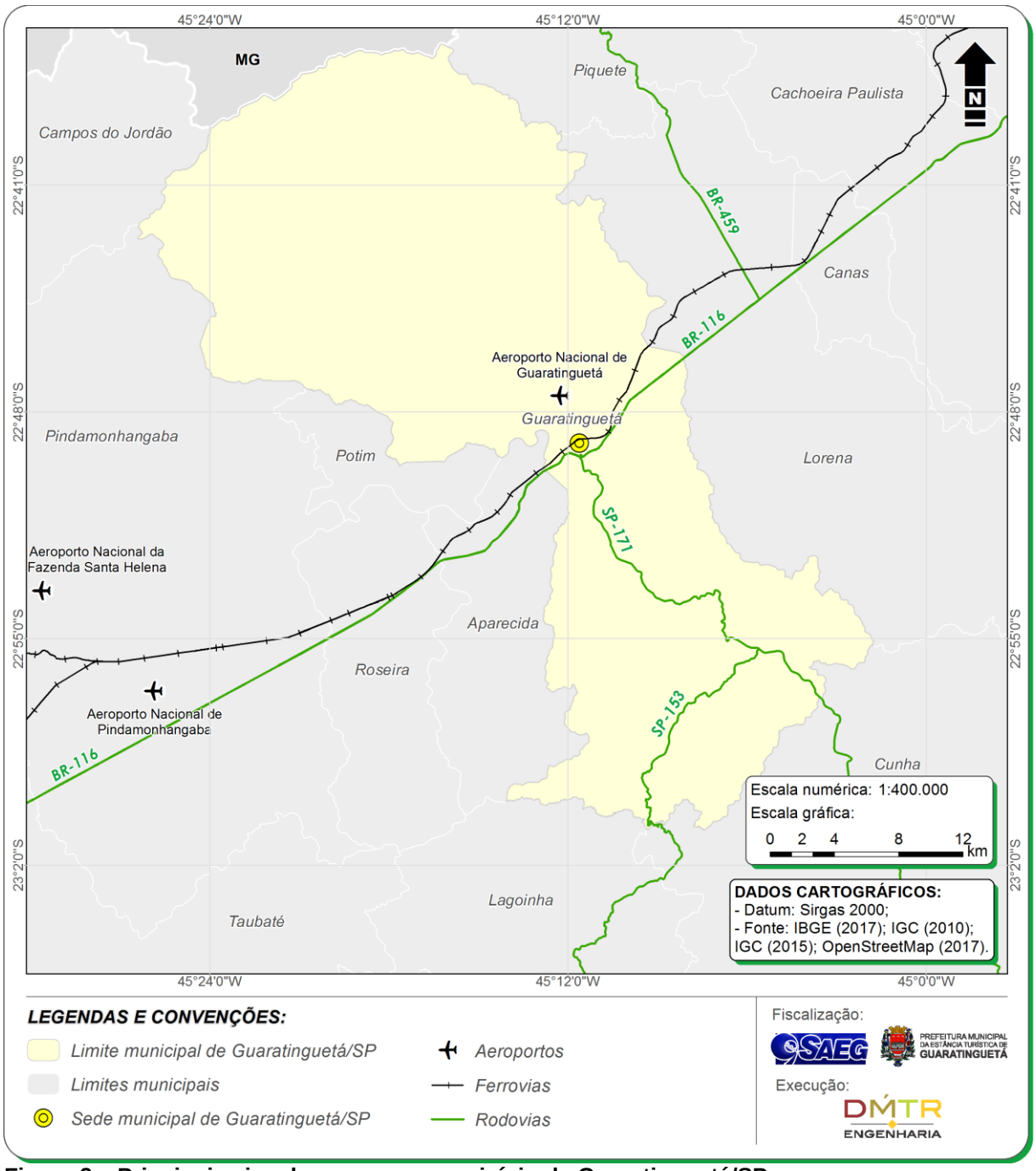


Figura 2 – Principais vias de acesso ao município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017), IGC (2010), IGC (2015) e *OpenStreetMap* (2017).

3 BREVE HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A Estância Turística de Guaratinguetá foi fundada em 13 de junho de 1630 através da construção da uma capela e elevada à categoria de cidade em 1844. O ano de 1884 marcou o auge da produção cafeeira no município e 1877 se tornou um marco divisor da história com a chegada da Estrada de Ferro interligando São Paulo ao Rio de Janeiro.

No século XX, o município presenciou o esgotamento de terras, enxergando novos focos econômicos, tais como a pecuária extensiva, industrialização e fomento comercial. Abrange em seu território a Escola de Especialistas de Aeronáutica, campus da Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) e mais recentemente a Faculdade de Tecnologia (FATEC).

No século XXI, o município encontra no turismo uma de suas âncoras, em grande parte o turismo religioso, como as peregrinações à Gruta de Nossa Senhora de Lourdes e devotos a Frei Galvão, além de templos religiosos reunindo arquitetura, arte, beleza e fé desde o século XVIII.

Localiza-se às margens da Rodovia Presidente Dutra, sendo o município servido por uma malha de modernas estradas, acessos a portos, aeroportos (a cidade conta com um aeroporto próprio, o Edu Chaves), à Serra da Mantiqueira e às praias do Litoral Norte. Conta também com uma Rede Ferroviária Federal e disponibiliza um ramal da Linha Férrea no Distrito Industrial.

Guaratinguetá é um município que conta com infraestrutura adequada e preparada para receber novas empresas e indústrias. Além disto, por se localizar às margens do Rio Paraíba do Sul, obtém um sistema de captação e distribuição de água, rede coletora de esgoto e gás natural.

4 TURISMO, CULTURA E LAZER

O turismo, cultura e lazer de Guaratinguetá (listados no Quadro 3) caracterizam-se principalmente por suas atrações religiosas, funcionando como uma das âncoras para o desenvolvimento do município.

Quadro 3 – Atrativos turísticos do município de Guaratinguetá/SP.

ATRATIVOS TURÍSTICOS	DESCRIÇÃO
Roteiros Religiosos	Roteiro religioso de Frei Galvão, composto pela: Catedral de Santo Antônio; Casa de Frei Galvão; Santuário de Frei Galvão; Seminário de Frei Galvão; Nossa Senhora de Lourdes; Fazenda Esperança.
	Igreja de São Benedito
	Igreja de Santa Rita
	Igreja de Nossa Senhora das Graças
	Mosteiro da Imaculada Conceição
	Santuário de Santo Expedito
	Comunidade Anuncia-me
7 Maravilhas de Guaratinguetá(*)	Catedral de Santo Antônio
	Gruta Nossa Senhora de Lourdes
	Estação Ferroviária
	Bairro Rural Gomeral
	Cavalaria de São Benedito
	Casa de Frei Galvão
	Escola de Especialistas da Aeronáutica
Atrativos Culturais	Estação Ferroviária
	Mercado Municipal
	Arquivo Memória de Guaratinguetá (Museu Frei Galvão)
	Museu Conselheiro Rodrigues Alves
Atrativos Naturais	Bairro do Gomeral (Região Serrana)
	Bairro das Pedrinhas (Região Rural)
	Bairro dos Pilões (Região Rural)
	Bairro da Rocinha (Região Serrana)
	Colônia do Piagui (Região Rural)
Atrativos de Lazer	Parque Ecológico Anthero dos Santos
	Bosque da Amizade

Fonte: Autores, a partir do sítio virtual da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá.
Nota: (1) Conforme Resolução n. 607/2008, da Câmara Municipal de Guaratinguetá.

O município de Guaratinguetá conta também com eventos municipais, sendo eles:

- Carnaval;
- Festa de São Benedito;
- Festa de Santo Antônio;
- ExpoGuará;
- Festival Truta do Gomeral;
- Encontro de Gideões;
- Festival do Arroz da Colônia do Piagui;
- Festa de Nossa Senhora da Glória;
- Estação Turismo;

- Festa da Banana dos Pilões;
- Festa Italiana da Colônia do Piagui; e
- Festa de Frei Galvão.

5 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Neste capítulo são apresentadas as características físicas e ambientais do município de Guaratinguetá/SP, bem como é evidenciada a importância do conhecimento de tais aspectos locais e regionais para a estruturação de ações no campo da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos, em compatibilidade com o desenvolvimento sustentável.

Historicamente, os resíduos sólidos sempre se consagraram como um dos grandes problemas socioambientais, pois todas as intervenções do ser humano nos processos naturais têm como consequência a geração de resíduos sólidos, que quando mal geridos convertem-se em sérios problemas ambientais e sanitários. Para tanto, conhecer as fontes geradoras, os tipos de resíduos sólidos e a quantia gerada torna-se fundamental para um gerenciamento eficaz dos mesmos.

Portanto, o PMGIRS considera os aspectos físicos envolvidos na dinâmica natural existente dentro dos limites regionais, compatibilizando os aspectos ambientais com o gerenciamento dos resíduos sólidos cumprindo atribuições de instrumento de gestão ambiental. Dessa forma, adianta-se que a definição de locais para tratamento e disposição final depende da disponibilidade de áreas com condições ambientais favoráveis de forma a evitar riscos de contaminação do lençol freático, do solo, dos cursos d'água pelo escoamento superficial e/ou o carreamento de resíduos por força das águas pluviais, além de atender as normas regulamentadoras que determinam as condições de implantação das infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Partindo dessa premissa, nos subcapítulos a seguir, será apresentado um diagnóstico preliminar constituído com base em diversas fontes bibliográficas relacionadas aos principais atributos do meio físico do município de Guaratinguetá/SP, tais como: clima, aspectos geológicos, geomorfológicos e do relevo; e o conjunto dos recursos naturais (hidrologia, hidrogeologia, pedologia, recursos minerários, áreas de proteção especial e classificação da vegetação regional). Trabalhar-se-á ainda no sentido de alinhar a descrição sucinta destes componentes com a análise integrada entre os mesmos e, quando possível, correlacionando-os com a gestão dos resíduos sólidos.

5.1 CLIMATOLOGIA

A climatologia é a ciência responsável pelo estudo de condições e mudanças climáticas e meteorológicas, através de satélites, oferecendo dados cada vez mais precisos quanto à previsão de chuvas, secas, temporais, furacões e fenômenos atmosféricos em geral. As informações de médio e longo prazo, antes inexatas, agora são fornecidas com alto grau de acerto pela climatologia.

Portanto, esta ciência constitui importante ferramenta em diversas atividades humanas, como a agricultura, pecuária, economia e prevenção de desastres. Foi elaborada, para melhor interpretação, a Figura 3, indicando os climas predominantes no território municipal de Guaratinguetá de maneira a embasar posterior discussão de suas características.

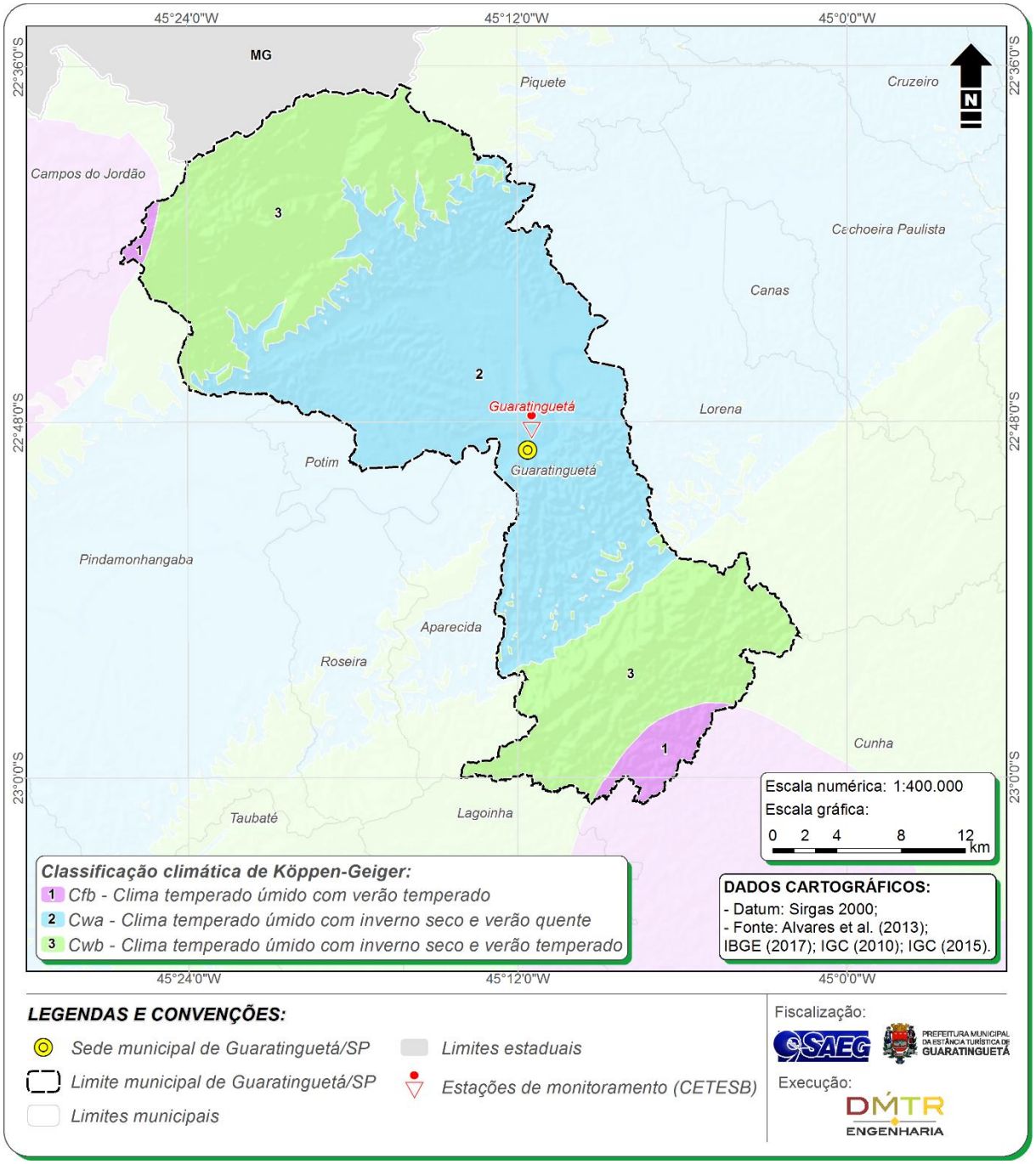


Figura 3 – Climatologia do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de Alvares el al. (2013), IBGE (2017), IGC (2010) e IGC (2015).

De acordo com a Classificação Climática de Köppen-Geiger (refinada por Alvares *et al.*, 2013), predomina no município o Clima Temperado Úmido com inverno seco e verão quente (Cwa). A estação chuvosa se estende de outubro a março e a estação seca se estende de abril a setembro, sendo a precipitação média anual do município de 130,0 mm. A temperatura média anual é de 18,22°C, com mínima de 14,46°C e máxima de 21,25°C, respectivamente, em julho e fevereiro, como pode ser observado nos dados apresentados no Gráfico 1.

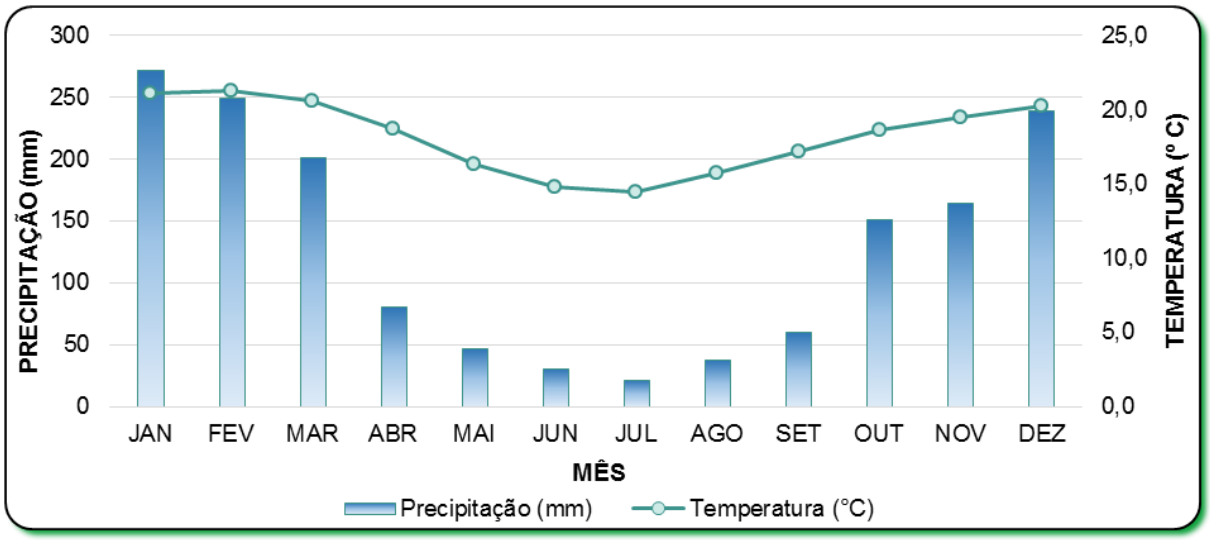


Gráfico 1 – Dados climáticos de Guaratinguetá;
Fonte: Autores, a partir da Classificação Climática de Köppen-Geiger (refinada por Alvares *et al.*, 2013).

Estes aspectos climáticos são de significativa relevância para a seleção dos locais onde deverão ser instaladas as principais infraestruturas de manejo dos resíduos sólidos, como as unidades de transbordo e os aterros sanitários, pois influem sob a gestão da produção de chorume e de gases do aterro sanitário. A geração do chorume influi no gerenciamento da unidade de transbordo e da estrutura de disposição final de rejeitos tanto pelo fato de que as mesmas devem comportar sistemas de controle ambiental para o gerenciamento de tal efluente, quanto pelo fato de que o acúmulo do lixiviado nos resíduos acarreta majoração de seu peso específico e consequentemente maiores custos tanto com o transporte, quanto com a disposição final (esta última remunerada por tonelagem na maioria absoluta das vezes).

Observa-se ainda que em termos de gerenciamento dos resíduos secos, os eventos chuvosos podem promover a perda de sua qualidade e consequentemente a desvalorização dos mesmos. Desta forma, é coerente que sejam planejadas ações e utilização de equipamentos minimizadores de tal problemática, se economicamente viável.

Cabe mencionar, que além das características térmicas e pluviométricas devem ser identificadas a direção e intensidade dos ventos predominantes nestes locais através de estudo específico *in loco*, de maneira a embasar a melhor localização das infraestruturas, bem como provisionar medidas mitigadoras de impactos negativos incidentes sobre a qualidade de vida da população do entorno, relacionados principalmente à dissipação de odores.

Neste contexto, cabe mencionar que além dos impactos imediatos no ambiente que podem ser causados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos, estes também contribuem para a emissão dos gases do efeito estufa, por consequência, afetando o clima. O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos gera diretamente outros impactos, tanto ambientais quanto na saúde da população. Considerando-se a tendência de crescimento do problema, os resíduos sólidos vêm ganhando destaque como um grave problema ambiental contemporâneo, que pode ser minimizado significativamente através de um adequado planejamento efetivamente aplicado.

Nesta conjuntura, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei Federal n. 12.187/2009, prevê em seu Art. 6º, inciso XII, o incentivo às medidas existentes ou a serem criadas que estimulem o desenvolvimento de processos e tecnologias que contribuam para a redução de emissões e remoção de gases do efeito estufa, dentre as quais se inclui o estabelecimento de critérios de preferência nas licitações e concorrências públicas para as propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução da emissão de gases do efeito estudo e de resíduos.

Não menos importante, deve-se ter em mente que o comportamento climático da região em si pode vir a ser um dificultador do processo de gestão dos resíduos sólidos como um todo, logo, o planejamento municipal deve levar em consideração tal particularidades impostas pelo clima, em especial as precipitações.

5.2 GEOLOGIA

Foram identificadas 15 (quinze) unidades geológicas inseridas no município de Guaratinguetá, descritas no Quadro 4 quanto a sua denominação, área e abrangência.

Quadro 4 – Unidades Geológicas abrangidas pelo município de Guaratinguetá/SP.

UNIDADE GEOLÓGICA	ÁREA	
	(km²)	(%)
Unidade Paragnáissica	130,9759	17,44
Formação Resende	130,9412	17,44
Unidade Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior	105,5284	14,05
Corpo Granito Quebra Cangalha	82,4257	10,98
Unidade Ortognáissica	78,3394	10,43
Xistos, localmente migmatíticos	65,7537	8,76
Depósitos Aluvionares	65,1932	8,68
Unidade Varginha Guaxupé, unidade ortognáissica migmatítica intermediária	58,6112	7,81
Complexo Taquaral	16,0578	2,14
Massa d'água(*)	7,0086	0,93
Unidade Gnaisses Bandados	6,3171	0,84
Formação Tremembé	2,2652	0,30
Corpo Granito Campos do Jordão	0,7959	0,11
Suíte Morro da Piedade	0,4387	0,06
Corpo Granito Lagoinha, Suíte Serra das Araras	0,1748	0,02
Corpo Granito Aparecida	0,0539	0,01
ÁREA TOTAL	***750,8807***	***100,00***

Fonte: Autores, a partir de IGC (2015) e CPRM (2004).
Nota: (1) As áreas classificadas como massa d'água correspondem a corpos hídricos de representativa lâmina d'água, tais como: lagos, lagoas, barragens e rios de maior porte (como por exemplo o próprio Rio Paraíba do Sul).

De forma a complementar a análise das unidades geológicas que ocorrem no município foi elaborada a Figura 4, através da qual é possível observar a distribuição espacial destas áreas.

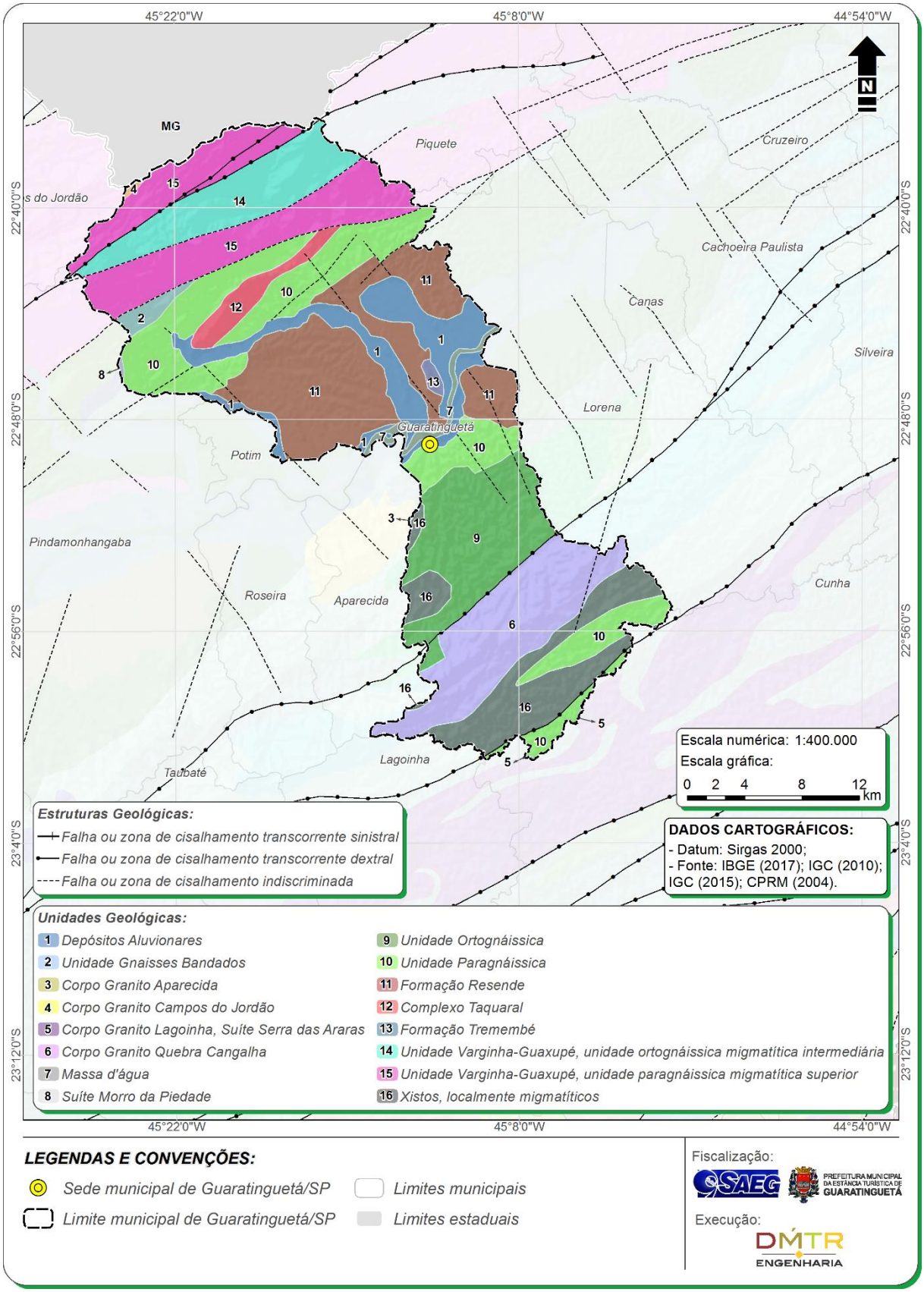


Figura 4 – Mapeamento das unidades geológicas que ocorrem no município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017), IGC (2010), IGC (2015) e CPRM (2004).

Nota-se através da análise que o território possui duas maiores unidades em abrangência do município de Guaratinguetá, sendo, respectivamente, a Unidade Paragnáissica, com predomínio de gnaisses paraderivados e podendo conter porções migmatíticas, intensamente dobrada e fraturada, e também a Formação Resende, com predomínio de sedimentos arenosos, não dobrada e pouco a moderadamente fraturada.

No tocante ao gerenciamento dos resíduos sólidos, em especial à disposição final destes, destaca-se que o conhecimento da geologia local, bem como de suas características são importantes para analisar a viabilidade de instalação de um aterro sanitário na localidade, assegurando segurança e estabilidade do maciço de resíduos a ser formado e minimização de problemáticas associadas à possível poluição das águas subsuperficiais.

Diante do exposto, infere-se que são necessários estudos mais detalhados na área de geologia focalizando os locais que se pretende utilizar para implantação das infraestruturas de manejo de resíduos sólidos, objetivando avaliar os riscos potenciais que o lixo representa para o meio ambiente e para a saúde pública.

5.3 GEOMORFOLOGIA

Quanto à configuração geomorfológica do território de Guaratinguetá, consultou-se o Mapa de Geomorfologia da Folha Rio de Janeiro – SF.23 (RADAMBRASIL, 1983). Os aspectos geomorfológicos foram definidos por meio da identificação dos domínios morfoestruturais e unidades geomorfológicas que ocorrem no município (ver Quadro 5). Complementarmente a isto, elaborou-se a Figura 5 que apresenta a distribuição espacial destas informações.

Quadro 5 – Aspectos geomorfológicos do município de Guaratinguetá/SP.

DOMÍNIOS MORFOESTRUTURAIS	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	ÁREA	
		(km²)	(%)
Cinturões Móveis Neoproterozóicos	Escarpas da Serra da Mantiqueira	201,0125	26,77
	Depressão do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul	116,4573	15,51
	Serranias das Bacias dos Rios Paraitinga e Paraibuna	89,3992	11,90
	Patamar de Paraitinga	76,4110	10,18
	Planalto de Campos do Jordão	44,8912	5,98
Bacias e Coberturas Sedimentares Farenozóicas	Tabuleiros e Colinas da Bacia Sedimentar de Taubaté	162,0963	21,59
Depósitos Sedimentares Quaternários	Planícies do Rio Paraíba do Sul	60,6132	8,07
ÁREA TOTAL		***750,8807***	***100,00***

Fonte: Autores, a partir de RADAMBRASIL (1983).

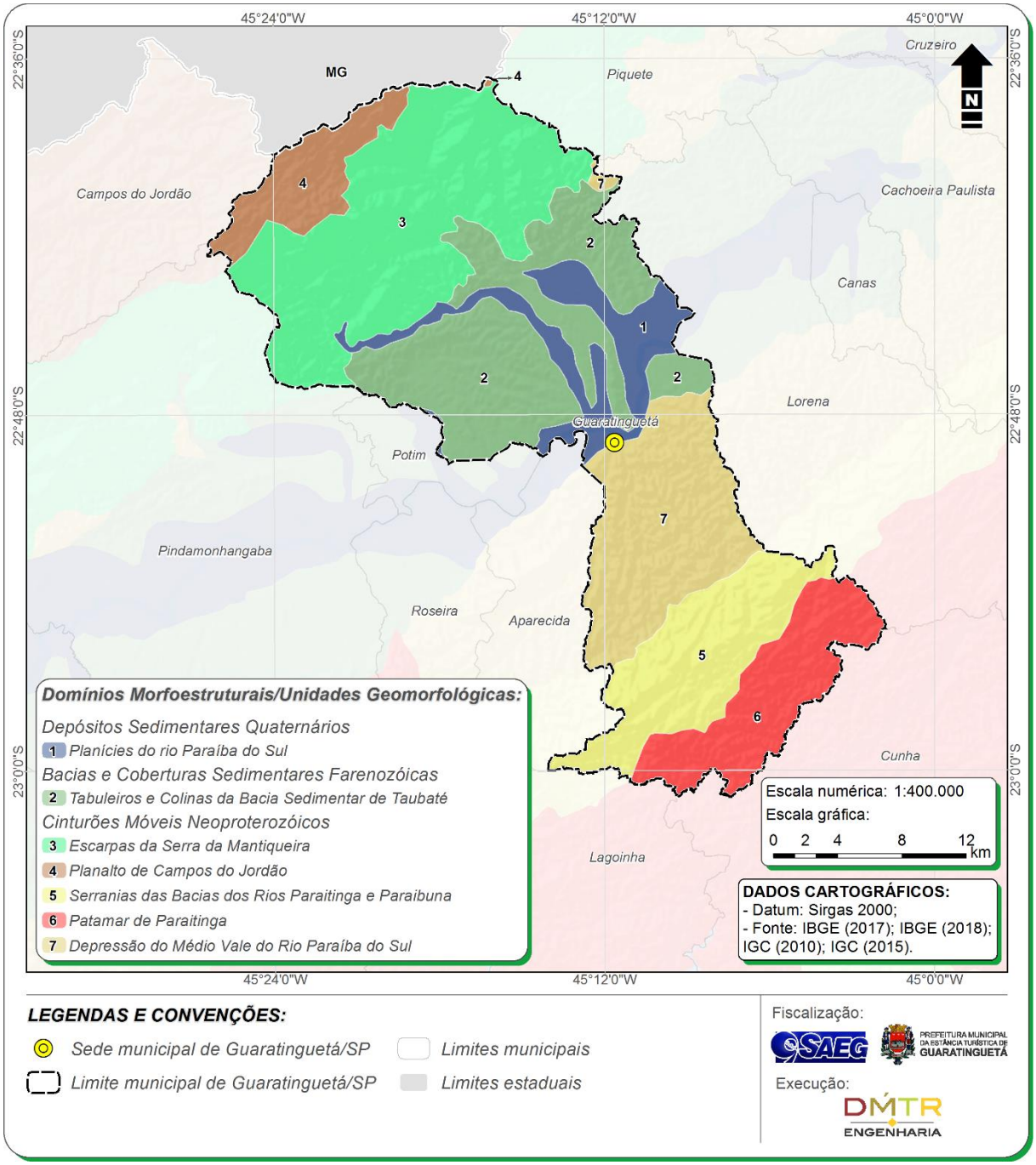


Figura 5 – Geomorfologia do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017), IBGE (2018); IGC (2010) e IGC (2015).

No âmbito do gerenciamento dos resíduos sólidos, a geomorfologia no que se refere às manifestações do relevo (tópico 5.3.1, pág. 34) tem implicação direta na prestação de praticamente todos os serviços públicos de limpeza e de manejo de resíduos sólidos, uma vez que os serviços em áreas com relevo mais acentuado costumam ser mais trabalhosos e onerosos quando comparado a áreas mais aplainadas. Ademais, podem implicar em soluções distintas para as estruturas que compõem o gerenciamento de resíduos sólidos, por exemplo, poderá ser mais favorável a implantação de aterros sanitários pelo método de encosta em áreas de relevo acentuado ao invés de construção pelo método de área.

Além disso, a dinâmica estrutural pode trazer restrições, como por exemplo quanto à implantação das áreas de disposição final de resíduos sólidos, principalmente, em áreas com presença de rocha aflorante que encareceria a implantação de um aterro sanitário ou áreas com estrutura superficial com escassez de solo (sem material de cobertura).

Contudo, há de ressaltar também as possíveis implicações da geomorfologia associada ao relevo na qualidade das águas superficiais, uma vez que dependendo da localização das infraestruturas de disposição/manejo de resíduos sólidos, os sistemas de controle ambiental utilizados e das características físicas do terreno, a qualidade hídrica de corpos d'água situados em cotas inferiores pode ser depreciada em função das cargas difusas e sedimentos carreados em épocas de chuvas.

5.3.1 Relevo

O relevo representa às formas da superfície terrestre, logo, as formas típicas de representação do mesmo levam em consideração a declividade, a altimetria e o próprio relevo estrutural, podendo ser traduzido nas características topográficas de determinada região. Tais informações são de grande importância tanto para o planejamento do uso e ocupação do solo urbano e rural e execução de obras de engenharia, como para identificação de locais favoráveis a implantação das infraestruturas utilizadas na gestão dos resíduos sólidos.

Neste contexto, a Figura 6 apresenta o detalhamento das classes de declividade do território municipal obtido através do Mapa de Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro (CPRM, 2010), elaborado de acordo com a metogologia do IBGE/EMBRAPA (2005), para classificação do relevo nacional em classes visando orientar o uso adequado do relevo, possibilitando a identificação de áreas suscetíveis aos processos erosivos e a movimentos de massa. As informações a respeito da declividade por si só são de considerável importância tendo em vista a possibilidade de indicar fatores críticos e restritivos a determinados usos, tanto urbanos quanto rurais.

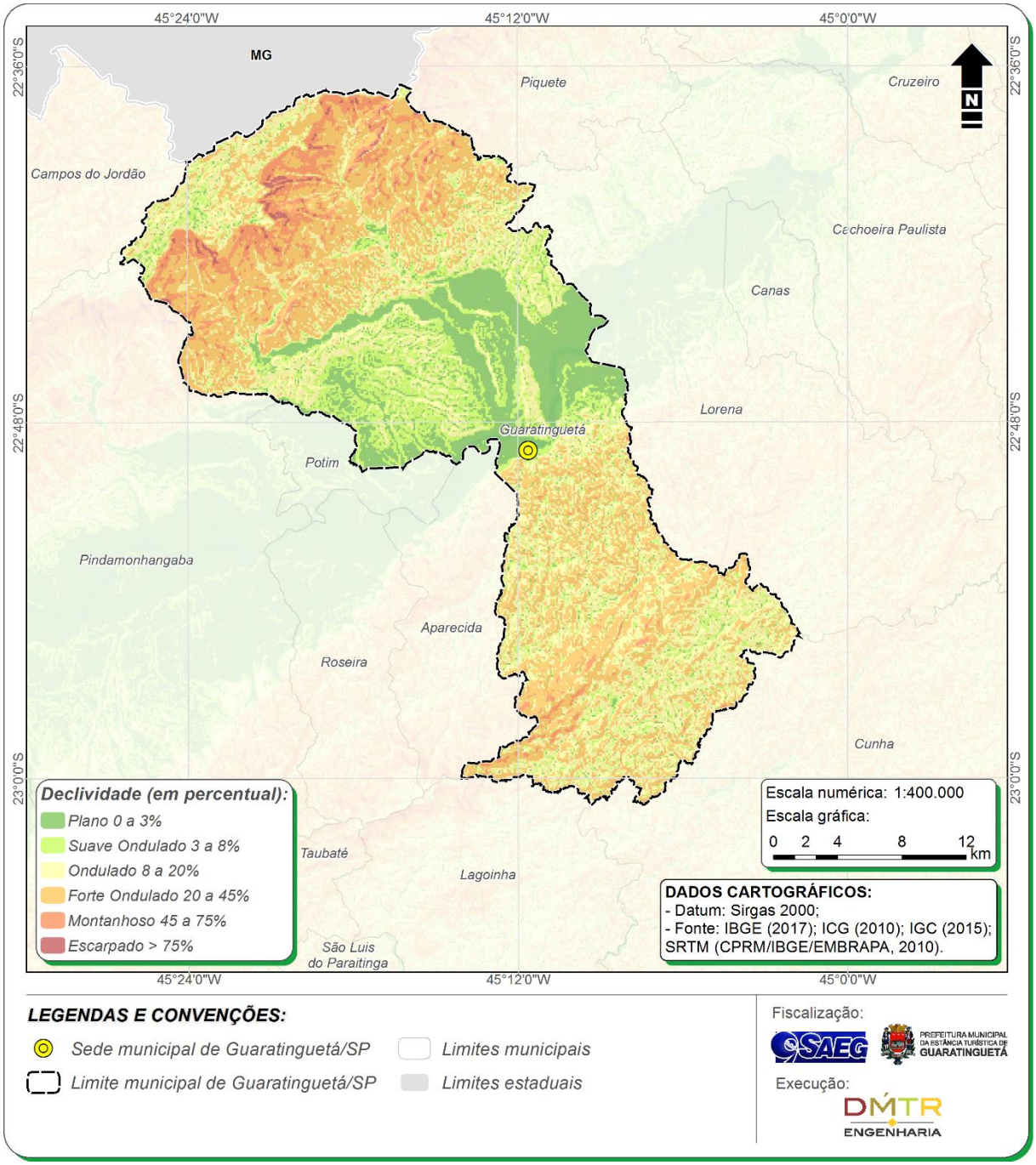


Figura 6 – Mapeamento do relevo do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017), IGC (2010) e IGC (2015) e SRTM (CPRM/IBGE/EMBRAPA, 2010).

De acordo com estas informações o relevo municipal, em termos de declividade do terreno, se apresenta em 6 (seis) classes de declividade, predominando o relevo forte ondulado (32,49%), seguido pelo ondulado que abrange 31,96% de sua extensão conforme resultados expostos no Quadro 6.

Quadro 6 – Quantificação das áreas e abrangência das classes de declividade em Guaratinguetá/SP.

DECLIVIDADE	ÁREA	
	(km²)	(%)
Plano (0 a 3%)	99,4147	13,24
Suave Ondulado (3 a 8%)	119,2382	15,88
Ondulado (8 a 20%)	240,0109	31,96
Forte Ondulado (20 a 45%)	243,9404	32,49
Montanhoso (45 a 75%)	44,7206	5,96
Escarpado (> 75%)	3,5559	0,47
ÁREA TOTAL	***750,8807***	***100,00***

Fonte: Autores, a partir de SRTM (CPRM/IBGE/EMBRAPA, 2010).

Pelo fato do município de Guaratinguetá possuir um relevo bastante diversificado e acentuado, nota-se por meio da Figura 6 (pág. 35) que a declividade no âmbito municipal é heterogênea e se altera conforme as unidades de relevo, observando-se que mais de 60% do relevo do município é considerado ondulado ou forte ondulado, como nas cadeias montanhosas e locais escarpados com altitudes que atingem até 2.020 metros. Contudo, cita-se que a localização da sede urbana do município se dá em relevo majoritariamente plano (declividade entre 0 e 3%).

Importante considerar a declividade da topografia no planejamento do serviço de coleta de resíduos sólidos, que influencia diretamente na produtividade e na escolha da tecnologia dos caminhões coletores (maior dirigibilidade, carga de transporte e redução das emissões atmosféricas) e local de disposição final.

Cumpre observar também que a declividade do relevo é um dos fatores utilizados para a determinação dos locais favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos (aterros sanitários). Neste sentido, a Norma Brasileira (NBR) n. 13.896:1997 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) recomenda que, para a implementação de aterros sanitários, a declividade do terreno seja superior a 1,00% e inferior a 30,00%. Ademais, este aspecto influencia na questão de custo envolvido nos serviços de coleta de resíduos sólidos, principalmente em detrimento do custo de manutenção da frota e do maior tempo dispendido na prestação dos serviços.

5.4 PEDOLOGIA

A respeito dos aspectos pedológicos do município de Guaratinguetá, foram identificadas a partir de informações do Instituto Florestal do Estado de São Paulo (2017) as seguintes unidades expostas no Quadro 7, juntamente com suas representatividades em área.

Quadro 7 – Unidades pedológicas identificadas no município de Guaratinguetá/SP.

UNIDADES PEDOLÓGICAS	ÁREA	
	(km²)	(%)
Cambissolos Háplicos	179,2141	23,88
Latossolos Vermelho-Amarelos	163,3305	21,75
Latossolos Amarelos	128,3626	17,09
Cambissolos Húmicos	102,3392	13,63
Argissolos Vermelho-Amarelos	98,7907	13,16
Gleissolos Melânicos	43,9542	5,85
Área Urbana	30,8203	4,10
Neossolos Litólicos	4,0691	0,54
ÁREA TOTAL	***750,8807***	***100,00***

Fonte: Autores, a partir de Instituto Florestal do Estado de São Paulo (2017) e IGC (2015).

Observa-se que a maior porção do território, a partir do Instituto Florestal do Estado de São Paulo (2017), é recoberta por solos classificados como Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelho-Amarelos, variando com texturas argilosas, médio argilosas e argilosas com cascalho, caracterizando relevos forte ondulados. Visando facilitar o entendimento da dinâmica territorial relativa a distribuição das diferentes classes de solo no território do município elaborou-se a Figura 7.

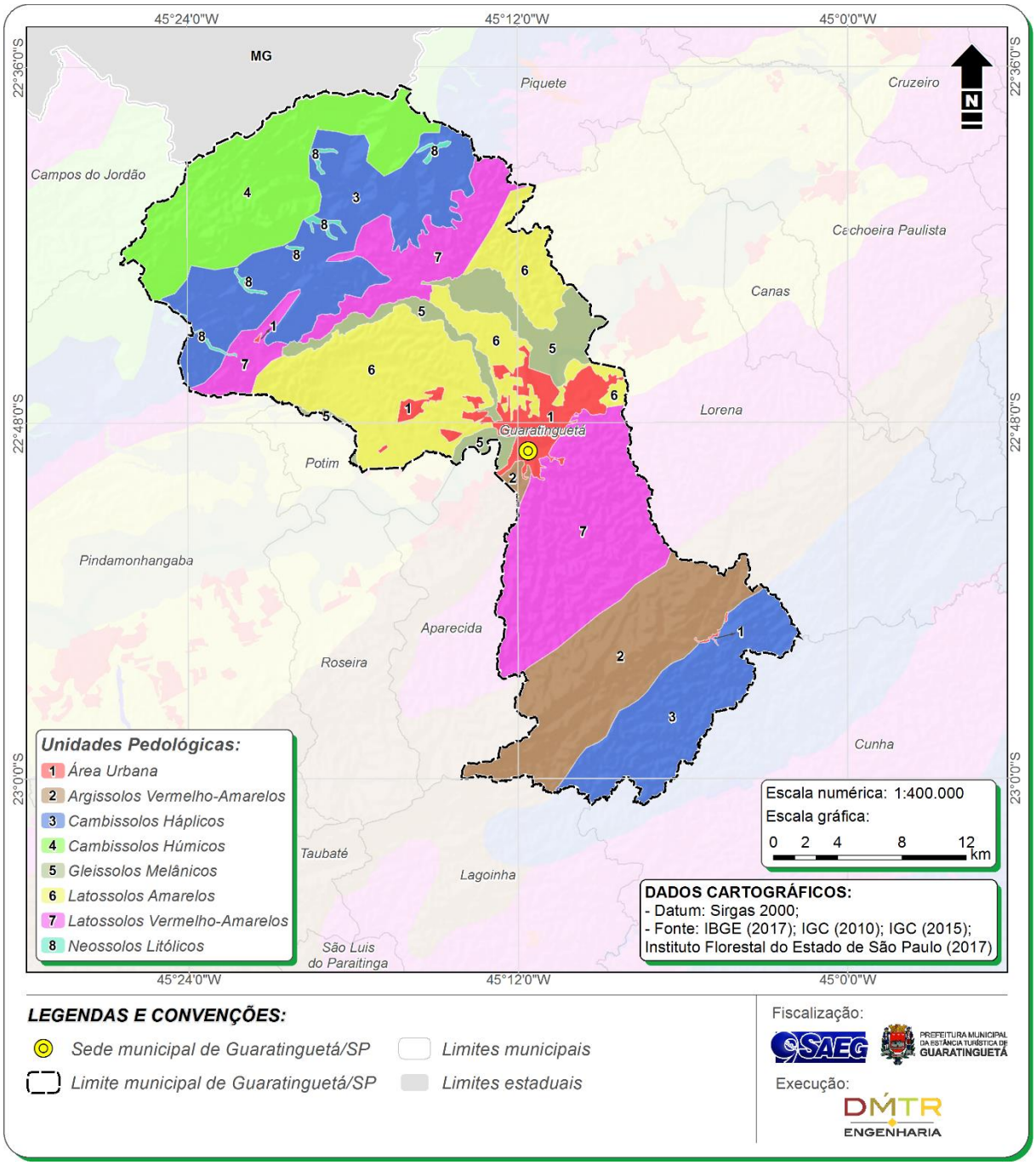


Figura 7 – Mapeamento das unidades pedológicas que ocorrem no município de Guaratinguetá/SP.

Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017); IGC (2010); IGC (2015) e Instituto Florestal do Estado de São Paulo (2017).

O conhecimento dos solos existentes no município contribui para o uso adequado de suas potencialidades, considerando suas características e/ou ainda para que se permita estabelecer práticas conservacionistas de manejo, evitando seu carreamento às porções do terreno que possuem cotas inferiores.

Neste sentido, em âmbito diretamente aplicável à temática objeto deste trabalho, ressalta-se que o adequado planejamento ambiental envolvido na concepção de infraestruturas de disposição/manejo de resíduos deve englobar as restrições e potencialidades das áreas em relação as características pedológicas, o que permite aos gestores locais evitar/mitigar significativamente a ocorrência de erosões do terreno e de poluição difusa de corpos hídricos nos fundos de vale.

A título de exemplo, menciona-se que em solos com características que denotem propensão a erosões, deve-se evitar a exposição do solo por longos intervalos de tempo durante as obras de estruturação de aterros sanitários e outras estruturas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Ainda, é preciso avaliar os coeficientes de permeabilidade[1] do solo para averiguar tanto a viabilidade da área para recepcionar um aterro sanitário por exemplo, quanto para se projetar adequadamente o sistema de impermeabilização da base de um empreendimento do tipo.

5.5 RECURSOS NATURAIS

Este subcapítulo discorre acerca da gama de recursos que se encontram de forma natural no meio ambiente, sejam eles renováveis ou não, tais como os recursos hídricos, minerais, vegetais (florestas), entre outros que sejam elementos presentes na natureza uteis ao ser humano, em sociedade, com valor econômico e com possibilidade de extração de forma direta ou indireta, para fins diversos.

Segundo Mumford (1998), qualquer localidade possui sua geração de resíduos sólidos intensificada à medida que ocorre o avanço da humanidade e que o capitalismo avança na economia, intensificando o uso dos recursos naturais e por consequência ampliando a geração dos resíduos, oriundos tanto do processo de produção quanto do consumo final dos produtos. Nesta conjuntura, cabe destacar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal n. 12.305/2010, em seu Art. 6º, inciso V, prevê “a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta”. Pode-se compreender disto, que além do impacto ambiental gerado pela exploração destes recursos ocorre ainda o impacto causado por seus rejeitos e resíduos que deve ter seu processo mitigatório ampliado.

Isto posto, nos tópicos subsequentes discorre-se acerca dos principais recursos naturais contidos na unidade territorial de Guaratinguetá/SP, tais como: hidrologia (se atendo

[1] Segundo a ABNT NBR n. 13.896:1997 para localização de infraestruturas de disposição final de resíduos sólidos recomenda-se que seja instalado em áreas cujo subsolo apresente material de permeabilidade inferior a 5 x 10-5 cm/s.

as águas superficiais), hidrogeologia (abordando as águas subterrâneas), os recursos minerais, vegetação e áreas de proteção especial.

5.5.1 Hidrologia (águas superficiais)

Quanto aos recursos hídricos, pode-se afirmar que a sua gestão está inter-relacionada com a exploração dos demais recursos naturais, e por consequência com a gestão dos resíduos sólidos, pois as demais atividades executadas pelo homem em sua grande maioria apresentam potencial risco de contaminação direta e/ou indireta dos mananciais superficiais e/ou subterrâneos ao longo das diferentes etapas do processo exploratório em si ou ainda decorrente dos resíduos gerados.

O município de Guaratinguetá no contexto nacional pertence à Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste que abrange parte do Estado de São Paulo, sendo que em nível regional se insere na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, especificamente na porção denominada Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos[2] 02 (UGRHI 02) do Paraíba do Sul que engloba a totalidade do território municipal. Esta UGRHI subdivide-se no município em duas sub-bacias, sendo elas a do Rio Paraíba do Sul (85,83% do território) e do Rio Paraitinga (16,47% do território).

Em relação a malha hídrica identificada no município, além do Rio Paraíba do Sul, que naturalmente é o principal curso hídrico da região, observou-se que a drenagem da região é bastante recortada e densa com diversos rios, ribeirões e córregos, dentre os quais destacam-se: Rio das Pedras; Rio Piagui; Rio Guaratinguetá; Ribeirão dos Lemes; Ribeirão Guamera; Ribeirão dos Matos; e Ribeirão São Gonçalo.

Salienta-se que a identificação das coleções hídricas, bem como problemas indesejáveis relacionados às intempéries climáticas, são de suma importância para o planejamento de infraestruturas de gerenciamento de resíduos sólidos, uma vez que para tanto necessita-se de áreas neutras que desfavoreçam a disseminação de poluição em outras áreas.

Ainda, insta salientar a Portaria Minter. n. 124, de 20 de agosto de 1980, fixa uma distância mínima de 200 (duzentos) metros de estruturas que armazenem substâncias capazes de causar poluição hídrica em relação aos corpos hídricos circundantes, e a NBR n. 13.896:1997 que para fins de projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos prevê que seja localizado também a uma distância mínima de 200 (duzentos) metros de qualquer coleção hídrica ou curso d'água.

Neste contexto, elaborou-se a Figura 8 com intuito de demonstrar a distribuição espacial da densa rede hidrográfica que ocupa o município de Guaratinguetá.

[2] A Lei Estadual n. 16.337/2016 que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/SP) divide hidrograficamente o Estado de São Paulo em 22 (vinte e duas) unidades hidrográficas denominadas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs).

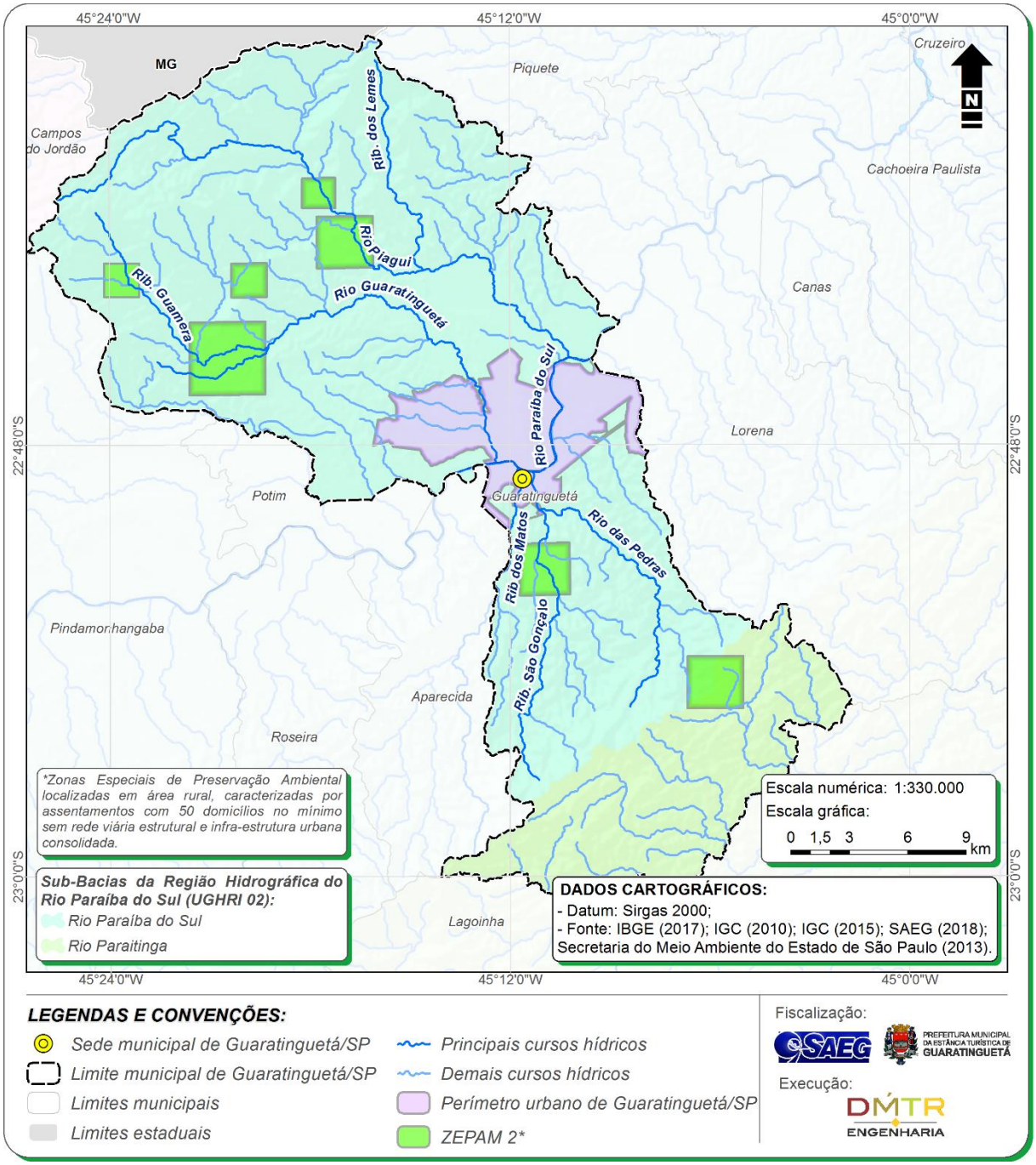


Figura 8 – Hidrografia do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017); IGC (2010); IGC (2015); SAEG (2018) e Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (2013).

Pertinente à temática das águas superficiais foi realizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), juntamente à Companhia de Planejamento Ambiental (CPLA) e Secretaria do Meio Ambiente no ano de 2017, o enquadramento dos cursos hídricos inseridos no município de Guaratinguetá, pertencente à UGHRI 02, da qual foram extraídas informações dos principais cursos hídricos presentes no município (Quadro 8).

Quadro 8 – Classificação das águas interiores dos principais cursos hídricos situados no município de Guaratinguetá/SP, de acordo com a legislação estadual.

CURSOS HÍDRICOS	CLASSIFICAÇÃO	TRECHO DO CURSO HÍDRICO EM MALHA URBANA
Rio Paraíba do Sul	2	Sim
Ribeirão Guamera	1 e 2	Sim
Ribeirão dos Lemes	1 e 2	Não
Rio Piagui	1 e 2	Sim
Rio Guaratinguetá	1 e 2	Sim
Ribeirão dos Matos	2 e 4	Sim
Rio das Pedras	2	Não
Ribeirão São Gonçalo	2 e 4	Sim

Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010); IGC (2015) e DATAGEO (2017).
Nota: Classificação de acordo com o enquadramento das águas interiores do Estado de São Paulo definido pelo Decreto Estadual n. 10.755/1977 (atualizado até outubro de 2017).

5.5.2 Hidrogeologia (águas subterrâneas)

A hidrogeologia consiste na área da ciência destinada a estudar a presença, distribuição e as movimentações de quantidades significativas de água no interior das formações geológicas em condições naturais, dinâmica esta ocorrida nos determinados aquíferos que, segundo Teixeira *et. al.* (2000), são unidades que podem ser rochosas ou de sedimentos porosos e permeáveis que armazena e transmite volumes significativos de água.

Neste contexto, o município de Guaratinguetá é abrangido por 8 (oito) unidades hidrogeológicas, as quais são apresentadas quanto à denominação de sua unidade, domínio, bem como quantificação de suas áreas e abrangência municipal no Quadro 9.

Quadro 9 – Unidades hidrogeológicas do município de Guaratinguetá/SP.

NOME DA UNIDADE	DOMÍNIO	ÁREA	
		(km²)	(%)
Complexo Embú	**Fissural**	300,5551	40,03
Complexo Varginha Guaxupé	**Fissural**	164,9508	21,97
Granito Quebra Cangalha	**Fissural**	82,8287	11,03
Formação Pindamonhangaba	**Poroso**	76,6202	10,20
Depósitos Aluvionares	**Poroso**	73,0404	9,73
Formação São Paulo	**Poroso**	45,5875	6,07
Rio Paraíba do Sul	**-**	7,1238	0,95
Granito Lagoinha	**Fissural**	0,1742	0,02
ÁREA TOTAL		***750,8807***	***100,00***

Fonte: Autores, a partir de CPRM (2014) e IGC (2015).

Complementarmente a isto, confeccionou-se a Figura 9 para ilustrar a distribuição espacial destas unidades hidrogeológicas no território do município de Guaratinguetá/SP.

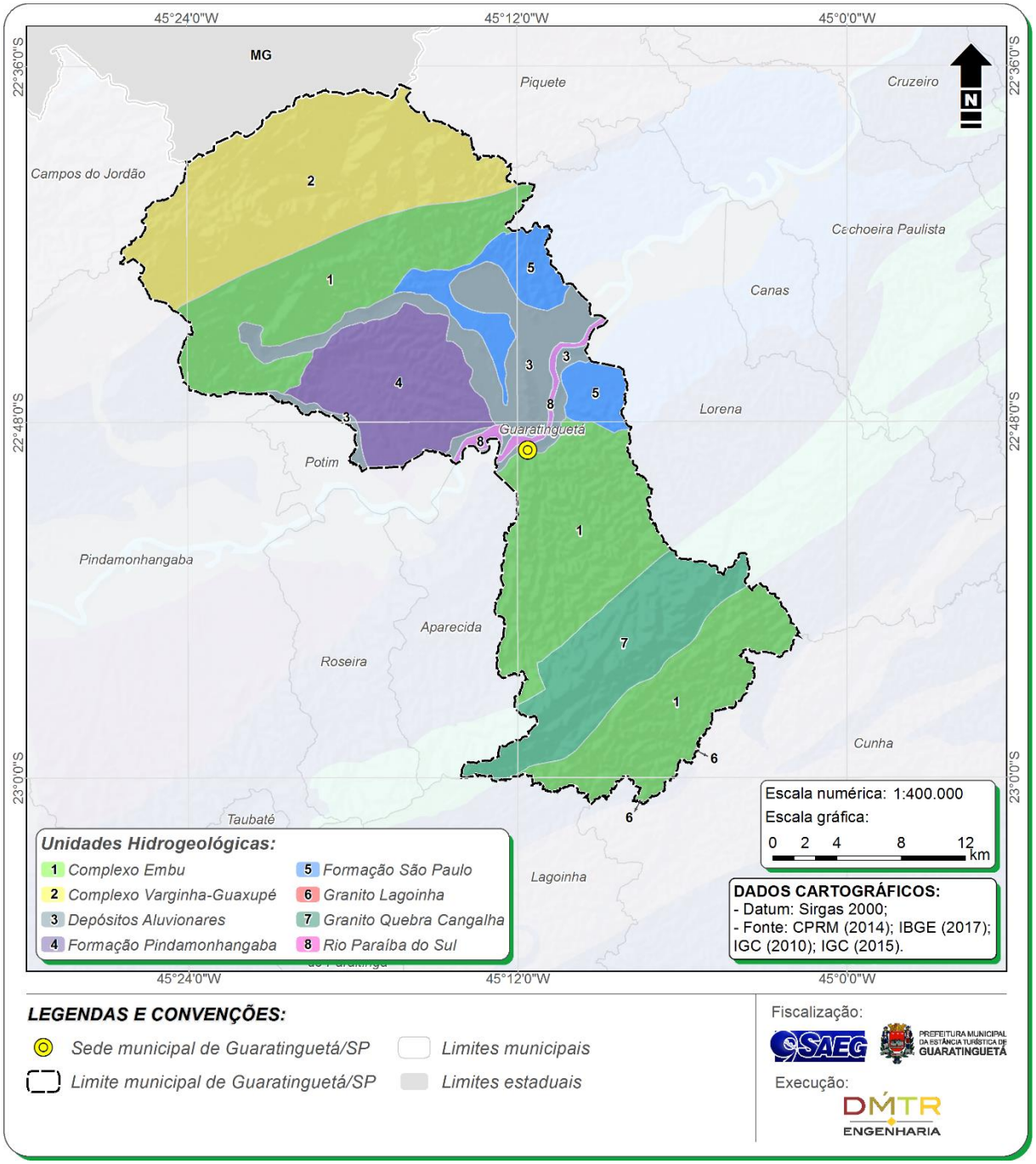


Figura 9 – Hidrogeologia do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de CPRM (2014); IBGE (2017); IGC (2010) e IGC (2015).

As implicações hidrogeológicas que devem ser consideradas na construção do PMGIRS recaem principalmente nas infraestruturas de disposição final de resíduos sólidos (aterros sanitários) que devem resguardar as condições qualitativas das águas subterrâneas, por meio da adoção de medidas de segurança operacional e manutenção do sistema de controle ambiental que acompanhe a qualidade das águas adjacentes às células de disposição de resíduos sólidos. É importante ainda priorizar que a alocação de tais infraestruturas não incida em áreas de recarga de aquífero e em áreas que apresentem potencial risco a contaminação de águas subterrâneas.

5.5.3 Recursos minerais

O setor mineral ainda é um ramo pouco explorado no município, mas que apresenta um significativo potencial de crescimento econômico para o município de Guaratinguetá, considerando que, conforme consulta realizada em 2018, existem 67[3] (setenta e sete) processos minerários no município, constantes no Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), envolvendo atividades de autorização de pesquisa, requerimento de pesquisa, concessão de lavra, requerimento de lavra, requerimento de licenciamento e requerimento de registro de extração. Estas atividades englobam os principais recursos minerais existentes no território municipal, sendo eles: saibro; cascalho; folhelho; argila; turfa; água mineral; areia; argila refratária; granito; e gnaisse. De acordo com as informações do SIGMINE/DNPM (2019) a principal finalidade de uso pretendida para estes recursos minerários é a construção civil e/ou industrial.

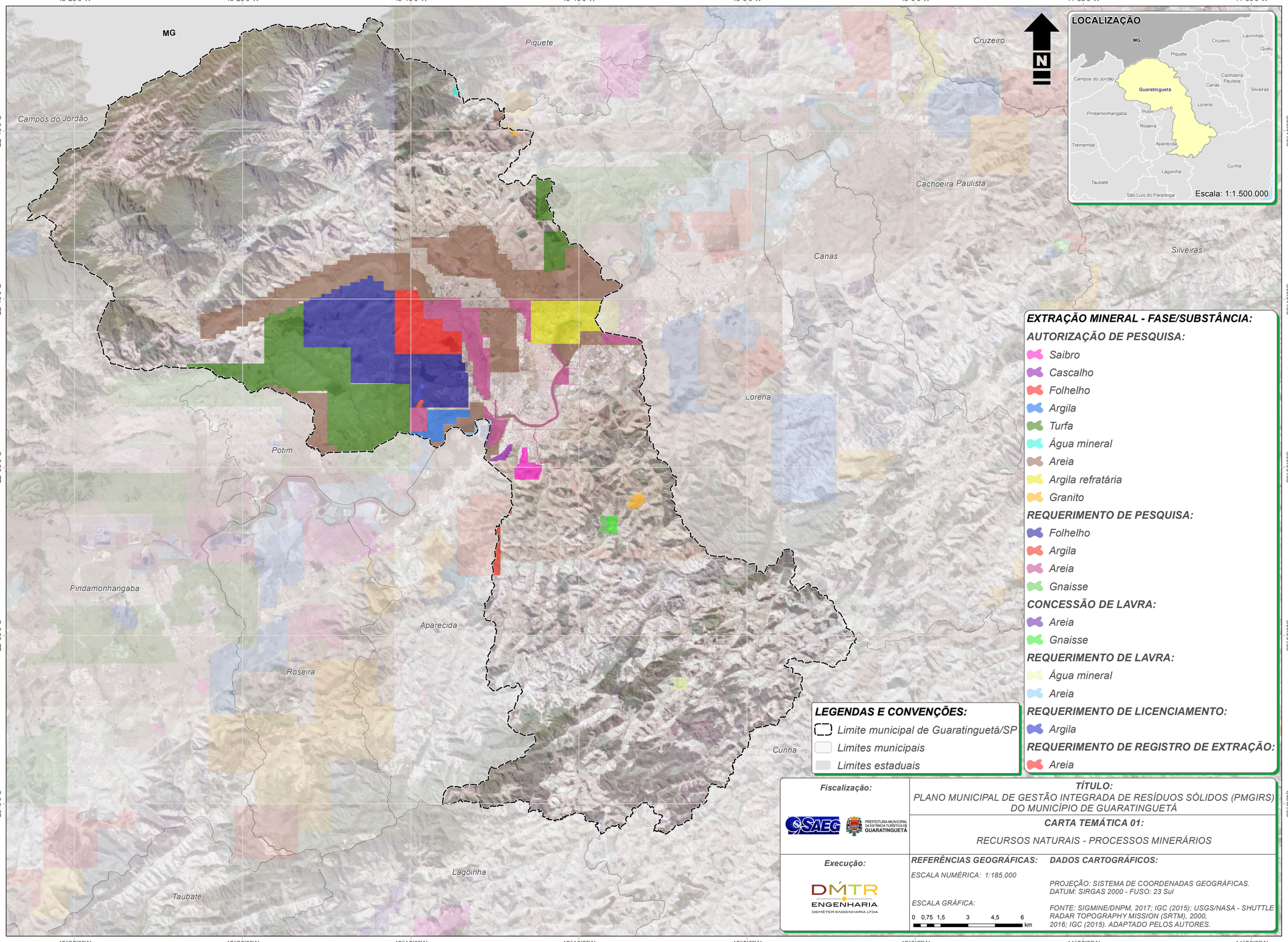
A atividade de mineração constituída pela pesquisa mineral, extração e/ou beneficiamento (lavras) gera grandes volumes de materiais movimentados e extraídos, os quais são tipificados como estéreis ou rejeitos, sendo os estéreis dispostos em pilhas por se tratarem de resíduos sem valor econômico, já os rejeitos são os resultantes do beneficiamento do minério, sendo comumente depositados em barragens.

O conhecimento acerca das atividades minerárias da localidade bem como dos resíduos gerados (objeto de diagnóstico no Produto 3) é relevante para gestão dos resíduos sólidos setoriais, principalmente no que tange a definição de diretrizes específicas para tal no PMGIRS de Guaratinguetá, possibilitando a municipalidade a aplicar de forma assertiva os regramentos definidos pela Lei Federal n. 12.305/2010, principalmente o que prevê ao gerador a responsabilidade de gerenciamento dos seus resíduos, cabendo até mesmo a elaboração de plano de gerenciamento específico do empreendimento.

No tocante à gestão de resíduos sólidos, consubstanciada na disposição final e/ou manejo destes, historicamente áreas utilizadas para extração mineral (encerradas) foram entendidas como favoráveis à implantação de aterros sanitários por se tratarem de locais degradados e subentendidos como vantajosos ao aproveitamento para disposição final de resíduos sólidos. Entretanto, é importante se avaliar qual o tipo de atividade minerária realizada anteriormente, se há material de cobertura para o recobrimento, especialmente os locais que envolveram a extração por meio de explosivos, já que tais áreas podem apresentar fraturas e caminhos preferenciais de percolação de compostos líquidos (água, resíduos líquidos da mineração, chorume, entre outros) ao subsolo podendo interferir qualitativamente nas águas subsuperficiais aflorantes e/ou até mesmo as confinadas.

A localização geográfica das áreas registradas nos processos minerários que podem vir a se transformar em áreas de mineração no município de Guaratinguetá/SP é apresentada na Carta Temática 1.

[3] Estes processos estão distribuídos entre as diferentes fases que compõem um processo minerário do DNPM (e antecedem a exploração mineral em si), sendo: 2 de concessão de lavra; 42 de autorização de pesquisa; 3 de requerimento de lavra; 1 de requerimento de registro de extração; 15 de requerimento de pesquisa;2 registro de disponibilidade e 2 requerimento de licenciamento.


45°25'0"W
45°20'0"W
45°15'0"W
45°10'0"W
45°5'0"W
45°0'0"W
44°55'0"W
44°50'0"W
22°40'0"S
22°45'0"S
22°50'0"S
22°55'0"S
23°0'0"S
MG
Piquete
Cruzeiro
Campos do Jordão
Cachoeira Paulista
Canas
Silveiras
Lorena
Potim
Pindamonhangaba
Aparecida
Roseira
Cunha
Lagoinha
Taubaté
N
LOCALIZAÇÃO
Lavrinhas
Quelu
Campos do Jordão
Guaratinguetá
Cachoeira Paulista
Canas
Silveiras
Lorena
Pindamonhangaba
Potim
Roseira
Tremembé
Aparecida
Cunha
Lagoinha
Taubaté
São Luís do Paraitinga
Escala: 1:1.500.000
EXTRAÇÃO MINERAL - FASE/SUBSTÂNCIA:
AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA:
Saibro
Cascalho
Folhelho
Argila
Turfa
Água mineral
Areia
Argila refratária
Granito
REQUERIMENTO DE PESQUISA:
Folhelho
Argila
Areia
Gnaisse
CONCESSÃO DE LAVRA:
Areia
Gnaisse
REQUERIMENTO DE LAVRA:
Água mineral
Areia
REQUERIMENTO DE LICENCIAMENTO:
Argila
REQUERIMENTO DE REGISTRO DE EXTRAÇÃO:
Areia
LEGENDAS E CONVENÇÕES:
Limite municipal de Guaratinguetá/SP
Limites municipais
Limites estaduais
Fiscalização:
SAEG
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE GUARATINGUETÁ
TÍTULO:
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ
CARTA TEMÁTICA 01:
RECURSOS NATURAIS - PROCESSOS MINERÁRIOS
Execução:
DMTR ENGENHARIA
DEMÉTER ENGENHARIA LTDA
REFERÊNCIAS GEOGRÁFICAS:
ESCALA NUMÉRICA: 1:185.000
ESCALA GRÁFICA:
0 0,75 1,5 3 4,5 6 km
DADOS CARTOGRÁFICOS:
PROJEÇÃO: SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS.
DATUM: SIRGAS 2000 - FUSO: 23 Sul
FONTE: SIGMINE/DNPM, 2017; IGC (2015); USGS/NASA - SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION (SRTM), 2000, 2016; IGC (2015). ADAPTADO PELOS AUTORES.

5.5.4 Vegetação

O município de Guaratinguetá/SP está inserido no Bioma Mata Atlântica que é formada por um rico conjunto de formações florestais e ecossistemas. O território municipal pertence a mais de uma região fitogeográfica, sendo composto majoritariamente pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual e, em menor proporção, por áreas de Savana (cerrado), Florestal Ombrófila Densa/Mista e Formação Pioneira, conforme ilustrado na Figura 10. Destaca-se que a maior parte destas áreas se encontra sob influência urbana e/ou de atividades agropecuárias.

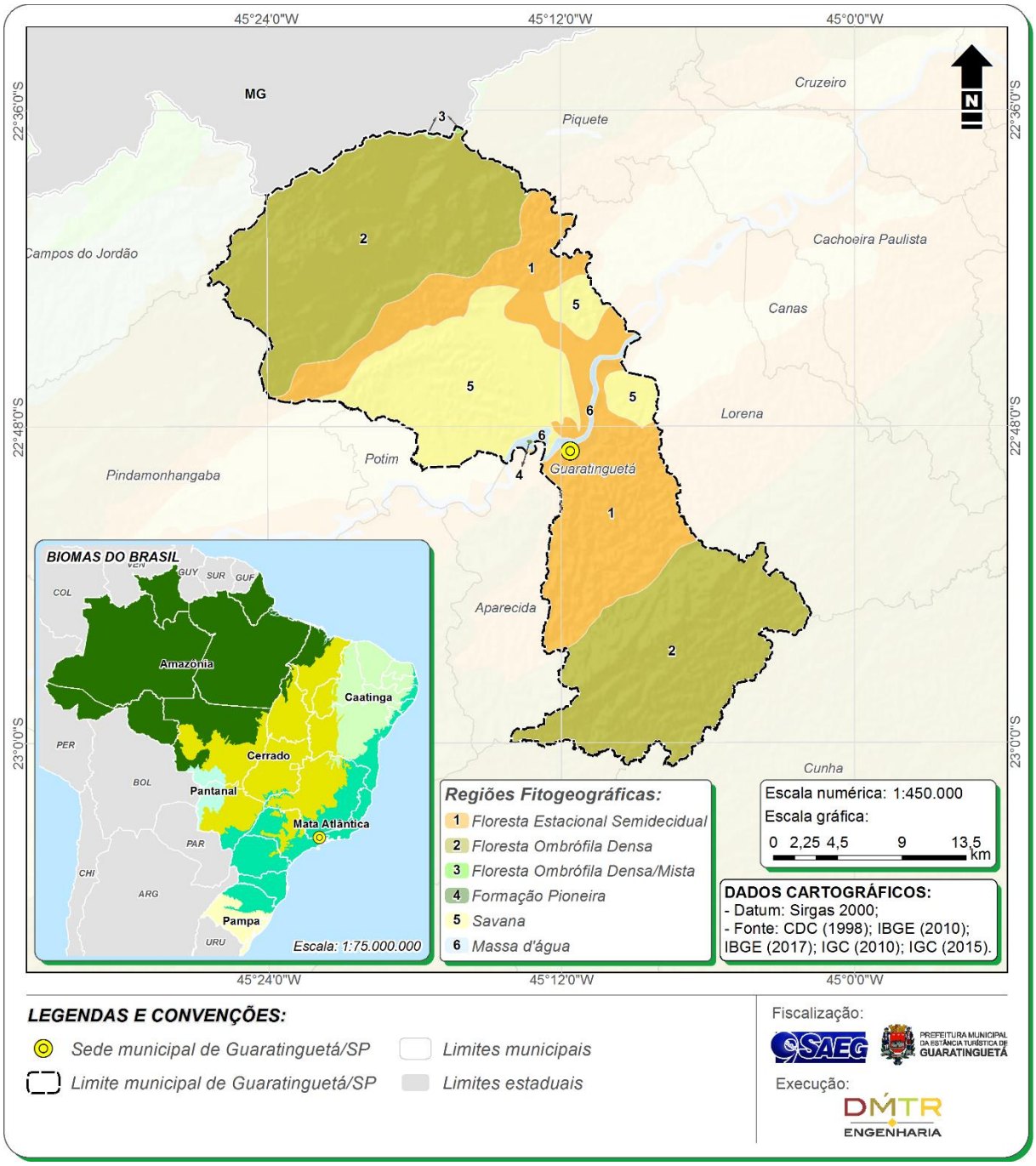


Figura 10 – Regiões fitogeográficas existentes no município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de CDC (1998), IBGE (2010), IBGE (2017), IGC (2010) e IGC (2015).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), as Florestas Estacionais Semideciduais são formações de ambiente menos úmidos do que aqueles que se desenvolve a Floresta Ombrófila Densa, sua vegetação é conhecida como "mata seca" e, quase que totalmente, já foi substituída pela cana-de-açúcar e culturas diversas, havendo poucos remanescentes que preservam as características naturais desta formação vegetacional (vegetação de porte médio e pequena variedade de espécies). Já a Floresta Ombrófila Densa, por abranger as regiões de altitudes mais elevadas do município, próximas ou superiores a 1.000 metros, é caracterizada pela sua formação montanha, densa, alta e rica em espécies vegetais.

Quanto a formação Savana (cerrado), que estende-se no município principalmente na margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, esta pode ser caracterizada por ser composta de pequenos agrupamentos florísticos e estar submetida a áreas de intensa ação antropogênica que ocasionaram sua alteração e redução.

O Quadro 10 apresenta a quantificação da distribuição e proporcionalidade destas áreas no município de Guaratinguetá.

Quadro 10 – Fitogeografia do município de Guaratinguetá/SP.

REGIÃO FITOGEOGRÁFICA	ÁREA	
	(km²)	(%)
Floresta Ombrófila Densa	389,7197	51,90
Floresta Estacional Semidecidual	206,1473	27,45
Savana	147,3331	19,62
Massa d'água(1)	7,0757	0,94
Floresta Ombrófila Densa/Mista	0,4888	0,07
Formação Pioneira	0,1161	0,02
ÁREA TOTAL	***750,8807***	***100,00***

Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010) e IGC (2015).
Nota: (1) As áreas classificadas como massa d'água correspondem a corpos hídricos de representativa lâmina d'água, tais como: lagos, lagoas, barragens e rios de maior porte (como por exemplo o próprio Rio Paraíba do Sul).

Insta mencionar que as formações vegetacionais apresentadas na Figura 10 (pág. 47) referem-se a vegetações nativas que cobriam o território de Guaratinguetá. Contudo, esta cobertura sofreu alterações significativas ao longo dos anos, as quais são associadas ao uso e ocupação do solo, que será tratado especificamente no que couber à determinação de áreas favoráveis para manutenção de estruturas pré-existentes de manejo e disposição final de resíduos e/ou novas instalações.

No que tange o planejamento da gestão dos resíduos sólidos, principalmente no tocante à escolha de áreas favoráveis para disposição final de resíduos e/ou para implantação de outras estruturas que compõem o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, deve-se evitar a supressão das vegetações nativas, principalmente aquelas que se situam em áreas de uso específico e/ou restritivo, tais como Unidades de Conservação (UCs) (apresentadas no tópico 5.5.5, pág. 49) e áreas de zoneamento municipal, áreas prioritárias, dentre outras, uma vez que tais ambientes são objetos de maior cuidado em prol da preservação ambiental.

5.5.5 Áreas de Proteção Especial

As Unidades de Conservação (UCs) salvaguardadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei Federal n. 9.985/2000, tem por objetivo fomentar a manutenção dos recursos naturais no território nacional, segundo mecanismos e regulamentações que contribuam para a gestão dessas áreas destinadas a proteção das áreas naturais de forma sustentável e duradoura.

Tais áreas possuem significativa importância na elaboração do PMGIRS, pois constituem locais que, preferencialmente, devem ser conservados, possivelmente (dependendo das restrições) não comportando infraestruturas de disposição/manejo de resíduos sólidos. Embora determinadas áreas de proteção apresentem restrições específicas quanto ao uso do solo em seu perímetro de abrangência, ou seja, possibilitem a alocação de infraestruturas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por exemplo, as atividades que ali se instalem deverão se adequar às limitações da área em questão.

O município de Guaratinguetá/SP abrange 3 (três) UCs, sendo 2 (duas) federais – Área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Paraíba do Sul e a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Mantiqueira – e 1 (uma) estadual – Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio Manaca –, as quais são classificadas segundo o SNUC, como de Uso Sustentável[4]. Estão dispostos os dados quantitativos das UCs no Quadro 11 e a representação espacial é apresentada na Figura 11.

Quadro 11 – Áreas de proteção Especial localizadas no município de Guaratinguetá/SP.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	NO MUNICÍPIO	
	(km²)	(%)
Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira (Federal)	264,3983	35,83*
Área de Proteção Ambiental do Paraíba do Sul (Federal)	112,2668	
Reserva Particular do Patrimônio Nacional Sítio Manaca (Estadual)	0,2508	

Fonte: Autores, a partir de IGC (2015) e Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (2013).
Nota: *A porcentagem apresentada na tabela considera o total da área do município abrangida por UCs, desconsiderando a sobreposição das mesmas.

[4] De acordo com o SNUC as unidades de Uso Sustentável são áreas que visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse grupo, atividades que envolvem a coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, mas desde que praticadas de forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada.

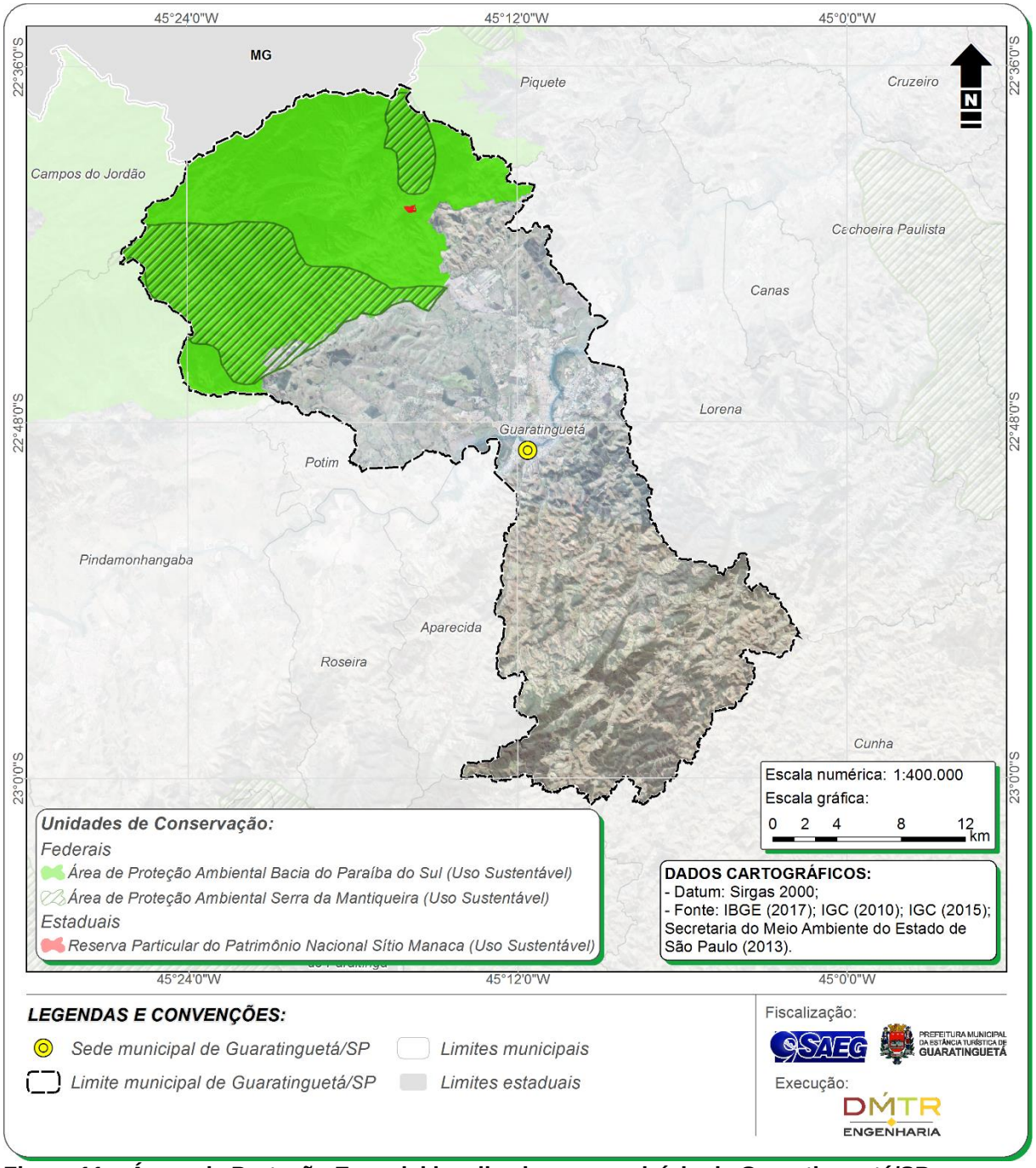


Figura 11 – Áreas de Proteção Especial localizadas no município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017); IGC (2010), IGC (2015) e Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (2013).

6 ORDENAMENTO TERRITORIAL E ADMINISTRATIVO

O presente capítulo apresenta o retrato atual da organização territorial e político administrativa resultante do conjunto de leis que se relacionam com a divisão territorial, aos poderes, às características urbanas, áreas específicas e questões que influenciam na distribuição da população e de suas atividades no território guaratinguetaense.

6.1 SEDE MUNICIPAL E POVOADOS

De acordo com o Plano Diretor Municipal (PDM) de Guaratinguetá/SP, instituído pela Lei Complementar Municipal n. 23/2006, a ordenação territorial do município ocorreu conforme a política urbana em suas diretrizes expressas no Art. 8º, tendo seus objetivos especificados no Art. 28:

I. Organizar o desenvolvimento da cidade, através da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano com efeitos negativos sobre o meio ambiente e qualidade das áreas urbanizadas;
II. Regulamentação de condições e restrições de uso e ocupação do solo integradas ao desenvolvimento urbano e Área de Proteção dos Mananciais; e
III. Ordenação e controle do uso do solo, de forma a combater e evitar: a utilização inadequada dos imóveis urbanos; a proximidade ou conflitos entre usos e atividades incompatíveis ou inconvenientes; usos ou aproveitamentos excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana; a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização; e o uso inadequado dos espaços públicos e de áreas de preservação ambiental.

Para tanto as áreas urbanizadas do município foram divididas entre a sede municipal e povoados, estes últimos definidos no Art. 155 do PDM como sendo as aglomerações com 50 (cinquenta) moradias pelo menos, as quais são listadas a seguir:

I. Pedrinha;
II. Rocinha;
III. Gomeral;
IV. Taquaral;
V. Pilões;
VI. Colônia do Piagui; e
VII. João Daniel.

Portanto, no que tange especificamente à divisão territorial, o município de Guaratinguetá está organizado entre sua sede municipal e 7 (sete) povoados, conforme apresentado na Figura 12.

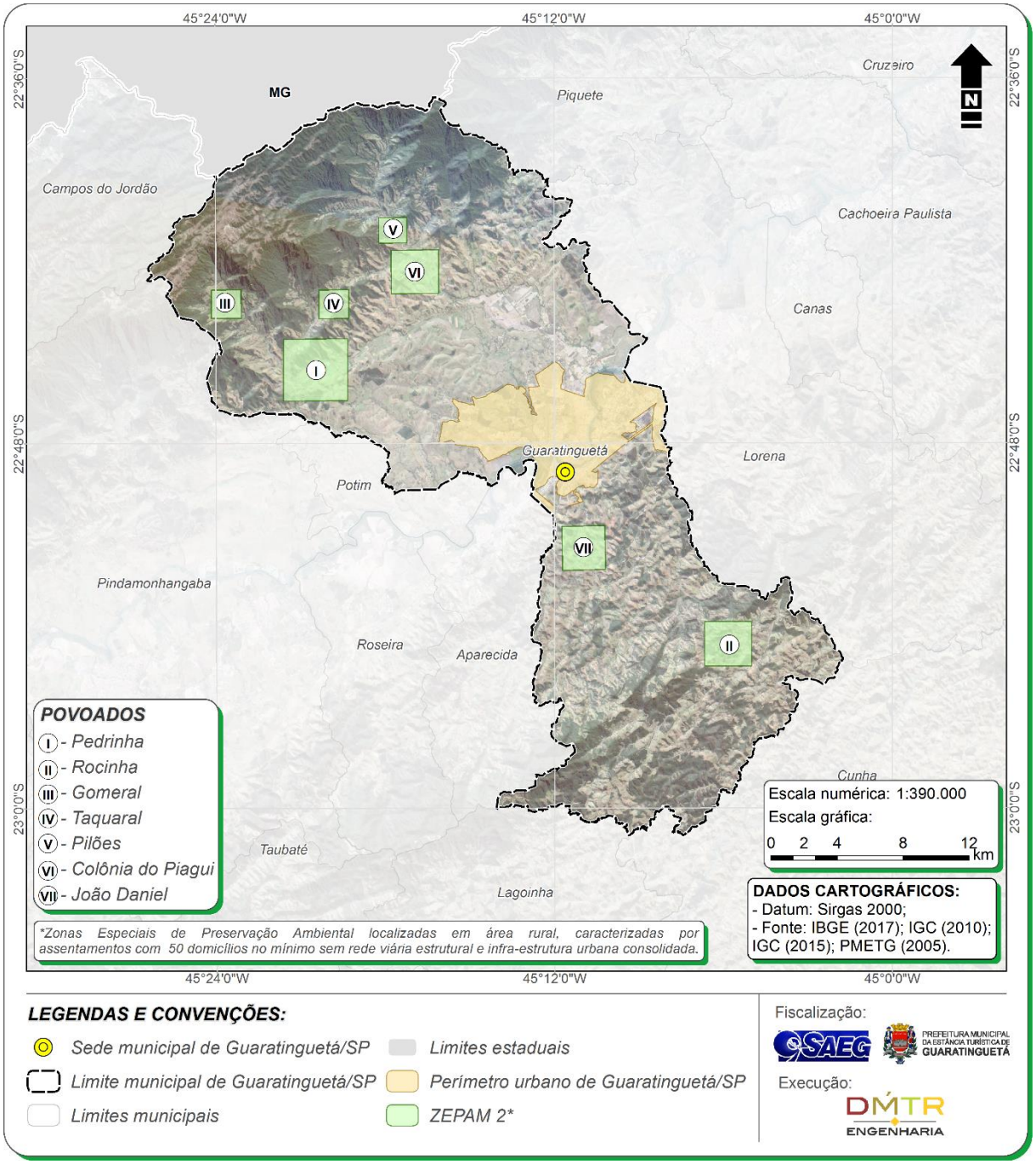
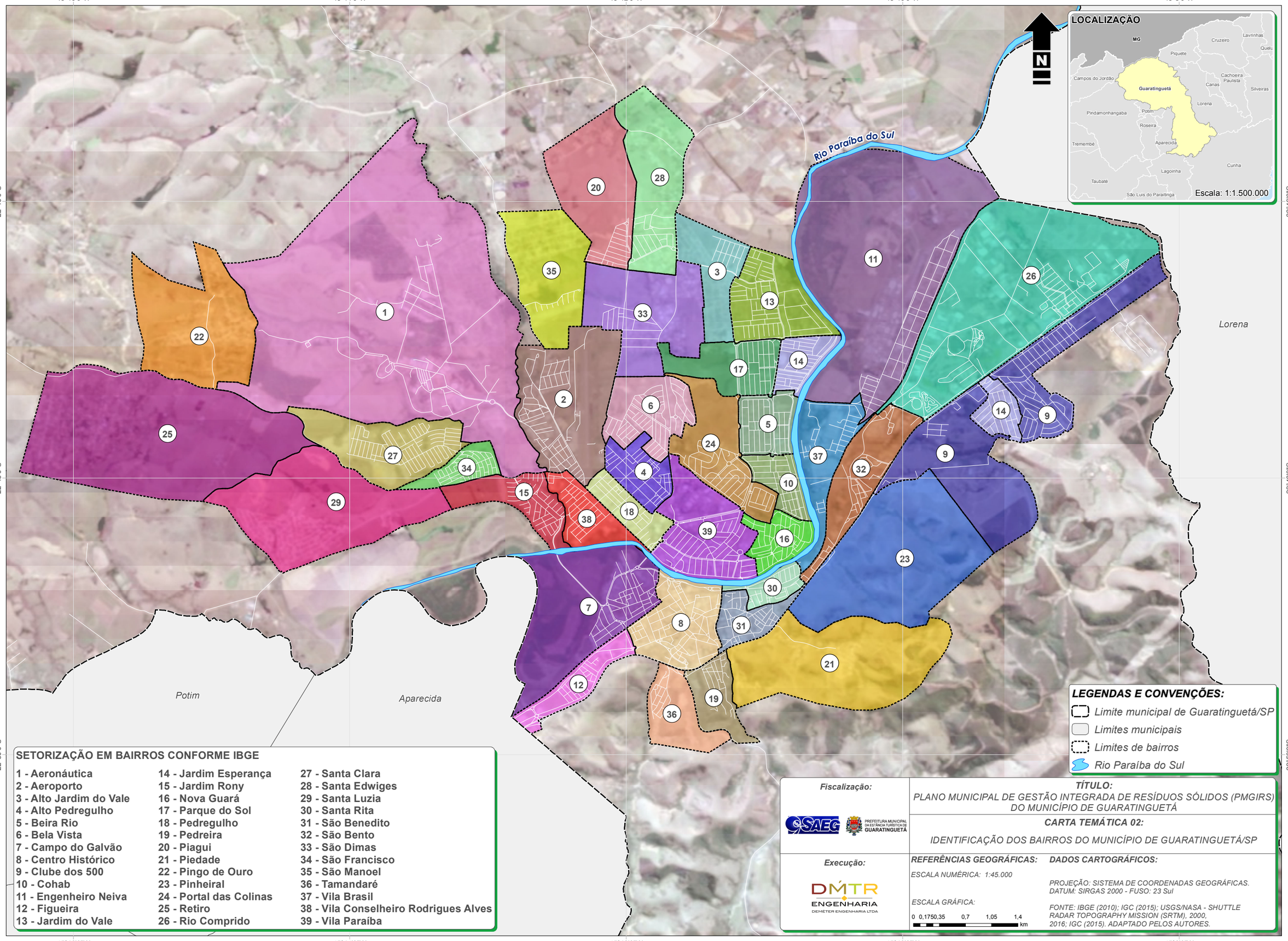


Figura 12 – Localização dos povoados do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017), IGC (2010), IGC (2015) e PMETG (2005).

Em relação à estrutura da sede municipal de Guaratinguetá, menciona-se que a mesma esta dividida em 39 (trinta e nove) bairros urbanos, de acordo com informações dos setores censitários (IBGE, 2010) e dados da SAEG (2018). Ademais, esta organização da sede municipal é compatível com a Lei Municipal n. 3.364, de 27 de agosto de 1999, que dispõe sobre a divisão da zona urbana em bairros urbanos e da zona rural em bairros rurais.

A fim de apresentar a distribuição espacial dos bairros que compõe a sede municipal de Guaratinguetá elaborou-se a Carta Temática 2.


45°16'0"W
45°14'0"W
45°12'0"W
45°10'0"W
45°8'0"W
22°46'0"S
22°48'0"S
22°50'0"S
N
LOCALIZAÇÃO
MG
Cruzeiro
Lavrinhas
Quelu
Piquete
Campos do Jordão
Cachoeira Paulista
Canas
Silveiras
Guaratinguetá
Lorena
Pindamonhangaba
Potim
Roseira
Tremembé
Aparecida
Cunha
Lagoinha
Taubaté
São Luis do Paraitinga
Escala: 1:1.500.000
Rio Paraíba do Sul
Lorena
Potim
Aparecida
SETORIZAÇÃO EM BAIRROS CONFORME IBGE
1 - Aeronáutica
2 - Aeroporto
3 - Alto Jardim do Vale
4 - Alto Pedregulho
5 - Beira Rio
6 - Bela Vista
7 - Campo do Galvão
8 - Centro Histórico
9 - Clube dos 500
10 - Cohab
11 - Engenheiro Neiva
12 - Figueira
13 - Jardim do Vale
14 - Jardim Esperança
15 - Jardim Rony
16 - Nova Guará
17 - Parque do Sol
18 - Pedregulho
19 - Pedreira
20 - Piagui
21 - Piedade
22 - Pingo de Ouro
23 - Pinheiral
24 - Portal das Colinas
25 - Retiro
26 - Rio Comprido
27 - Santa Clara
28 - Santa Edwiges
29 - Santa Luzia
30 - Santa Rita
31 - São Benedito
32 - São Bento
33 - São Dimas
34 - São Francisco
35 - São Manoel
36 - Tamandaré
37 - Vila Brasil
38 - Vila Conselheiro Rodrigues Alves
39 - Vila Paraíba
LEGENDAS E CONVENÇÕES:
Limite municipal de Guaratinguetá/SP
Limites municipais
Limites de bairros
Rio Paraíba do Sul
Fiscalização:
SAEG
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE GUARATINGUETÁ
Execução:
DMTR ENGENHARIA
DEMETER ENGENHARIA LTDA
TÍTULO:
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ
CARTA TEMÁTICA 02:
IDENTIFICAÇÃO DOS BAIRROS DO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP
REFERÊNCIAS GEOGRÁFICAS:
ESCALA NUMÉRICA: 1:45.000
ESCALA GRÁFICA:
0 0,1750,35 0,7 1,05 1,4 km
DADOS CARTOGRÁFICOS:
PROJEÇÃO: SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS.
DATUM: SIRGAS 2000 - FUSO: 23 Sul
FONTE: IBGE (2010); IGC (2015); USGS/NASA - SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION (SRTM), 2000, 2016; IGC (2015). ADAPTADO PELOS AUTORES.

6.2 PODERES

Em consonância ao sistema de poderes que compõem a atuação governamental no âmbito Federal e Estadual, no que concerne ao governo municipal os poderes de Estado dividem-se em duas esferas complementares, correspondentes ao Executivo e Legislativo.

Com relação às atribuições do governo para o desenvolvimento da administração pública, bem como implementação da atuação dos poderes executivo e legislativo de forma harmônica e coordenada, portanto, são descritas as características de cada um destes entes administrativos a seguir.

6.2.1 Poder Executivo

Desde sua criação, Guaratinguetá passou por remodelagens em sua estrutura administrativa, motivadas, principalmente, pelo desenvolvimento do município que demandou uma organização da administração mais abrangente e orientada quanto a sua segmentação, atendendo as demandas da sociedade e dando condições para que a administração pública, conforme cada gestão em exercício desempenhasse a direção municipal segundo seu plano de governo para o município.

Dentre os dispositivos legais levantados, destaca-se a Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, que foi alterada pelas Leis Municipais n. 4.761/2017, n. 4.775/2017, n. 4.777/2017, n. 4.810/2017 e n. 4.817/2018, a qual dispõe acerca da estrutura organizacional da Prefeitura Municipal, estabelecendo através do Art. 14 os órgãos permanentes da estrutura básica da administração pública. Como esta estrutura passou por diversas alterações, o Quadro 12 apresenta a atual organização administrativa da Prefeitura de Guaratinguetá.

Quadro 12 – Estrutura organizacional do município de Guaratinguetá/SP.

ÓRGÃO	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
Secretarias	Gabinete
	Secretaria Municipal de Administração
	Secretaria Municipal de Agricultura(1)
	Secretaria Municipal de Assistência Social
	Secretaria Municipal de Educação(1)
	Secretaria Municipal de Cultura(1)
	Secretaria Municipal de Esportes
	Secretaria Municipal da Fazenda
	Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica(2) (Antiga Secretaria Municipal de Relações Institucionais)
	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Gestão de Convênios(3)
	Secretaria Municipal de Justiça e Cidadania
	Secretaria Municipal de Meio Ambiente(1)
	Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação
	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais(4) (Antiga Secretaria Municipal de Obras Públicas)
	Secretaria Municipal de Saúde
	Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana(5) (Antiga Secretaria Municipal de Serviços Urbanos)
	Secretaria Municipal de Turismo e Lazer
Departamentos(6)	Comunicação Social
	Defesa Civil
	Fundo Social
	Ouvidoria Geral

Fonte: Autores, a partir das Leis Municipais n. 4.112/2008, n. 4.471/2013, n. 4.791/2017, n. 4.775/2017, n. 4.777/2017, n. 4.810/2017 e n. 4.817/2018 e sítio virtual da Prefeitura Municipal de Guaratinguetá/SP.

Nota: (1) Houve separação da Secretaria Municipal de Educação e Cultura e Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, tornando-se duas secretarias independentes: Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Cultura; Secretaria Municipal de Agricultura e Secretaria Municipal de Meio Ambiente, vide Lei Municipal n. 4.471/2013, Anexo 3.1. (2) Denominação alterada pela Lei Municipal n. 4.775/2017; (3) Criada através da Lei Municipal n. 4.817/2018; (4) Denominação alterada pela Lei Municipal n. 4.817/2018; (5) Denominação alterada pela Lei Municipal n. 4.817/2018. (6) Os departamentos existentes foram levantados através do sítio virtual da Prefeitura Municipal de Guaratinguetá.

A Lei Municipal n. 4.112/2008 definiu, ainda, no Art. 15 a hierarquia e subordinação de cada órgão estabelecendo a seguinte designação à estrutura administrativa:

I. Secretaria;
II. Serviço; e
III. Seção.

No Quadro 13 são relacionadas as principais leis que criaram, alteraram ou desmembraram os órgãos da estrutura municipal desde o ano de 1967.

Quadro 13 – Relação de legislações municipais levantadas que criam, alteram e desmembram órgãos, reorganizando a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal.

LEI	DESCRITIVO
Lei Municipal n. 1.021, de 16 de novembro de 1967	Reorganiza a estrutura administrativa da Prefeitura e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2.055, de 13 de abril de 1989	Dispõe sobre os sistemas de organização administrativa de pessoal do Poder Executivo do município de Guaratinguetá; extingue cargos e dá outras providências.
Lei Municipal n. 2.249, de 26 de junho de 1991	Dá nova organização à Secretaria Municipal da Administração.
Lei Municipal n. 2.379, de 11 de março de 1992	Dá nova organização à Secretaria Municipal da Saúde.
Lei Municipal n. 2.646, de 3 de novembro de 1993	Fixa o quadro e o quantitativo de pessoal dos cargos nas funções públicas e altera a estrutura administrativa do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Guaratinguetá – SAAEG(*)
Lei Municipal n. 2.671, de 16 de dezembro de 1993	Dá nova estrutura para a administração direta da municipalidade.
Lei Municipal n. 3.225, de 12 de março de 1998	Dá nova denominação e estrutura organizacional à Secretaria Municipal para Assuntos Jurídicos.
Lei Municipal n. 3.268, de 4 de setembro de 1998	Autoriza o Executivo a municipalizar o Trânsito e dá outras providências.
Lei Municipal n. 3.908, de 23 de fevereiro de 2007	Cria a Secretaria Municipal de Relações Institucionais e dá outras providências.
Lei Municipal n. 3.933, de 18 de junho de 2007	Dispõe sobre saneamento básico no município de Guaratinguetá e dá outras providências.
Lei Municipal n. 3.937, de 25 de junho de 2007	Altera o Artigo 4°, da Lei n. 3.268, de 04 de setembro de 1998, onde alterou a Lei n. 2.671 de 16 de dezembro de 1993, que deu uma nova estrutura organizacional para a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.
Lei Municipal n. 4.026, de 23 de abril de 2008	Dispõe sobre a estrutura organizacional da Câmara Municipal de Guaratinguetá, e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008	Dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura do Município de Guaratinguetá.
Lei Municipal n. 4.471, de 16 de dezembro de 2013	Reestrutura, parcialmente, os quadros do funcionalismo do Executivo Municipal de Guaratinguetá.
Lei Municipal n. 4.761, de 29 de agosto de 2017	Altera incisos I e II, do Art. 14, da Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Guaratinguetá.
Lei Municipal n. 4.775, de 4 de outubro de 2017	Altera a denominação e as atribuições da Secretaria Municipal de Relações Institucionais e dá outras providências.
Lei Municipal n. 4.777, de 6 de outubro de 2017	Altera as redações dos incisos I e II, do Art. 14, Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, alterados pela Lei Municipal n. 4.761, de 29 de agosto de 2017, que dispõem sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá.
Lei Municipal n. 4.810, de 20 de dezembro de 2017	Altera os incisos II e VII, do Art. 14, da Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008 e, suas alterações posteriores, que dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá.
Lei Municipal n. 4.817, de 2 de março de 2018	Cria a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Gestão de Convênios e dá outras providências.

Fonte: Câmara Municipal de Guaratinguetá/SP.
Nota: (*) Atual Companhia de Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG).

A Gestão Municipal atual (2017 - 2020) é alicerçada pelos órgãos administrativos elencados na Figura 13 a seguir.

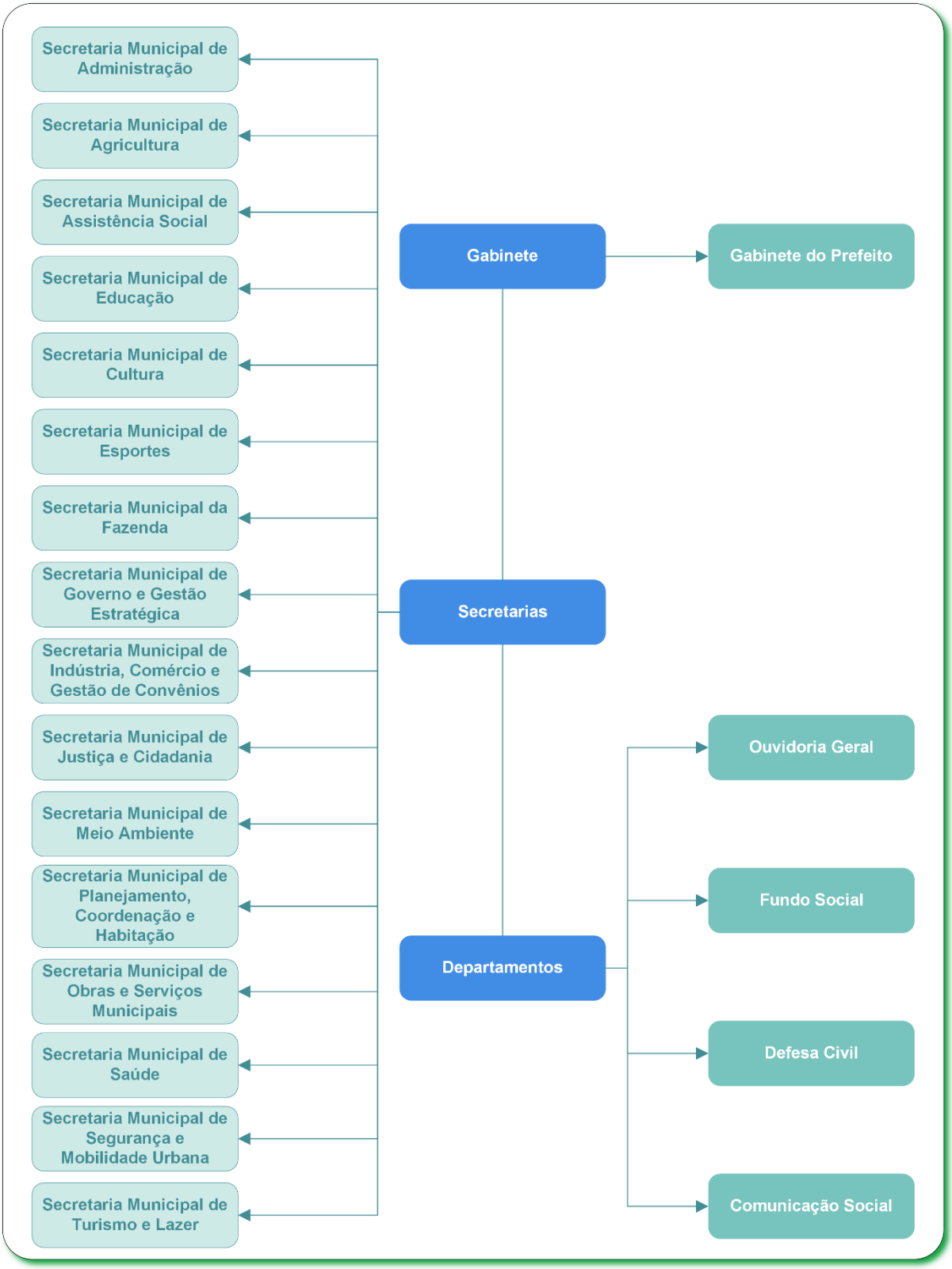


Figura 13 – Estrutura organizacional da gestão municipal de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores.

Abaixo foram relacionadas algumas das principais competências desempenhadas por cada uma das secretarias que se relacionam à gestão e manejo de resíduos sólidos no município.

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente:
  - Gestão, controle e manutenção dos parques e jardins, poda de árvores, áreas verdes, principais corredores viários e represas de responsabilidade municipal; e
  - Desenvolver projetos ambientais, exploração racional dos recursos potenciais, naturais e paisagísticos, promover a arborização na área urbana, elaborar estudos de impacto de vizinhança, emissão de certidões, elaboração do plano diretor ambiental, fornecendo apoio técnico às demais secretarias para licenciamento ambiental.

- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais:
  - Construção, reforma e manutenção na área de drenagem urbana. Inclusive limpeza, de caixas de águas pluviais e bocas de lobo;
  - Construção, manutenção e reforma de guias e sarjetas;
  - Patrolamento e cascalhamento de vias não pavimentadas, serviços de terraplanagem, remoção de barreiras e escombros, quando necessário;
  - Limpeza e conservação de vias públicas; e
  - Fiscalizar obras públicas e convênios.

- Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação:
  - Planejar, coordenar, controlar e promover a execução dos serviços urbanos relacionados às obras públicas e obras particulares.

- Secretaria Municipal de Saúde:
  - Planejar, coordenar, controlar e promover a execução da política municipal de saúde.

Há de se destacar, no âmbito municipal, a atuação da Companhia de Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG), ente autárquico da administração municipal criado em 18 de junho de 2007, atualmente responsável pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde.

Com a instituição da Lei Municipal n. 3.933/2007, houve a transferência dos serviços de limpeza pública e meio ambiente para a tutela da SAEG e a partir de então o sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos passou a constituir atribuição deste ente, incluindo, segundo Art. 43, executar, diretamente ou mediante contrato com organização especializada, as obras e serviços relativos à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos

sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde.

Neste sentido, ressalta-se que apesar das atribuições instituídas à SAEG terem sido realizadas mediante a Lei Municipal n. 3.933/2007, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos industriais e de serviços de saúde é do próprio gerador, podendo o Poder Público oferecer este serviço desde que seja devidamente remunerado por ele. Desta forma, a municipalidade deve se atentar às preconizações da Lei Federal n. 12.305/2010 quanto aos geradores sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e, além disso, observar que a atribuição destes serviços à SAEG onera desnecessariamente os cofres públicos e compromete a eficiência dos demais serviços realizados pela Companhia.

No que tange a sua estrutura organizacional, a SAEG conta atualmente com um Conselho de Administração e uma Diretoria Executiva, além de um Conselho Fiscal. A Diretoria Executiva é subdividida administrativamente nas seguintes diretorias:

- Diretoria Administrativa;
- Diretoria Comercial;
- Diretoria Financeira;
- Diretoria de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Gestão de Parcerias Público-Privadas (PPP); e
- Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente.

Cita-se ainda a Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG), instituída com fundamento na Lei Municipal n. 1.466, de 27 de junho de 1977, com as modificações introduzidas pela Lei Municipal n. 4.160, de 02 de julho de 2009. A CODESG trata-se de uma empresa pública municipal, sediada à Avenida Professor João Rodrigues de Alckmin, n. 670, bairro “Beira Rio”, em Guaratinguetá/SP, dotada de personalidade jurídica de direito privado, com o patrimônio próprio e autonomia administrativa. Dentre os objetivos sociais elencados pela Lei Municipal n. 4.716, de 16 de maio de 2017, destacam-se:

I. Executar programas e obras de desenvolvimento do município de Guaratinguetá, obedecendo aos princípios da legalidade, moralidade administrativa, publicidade e eficiência, dentre outros atinentes à Administração Pública, bem como a planos e projetos desenvolvidos e aprovados pelo Executivo Municipal, compreendendo;

    a. Incumbir-se da execução de obras e serviços voltados ao desenvolvimento de áreas urbanas e renovação das que se apresentarem em processo de deterioração, bem como: os relacionados a qualquer construção e reparação de próprios públicos, manutenção de iluminação pública em postes da concessionária e iluminação pública, observada legislação vigente;
    b. Cuidar da manutenção das escolas, postos de saúde etc.;
    c. Manutenção de velórios e cemitérios;

d. Locação de máquinas, veículos, e equipamentos, para serviços de terraplanagem, manutenção, entre outros;
e. Serviços de tapa buracos em geral;
f. Promover a execução dos serviços e limpeza pública do Município (prestação de serviços capina, roçada, varrição, manutenção, limpeza de bocas de lobo, pintura de guias e atividades afins), bem como operar sistemas que visem à adequada destinação final do lixo, cuidando, inclusive, de seu tratamento, industrialização e comercialização de seus produtos e subprodutos;
g. Coleta e transbordo do lixo;
h. Administração da Estação Rodoviária;
i. Implantar, operar e explorar as estações terminais de uso público de passageiros;
j. Fornecimento de mão de obra especializada de topografia;
k. Administrar a Usina de Asfalto;
l. Organizar e explorar sistema de processamento de dados e de gráfica, bem como de qualquer outro serviço afim, desde que necessário às suas próprias atividades e/ou às atividades da Administração Municipal;
m. Fabricação de produtos básicos de artefatos de cimento de qualquer natureza (blocos de concreto, tampas de boca de lobo, guias pré-fabricadas tipo “boca de lobo”, guias e sarjetas moldadas in loco extrusada, etc.), para a utilização própria em obras municipais;
n. Obras de Infraestrutura, Terraplanagem, Drenagem e Pavimentação (asfalto, piso intertravado, bloquetes e revestimento anti-poeira);
o. Instalação de telas e alambrados de arame;
p. Serviços gerais de carpintaria, marcenaria, serralheria e assemelhados;
q. Explorar, diretamente, o estacionamento de veículos nas vias e logradouros públicos do Município, de acordo com as normas estabelecidas pelo Executivo Municipal;
r. Cuidar do planejamento e da implantação de parques industriais e/ou tecnológicos isolados ou integrados a núcleos residenciais; adquirir terrenos e promover loteamentos para comercialização de lotes, destinados à expansão industrial e tecnológica, objetivando o desenvolvimento urbano e industrial do município, em consonância com os planos e normas do Executivo Municipal;
s. Promover estudos e projetos relacionados com o desenvolvimento socioeconômico e urbanístico do Município, quando lhe forem solicitados pelo Executivo Municipal;
t. Estudar os problemas de habitação de natureza popular, bem como planejar e executar suas soluções em coordenação com a Prefeitura e outros órgãos públicos; adquirir terrenos e promover loteamentos para fins residenciais, bem como comercializar lotes destinados à construção; operar e executar os serviços julgados necessários aos planos habitacionais de interesse do Município, agindo inclusive como entidade integrante do Sistema financeiro de Habitação;
u. Incumbir-se da execução das obras de construção civil, notadamente relacionadas a Conjuntos Habitacionais no município, podendo comercializá-los através de financiamento próprio ou de agentes financeiros; e
v. Trabalho de triagem, reutilização, reciclagem, preservação ou destinação mais adequada de Resíduos da Construção Civil e os Resíduos Volumosos, conforme Legislação Federal específica.

Neste contexto, cabe mencionar, ainda, a Agência Reguladora e Fiscalizadora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG), também instituída por meio da Lei Municipal n. 3.933/2007, que consiste em um ente de autarquia de regime especial, vinculada diretamente ao gabinete do Prefeito, competindo-lhe, dentre outras atribuições, fiscalizar a SAEG no cumprimento de suas obrigações.

Os objetivos da ARSAEG são os constituídos a seguir:

I. Assegurar a prestação de serviços adequados, assim entendidos aqueles que satisfazem as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade nas suas tarifas;
II. Estimular à expansão e a modernização dos serviços delegados, para fins de buscar sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade, ressalvada a competência do Município para definir as políticas;
III. Garantir a harmonia e a estabilidade no relacionamento envolvendo Poder Concedente, concessionários, permissionários, autorizatários, prestadores e usuários dos serviços públicos delegados;
IV. Zelar pelo equilíbrio econômico-financeiro dos serviços públicos delegados; e
V. Agir com justiça e responsabilidade no exercício de suas atribuições.

6.2.2 Poder Legislativo

A Câmara Municipal de Guaratinguetá é o órgão da administração pública que desempenha o papel de ente legislador do município, e pelo fato de ser constituída por 11 vereadores ativos e 5 suplentes eleitos diretamente pelo povo, por sistema proporcional, tem como objetivo atender aos anseios da sociedade guaratinguetaense, desempenhando suas atribuições institucionais e constitucionais de criar leis que versem sobre as temáticas de sua competência, além de fiscalizar e controlar a administração, em caráter especial no que tange ao orçamento municipal, incluindo as contas referentes ao chefe do Poder Executivo municipal, priorizando que os recursos financeiros da municipalidade sejam revertidos em conformidade com as necessidades básicas da comunidade.

É importante mencionar que além da função legislativa, que fundamentalmente consiste na elaboração de dispositivos legais que disciplinem as matérias constitucionais de alçada no município, outra função de destaque desenvolvida pela Câmara é a fiscalizadora, e abrange a tomada de contas acerca dos aspectos orçamentários, financeiros e funcionais da administração pública, desempenhadas por meio de procedimentos e mecanismos desenvolvidos pelos parlamentares através da atuação das comissões parlamentares, que no município de Guaratinguetá são ao todo 6:

- Comissão de Ética;
- Comissão de Constituição, Justiça e Redação;
- Comissão de Economia, Finanças, Obras e Serviços Públicos;

- Comissão de Educação, Cultura, Saúde, Esportes e Assistência Social;
- Comissão de Transporte Público e Defesa do Consumidor; e
- Comissão de Legislação Participativa.

As atividades da Câmara são realizadas em conformidade com os aspectos regimentais presentes na Resolução n. 493/2002 e n. 647/2015, que consiste no Regimento Interno da casa de leis, que dispõe por exemplo, sobre o número de sessões semanais para o funcionamento do órgão. Segundo previsão legal, o funcionamento da Câmara compreende o período de 1° de fevereiro a 30 de junho e de 1° de agosto a 15 de dezembro, configurando assim a legislatura, dada pelas sessões legislativas ordinárias realizadas neste período. Ao final de quatro legislaturas, são eleitos novamente os vereadores que comporão a Câmara por meio de eleição.

De acordo com informações adquiridas pelo sítio virtual da Câmara Municipal de Guaratinguetá (2018), foi elaborado o organograma da estrutura administrativa da Câmara Municipal de Guaratinguetá, exposto na Figura 14. Ressalta-se que em 4 de dezembro de 2018, o organograma da câmara foi alterado por meio da Resolução n. 669, na qual foi verificada a substituição da Diretoria de Departamento de Gestão de Pessoas para Diretoria de Departamento de Recursos Humanos.

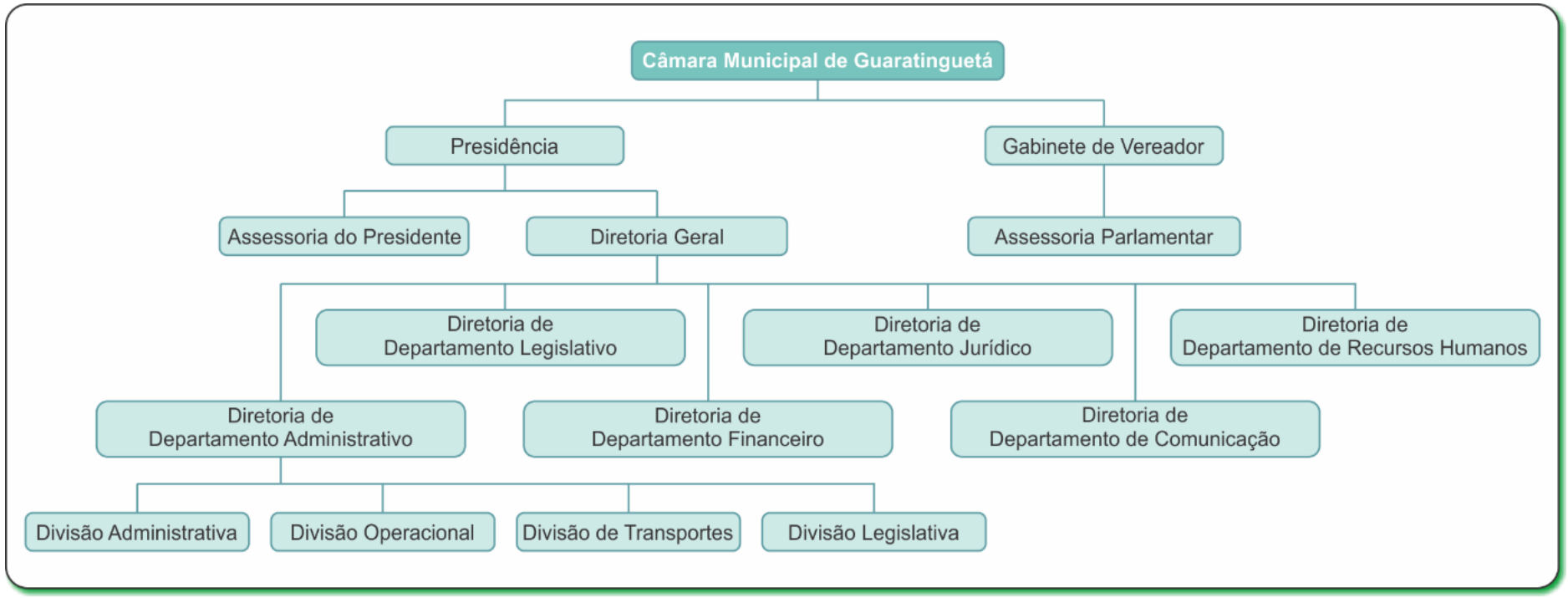


Figura 14 – Estrutura administrativa da Câmara Municipal de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir do sítio virtual da Câmara Municipal de Guaratinguetá (2018) e Resolução n. 669/2018.

Na alçada atinente especificamente à construção e implementação do PMGIRS, ressalta-se a imprescindibilidade de que a Câmara Municipal seja envolvida no processo de estruturação do referido instrumento de planejamento, de maneira que seja agilizada e facilitada tanto a compreensão do seu conteúdo quanto a aprovação dos instrumentos legais necessários ao correto funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Ademais, tendo a Câmara conhecimento do planejado, terá plenas condições de atuar de forma efetiva na fiscalização em prol da concretização do almejado e, consequentemente, da melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, da saúde pública, qualidade de vida e do ambiente.

6.3 CARACTERÍSTICAS URBANAS

O município de Guaratinguetá, como já apresentado, integra a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), a qual segundo dado obtido através da EMPLASA (2018), está situada entre as duas regiões metropolitanas mais importantes do país (São Paulo e Rio de Janeiro).

Ainda de acordo com informações da EMPLASA (2018), os municípios integrantes da RMVPLN se destacam nacionalmente por intensa e diversificada atividade econômica, tendo a produção industrial com alto nível de desenvolvimento com predominância dos setores automobilístico, aeronáutico, aeroespacial e bélico. Salienta-se ainda a existência de atividades portuárias e petroleiras no Litoral Norte e o turismo na Serra da Mantiqueira, Litoral, cidades históricas e fazendas de valor histórico e arquitetônico. Inseridos também na região, estão os patrimônios ambientais de relevância nacional, sendo esses as Serras da Mantiqueira, da Bocaina e do Mar.

A caracterização urbana do município, de acordo com o último estudo de características urbanísticas do entorno dos domicílios (IBGE, 2010), identificou que 33.815 domicílios particulares permanentes possuem lixo coletado, sendo 32.507 destes, domicílios recenseados na área urbana e 1.308 na área rural do município. Ademais, 11.267 domicílios possuem algum tipo de problema com os serviços públicos, sendo que: 1.301 não possuem iluminação pública, 7.567 não têm pavimentação, em 1.272 há ocorrência de lixo acumulado nos logradouros e em 1.127 foi identificado esgoto a céu aberto (IBGE, 2010). No contexto das problemáticas, especificamente relacionadas à temática deste trabalho apontadas pelo IBGE, salienta-se a importância da elaboração do presente PMGIRS que contempla ações voltadas a planejar a estruturação e operacionalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando as dimensões políticas econômicas, ambiental, cultural e social de maneira a solucionar dentre outras problemáticas aquelas relacionadas à ocorrência de lixo nos logradouros, bem como universalizar a coleta.

6.4 DISPOSITIVOS LEGAIS DE ZONEAMENTO URBANO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Em relação ao ordenamento municipal, o instrumento utilizado referente às definições da organização territorial e uso e ocupação do solo é o Plano Diretor Municipal – PDM (Lei Complementar Municipal n. 23/2006), tratando em seu Capítulo II do macrozoneamento municipal, instituindo as seguintes macrozonas:

I. Macrozona de Proteção Ambiental Permanente;
II. Macrozona de Proteção de Manancial;
III. Macrozona Urbana Consolidada;
IV. Macrozona de Expansão Urbana;
V. Macrozona de Contenção;
VI. Macrozona de Desenvolvimento Equilibrado; e
VII. Macrozona Rural de Requalificação Agrícola.

Do ponto de vista do planejamento, a identificação da organização territorial da municipalidade e mais especificamente dos aglomerados populacionais, bem como das porções de áreas que possuem usos regulados (zoneamento), permite ao gestor além de definir ações necessárias a atender de forma satisfatória toda sociedade com serviços de limpeza, conservação e destinação adequada dos resíduos sólidos gerados, realizar a escolha de áreas favoráveis a aportar estruturas de manejo de resíduos sólidos, de forma harmônica aos interesses socioambientais envolvidos na territorialidade. Portanto, na Figura 15 é apresentada a organização do município de Guaratinguetá através de suas macrozonas.

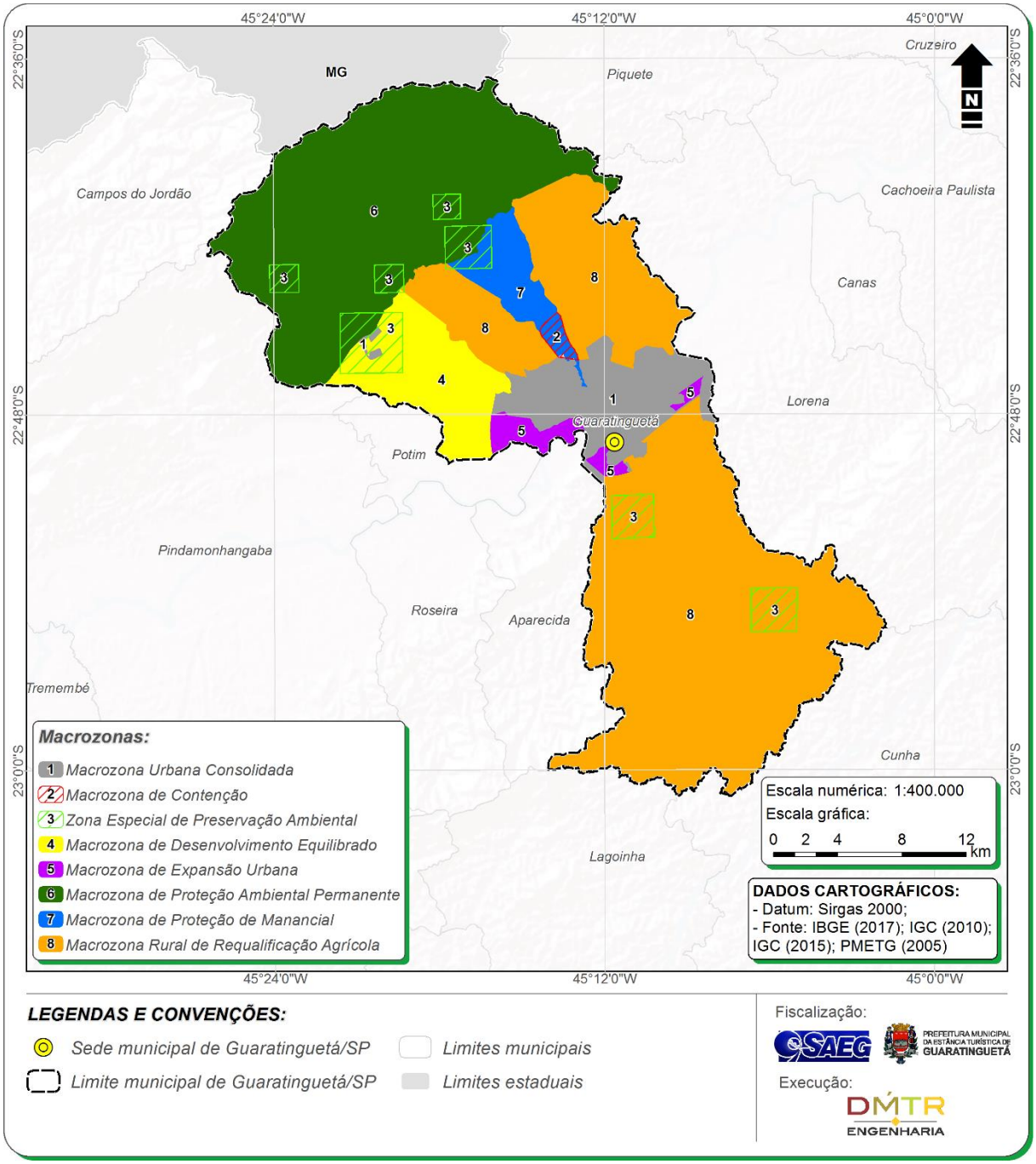


Figura 15 – Macrozoneamento do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2017), IGC (2010), IGC (2015) e PMETG (2005).

6.5 DEMOGRAFIA

O conhecimento do comportamento do município de Guaratinguetá quanto à dinâmica de sua população é fundamental para o planejamento urbano e, no contexto do PMGIRS, é primordial verificar a demanda pelos serviços referentes ao saneamento básico, em especial no que toca os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Como exemplo, cita-se que tal crescimento populacional reflete na geração de maior quantidade de resíduos sólidos e, consequentemente, no aumento da demanda de serviços de gerenciamento.

Desta forma, segundo dados censitários do IBGE (2010), a população de Guaratinguetá era de 112.072 habitantes, deste total 106.762 (95,26%) são residentes da área urbana e 5.310 (4,74%) residentes da área rural do município. Segundo estimativa populacional deste órgão, no ano de 2018, Guaratinguetá possuía um total de 121.073 habitantes, ou seja, estima-se um crescimento de 8,03% em oito anos.

Sendo datados de 2010 os dados censitários do IBGE mais atualizados, informa-se que os mesmos serão utilizados como referenciais nas interpretações relativas à demografia, apresentadas no decorrer deste produto e nos demais que irão compor o PMGIRS de Guaratinguetá.

Verificando a evolução da população de Guaratinguetá (Gráfico 2) entre os anos de 1991 e 2018, através de censos, contagens e estimativas populacionais apontadas pelo IBGE, nota-se que durante esse período ocorreu um acréscimo de apenas 19.001 habitantes no município.

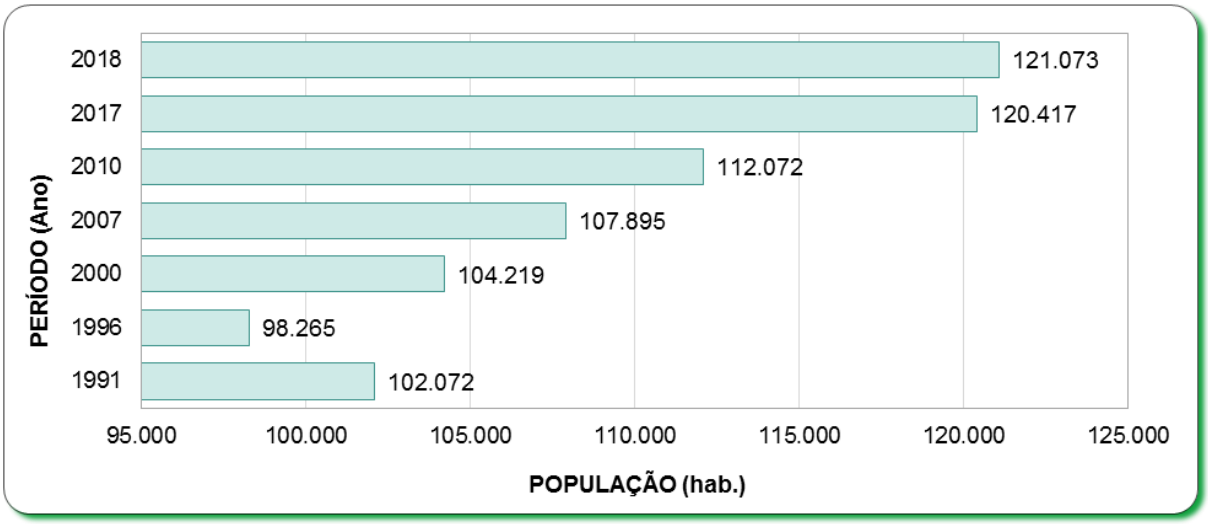


Gráfico 2 – Evolução da população total, urbana e rural do município de Guaratinguetá/SP, entre os anos de 1991 a 2018.
Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 200; Tabela 475, Tabela 793 e Tabela 6579.
Nota: Os dados populacionais do ano de 1991, 2000 e 2010 referem-se aos dados dos Censos Demográficos obtidos na Tabela 200. Os dados populacionais do ano de 1996 refere-se a contagem da população obtida na Tabela 475. Os dados populacionais do ano de 2007 refere-se a contagem populacional obtida na Tabela 793. Os demais dados populacionais referem-se as estimativas obtidas na Tabela 6579.

Analisando o Gráfico 2, nota-se que existe um declínio da população entre os anos de 1991 e 1996, provavelmente devido à criação do município de Potim a partir do desmembramento de parcela do território de Guaratinguetá no final do ano de 1991, sendo retomado o crescimento no período entre os anos de 1996 e 2000, com incremento de 5.954 habitantes na população total do município de Guaratinguetá.

Ainda através do Gráfico 2 apresentado, fica em evidência o aumento da população total no município, ocorrendo um incremento de 2,10% entre os anos de 1991 a 2000 e de 7,54% entre os anos de 2000 a 2010.

A partir do Gráfico 3, pode-se analisar a evolução da população urbana e rural nos anos de recenseamento do IBGE, ou seja, em 1991, 2000 e 2010.

Ressalta-se que o decaimento da quantidade de habitantes na área rural do município de Guaratinguetá entre os anos de 1991 e 2000 se deve provavelmente pela emancipação de Potim, o qual identificava-se como um distrito guaratinguetaense (considerado como área rural). Posteriormente, a população rural do município de Guaratinguetá sofre um aumento de 5,00% entre os anos de 2000 e 2010. Inerente ainda ao Gráfico 3 nota-se que a população do município aumentou substancialmente no período e concentrou-se na área urbana.

Ainda é possível observar, de acordo com o Gráfico 4, o incremento da densidade demográfica no município, que no ano de 1991 era de 123,64 hab./km² e, no censo demográfico mais recente (ano de 2010), atingiu 148,91 hab./km², havendo um acréscimo de 20,44% no número de habitantes por quilômetro quadrado.

Neste sentido, buscando demonstrar a densidade populacional na área urbana do município, considerados os dados dos setores censitários (IBGE, 2010), elaborou-se a Figura 16 contendo as informações do número de habitantes por hectares nos setores censitários, ou seja, a densidade demográfica nas unidades de espaço definidos para a contabilização do censo de 2010 do IBGE. Assim, após análise, conclui-se que a maior concentração de habitantes por espaço físico localiza-se nas regiões dos bairros Tamandaré, Pedreira, Alto Pedregulho e Nova Guará.

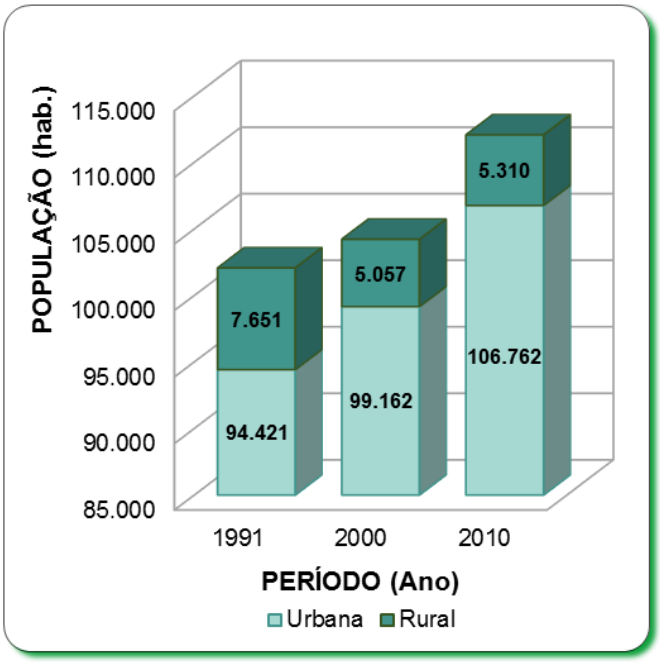


Gráfico 3 – Evolução da população urbana e rural no município de Guaratinguetá/SP, entre os anos censitários.
Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 200.

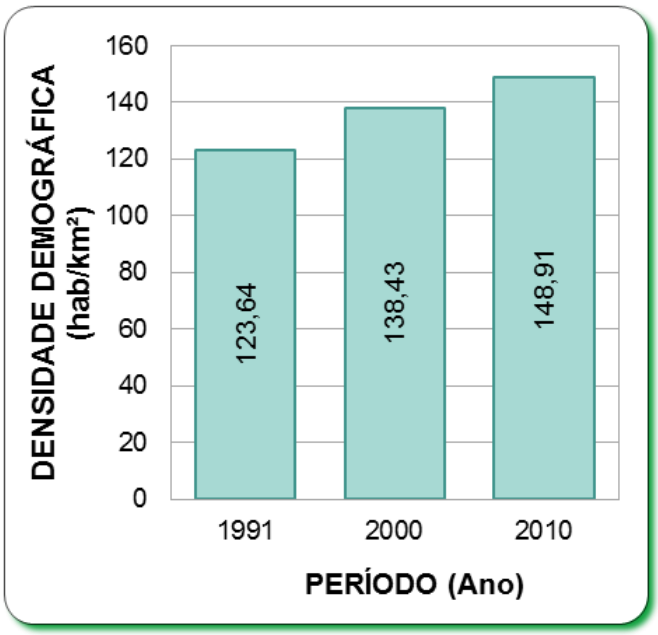


Gráfico 4 – Distribuição da evolução da densidade demográfica no município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (1991), IBGE (2000) e IBGE - Cidades (2010).
Nota: Os dados relativos à densidade demográfica para o ano de 1991 referem-se a Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1991 <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/CD1991/CD_1991_sinopse_preliminar_SP.pdf>; e para o ano de 2000 referem-se a Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 2000 <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/sinopse_preliminar/Censo2000sinopse.pdf>.

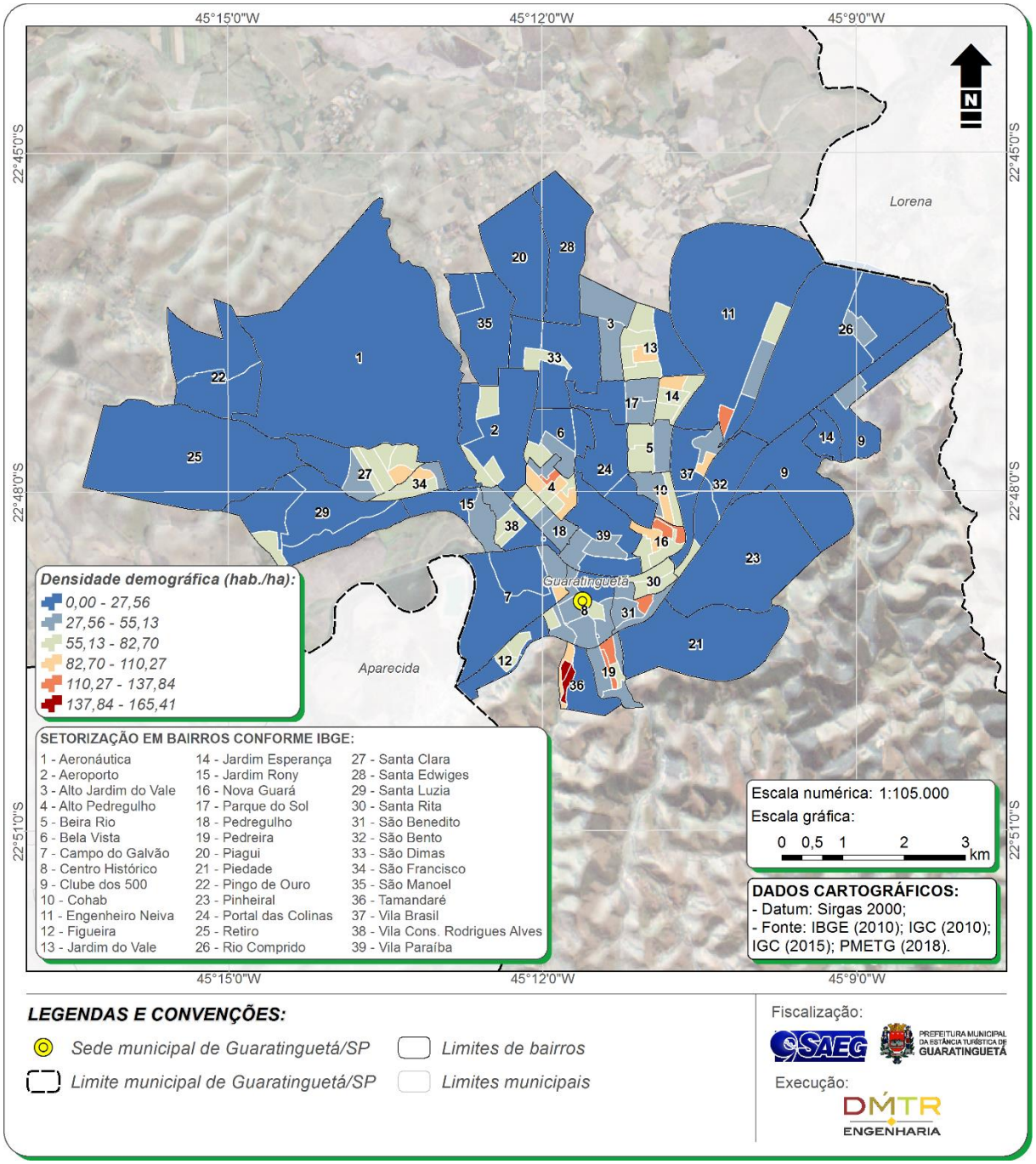


Figura 16 – Densidade demográfica nos setores censitários da área urbana de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010), IGC (2010), IGC (2015) e PMETG (2018).

Analisando-se também, a partir do levantamento dos dados do Censo 2010 (IBGE), a faixa etária do município, bem como sua divisão por sexo, foi elaborado o Gráfico 5, no qual se evidenciou um maior número de mulheres na população do município, compreendendo um percentual de 51,86% para o sexo feminino e 48,14% do sexo masculino. Analisando o mesmo Gráfico, observa-se que o sexo masculino possui maior quantidade de habitantes (4.740) na faixa de 15 a 19 anos, e já no sexo feminino a faixa com maior quantidade de habitantes (4.824) de 20 a 24 anos.

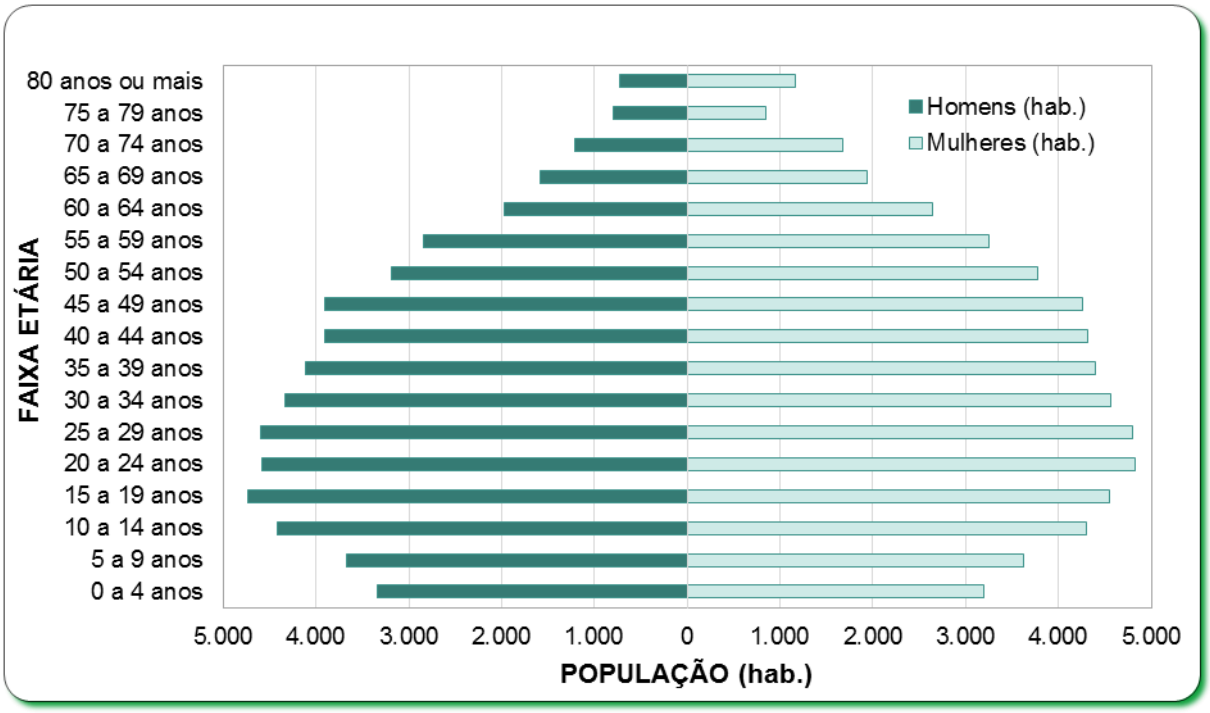


Gráfico 5 – Distribuição da população por faixa etária e sexo do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 200.

A partir de dados disponibilizados pelo SIDRA (Tabela 200), observa-se que o município de Guaratinguetá possui uma população composta predominantemente por jovens e adultos, concentrada entre 10 e 39 anos, compreendendo 48,39% da população total (54.227 habitantes). Além disso, a maior parcela da população pode ser considerada potencialmente ativa ou disponível para atividades produtivas (15 a 64 anos), os quais representam 71,01% da população total, ou seja, 79.582 habitantes.

7 MACROINFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS

O presente capítulo tem por finalidade elencar e apresentar macroinformações socioeconômicas de modo a conhecer a realidade do município de Guaratinguetá quanto aos aspectos que regem o desenvolvimento da sociedade, tais como, educação, trabalho e renda, saúde, atividades econômicas e disponibilidade de recursos no município, bem como indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos que caracterizem a situação destas vertentes no contexto municipal.

7.1 EDUCAÇÃO

A caracterização do sistema de educação e do nível educacional é de fundamental relevância para qualquer estudo que se desenvolva no âmbito do planejamento urbano municipal e que envolva a participação da população, uma vez que este relaciona-se com a facilidade ou dificuldade de sensibilização da população, ou seja, quanto maior o nível educacional da população mais fácil tende a ser o trabalho de sensibilização e educação ambiental.

Fato é que, um bom sistema educacional propicia a formação de pessoas mais aptas a avaliar criticamente a qualidade dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, bem como para sugerir eventuais melhorias necessárias, contribuindo assim para que a elaboração de instrumentos de planejamento seja pautada pela ampla participação possibilitando a contrição orientada de um projeto mais direcionado e exequível. Dessa maneira, a realização de eventos de mobilização social traz resultados efetivos e concretos, bem como promove maior facilidade de formar fiscais de ações e programas governamentais.

Diante do exposto, este subcapítulo buscou levantar informações a respeito do nível educacional, taxa de alfabetismo, índice de população alfabetizada e o número de estabelecimentos de ensino do município de Guaratinguetá, de maneira a contribuir para o melhor direcionamento do PMGIRS. Seguindo esta premissa, os resultados aqui apresentados auxiliarão na etapa de planejamento estratégico, principalmente relacionados com a definição de programas, projetos e ações, mais especificamente com ações para a educação ambiental do município.

Segundo dados do IBGE (2010), no ano de 2010, a população guaratinguetaense com idade superior aos 5 anos de idade alfabetizada era de 96,24%, totalizando 101.485 habitantes. Além disso, verifica-se que houve uma melhoria na qualidade de ensino do município, uma vez que a população mais jovem apresenta um grau de alfabetização maior quando comparada com a população mais velha, conforme se nota nos dados apresentados no Gráfico 6, o qual permite verificar a variação de indivíduos alfabetizados e o índice de alfabetização destes em relação ao total de pessoas na mesma faixa etária.

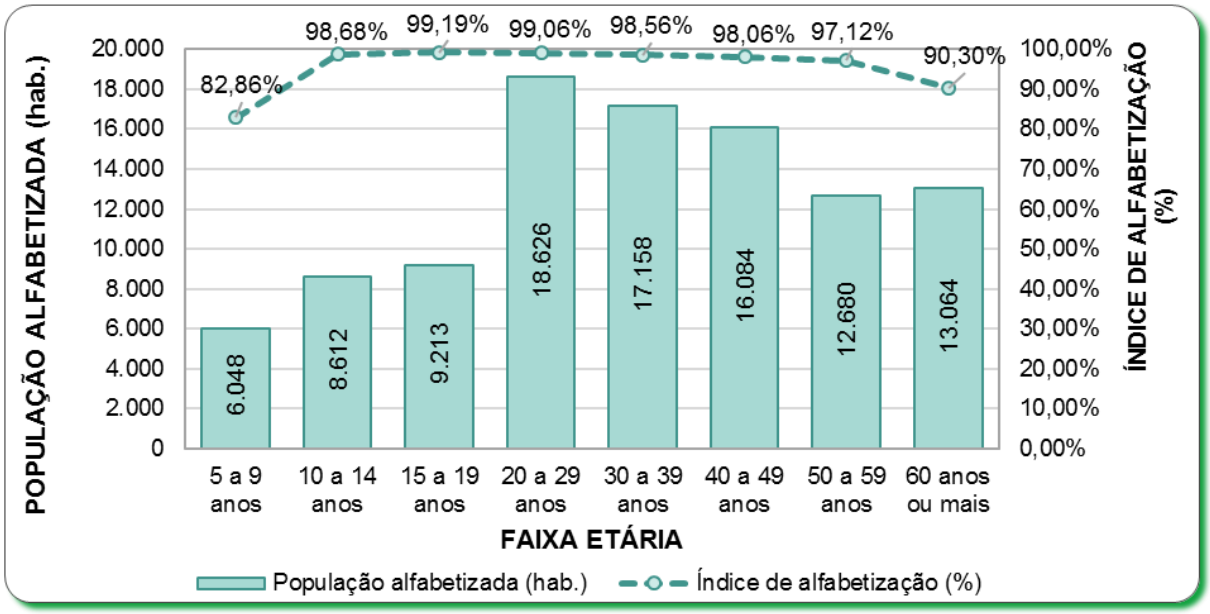


Gráfico 6 – Índice de alfabetização por faixa etária do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 3213.

Considerando os dados do censo do IBGE (2010), elaborou-se a Figura 17, na qual é apresentada a taxa de alfabetização na sede urbana de Guaratinguetá, que representa a porcentagem de pessoas alfabetizadas em relação ao total de pessoas residentes no município.

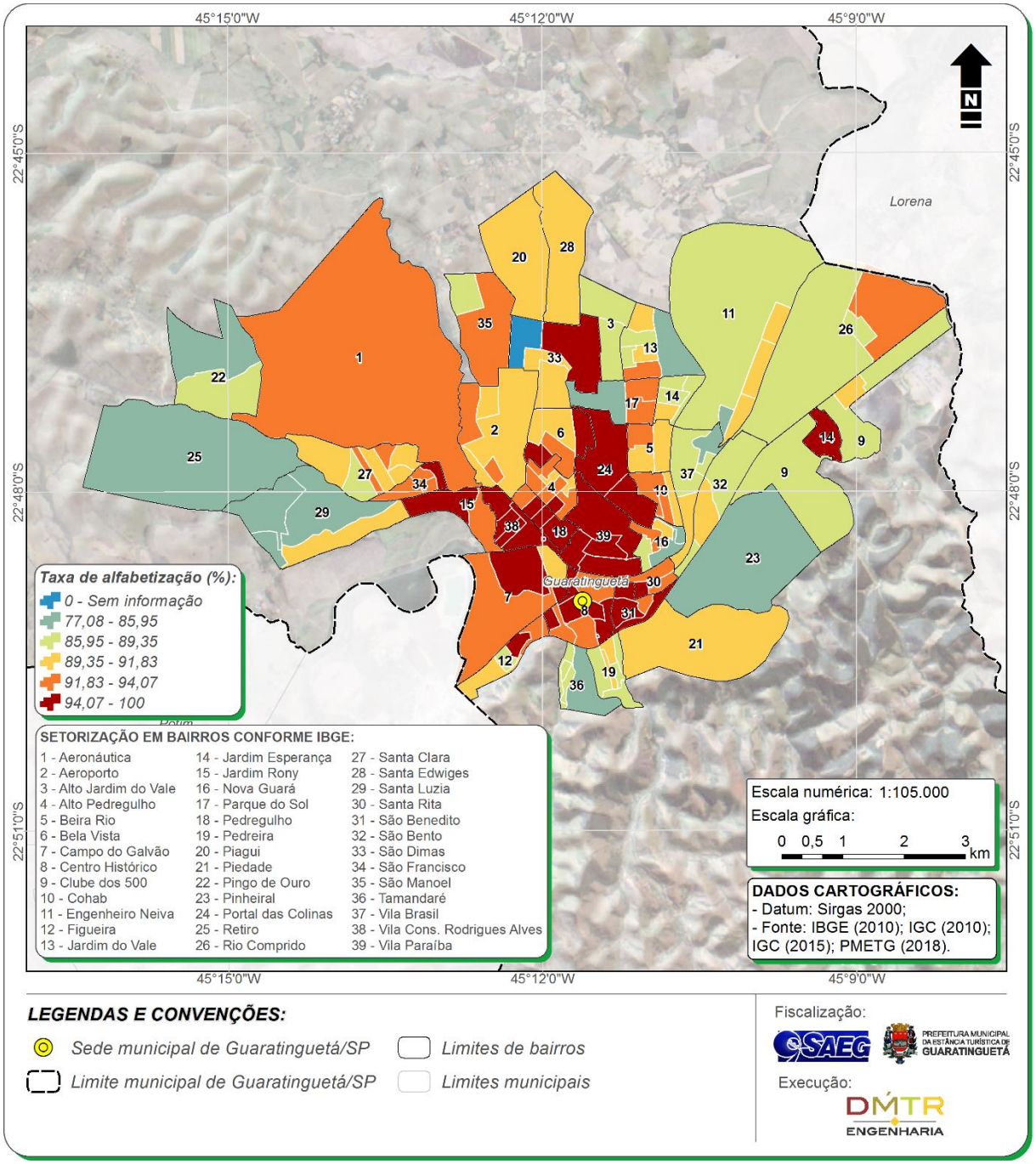


Figura 17 – Taxa de alfabetização nos setores censitários da área urbana de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010), IGC (2010), IGC (2015) e PMETG (2018).

Ademais, o número de pessoas que frequentavam algum tipo de estabelecimento de ensino em 2010 era de 30.797 habitantes, ou seja, 27,48% da população total, enquanto 72,52% não frequentavam nenhuma instituição de ensino, como pode ser observado no Quadro 14, o qual também demonstra que dentre os frequentadores de estabelecimentos de educação, 75,03% dos indivíduos estudavam em rede pública e 24,97% na rede particular de ensino.

Quadro 14 – Caracterização da população que frequentava estabelecimentos de ensino no município de Guaratinguetá/SP.

ENSINO / ESTABELECIMENTO	PARTICULAR	PÚBLICO	TOTAL
Regular de ensino fundamental	2.426	11.895	14.321
Regular de ensino médio	870	4.639	5.509
Pré-escolar	776	1.980	2.756
Superior de graduação	2.366	1.578	3.944
Creche	507	859	1.366
Educação de jovens e adultos do ensino fundamenta	149	704	854
Classe de alfabetização	89	436	525
Educação de jovens e adultos do ensino médio	150	669	819
Alfabetização de jovens e adultos	11	144	155
Especialização de nível superior	312	63	375
Doutorado	14	81	95
Mestrado	21	58	79
TOTAL	***7.691***	***23.106***	***30.797***
PERCENTUAL (%)	***24,97%***	***75,03%***	***100,00%***

Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 1972.

Ainda de acordo com o Quadro 14, das 30.797 pessoas que frequentavam estabelecimentos de educação, 19.830 indivíduos estavam cursando ensino fundamental ou médio. Este público pode ser alvo para implantação de futuros programas de educação e sensibilização ambiental no ensino formal.

Assim, o nível educacional identificado em Guaratinguetá certamente refletirá na maior eficiência das ações propostas pelo Plano em construção, no que depender da educação e participação da sociedade. Ademais, permitirá o direcionamento das ações de educação ambiental propostas na etapa de planejamento estratégico, de maneira a reforçar aquelas aplicáveis ao ensino formal nas etapas de formação em que mais se concentra a população, ou seja, majorando a efetividade das mesmas.

7.2 TRABALHO E RENDA

A caracterização do trabalho e renda, além de relacionar-se com a diferenciação das classes econômicas, também representa um importante fator de análise quanto à geração de resíduos uma vez que, com maior renda, espera-se maior consumo e, consequentemente, tende a haver aumento na geração de resíduos sólidos. Deste modo, buscando caracterizar a situação de trabalho e renda no município foi elaborado o Quadro 15. Observou-se que houve um acréscimo no número de empregos entre os anos de 2012 e 2017 que corresponde a um superávit de 152 empregos no total, principalmente nos setores da construção civil, indústria e setor de serviços. Ainda analisando os anos de 2012 a 2017, verificou-se um decrescimento de empregos gerados no setor agropecuário e de comércio atacadista e varejista.

Quadro 15 – Distribuição da quantidade de empregos por setor econômico no município de Guaratinguetá/SP entre os anos de 2012 e 2017.

SETOR/ANO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agropecuária	620	647	622	619	603	609
Comércio atacadista e varejista	8.010	8.173	7.965	7.357	7.017	7.058
Construção civil	1.933	2.002	2.186	2.121	2.466	2.744
Indústria	5.241	5.827	5.829	5.560	5.264	5.311
Setor de serviços	14.775	14.715	14.813	15.131	14.900	15.009
TOTAL	***30.579***	***31.364***	***31.415***	***30.788***	***30.250***	***30.731***

Fonte: Autores, a partir de dados do IMP-SEADE, 2019.

De acordo com o Quadro 16, no que se refere à renda atribuída a cada um dos setores da economia guaratinguetaense, o que apresenta a melhor remuneração é o industrial, com uma média de R$ 4.839,12 no ano de 2017, ao contrário do setor agropecuário, com R$ 1.224,35.

Quadro 16 – Renda média dos empregos atribuída aos setores econômicos no município de Guaratinguetá/SP.

SETOR/ANO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Agropecuária (R$)	830,18	904,35	974,23	1.068,15	1.170,15	1.244,35
Comércio atacadista e varejista (R$)	1.231,49	1.338,34	1.490,81	1.615,2	1.718,36	1.835,97
Construção civil (R$)	1.444,6	1.668,65	1.865,6	1.934,6	1.869,69	2.098,11
Indústria (R$)	3.498,68	3.594,99	4.020,79	4.378,34	4.753,77	4.839,12
Setor de serviços (R$)	2.078,52	2.275,19	2.501,51	2.795,75	2.691,12	2.981,44
MÉDIA ANUAL	***1.816,69***	***1.956,30***	***2.170,59***	***2.358,41***	***2.440,62***	***2.599,80***

Fonte: Autores, a partir do IMP-SEADE, 2019.

Em sequência, está disposto na Figura 18 o rendimento mensal por domicílios particulares permanentes do município de Guaratinguetá, de acordo com dados obtidos através do censo do IBGE (2010).

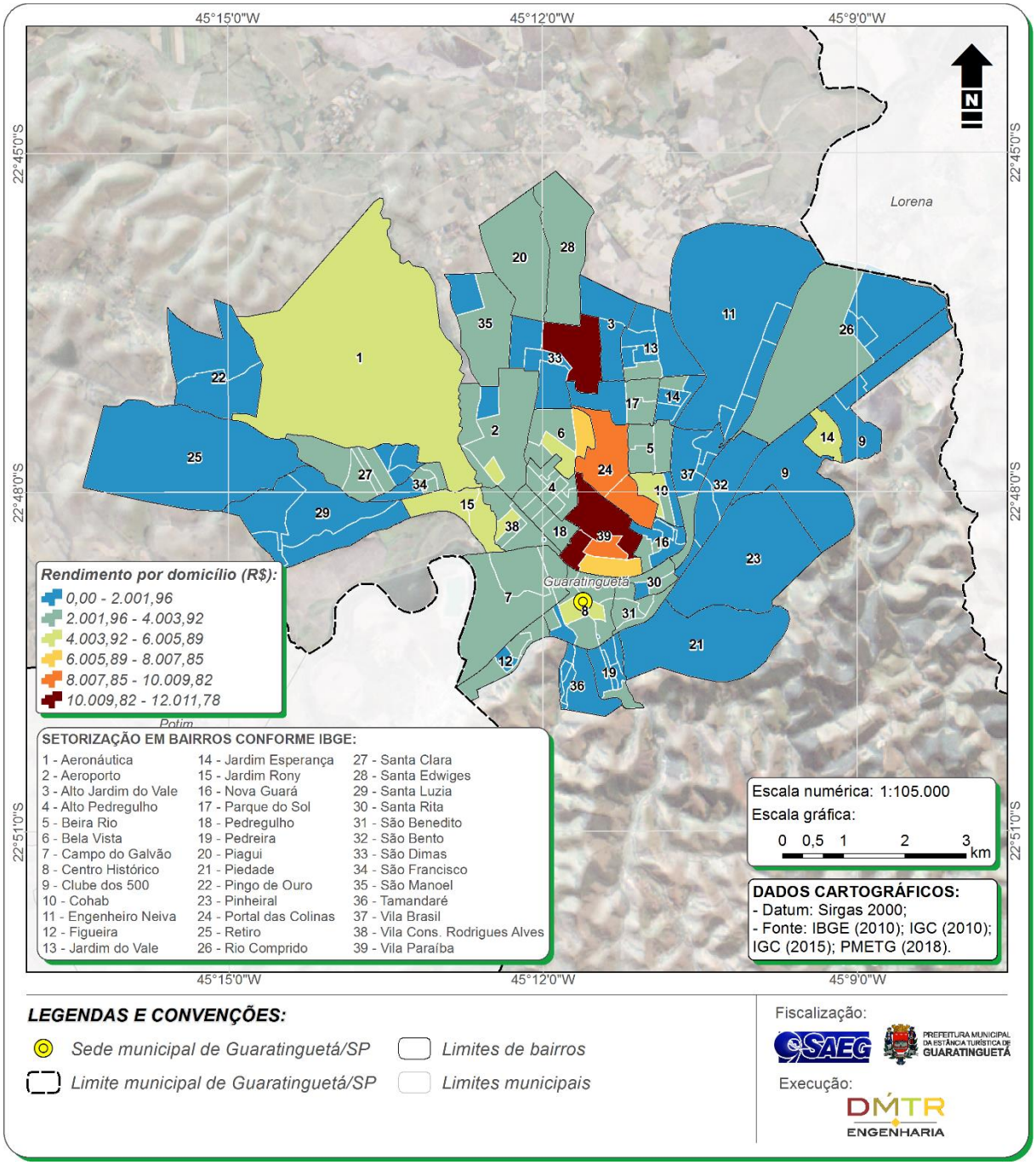


Figura 18 – Rendimento mensal por domicílios particulares permanentes nos setores censitários da área urbana de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010), IGC (2010), IGC (2015) e PMETG (2018).

Destaca-se a importância dessa análise para verificar os locais em que se concentram as maiores e menores rendas domiciliares do município, influenciando na qualidade de vida da população e, consequentemente, nas práticas de consumo que se relacionam com a geração de resíduos sólidos. Assim, estes dados são importantes para o planejamento relacionado principalmente com a coleta de resíduos, com destaque no que se refere à definição das frequências e prioridades das ações específicas para a operacionalização do serviço.

7.3 SAÚDE

A importância da caracterização do sistema de saúde do município de Guaratinguetá está relacionada, principalmente, à geração de resíduos sólidos por prestadores de assistência médica, farmacêutica, odontológica, laboratorial e instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados tanto à população humana, quanto a veterinária, os quais possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, objetos perfurantes-cortantes potencial ou efetivamente contaminados, produtos químicos perigosos e mesmo rejeitos radioativos, requerem cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final.

Assim, este Subcapítulo busca, primeiramente, detalhar e caracterizar os estabelecimentos de saúde humana presentes no município, bem como apresentar uma relação de dados epidemiológicos obtidos. Portanto, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES (2019), existem 321 unidades em operação, entre públicas e privadas, conforme apresenta o Quadro 17.

Quadro 17 – Quantidade de estabelecimentos de saúde humana no município de Guaratinguetá/SP.

TIPO DE ESTABELECIMENTO	N. DE ESTABELECIMENTOS(1)
Central de Gestão em Saúde	1
Central de Regulação do Acesso	1
Central de Regulação Médica das Urgências	1
Centro de Atenção Psicossocial	1
Centro de Saúde/Unidade Básica	12
Clínica/Centro de Especialidade	19
Consultório Isolado	230
Farmácia	1
Hospital Geral	4
Hospital/Dia-Isolado	1
Policlínica	18
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	4
Posto de Saúde	3
Pronto Socorro Geral	1
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	18
Unidade de Vigilância em Saúde	1
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na Área de Urgência	3
Unidade Móvel Terrestre	2
TOTAL	***321***

Fonte: Autores, a partir de informações do sítio virtual do CNESNet/DATASUS[5] (2019).
Nota: (1) Dados referentes ao período de dezembro de 2018.

Segundo dados do CNES (2019), considerando os estabelecimentos de saúde existentes no município de Guaratinguetá, são disponibilizados para internações, 323 leitos, divididos entre os tipos: cirúrgico; clínico; complementar; obstétrico; pediátrico; hospital dia; e outras especialidades. Conforme o Quadro 18 observa-se que a maioria dos leitos é disponível pela área clínica (36,53%), seguida pelos leitos complementares (24,46%) e pelos cirúrgicos com 16,41%.

[5] Informações disponíveis em: <http://cnes2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 30/01/2019.

Quadro 18 – Identiticação e quantidades de leitos disponíveis no município de Guaratinguetá/SP.

TIPO DE LEITO	N. DE LEITOS	(%)
Clínico	118	36,53
Complementar	79	24,46
Cirúrgico	53	16,41
Outra especialidade	26	8,05
Obstétrico	20	6,20
Hospital dia	14	4,33
Pediátrico	13	4,02
TOTAL	***323***	***100,00***

Fonte: Autores, a partir de informações do sítio virtual do CNESNet/DATASUS[6] (2019).
Nota: ([1]) Dados referentes ao período de dezembro de 2018.

7.4 ATIVIDADES ECONÔMICAS

Através de informações obtidas no sítio virtual da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá, o município que é cortado pelo Rio Paraíba do Sul conta com infraestrutura adequada e preparada para receber novas empresas e indústrias. Sua localização estratégica às margens da Rodovia Presidente Dutra possui escoamento para portos, aeroportos, Serra da Mantiqueira e Litoral Norte, contando também com linha férrea para atender empresas instaladas no município, além de aeroporto próprio, conhecido por Edu Chaves.

Além disso, a cidade detém grandes hospitais e unidades de pronto socorro; sistema de ensino avançado; rede hoteleira e sistemas de lazer e cultura.

Buscando uma representação do quanto os setores implicam na economia do município, observa-se, segundo o IBGE, que em 2016 haviam 4.015 empreendimentos de diversos segmentos, os quais empregavam um montante de 33.786 pessoas gerando receitas locais englobando salários e outras remunerações que totalizam R$ 1.000.404.000,00, conforme dados apresentados em maiores detalhes no Quadro 19.

Quadro 19 – Quantificação dos empreendimentos por grupo de atividade, pessoal ocupado, salário e outras remunerações no município de Guaratinguetá/SP no ano de 2016.

SEÇÃO	GRUPO DE ATIVIDADE CNAE 2.0	Nº DE EMPREENDIMENTOS	PESSOAS OCUPADAS	REMUNERAÇÕES (R$)
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	578	505	462.000,00
B	Indústrias extrativas	3	-	-
C	Indústrias de transformação	172	5.386	304.228.000,00
D	Eletricidade e gás	2	-	-
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	8	176	7.860.000,00
F	Construção	122	2.484	52.286.000,00
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1.538	8.744	146.229.000,00
H	Transporte, armazenagem e correio	114	1.415	40.211.000,00
I	Alojamento e alimentação	298	2.092	27.368.000,00
J	Informação e comunicação	54	216	3.337.000,00
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	70	474	23.991.000,00
L	Atividades imobiliárias	49	136	752.000,00
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas	150	621	14.655.000,00
N	Atividades administrativas e serviços complementares	212	1.441	28.497.000,00

[6] Informações disponíveis em: <http://cnes2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 30/01/2019.

SEÇÃO	GRUPO DE ATIVIDADE CNAE 2.0	Nº DE EMPREENDIMENTOS	PESSOAS OCUPADAS	REMUNERAÇÕES (R$)
O	Administração pública, defesa e seguridade social	5	4.964	197.207.000,00
P	Educação	141	1.722	78.135.000,00
Q	Saúde humana e serviços sociais	177	2.239	59.145.000,00
R	Artes, cultura, esporte e recreação	56	331	5.122.000,00
S	Outras atividades de serviços	266	840	10.919.000,00
TOTAL		***4.015***	***33.786***	***1.000.404.000,00***

Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 6450.
Nota: Os dados com menos de 3 (três) informantes estão identificados com o caractere "-".

7.5 DISPONIBILIDADE DE RECURSOS

Considerando a grande importância das finanças públicas, em que se destaca a atuação da administração pública visando a promoção do bem-estar da sociedade e cumprimento do seu papel constitucional, o presente Subcapítulo tem por objetivo apresentar os números históricos do município de Guaratinguetá, delineando uma visão mais precisa da disponibilidade de recursos e concentrando-se nos enfoques orçamentário, financeiro e patrimonial, além de abordar outros aspectos inerentes à administração local.

O conhecimento da dinâmica de disponibilidade de recursos municipais é fundamental para o planejamento e gerenciamento dos resíduos sólidos, pois segundo Gerigk *et al*. (2010), a administração pública no país vem passando por profundas transformações de ordem financeira, estrutural e comportamental, principalmente com o advento da Lei Complementar Federal n. 101, de 4 de maio de 2000, denominada Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que corroborou com o processo de planejamento, na medida que combate os déficits crônicos da máquina pública e confere maior rigidez na execução dos orçamentos e do controle do endividamento.

7.5.1 Gestão orçamentária

Para a análise da gestão orçamentária municipal utilizou-se dos dados constantes do Balanço Orçamentário do Município, que demonstram a realidade orçamentária e permitem realizar um comparativo entre a previsão de arrecadação e os gastos executados. Procurou-se demonstrar a evolução das receitas e despesas do município, conforme próximos tópicos.

7.5.1.1 Evolução das receitas e despesas de Guaratinguetá/SP

Buscou-se apresentar a evolução das despesas e receitas dos órgãos de administração direta e indireta que possuem relação direta com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com destaque ao executivo municipal (Prefeitura), Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG), Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG) e Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG). Para este propósito, consultou-se o portal da transparência dos respectivos órgãos que demonstram a evolução das receitas e despesas em períodos anuais.

7.5.1.1.1 Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá

Através dos dados constantes no balanço orçamentário do Executivo municipal de Guaratinguetá, obtidos através dos das informações publicadas pelo Portal da Transparência Municipal do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, durante o período de anos de 2013 a 2018 procedeu-se a análise da evolução das receitas do executivo municipal, conforme exposto no Quadro 20.

Quadro 20 – Evolução das Receitas e Despesas do Executivo de Guaratinguetá/SP nos anos de 2013 até 2018.

BALANÇO ORÇAMENTÁRIO	2013	2014	2015	2016	2017	2018
RECEITAS (R$)						
Receitas Correntes	**247.573.792,81**	**261.193.228,89**	**280.018.233,32**	**297.795.975,95**	**309.149.733,02**	**309.364.933,03**
Receitas tributárias	44.553.676,59	45.093.283,00	51.844.150,36	56.800.586,35	57.778.037,56	79.107.076,54
Receita de contribuições	3.557.257,17	3.579.072,02	5.005.593,52	5.269.681,00	5.390.257,40	-
Receita patrimonial	1.396.889,30	3.015.819,80	3.863.153,50	3.824.527,71	2.753.442,45	3.723.365,56
Transferências correntes	186.462.230,39	195.736.202,62	209.047.493,69	222.773.009,96	230.449.990,45	220.510.286,56
Outras receitas correntes	11.603.739,36	13.768.851,45	10.257.842,25	9.128.170,93	12.778.005,16	6.024.204,37
Receitas de Capital	**5.757.956,75**	**4.398.837,55**	**10.551.668,15**	**5.450.743,17**	**5.483.408,69**	**11.193.224,84**
Operações de crédito	1.680.206,47	1.143.304,30	4.439.879,98	2.566.805,44	3.453.613,08	5.319.720,99
Alienação de bens	-	-	-	-	-	77.675,00
Transferências de capital	4.077.750,28	3.223.480,25	6.111.788,17	2.883.937,73	2.029.795,61	5.795.828,85
Outras receitas de capital	-	32.053,00	-	-	-	-
(-) Deduções da receita	**-20.528.191,61**	**-21.163.331,47**	**-22.836.723,91**	**-25.729.007,95**	**-27.229.405,29**	**-**
TOTAL DAS RECEITAS (A)	***232.803.557,95***	***244.428.734,97***	***267.733.177,56***	***277.517.711,17***	***287.403.736,42***	***320.558.157,87***
DESPESAS (R$)						
Despesas correntes	**201.770.337,71**	**208.864.176,17**	**227.532.224,27**	**235.201.748,12**	**260.202.663,26**	**271.293.937,72**
Pessoal e encargos sociais	115.578.954,32	119.836.518,75	128.977.211,71	133.006.207,82	154.519.024,70	148.980.135,85
Juros e encargos da dívida	69.024,42	615,52	34.116,56	-	-	-
Outras despesas correntes	86.122.358,97	89.027.041,90	98.520.896,00	102.195.540,30	105.683.638,56	122.313.801,87
Despesas da capital	**27.922.913,56**	**21.750.516,34**	**28.369.073,89**	**22.609.959,69**	**21.625.546,01**	**27.792.675,48**
Investimentos	22.672.607,01	16.848.589,17	24.580.143,83	17.448.450,06	17.989.845,82	23.738.894,60
Inversões financeiras	-	-	-	-	-	-
Amortização/Refinanciamento da dívida	5.250.306,55	4.901.927,17	3.788.930,06	5.161.509,63	3.635.700,19	4.053.780,88
Reserva de contingência	-	-	-	-	-	-
TOTAL DAS DESPESAS (B)	***229.693.251,27***	***230.614.692,51***	***255.901.298,16***	***257.811.707,81***	***281.828.209,27***	***299.086.613,20***
BALANÇO ORÇAMENTÁRIO (A-B)	***3.110.306,68***	***13.814.042,46***	***11.831.879,40***	***19.706.003,36***	***5.575.527,15***	***21.471.544,67***

Fonte: Autores, a partir do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo e PMETG.

Analisando as informações constantes no Quadro 20, evidencia-se que grande parte da receita municipal de Guaratinguetá advém das receitas correntes, mais especificamente das transferências correntes. Estas transferências são recursos financeiros recebidos de outras entidades públicas e/ou privadas e que se destinam a cobrir despesas correntes.

A título de exemplo de transferências correntes, cita-se as transferências da União para os municípios, como a cota do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) ou as transferências dos estados para os municípios, como a cota do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). O Gráfico 7 exibe uma composição média das receitas arrecadadas pelo município de Guaratinguetá ao longo do período de 2013 a 2018.

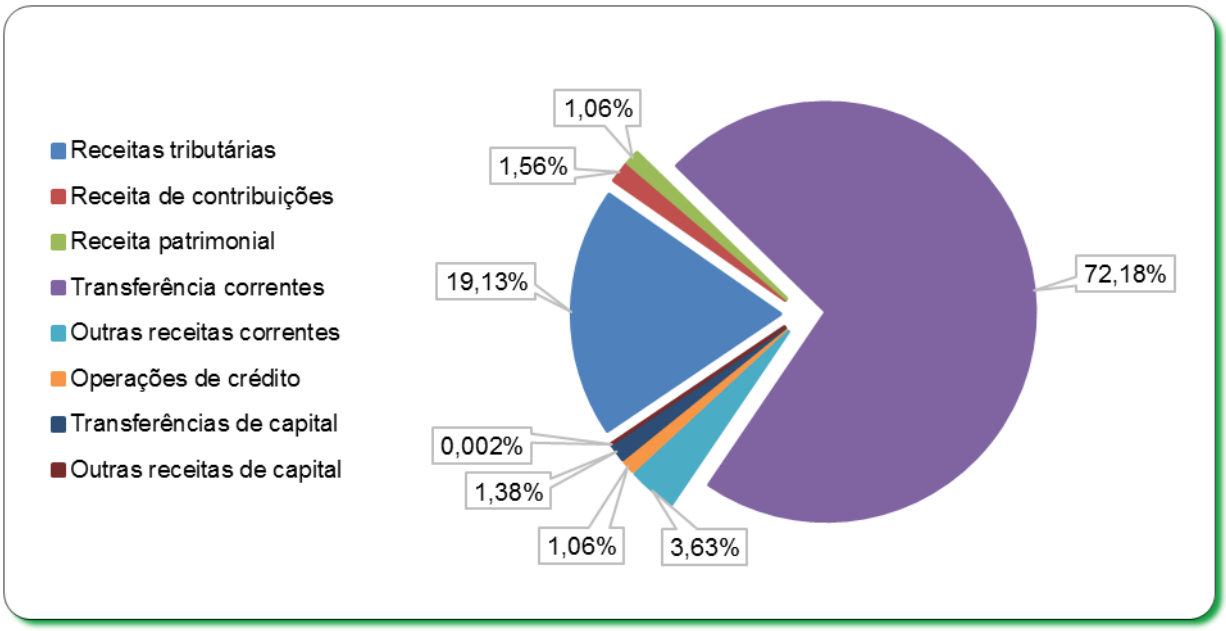


Gráfico 7 – Análise da composição média das receitas arrecadadas pelo município de Guaratinguetá/SP durante o período de 2013 a 2018.
Fonte: Autores, a partir do Quadro 20.

Analisando o Gráfico 7, constata-se que as receitas arrecadadas pelo município de Guaratinguetá, durante o período supracitado são extremamente dependentes das transferências correntes, com um percentual de aproximadamente 72,18% do total, demonstrando que o município não consegue se sustentar exclusivamente com receitas próprias, uma situação compartilhada pela maioria dos municípios brasileiros. Com destaque, tem-se também que 19,13% das receitas arrecadadas pelo Executivo referem-se às receitas tributárias, nas quais está incluída a arrecadação do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano).

Após a análise das receitas municipais, procedeu-se a avaliação das despesas realizadas pela administração municipal, com objetivo de ampliar o conhecimento da gestão orçamentária empreendida no município de Guaratinguetá. Os dados constantes no Balanço Orçamentário do município durante o período de 2013 a 2018 possibilitaram a análise do comportamento das despesas, conforme o Quadro 20 (apresentado acima, na pág. 81).

Observando as informações dispostas no Quadro 20, é inequívoco constatar que, durante o período mencionado, grande parte das despesas do município se concentraram em pessoal e encargos sociais e outras despesas correntes. Ressalta-se que a categoria de despesas denominada “outras despesas correntes” envolvem serviços de terceiros (pessoas física ou jurídica), material de consumo, sentenças judiciais, transferências a instituições privadas sem fins lucrativos, dentre outras.

A seguir o Gráfico 8 exibe uma composição média das despesas liquidadas pelo município de Guaratinguetá durante o período de 2013 a 2018.

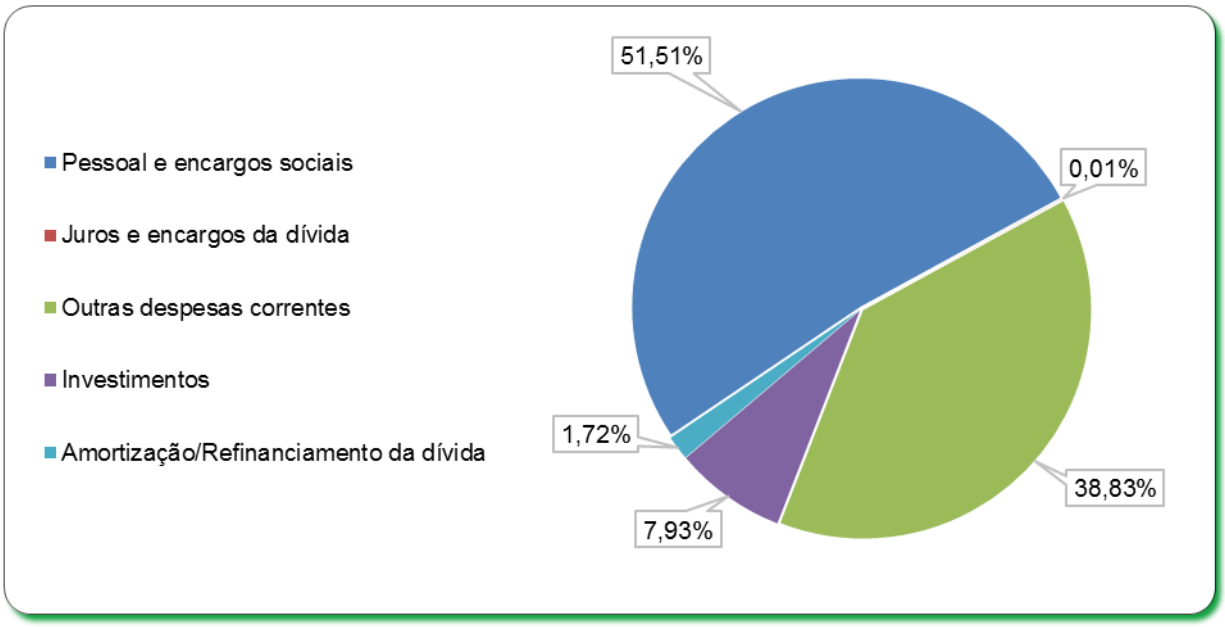


Gráfico 8 – Análise da composição média das despesas liquidadas pelo município de Guaratinguetá/SP durante o período de 2013 a 2018.
Fonte: Autores, a partir do Quadro 20.

Com base nos percentuais apresentados no Gráfico 8, nota-se que a maior parte das despesas do município de Guaratinguetá está localizada em pessoal e encargos sociais, representando 51,51% do total, seguida de outras despesas correntes, com quase 38,83% e, com o menor percentual das despesas, está o item juros e encargos da dívida, com 0,01%.

Analisando o conjunto de dados apresentados no Quadro 20 (elencado anteriormente), conclui-se que o Executivo Municipal teve, ao longo do período estudado, um balanço orçamentário positivo, isto é, um resultado superavitário. Logo, o total de receitas superou as despesas municipais. Cumpre destacar que toda a análise das despesas foi realizada considerando os valores “liquidados”, ou seja, aqueles que de fato foram desprendidos pelo Poder Público.

7.5.1.1.2 ARSAEG

Conforme já mencionado a ARSAEG foi instituída por meio da Lei Municipal n. 3.933/2007, constituindo-se em um ente de autarquia de regime especial, vinculada diretamente ao gabinete do Prefeito, competindo-lhe, dentre outras atribuições, fiscalizar a SAEG no cumprimento de suas obrigações.

Foram obtidos os dados constantes nos balancetes analíticos através do portal da transparência da ARSAEG, durante o período de 2013 a 2018 e analisado o comportamento dos mesmos, conforme exposto no Quadro 21.

Quadro 21 – Evolução das receitas e despesas da ARSAEG nos anos de 2013 até 2018.

BALANÇO ORÇAMENTÁRIO	2013	2014	2015	2016	2017	2018
RECEITAS (R$)						
Receitas orçamentárias						
Receitas Correntes						
Receitas tributárias						
Taxas						
Taxa de regulação e fiscalização de serviços públicos delegados	839.282,00	906.550,45	679.192,73	327.548,12	824.530,99	588.679,07
Receitas patrimoniais						
Receitas de valores mobiliários						
Remuneração de outros depósitos de recursos não vinculados	81.380,87	126.481,69	181.231,73	182.813,14	135.466,51	106.124,04
Outras receitas correntes						
Receitas diversas						
Outras receitas	-	-	-	14,14	462.971,70	508.820,10
Receitas extra-orçamentárias						
Recursos da administração indireta-próprios	84.978,93	81.939,26	83.960,78	74.612,51	63.130,73	51.335,01
SUBTOTAL DAS RECEITAS (A)	1.005.641,80	1.114.971,40	944.385,24	584.987,91	1.486.099,93	1.254.958,22
DESPESAS (R$)						
Despesas orçamentárias						
Construção e ampliação	-	-	-	-	-	
Aquisição de equipamentos	11.816,40	1.578,00	6.212,80	2.700,00	400,00	11.042,81
Regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico	759.733,25	740.219,62	729.464,03	710.831,21	615.370,94	597.295,81
Despesas extra-orçamentárias						
Recursos da administração indireta-próprios	81.569,05	81.948,17	83.473,87	76.438,75	63.997,59	51.562,54
Restos a pagar	9.060,34	13.940,44	10.876,71	10.733,30	13.731,52	11.533,60
SUBTOTAL DAS DESPESAS(B)	862.179,04	837.686,23	830.027,41	800.703,26	693.500,05	671.434,76
BALANÇO ORÇAMENTÁRIO (A-B)	143.462,76	277.285,17	114.357,83	- 215.715,35	792.599,88	583.523,46

Fonte: Autores, a partir de dados disponibilizados no sítio virtual da ARSAEG (2018).

Analisando as informações elencadas acima (Quadro 21), evidencia-se que, em relação às receitas, as receitas correntes são as que se destacam com maior quantidade, representando uma porcentagem de 92,12% (R$ 5.951.087,28), frente a recursos da administração indireta-próprios com 6,88% (R$ 439.957,22), os quais compõem receitas extraorçamentárias (valores que não constituem do orçamento público, configurando salários de servidores não reclamados, consignações e outras retenções não pagas ou recolhidas no período, depósitos administrativos e judiciais).

Em seguida foram analisadas as despesas da Agência, onde a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico possui 88,44% (R$ 4.152.914,86) do total dessas despesas, seguida pelos recursos da administração indireta-próprios (despesa extraorçamentária) com 9,35% (R$ 438.389,97).

7.5.1.1.3 SAEG

Há de se destacar, no âmbito municipal, a atuação da Companhia de Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG), ente autárquico da administração municipal criado em 18 de junho de 2007, atualmente responsável pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde.

Com a instituição da Lei Municipal n. 3.933/2007, houve a transferência dos serviços de limpeza pública e meio ambiente para a tutela da SAEG e a partir de então o sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos passou a constituir atribuição deste ente, incluindo, segundo Art. 43, executar, diretamente ou mediante contrato com organização especializada, as obras e serviços relativos à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde.

Através do portal da transparência da SAEG, foram obtidos os dados orçamentários durante o período de 2013 a 2017 e analisado o comportamento dos mesmos, conforme exposto no Quadro 22 (receitas) e Quadro 23 (despesas).

Quadro 22 – Evolução das receitas da SAEG nos anos de 2013 até 2017.

DESCRIÇÃO	2013	2014	2015	2016	2017
	R$				
Receitas operacionais (A)	**34.946.656,55**	**36.003.042,02**	**36.671.834,51**	**41.237.160,03**	**44.252.089,96**
Receita de tarifas	26.411.261,30	26.267.272,91	26.368.649,83	30.813.630,89	33.447.583,71
Receita de taxas	8.228.775,63	9.439.950,96	10.023.383,71	10.159.744,52	10.504.271,90
Receita de taxa de expediente	114.424,07	196.073,63	155.276,18	146.681,62	163.154,16
Receita de taxa de serviços diversos	565.078,19	899.658,36	637.575,95	527.003,55	672.131,19
Receita de taxa de coleta de resíduos	7.549.273,37	8.344.218,97	9.230.005,27	9.529.820,72	9.628.770,08
Receita de taxa de coleta de resíduos de saúde	-	-	526,31	-	-
Estorno receita de taxa de expediente	-	-	-	-2.080,94	-3.741,49
Inclusão receita de taxa de expediente	-	-	-	28.183,00	50.827,45
Estorno taxa de serviços diversos	-	-	-	-115.186,86	-309.464,50
Inclusão taxa de serviços diversos	-	-	-	106.206,58	313.003,90
Estorno taxa de coleta de resíduos	-	-	-	-80.505,56	-78.851,34
Inclusão taxa de coleta de resíduos	-	-	-	19.590,64	68.442,45
Estorno taxa de coleta de resíduos de saúde	-	-	-	-	-36,10
Inclusão taxa de coleta de resíduos de saúde	-	-	-	31,77	36,10
Multas e juros de mora	306.619,62	295.818,15	279.800,97	263.784,62	300.232,60
Dívida ativa	-	-	-	-	-
Receitas diversas	-	-	-	-	1,75
Receitas não operacionais (B)	530.060,32	845.894,43	419.256,99	313.785,98	498.856,45
Transferências (C)	-	-	-	-	-
TOTAL (A+B+C)	***35.476.716,87***	***36.848.936,45***	***37.091.091,50***	***41.550.946,01***	***44.750.946,41***

Fonte: Autores, a partir de dados disponibilizados no sítio virtual da SAEG (2018).
Nota: Até o fechamento deste Produto não houve a publicação do balanço orçamentário da SAEG em relação ao ano de 2018

Em análise do Quadro 22, referente às receitas da SAEG, as receitas operacionais possuem maior valor dentre as demais, representando 98,67% do total (R$ 193.110.783,07), das quais se destacam as receitas de tarifas, com 74,21% (R$ 143.308.398,64), dentre as demais. Em relação às receitas de taxas, onde encontram-se as taxas referentes a resíduos, o maior valor concentra-se na receita da taxa de coleta de resíduos com a porcentagem de 90,47% (R$ 44.282.088,41), seguido pela receita de taxa de serviços diversos, com 6,75% (R$ 3.301.447,24).

Quadro 23 – Evolução das despesas da SAEG nos anos de 2013 até 2017.

DESCRIÇÃO	2013	2014	2015	2016	2017
	R$				
Imobilizado (A)	463.740,92	1.764.248,31	171.685,97	530.137,23	290.863,79
Obrigações sociais (B)	2.866.959,71	3.436.509,61	-	-	-
Obrigações fiscais (C)	389.512,57	461.572,90	-	-	-
Obrigações tributárias (D)	5.115.494,93	5.699.669,35	-	-	-
Obrigações convênios (E)	423.602,23	581.257,60	-	-	-
Custeios (F)	27.690.988,07	27.265.269,09	33.564.613,73	33.063.054,58	32.573.596,08
Diretoria de abastecimento de água	**10.122.430,02**	**9.289.638,74**	**11.107.881,13**	**11.117.111,76**	**12.474.399,37**
Pessoal	2.127.468,92	2.429.901,97	2.387.450,41	2.827.835,18	3.378.429,95
Encargos sociais	804.095,30	858.269,49	869.690,71	986.176,21	1186.171,29
Despesas administrativas	6.059.765,63	5.006.946,16	6.265.541,85	5.784.742,13	6.398.144,84
Despesas com produtos químicos	772.125,49	888.089,12	1.365.142,84	1.297.254,70	1.283.316,15
Despesas de exploração	358.974,68	106.432,00	220.055,32	221.103,54	228.337,14
Diretoria de esgotamento sanitário	**8.631.840,43**	**9.166.091,04**	**12.389.565,96**	**11.894.345,01**	**8.864.543,31**
Pessoal	106.031,67	200.606,16	154.518,45	176.350,83	200.511,32
Encargos sociais	32.836,10	57.477,85	43.421,50	58.507,52	53.261,07
Despesas administrativas	8.388.691,84	8.803.726,21	12.077.959,92	11.545.286,16	8.563.126,47
Despesas de exploração	104.280,82	104.280,82	113.666,09	114.200,50	47.644,45
Diretoria de manejo de resíduos	**8.936.717,62**	**8.809.539,31**	**10.067.166,64**	**10.051.597,81**	**11.234.653,40**
Pessoal	935.618,51	678.442,87	776.209,89	872.819,93	988.287,14
Encargos sociais	250.772,30	326.734,00	286.950,03	308.666,80	312.651,99
Despesas administrativas	7.750.326,81	7.804.362,44	9.004.006,72	8.870.111,08	9.933.714,27
Despesas[(1)] (G)	6.396.261,33	8.005.807,23	8.914.837,27	10.289.307,45	11.200.213,34
Provisões fiscais (H)	338729,20	415.339,73	-	-	-
Resultados não operacionais (I)	-	-	240.000,00	80.000,00	80.000,00
TOTAL (A+B+C+D+E+F+G+H+I)	***43.685.288,96***	***47.629.673,82***	***42.891.136,97***	***43.962.499,26***	***44.144.673,21***

Fonte: Autores, a partir de dados disponibilizados no sítio virtual da SAEG (2018).

Nota: (1) Incluem todas as despesas relacionadas a: Presidência, Diretoria Comercial, Diretoria Administrativa, Diretoria de Planejamento, Diretoria Financeira, além das despesas relacionadas a encargos e depreciações e despesas tributárias e financeiras diretas (2) Até o fechamento deste Produto não houve a publicação do balanço orçamentário da SAEG em relação ao ano de 2018.

Considerando o Quadro 23, destacam-se os custeios com 69,34% (R$ 154.157.521,55) do total, o qual divide-se nos itens: diretoria de abastecimento de água com 35,10% (R$ 54.111.461,02); diretoria de esgotamento sanitário com 33,05% (R$ 50.946.385,75) e diretoria de manejo de resíduos com 31,85% (R$ 49.099.674,78).

7.5.1.1.4 CODESG

Ainda no âmbito municipal, cita-se a atuação da Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG), instituída com fundamento na Lei Municipal n. 1.466/1977 e nas modificações introduzidas pela Lei Municipal n. 4.160/2009, dotada de personalidade jurídica de direito privado e que, dentre seus objetivos sociais elencados pela Lei Municipal n. 4.716/2017, destaca-se executar programas e obras de desenvolvimento do município de Guaratinguetá, obedecendo aos princípios da legalidade, moralidade administrativa, publicidade e eficiência, dentre outros atinentes à Administração Pública, bem como a planos e projetos desenvolvidos e aprovados pelo Executivo Municipal.

A partir dos dados disponibilizados pela CODESG, foi possível analisar as receitas e despesas dos serviços pelos quais a Companhia é responsável, sendo estes: recebimento de resíduos da construção civil (RCC) gerados pela municipalidade; coleta mensal de lixo e limpeza pública. Ressalta-se que tais dados fornecidos pela municipalidade não foram apresentados todos para o mesmo período, de forma que a análise realizada se deu com base na disponibilidade e disposição dos dados recebidos.

Considerando o exposto, foi elaborado o Quadro 24 com a apresentação dos dados das receitas e despesas referentes aos serviços prestados pela CODESG.

Quadro 24 – Balanço orçamentário da CODESG durante o período de 2015 a 2018.

BALANÇO ORÇAMENTÁRIO	2015	2016	2017	2018
RECEITAS (R$)				
Recebimento de RCC	88.255,50	95.999,00	48.852,51(2)	-
Coleta mensal de lixo	-(1)	-(1)	4.393.710,87	6.424.293,92
Limpeza pública	-(1)	-(1)	2.233.758,98(3)	4.663.162,69
TOTAL DAS RECEITAS	***88.255,50***	***95.999,00***	***6.676.322,36***	***11.087.456,61***
DESPESAS (R$)				
Recebimento de RCC	-(3)	-(3)	-(3)	-
Coleta mensal de lixo	-(4)	-(4)	4.070.604,04(5)	5.628.245,53(5)
Limpeza pública	-(4)	-(4)	2.943.120,82(5)	3.044.009,02(5)
TOTAL DAS DESPESAS	**-**	**-**	***7.013.724,86***	***8.672.254,55***

Fonte: CODESG.

Nota: (1) Não foram disponibilizados dados de receitas para os anos de 2015 e 2016 referentes aos serviços de coleta mensal de lixo e limpeza pública; (2) A partir de julho/2017 a CODESG parou de realizar o recebimento de RCC, isto explica o motivo da receita do ano de 2017 ter sido menor que as dos anos anteriores; (3) O serviço de recebimento de RCC não gera despesas diretas à CODESG, não havendo custos a serem computados; (4) Não foram disponibilizados dados de despesas para os anos de 2015 e 2016 referentes aos serviços de coleta mensal de lixo e limpeza pública; (5) Os dados fornecidos pela CODESG referiam-se ao período de agosto/2017 a junho/2018, portanto, realizou-se uma média dos meses referentes ao ano de 2017 (agosto a dezembro) e multiplicou-se por 12 (doze) para obter-se uma estimativa anual, contudo, os valores não incluem custos de despesas administrativas, tributos indiretos e impostos sobre lucros..

Cabe ressaltar que o serviço de recebimento de RCC, que ocorria até julho de 2017, consistia em receber esses materiais dos ‘caçambeiros’ que atuam no município, reservando-se uma área específica (porém não adequada) para sua disposição final, a fim de evitar seu descarte em demais locais do município, gerando, assim, uma receita a partir da cobrança por este serviço e não havendo despesas à CODESG.

Assim, considerando que o serviço de recebimento de RCC não gerava despesas diretas à CODESG, pode-se inferir que no ano de 2017 a Companhia apresentou um déficit

orçamentário, com o total das despesas superando em R$ 337.402,49 o total das receitas. Ressalva-se novamente que, devido às lacunas nos dados fornecidos pela municipalidade, não foi possível realizar uma análise detalhada em pormenores dos anos anteriores a 2017. Já em relação ao ano de 2018, observou-se um superávit de R$ 2.415.202,06 entre as receitas e despesas do exercício financeiro.

7.5.1.2 Resultado orçamentário

A mensuração da disponibilidade de recursos premia a avaliação do resultado orçamentário, o qual é consubstanciado pela diferença da receita total arrecadada e deduzida as despesas (ambas tratadas nos subitens 7.5.1.1.1, 7.5.1.1.2, 7.5.1.1.3 e 7.5.1.1.4). O resultado quando positivo indica superávit nas contas públicas, já em caso de saldo negativo, o município apresenta-se com déficit orçamentário. Neste contexto, no Quadro 25 é apresentado o resultado orçamentário de Guaratinguetá no período compreendido de 2013 a 2018.

Quadro 25 – Resultado orçamentário do município de Guaratinguetá/SP.

ANO	RECEITA (R$)	DESPESA (R$)	EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA (R$)	BALANÇO ORÇAMENTÁRIO (R$)
PREFEITURA MUNICIPAL (A)				
2013	232.803.557,95	229.693.251,27	3.110.306,68	Superávit
2014	244.428.734,97	230.614.692,51	13.814.042,46	Superávit
2015	267.733.177,56	255.901.298,16	11.831.879,40	Superávit
2016	277.517.711,17	257.811.707,81	19.706.003,36	Superávit
2017	287.403.736,42	281.828.209,27	5.575.527,15	Superávit
2018	320.558.157,87	299.086.613,20	21.471.544,67	Superávit
ARSAEG (B)				
2013	1.005.641,80	862.179,04	143.462,76	Superávit
2014	1.114.971,40	837.686,23	277.285,17	Superávit
2015	944.385,24	830.027,41	114.357,83	Superávit
2016	584.987,91	800.703,26	-215.715,35	Déficit
2017	1.486.099,93	693.500,05	792.599,88	Superávit
2018	1.254.958,22	671.434,76	583.523,46	Superávit
SAEG (C)				
2013	35.476.716,87	43.685.288,96	-8.208.572,09	Déficit
2014	36.848.936,45	47.629.673,82	-10.780.737,37	Déficit
2015	37.091.091,50	42.891.136,97	-5.800.045,47	Déficit
2016	41.550.946,01	43.962.499,26	-2.411.553,25	Déficit
2017	44.750.946,41	44.144.673,21	606.273,20	Superávit
2018[1]	-	-	-	-
CODESG (D)[1]				
2013	-	-	-	-
2014	-	-	-	-
2015	88.255,50	-	-	-
2016	95.999,00	-	-	-
2017	6.676.322,36	7,013.724,86	-337.402,49	Déficit[(1)]
2018	11.087.456,61	8.672.254,55	2.415.202,06	Superávit
RESULTADO ORÇAMENTÁRIO (A+B+C)				
2013	269.285.916,62	274.240.719,27	-4.954.802,65	Déficit
2014	282.392.642,82	279.082.052,56	3.310.590,26	Superávit
2015	305.856.909,80	299.622.462,54	6.146.191,76	Superávit
2016	319.749.644,09	302.574.910,33	17.078.734,76	Superávit
2017	340.317.105,12	326.666.382,53	6.636.997,74	Superávit
2018	331.645.614,48	307.758.867,75	23.886.746,73	Superávit

Fonte: Autores, a partir do Quadro 20, Quadro 21, Quadro 22, Quadro 23 e Quadro 24.
Nota: [(1)] Os dados relativos ao ano fiscal de 2018 não foram apresentados, pois até o fechamento deste Produto não foi publicado o balancete financeiro do ano fiscal em questão;[(2)] Devido à insuficiência de dados de despesas e receitas referentes aos serviços da CODESG, somente foi possível realizar o cálculo da execução orçamentária da Companhia para o ano de 2017.

Com base nos dados apresentados no Quadro 25, nota-se que o município de Guaratinguetá, durante os anos de 2013 a 2018, obteve maior quantidade de superávits apenas em relação à Prefeitura Municipal, onde não houve déficits no período, tendo um saldo final de R$ 75.509.303,72 para o intervalo analisado.

Já a ARSAEG, no mesmo período temporal supracitado, nota-se um bom desempenho em sua execução orçamentária, havendo déficit apenas no ano de 2016 e totalizando, durante o intervalo de 2013 a 2018, R$ 1.695.513,75 (resultado superavitário). Do mesmo modo foi analisada a SAEG, finalizando em um saldo de R$ - 26.594.634,98 (resultado deficitário). Quanto à CODESG, a Companhia apresentou resultado superavitário (R$ 2.415.202,06) no ano de 2018, que foi o único com dados suficientes para análise de execução orçamentária.

Por fim, apresentando um resultado orçamentário municipal, ainda de acordo com o Quadro 25, Guaratinguetá totalizou no intervalo temporal de 2013 a 2018 um déficit de R$ - 4.954.802,65 sobre um superávit de R$ 57.980.187,20, finalizando a análise com um valor superavitário de R$ 53.025.384,55.

7.6 INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS

Indicadores são informações quantificadas, de cunho científico e de fácil compreensão, utilizadas nos processos de decisão em todos os níveis da sociedade, úteis como ferramentas de avaliação de determinados fenômenos, apresentando suas tendências e progressos que se alteram ao longo do tempo. Permitem a simplificação do número de informações para lidar com uma dada realidade por representar uma medida que ilustra e comunica um conjunto de fenômenos que levem a redução de investimentos em tempo e recursos financeiros.

Uma das maneiras de se obter um retrato de uma dada situação, em um dado momento, é através de indicadores, podendo ser definidos por índices estatísticos, tais indicadores são influenciados também por sua abrangência e tipo de indicador que se pretende utilizar.

De modo mais simplista, indicadores podem ser entendidos como o esboço de informações que refletem um diagnóstico de uma determinada situação e abrangência, e que são utilizados para demonstrar dados claros e sensibilizar a população envolvida.

Como exemplos podemos citar os indicadores econômicos (PIB e renda *per capita*), desenvolvimento humano (IDH e IDHM), saúde (taxas de natalidade, mortalidade, expectativa de vida), dentre outros.

Neste sentido, o presente subcapítulo traz a seguir, itens que abordarão indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos no município de Guaratinguetá.

7.6.1 Indicadores sanitários

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), fornece uma série de dados, dos quais podemos extrair indicadores, auxiliando no entendimento de

determinadas situações, criando um diagnóstico situacional de uma determinada região, município, e de outras limitações territoriais. Neste sentido, foram levantadas informações preliminares a respeito do saneamento básico no município de Guaratinguetá, com ênfase nos dados existentes até o presente momento no que tange à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

7.6.1.1 Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Com relação à vertente do saneamento básico que consiste no abastecimento de água, o município de Guaratinguetá conta com 2 (duas) Estações de Tratamento de Água (ETAs) em seu território. Neste sentido, para melhor entendimento, elaborou-se o Quadro 26 com as respectivas localizações das ETAs situadas em Guaratinguetá.

Quadro 26 – Localização das ETAs situadas no município de Guaratinguetá/SP.

ETA	LOCALIZAÇÃO		
	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
SAEG	Rua Xavantes, n. 1.880 - Jardim Aeroporto	22º47'06"S	45º12'34"W
Sistema Rocinha	Rodovia Paulo Virgínio, km 22 - Rocinha	22º55'26"S	45º04'32"W

Fonte: Autores, a partir de informações fornecidas pela SAEG.

Menciona-se ainda que o município dispunha de uma terceira ETA (ETA Sistema Pedrinha), no entanto, a mesma foi desativada e substituída por um sistema de captação de água subterrânea (poços) que passa por um tratamento simplificado (fluoretação e cloração) para o atendimento da população inserida no setor Pedrinhas.

Neste contexto, foi elaborado o Gráfico 9, que apresenta o percentual da população atendida pelo serviço de abastecimento de água no município, tendo em sua maior parte 100,00% de atendimento à população, exceto nos anos de 2012 e 2017.

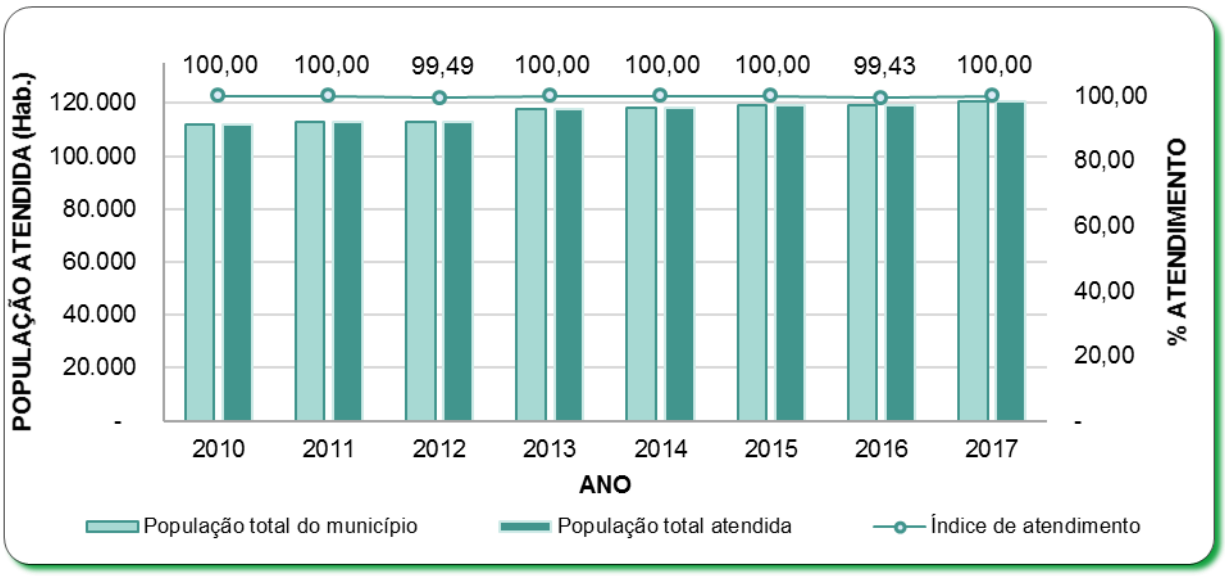


Gráfico 9 – População atendida pelo sistema de abastecimento de água no Município de Guaratinguetá/SP e o respectivo percentual de atendimento.
Fonte: Autores, a partir de SNIS (2019).

Quanto aos dados referentes ao sistema de esgotamento sanitário, enuncia-se, primeiramente, que no município existem 4 (quatro) Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), apresentadas com suas respectivas localizações no Quadro 27 a seguir.

Quadro 27 – Localização das ETEs situadas no município de Guaratinguetá/SP.

ETE	LOCALIZAÇÃO		
	ENDEREÇO	LATITUDE	LONGITUDE
Vila Bela	Rodovia Washington Luiz, km 08 – Vila Bela	22°46'25"S	45º09'03"W
Campo do Galvão	R. Doutor Neir Augusto Ortiz Pereira, n. 1.209 – Campo Galvão	22º48'33"S	45º12'02"W
Pedrinhas	R. Vicinal Tancredo Neves, n. 400 - Pedrinhas	22º45'48"S	45º21'19"W
Pedregulho	R. da ETE, n. 700 – Jardim Rony	22º48'27"S	45º12'41"W

Fonte: Autores, a partir de informações fornecidas pela SAEG.

Em específico quanto ao índice de atendimento da população guaratinguetaense com esgotamento sanitário, observa-se que o valor mínimo registrado foi de 87,19% (2012) e o máximo de 94,00% (2017), conforme exposto no Gráfico 10.

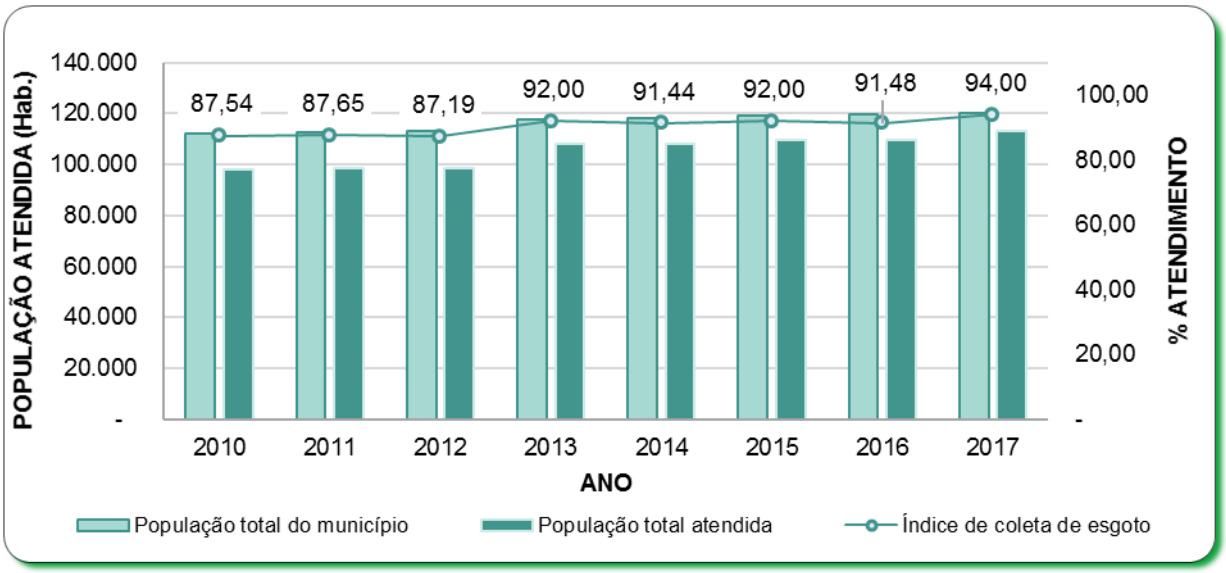


Gráfico 10 – População atendida pelo sistema de tratamento de esgoto sanitário no Município de Guaratinguetá/SP e o respectivo percentual de atendimento.
Fonte: Autores, a partir de SNIS (2019).

Ainda quanto aos indicadores sanitários dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o IBGE elaborou um relatório sobre as características dos domicílios urbanos e do seu entorno, a partir dos dados levantados no censo de 2010, no qual podem ser observadas informações complementares aos indicadores relacionados anteriormente, caracterizando o saneamento nos domicílios, bem como a situação em que se encontra o entorno dos mesmos (Quadro 28).

Quadro 28 – Caracterização do entorno referente ao saneamento em Guaratinguetá/SP.

INDICADOR	DESCRIÇÃO	N° DE DOMICÍLIOS
	Domicílios particulares permanentes	32.563
Forma de abastecimento	Rede geral de distribuição	32.327
	Poço ou nascente na propriedade	115
	Outros	121
Tipo de esgotamento	Rede geral de esgoto ou pluvial	30.185
	Fossa séptica	1.082
	Outros	2.916
Características do entorno	Esgoto a céu aberto	1.127
	Lixo acumulado nos logradouros	1.272

Fonte: SIDRA, 2018 – Tabela 1394 e Tabela 3357.
Nota: Os dados de abastecimento de água e características de entorno referem-se à Tabela 3357 e os dados de esgotamento sanitário referem-se à Tabela 1394.

7.6.1.2 Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos

Em se tratando de indicadores referentes ao serviço de coleta no município, Guaratinguetá conta com 100,00% de atendimento da população total municipal, segundo dados do SNIS (2018). O Gráfico 11 expõe dados da temática a partir do ano de 2010 até 2017.

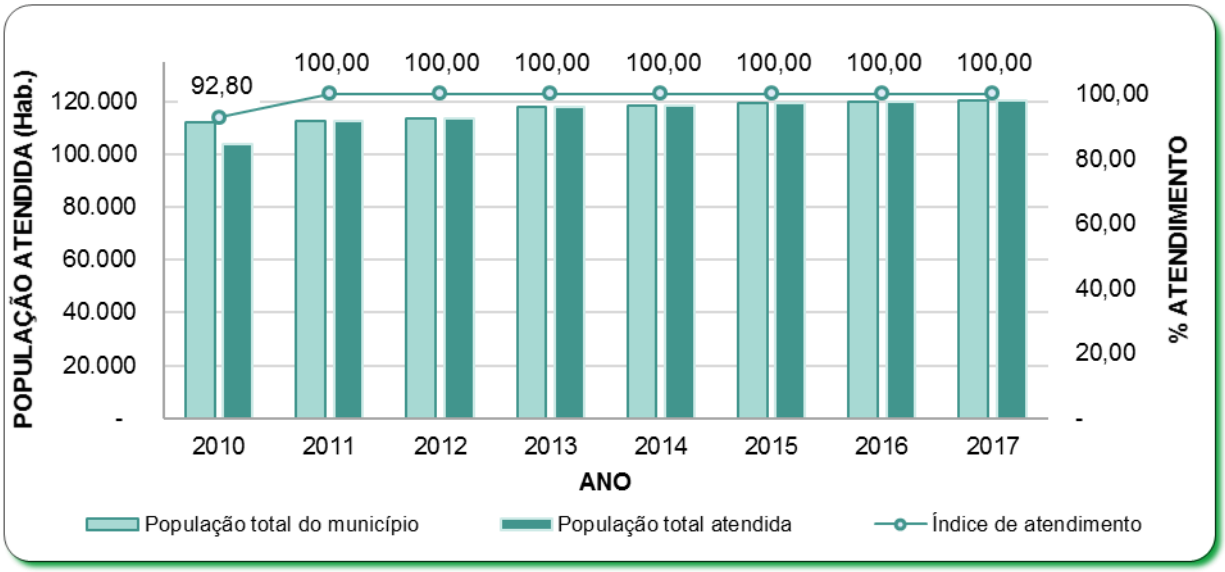


Gráfico 11 – Atendimento da popuulação municipal pelo serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares.
Fonte: Autores, a partir de SNIS (2019).

Ainda quanto aos indicadores sanitários, o IBGE elaborou um relatório sobre as características dos domicílios urbanos e seus entornos, a partir dos dados levantados no censo de 2010, no qual podemos observar algumas informações complementares quanto aos indicadores relacionados anteriormente, caracterizando o saneamento nos domicílios, bem como a situação em que se encontra o entorno (Quadro 29).

Quadro 29 – Caracterização do entorno referente à coleta de resíduos sólidos domiciliares em Guaratinguetá/SP.

INDICADOR	DESCRIÇÃO	N° DE DOMICÍLIOS
	Domicílios particulares permanentes	32.563
Destino do lixo	Diretamente por serviço de limpeza	32.121
	Em caçamba de serviço de limpeza	377
	Outros	65

Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 3361.

Por fim, com o intuito de se obter mais informações preliminares com a relação à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Guaratinguetá, foram consultados os indicadores disponibilizados pelo SNIS no sítio digital que agrega os dados do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), cuja base de dados data do ano de 2014, tendo em vista que tais informações são previstas de serem coletadas, sistematizadas e publicadas periodicamente à sociedade conforme preconizado no Decreto Federal n. 7.404/2010, que regulamenta a PNRS.

Tais dados servem para que se tenha um panorama inicial das formas de prestação de serviços, abrangência, aspectos financeiros incidentes no município quanto aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Assim, será possível confrontar ambas as informações de modo que se retrate a evolução da demanda e a oferta de serviços públicos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no âmbito municipal, possibilitando a proposição a partir deste panorama, do adequado ordenamento para a definição de metas e ações que visem agregar melhorias e eficiência à gestão desta vertente do saneamento básico.

Cumpre observar que muitas vezes são verificados equívocos nos dados apresentados nos referidos sistemas nacionais. Além disso, cita-se que o PMGIRS deverá contemplar a definição de mecanismos de monitoramento e acompanhamento, bem como a recomendação de sistema de informações, de maneira a dotar o município de dados assertivos e capazes de subsidiar um minucioso acompanhamento da evolução do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de forma que seja possível inclusive embasar as revisões periódicas do referido instrumento de planejamento.

Quadro 30 – Indicadores e informações sobre a gestão e gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos de Guaratinguetá/SP para o ano de 2016.

INDICADOR		VALOR / UNIDADE
ÍNDICE	TEMÁTICA	
I001	Taxa de empregados por habitante urbano	-
I002	Despesa por empregado	-
I003	Incidência de despesas com RSU na Prefeitura	4,57%
I004	Incidência de despesas com empresas contratadas	80,68%
I005	Autossuficiência financeira	75,27%
I006	Despesas *per capita* com RSU	92,99 R$/habitante
I007	Incidência de empregados próprios	-
I008	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo	-
I009	Incidência de empregados de outros	-
I010	Incidência de empregados administrativos no total de empregados no manejo	-
I011	Receita arrecadada *per capita* com serviços de manejo	69,99 R$/habitante
I014	Taxa de cobertura de coleta direta RDO relativo à população urbana	100%
I015	Taxa de cobertura da coleta RDO em relação à população total	100%
I016	Taxa de cobertura da coleta RDO em relação à população urbana	100%
I017	Taxa de terceirização da coleta	98,89%
I018	Produtividades média de coletadores e motorista	2.351,39 Kg/empregado x dia
I019	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	0,38 empreg./1000hab.
I020	Taxa de motoristas e coletadores por habitante atendido	-
I021	Massa [RDO+RPU] coletada *per capita* em relação à população urbana	0,77 Kg/(hab.x dia)
I022	Massa RDO coletada *per capita* em relação à população total atendida	0,73 Kg/(hab.x dia)
I023	Custo unitário da coleta	314,74 R$/tonelada
I024	Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	95,19%
I025	Incidência de empregados da coleta no total de empregados no manejo	28,29%

INDICADOR		VALOR / UNIDADE
ÍNDICE	TEMÁTICA	
I026	Relação: quantidade RCD coletada pela Prefeitura por quantidade total [RDO+RPU]	56,10%
I027	Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	0,04%
I028	Massa [RDO+RPU] coletada *per capita* em relação à população total atendida	0,73 Kg/(hab.x dia)
I029	Massa de RCD *per capita*/ano em relação à população urbana	356,10 kg/(hab.xano)
I030	Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana	71,18%
I031	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	1,95%
I032	Massa recuperada *per capita*	5,50 Kg/(hab. x ano)
I033	Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	-
I034	Incidência de papel/papelão sobre total material recuperado	39,71%
I035	Incidência de plásticos sobre total material recuperado	30,46%
I036	Massa de RSS coletada *per capita*	2,02 Kg/(1000hab. X dia)
I037	Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]	0,26%
I038	Incidência de metais sobre total material recuperado	14,99%
I039	Incidência de vidros sobre total de material recuperado	9,73%
I040	Incidência de "outros" sobre total material recuperado	5,10%
I041	Taxa de terceirização de varredores	33,33%
I042	Taxa de terceirização de varrição	-
I043	Custo unitário da varrição	17,73 R$/km
I044	Produtividade média dos varredores	2,16 km/(empreg x dia)
I045	Taxa de varredores por habitante urbano	0,26 empreg./1000hab.
I046	Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	3,39%
I047	Incidência de varredores no total de empregados no manejo	19,74%
I048	Extensão total anual varrida *per capita*	0,18 km/(hab. X ano)
I051	Taxa de capinadores por habitante urbano	0,44 empreg./1000hab.
I052	Relação de capinadores no total de empregados no manejo	32,89%
I053	Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	3,02%
I054	Massa *per capita* recolhida via coleta seletiva	8,49 Kg/(hab. x ano)

Fonte: SINIR (2019).

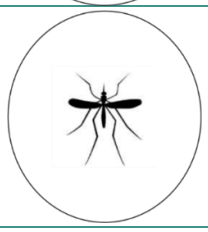
7.6.2 Indicadores epidemiológicos

As informações epidemiológicas consistem em indicadores fundamentais que, no contexto da gestão dos resíduos sólidos e de forma mais ampla para o saneamento básico, visto que sua relação com a eficiência dos serviços de saneamento oferecidos, seja pela boa qualidade ou insuficiência, associados ao contexto socioeconômico e de informação oferecidos à população refletem na saúde humana.

No que tange aos resíduos sólidos, desde sua geração, acondicionamento e disposição final, quando mal gerenciados podem provocar o aumento de vetores (mosquitos, ratos, dentre outros) causando problemas à população, contribuindo para a ocorrência de epidemias que são transmitidas através desses vetores, que se proliferam em decorrência de falhas no gerenciamento destes materiais, aumentando as chances de ocorrência destas doenças.

Pelo exposto, no Quadro 31 são elencados os principais vetores e doenças correlacionadas à má gestão de resíduos sólidos em áreas urbanas.

Quadro 31 – Vetores e doenças relacionadas ao acúmulo e descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos.

VETORES	DOENÇAS	VETORES	DOENÇAS
	• Leptospirose; • Tifo murinho; • Hantaviroses; e • Peste bubônica.		• Salmonelose; • Cólera; • Amebíase; • Giardíase; e • Disenteria.
	• Giardíose; • Cólera; e • Diarreia.		• Dengue; • Zica vírus; • Febre Chikungunya; • Febre amarela; • Arboviroses; • Malária; e • Elefantíase.

Fonte: Autores.

Um exemplo atual e frequente de como o descarte irregular e ineficiência dos serviços vinculados ao gerenciamento dos resíduos e da limpeza pública, somados à falta de programas de informação para prevenção pode contribuir para o agravo em epidemias, é o que tem ocorrido nas mais diversas regiões do país, assim como no município de Guaratinguetá, com relação às doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*, em especial a dengue.

Tal doença vem apresentando altos índices de registros, sobretudo na estação do verão, na qual coincidem fatores ambientais ideais para a proliferação do vetor: o aumento das temperaturas com os maiores índices pluviométricos. Esta ocorrência guarda estrita relação com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos devido ao fato de que o vetor se instala e se reproduz em lugares com reservas de água (limpa ou suja) como baldes, pneus, vasos de plantas e quaisquer recipientes que possam acumular água (IOC/Fiocruz), facilmente encontrados em locais de disposição irregular de resíduos sólidos, recipientes em meio ao acondicionamento temporário de resíduos das residências, ou mesmo em meio a terrenos baldios, praças e demais espaços públicos e particulares onde ocorra o descarte indiscriminado de resíduos.

No município de Guaratinguetá, conforme apresentado no Quadro 32, entre os anos de 2015 e 2018, houveram 1.240 casos de doenças transmitidas por mosquitos, sendo que deste total 1.237 foram notificados como casos de dengue.

Quadro 32 – Casos de doenças transmitidas por mosquitos no município de Guaratinguetá/SP.

ANO	DENGUE	FEBRE AMARELA	LEISHMANIOSE	MALÁRIA
2015	1.184	-	2	-
2016	40	-	-	-
2017	13	-	1	-
2018	-	-	-	-

Fonte: Autores, a partir de dados do Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo (2015, 2016, 2017 e 2018).

No Quadro 33 são sistematizadas informações de morbidades conforme a CID-10 ocorridas no município de Guaratinguetá, sendo indicado o número de internações ocasionadas por tais morbidades que em muitos casos possuem vinculação direta ou indireta com a falta de boas condições de saneamento básico.

Quadro 33 – Casos de morbidades ocorridos no município de Guaratinguetá/SP entre os anos de 2013 a 2018.

CAPÍTULO CID-10	2013	2014	2015	2016	2017	2018
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	183	230	344	294	273	265
a. Dengue (clássica)(1)	9	7	21	3	2	
II. Neoplastias (tumores)	864	721	1.109	683	1.376	1.292
III. Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	75	76	88	108	78	83
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	92	99	195	126	134	123
V. Transtornos mentais e comportamentais	469	492	430	395	383	353
VI. Doenças do sistema nervoso	57	73	114	127	94	86
VII. Doenças do olho e anexos	232	174	121	101	5	1
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastoide	1	1	9	2	2	4
IX. Doenças do aparelho circulatório	883	910	1.338	877	680	632
X. Doenças do aparelho respiratório	562	583	681	640	722	665
XI. Doenças do aparelho digestivo	510	602	676	701	676	711
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	45	75	98	108	135	109
XIII. Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	120	133	134	83	112	62
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	536	799	724	676	796	715
XV. Gravidez, parto e puerpério	996	1.044	996	1.074	1.269	1.185
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	82	128	112	88	135	82
XVII. Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	3	12	9	8	13	20
XVIII. Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	89	101	98	65	58	47
XIX. Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	684	658	757	791	1.006	812
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	0	0	0	0	0	0
XXI. Contatos com serviços de saúde	15	30	35	20	5	14
TOTAL	***6.498***	***6.941***	***8.069***	***6.967***	***7.952***	***7.261***

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), DATASUS.
Nota: Dados do ano de 2018 disponíveis até o mês de novembro; (1) Os quantitativos relacionados a Dengue não são computados no somatório total, pois estão inseridos no total do Item "I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias".

O conhecimento do contexto epidemiológico de Guaratinguetá é importante pois auxiliará na fase de proposições do PMGIRS para a adoção de ações que auxiliem no combate a fatores indesejáveis do ponto de vista da saúde pública, em especial aquelas correlacionadas diretamente à temática de resíduos sólidos, tais como o acondicionamento,

e disposição final inadequada, ou mesmo nos casos onde exista aterro sanitário porém não seja realizado o devido recobrimento das células de resíduos propiciando um ambiente apropriado para o desenvolvimento de vetores que podem disseminar doenças à sociedade.

7.6.3 Indicadores ambientais

Indicadores ambientais são estatísticas selecionadas que representam ou resumem alguns aspectos do estado do meio ambiente, dos recursos naturais e de atividades humanas relacionas.

Os indicadores aqui exibidos buscam apresentar a preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, preservação e conservação da biodiversidade e das florestas, instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais, dentre outras, consagrando-se, portanto, como ferramentas indispensáveis para acompanhamento de ações e estratégias ligadas ao uso sustentável dos recursos naturais e qualidade ambiental.

No que se refere à qualidade do ar, o Estado de São Paulo possui um monitoramento deste indicador por alguns parâmetros contemplados pela estrutura do índice utilizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), sendo estes:

- Partículas inaláveis (MP10);
- Partículas inaláveis finas (MP2,5);
- Fumaça (FMC);
- Ozônio (O_3);
- Monóxido de carbono (CO);
- Dióxido de nitrogênio (NO_2); e
- Dióxido de enxofre (SO_2).

O conhecimento da qualidade do ar é também um importante indicador na gestão de resíduos, principalmente quando se tem dados nas proximidades de aterros sanitários e que estes abarquem períodos anteriores a sua instalação, possibilitando assim, identificar possíveis interferências destes ambientes na atmosfera legal, uma vez que a disposição/manejo de resíduos sólidos pode gerar poluentes atmosféricos, a partir de queimadores de gases internos das células, emissão de gases a partir de processos físico-químicos nas ETEs, geração de gases dos processos de degradação da matéria orgânica em usinas de compostagem entre outras.

Ressalta-se que o monitoramento realizado pela CETESB ocorre em diversas regiões em todo o Estado, englobando também municípios localizados no interior, com grandes aglomerados urbanos. A estação inserida em Guaratinguetá, monitora a variação de MP10 e O3, os quais em 2017 variaram de boa a moderada qualidade, bem como o parâmetro NO2, cujos valores observados ao longo de 2017 foram abaixo dos padrões, o que significa boa qualidade do ar para este parâmetro (CETESB, 2017).

Em relação à qualidade das águas, o município de Guaratinguetá possui o monitoramento realizado no Rio Guaratinguetá, no ponto de captação da SAEG, em frente à ETA, tendo a qualidade classificada como exposto no Quadro 34.

Quadro 34 – Qualidade da água do Rio Guaratinguetá entre os anos de 2013 a 2017.

MÊS DA ANÁLISE	2013	2014	2015	2016	2016	2017
02 (fevereiro)	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
04 (abril)	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
06 (junho)	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
08 (agosto)	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
10 (outubro)	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
12 (dezembro)	Regular	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

Fonte: Autores, a partir de CETESB (2019).

7.6.4 Indicadores socioeconômicos

O índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo concebido pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e Renda, Educação e Saúde. Criado em 2008, ele é elaborado, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde. O Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal do município de Guaratinguetá é exposto no Gráfico 12.

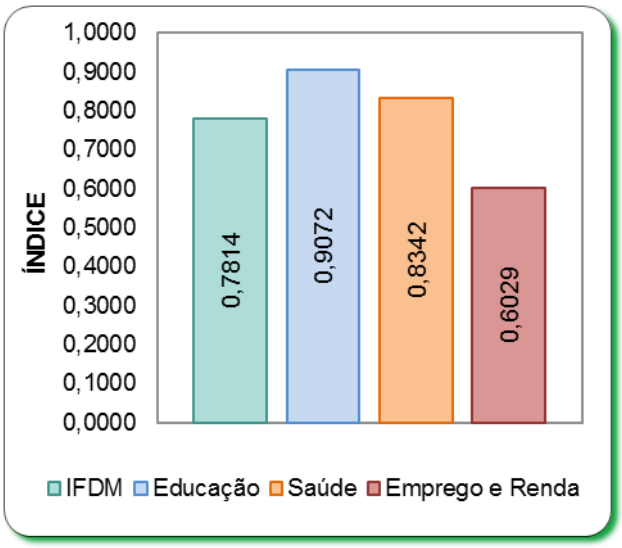


Gráfico 12 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) do ano de 2016 para o município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores, a partir de IFDM (2017).

Segundo o levantamento do índice publicado em 2016, o município de Guaratinguetá obteve pontuação 0,7814, valor dado pela média entre as áreas consideradas para o desenvolvimento municipal (educação, saúde, emprego e renda), com isso seu IFDM corresponde como de moderado desenvolvimento (entre 0,6 e 0,8 pontos), inclusive nas vertentes que compõem o cálculo que se correlacionam diretamente aos dados levantados nos subcapítulos 7.1 (pág. 75), 7.2 (pág. 75) e 7.3 (pág. 78). Este índice é positivo para Guaratinguetá, estando em 243ª posição (de um total de 643 municípios) em um ranking de nível estadual.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que é o conjunto de indicadores socioeconômicos de renda, longevidade e nível educacional da população, quando aplicado a um determinado município, resulta em um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).

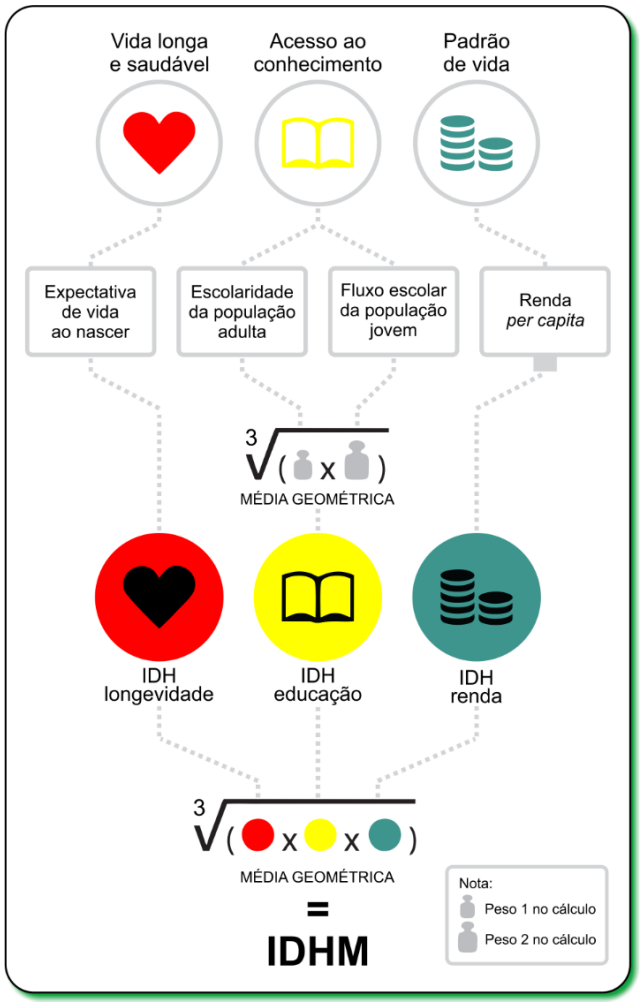


Figura 19 – Método de cálculo do IDHM.
Fonte: Autores, a partir de Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2018).

Para o cálculo do referido índice, são considerados a renda *per capita* local que define o valor do IDHM-Renda, a expectativa da vida ao nascer que determina o IDHM-Longevidade e; a escolaridade da população adulta e o fluxo escolar da população, que a partir de uma média geométrica, definem o IDHM-Educação. A média geométrica dos IDHs Renda, Longevidade e Educação definem o IDHM do município, como exposto na Figura 19.

Partindo dessa premissa, o município de Guaratinguetá possuía em 2010 um IDHM de 0,798 a partir de Atlas Brasil (2018). O município está classificado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799).

Ainda de acordo com o Atlas Brasil (2018), entre 2000 e 2010, o indicador que mais cresceu em termos absolutos foi a Educação (com crescimento de 0,123), seguida respectivamente pela Longevidade e Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos numéricos foi também a Educação (crescimento de 0,230), seguida por Longevidade e Renda (ver Gráfico 13).

Analisando os valores do IDHM de Guaratinguetá, apresentados no Gráfico 14, verifica-se que entre os anos de 1991 e 2010 houve uma taxa de crescimento de 33,44%, ou seja, o IDHM passou de 0,598 para 0,798. Entre 1991 e 2000 houve uma taxa de crescimento de 20,07% (o IDHM passou de 0,598 para 0,718). Além disso, verifica-se um aumento menos acentuado entre os anos de 2000 e 2010, com taxa de crescimento de 11,14%.

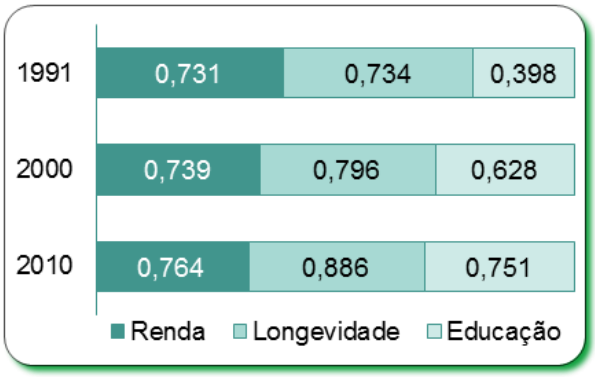


Gráfico 13 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Guaratinguetá/SP entre 1991 e 2010.
Fonte: Autores, a partir de dados do Atlas do Desenvolvimento Humano – Atlas Brasil (2018).

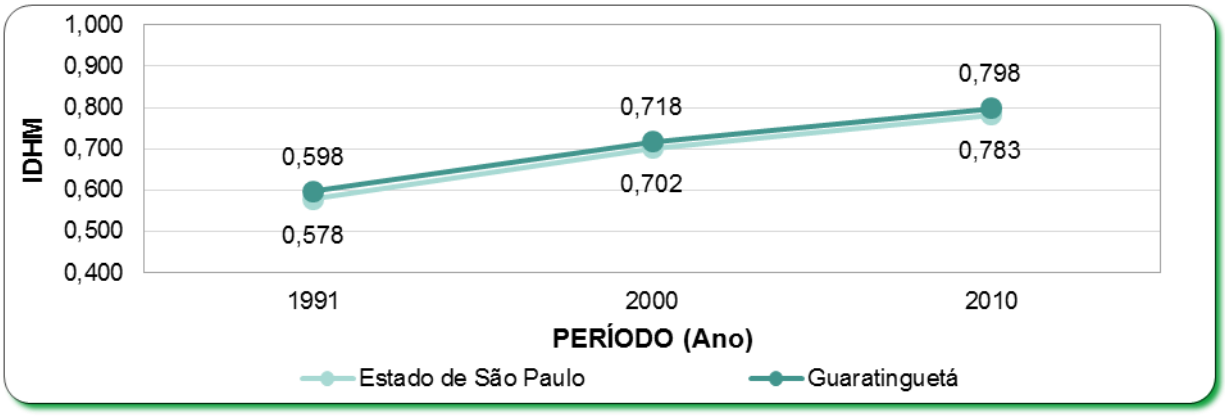


Gráfico 14 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano do município de Guaratinguetá e do Estado de São Paulo no período de 1991 a 2010.
Fonte: Autores, a partir de dados do Atlas do Desenvolvimento Humano – Atlas Brasil (2018).

Ainda analisando o Gráfico 14, observa-se que Guaratinguetá apresenta valores similares aos valores do Estado de São Paulo, porém, acima da média estadual. Ademais, ao se comparar o crescimento de ambos, entre 1991 e 2010, o Estado supracitado apresentou um crescimento superior ao município, ou seja, enquanto o crescimento estadual foi de 35,47%, Guaratinguetá apresentou o aumento de 33,52%.

Diante do exposto, Guaratinguetá apresenta características de um município bem urbanizado, concentrando a maior parte da população em área urbana, o que demanda um planejamento coerente e eficaz para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Outro fator importante a se conhecer com relação a renda da população do município de Guaratinguetá (subcapítulo 7.2, pág. 75) é quanto à sua distribuição, uma vez que a proporção de renda apropriada por cada classe populacional de indivíduos segundo sua renda *per capita* expõe aspectos sobre o contexto de maior ou menor desigualdade social. Assim, o Quadro 35 expõe a renda apropriada por cada parcela da população definida pelo PNUD, a qual indica que a renda gerada no município se distribui em 40,74% aos 80% mais pobres e 43,67% aos 20% mais ricos, evidenciando assim que a maior fração de renda se concentra na minoria dos habitantes locais.

Quadro 35 – Porcentagem de renda apropriada por parcela da população de Guaratinguetá/SP.

PARCELA DA POPULAÇÃO (ANO DE 2010)	(%)
Renda apropriada pelos 20% mais pobres	3,76
Renda apropriada pelos 40% mais pobres	11,10
Renda apropriada pelos 60% mais pobres	22,27
Renda apropriada pelos 80% mais pobres	40,74
Renda apropriada pelos 20% mais ricos	59,26
Renda apropriada pelos 10% mais ricos	43,67

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010).

A evolução e o incremento na economia do município são notados quando se analisa o Produto Interno Bruto (PIB), bem como o PIB *per capita*, que é um importante indicador para se mensurar a atividade econômica de uma determinada região, para isto, considera-se a soma monetária de todos os bens e serviços finais produzidos nesta região durante certo período.

Neste sentido, pode-se assumir que o valor do PIB pode indicar a capacidade da população de adquirir bens e produtos, ou seja, torna-se um indicador do padrão de vida dos

habitantes, embora o mesmo não considere as desigualdades econômicas, sociais, índice de desemprego, dentre outros indicadores. Sendo assim pode-se relacionar o PIB com o consumo de produtos que geram resíduos, ou seja, geralmente o alto valor do PIB está relacionado com o maior consumo e, consequentemente, maior geração de resíduos sólidos.

O Gráfico 15 ilustra tal desenvolvimento, onde no ano de 2010 o valor do PIB do município era de R$ 2.927.684,35, atingindo em 2016 o valor de R$ 4.232.992,81, representando um crescimento de aproximadamente 44,59%, ou seja, um incremento de R$ 1.305.308,46. Não diferente, este crescimento foi refletido sobre o PIB *per capita*, quando o incremento foi de aproximadamente 39,58% sobre o valor de R$ 26.139,11, alcançando o valor de R$ 36.485,03.

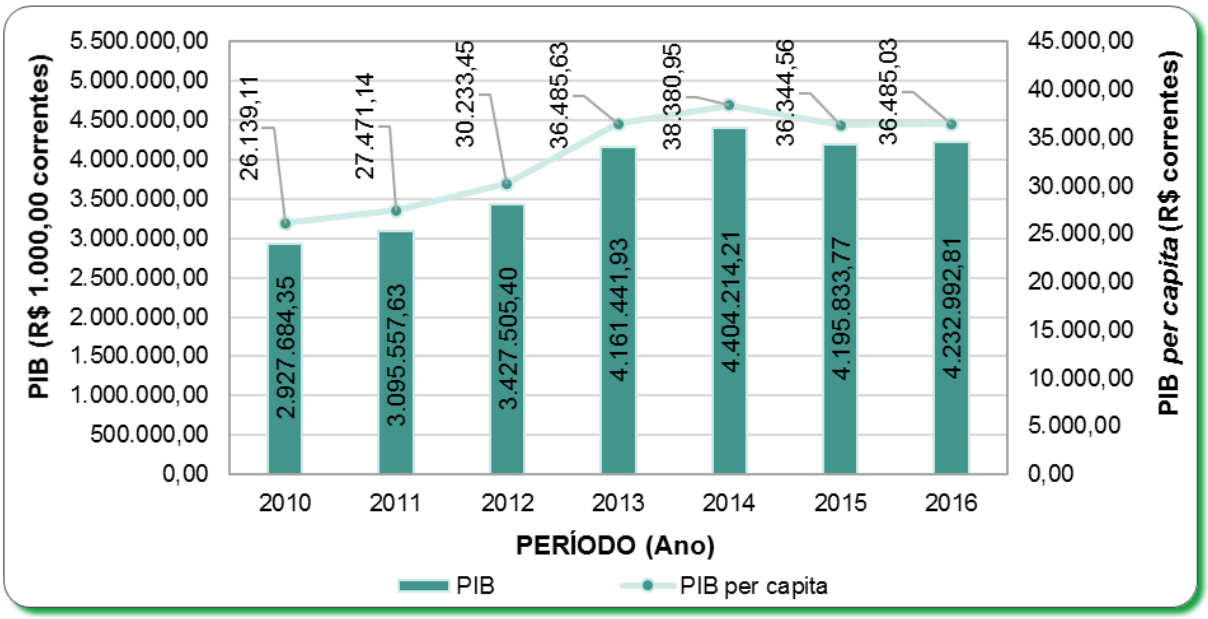


Gráfico 15 – Evolução do PIB e PIB *per capita* do município de Guaratinguetá/SP entre os anos de 2010 a 2016.
Fonte: IMP-SEADE (2019).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da sistematização e análise de informações obtidas em instituições oficiais, bem como advindas da administração pública local, foi realizada a etapa de caracterização municipal de Guaratinguetá, com intuito de ampliar o conhecimento acerca da área em estudo, de forma a embasar a elaboração do PMGIRS.

Tratando-se de um município de grande estima religiosa, através do turismo e patrimônios históricos culturais, sendo cortado pela BR-116, uma das principais rodovias brasileiras, Guaratinguetá destaca-se localmente, uma vez que obtém também ampla importância na formação de profissionais através de universidades e a Escola de Especialistas de Aeronáutica.

No contexto referente à geologia, Guaratinguetá possui características diversificadas, contemplando em seu território 15 (quinze) diferentes unidades geológicas, em destaque a Unidade Paragnáissica, Formação Resende e Complexo Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior, as quais representam respectivamente 17,44%, 17,44% e 14,05% do território municipal.

Já a geomorfologia local é composta por 7 (sete) unidades distintas, tendo a predominância das Escarpas da Serra da Mantiqueira (26,77% de abrangência do território municipal), constituindo, conforme o Manual Técnico de Geomorfologia 2ª Edição (IBGE, 2009), relevos acidentados, elaborados em rochas diversas formando cristas cumeadas ou as bordas escarpadas de planaltos. Quanto às informações do relevo municipal, em termos de declividade do terreno, apresenta-se em 6 (seis) classes de declividade, predominando o relevo forte ondulado (32,49%), seguido pelo ondulado que abrange 31,96%. Porém, ressalva-se que a sede urbana do município localiza-se majoritariamente em relevo plano (declividade entre 0 e 3%).

O solo local é constituído predominantemente pelas unidades pedológicas Cambissolos Háplicos (23,88%) e Latossolos Vermelho-Amarelos (21,75%), ambos com textura argilosa. Guaratinguetá ainda conta com outras cinco unidades pedológicas e áreas urbanizadas.

No que tange aos recursos naturais, o município de Guaratinguetá está predominantemente inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, englobando em seu território coleções hídricas importantes tanto no contexto local quanto estadual e nacional, onde pode ser citado o Rio Paraíba do Sul. O principal recurso mineral explorado no município é a areia, com destinação principal a construção civil.

Tendo em vista o ordenamento territorial, observou-se que a municipalidade faz-se valer de mecanismos de zoneamento que estabelecem regulações específicas às porções de áreas que comumente convergem às definições de áreas de proteção especial (unidades de conservação) existentes, todas as mesmas caracterizadas como de uso sustentável.

Os aspectos socioeconômicos levantados possibilitam relacionar ao planejamento, especificidades locais que estão estritamente ligadas ao aumento da demanda pelos serviços de disposição e manejo de resíduos sólidos. Assim, é importante destacar os seguintes aspectos levantados:

- Entre o Censo de 1991 e 2010, houve um aumento de 9,80% da população total municipal;
- A taxa de alfabetização municipal, segundo o Censo IBGE de 2010 pode ser considerada alta, alcançando 96,24% da população com 5 anos ou mais de idade. Nota-se a compatibilidade com o resultado do IDHM-Educação do município, que corresponde a 0,751 (2010), classificado pelo Atlas Brasil como um alto índice de alfabetização;
- No ano de 2017, o setor de ocupação preenchido com maiores de 18 anos com maior expressão de empregos foi o setor de serviços, que abrangeu 48,84% dos trabalhadores no período. Em relação à remuneração dos trabalhadores deste setor, observou-se que a renda média de contratação dos indivíduos corresponde a R$ 2.981,44;
- O setor de saúde conta com uma infraestrutura bem diversificada, contabilizando um montante de 321 estabelecimentos levantados entre públicos e privados;
- A representação comercial/industrial local se constitui, principalmente, pelo setor de comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas (1.538 empreendimentos) e agricultura, pecuária, produção floresta, pesca e aquicultura (578 empreendimentos); e
- Os recursos disponíveis no município, isto é, as receitas arrecadadas, são de forma geral superiores às despesas, o que indica um relativo equilíbrio orçamentário. Ainda, destaca-se o ponto positivo de a SAEG disponibilizar as informações quanto às despesas e receitas dos serviços prestados pela Companhia, apresentando, assim, controle dos gastos/receitas com a gestão e manejo de resíduos sólidos.

Em se tratando dos indicadores sanitários, observa-se que segundo dados de 2017, o abastecimento público de água atinge 100,00% da população. Além disso, para o mesmo ano, o atendimento da rede coletora de esgoto sanitário correspondia a 94,00% da população. No tocante a coleta de resíduos sólidos, em 2017, o município apresentou-se com 100,00% de atendimento da população municipal.

Partindo dos indicadores epidemiológicos que se relacionam com a temática resíduos sólidos, destacam-se os adoecimentos (morbidades) que possuem conexão direta/indireta com a veiculação hídrica, principalmente quando há disposição incorreta de resíduos, acúmulo e disposição final em aterros sanitários sem o devido recobrimento das células de resíduos, o que por sua vez, pode propiciar um ambiente apropriado para o desenvolvimento de vetores que podem disseminar doenças à sociedade. Neste contexto, destaca-se, em especial, a dengue, a qual no ano de 2015 teve uma significativa incidência de casos em relação aos anos posteriores, possivelmente, devido às ações de controle exercidas pela Prefeitura do município.

Para os indicadores ambientais, sob a ótica da qualidade do ar, observa-se que é predominantemente boa de acordo com as estações disponíveis para consulta. Já em relação

à qualidade das águas superficiais (IQA), o monitoramento existe em apenas um corpo hídrico (Rio Guaratinguetá), que deságua no Rio Paraíba do Sul, apresentando resultados bons em maior parte das análises entre os anos de 2013 até 2017, sendo considerada regular apenas nas análises dos meses de fevereiro e dezembro do ano de 2013.

Os indicadores socioeconômicos de Guaratinguetá, sob a ótica dos índices IFDM e IDHM apresentaram classificação máxima (alto), indicando que para as diferentes metodologias, as composições que integram dados de renda, educação, longevidade, emprego e saúde apresentam desempenho elevado, frisando o crescimento em destaque superior da educação em ambas as metodologias. Em uma análise específica sobre a desigualdade social, observa-se que a renda gerada no município se distribui em 40,74% aos 80% mais pobres e 59,26% aos 20% mais ricos, evidenciando assim que a maior fração de renda se concentra na minoria dos habitantes locais. Ao observar o PIB, constatou-se que este teve um crescimento da ordem de 44,59% entre o período de 2010 a 2016, o que, por sua vez, pode ser associado ao incremento de empregos formais gerados no município.

Em síntese, as características observadas neste produto serão utilizadas de forma integrada ao conteúdo constante no Produto 1 - Legislação Preliminar e às informações que serão abarcadas no produto subsequente (Produto 3 - Diagnóstico Municipal Participativo), de maneira a possibilitar a construção do planejamento referente ao gerenciamento dos resíduos sólidos para os próximos 20 anos, culminando, por fim, no PMGIRS.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). Aeródromos Públicos. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/acesso-rapido/lista-de-aerodromos-publicos>. Acesso em 09 de maio de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM) – Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE). **Informações Geográficas da Mineração.** Disponível em: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>. Acesso em: 28 jan. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Relatório Anual 2013 - Rodovias Federais Concedidas**. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/rodovias/Relatorios/Relatorios_Anuais__Rodovias_Federais_Concedidas.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

AGÊNCIA REGULADORA DE GUARATINGUETÁ (ARSAEG). **Transparência**. Disponível em: <http://www.arsaeg.com.br/arsaeg/?page_id=112>. Acesso em: 8 jun. 2018.

ALVARES, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil.** Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. Disponível em: <http://www.ipef.br/geodatabase/>. Acesso em: 9 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.896:1997**. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Lei Complementar Federal n. 101, de 4 de maio de 2000.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.187, 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 31 jul. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.985, 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação

da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 31 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **CNES – Estabelecimentos**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabsp.def>. Acesso em: 24 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Morbidade Hospitalar do SUS**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niSP.def>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação Epidemiológica / Dados**. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados-dengue>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS – Série Histórica**. Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Interior (MINTER). **Portaria MINTER n. 124, de 20 de agosto de 1980**. Disponível em: <http://www.oads.org.br/leis/3426.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Indicadores e informações**. Disponível em: <http://sinir.gov.br/web/guest/publicacoes>. Acesso em: 07 mai. 2018.

Centers for Disease Control and Prevetion (CDC). **South America Map Information.** Dekalb County, Georgia, United States, 1998. Disponível em: <https://www.cdc.gov/>. Acesso em: 13 jun. 2018.

COMPANHIA DE SERVIÇOS DE ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS DE GUARATINGUETÁ (SAEG). **Contas Públicas**. Disponível em: <http://www.saeg.net.br/transparencia/contas-publicas>. Acesso em: 07 mai. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES (CNT). **Pesquisa CNT de Rodovias 2017: Relatório Gerencial**. Brasília; CNT: SEST: SENAT, 2017.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO (EMPLASA). **Sobre a RMVPLN**. Disponível em: <https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>. Acesso em: 07 mai. 2018.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **IFDM**. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GERIGK, W., CLEMENTE. A., TAFFAREL, M. **Gestão Financeira e Orçamentária nos Municípios Brasileiros de Porte Médio depois da LRF**. Administração de Empresas em Revista, v. 9, p. 173-189, 2010. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/51/34>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. Câmara Municipal de Guaratinguetá. **Portal da Transparência**. Disponível em: <http://179.211.114.141/cmguaratingueta/websis/portal_transparencia/financeiro/contas_publicas/index.php?consulta=organograma>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. Câmara Municipal de Guaratinguetá. **Resolução n. 493, de 8 de agosto de 2002**. Regimento Interno da Câmara Municipal de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/R4932002.html#a89_p2>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. Câmara Municipal de Guaratinguetá. **Resolução n. 607, de 4 de novembro de 2008**. Institui o Concurso Sete Maravilhas de Guaratinguetá, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/image/R6072008.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. Câmara Municipal de Guaratinguetá. **Resolução n. 647, de 24 de novembro de 2015**. Altera a redação do artigo 5º e acrescenta os §§ 1º-A e 1º-B, ao Art. 152, da Resolução n. 493, de 8 de agosto de 2002 – Regimento Interno da Câmara. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/R6472015.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. Câmara Municipal de Guaratinguetá. **Resolução n. 669, de 4 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre a Estrutura Organizacional da Câmara Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá. Disponível em: < http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/legislacao/norma.aspx?id=6552&numero=669>. Acesso em: 24 jan. 2019.

GUARATINGUETÁ. **Lei Complementar Municipal n. 023, de 9 de junho de 2006**. Institui o novo Plano Diretor do município de Guaratinguetá, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal; do Capítulo III da Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/C232006.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 1.021, de 16 de novembro de 1967**. Reorganiza a estrutura administrativa da Prefeitura e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L10211967.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 1.466, 27 de junho de 1977**. Modifica a Constituição e Amplia os Objetivos da Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá CODESG, e dá Outras Providências. Disponível em: < http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L14661977.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 1.466, de 27 de junho de 1977**. Modifica a constituição e amplia os objetivos da Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá – CODESG, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L14661977.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 2.055, de 13 de abril de 1989**. Dispõe sobre os sistemas de organização administrativa e de pessoal do poder executivo do município de Guaratinguetá; extingue cargos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L20551989.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 2.249, de 26 de junho de 1991**. Dá nova organização à Secretaria Municipal da Administração. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L22491991.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 2.379, de 11 de março de 1992**. Dá nova organização à Secretaria Municipal da Saúde. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L23791992.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 2.646, de 3 de novembro de 1993**. Fixa o quadro e o quantitativo de pessoal dos cargos nas funções públicas e altera a estrutura administrativa do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos de Guaratinguetá – SAAEG. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L26461993.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 2.671, de 16 de dezembro de 1993**. Dá nova estrutura para a administração direta da municipalidade. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L26711993.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.225, de 12 de março de 1998**. Dá nova denominação e estrutura organizacional à Secretaria Municipal para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L32251998.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.268, de 4 de setembro de 1998**. Autoriza o executivo a municipalizar o trânsito e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L32681998.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.364, de 27 de agosto de 1999**. Dispõe sobre a divisão da Zona Urbana em Bairros Urbanos e da Zona Rural em Bairros Rurais. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/SP/GUARATINGUETA/LEI-3364-1999-GUARATINGUETA-SP.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.908, de 23 de fevereiro de 2007**. Cria a Secretaria Municipal de Relações Institucionais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L39082007.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.933, de 18 de junho de 2007**. Dispõe sobre saneamento básico no município de Guaratinguetá e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L39332007.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.937, de 25 de junho de 2007**. Altera o Artigo 4º, da Lei n. 3.268, de 04 de setembro de 1998, onde alterou a Lei n. 2.671 de 16 de dezembro de 1993, que deu uma nova estrutura organizacional para a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L39372007.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.026, de 23 de abril de 2008**. Dispõe sobre a estrutura organizacional da Câmara Municipal de Guaratinguetá, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L40262008.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura do município de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L41122008.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.160, de 2 de julho de 2009**. Dispõe sobre aumento de capital social na Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá – CODESG e, sobre a abertura de crédito adicional especial no orçamento vigente.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.471, de 16 de dezembro de 2013**. Reestrutura, parcialmente, os quadros do funcionalismo do executivo municipal de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L44712013.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.716, de 16 de maio de 2017**. Adequa o Estatuto Social da Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá – CODESG. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47162017.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.761, de 29 de agosto de 2017**. Altera incisos I e II, do art. 14, da Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a estrutura organizacional da prefeitura municipal de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47612017.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.775, de 4 de outubro de 2017**. Altera a denominação e as atribuições da Secretaria Municipal de Relações Institucionais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47752017.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.777, de 6 de outubro de 2017.** Altera as redações dos incisos I e II, do Art. 14, Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, alterados pela Lei Municipal n. 4.761, de 29 de agosto de 2017, que dispõem sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47772017.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.810, de 20 de dezembro de 2017**. Altera os incisos II e VII, do Art. 14, da Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008 e, suas alterações posteriores, que dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48102017.html>. Acesso em: 07 mai. 2018

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.817, de 2 de março de 2018**. Cria a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Gestão de Convênios e dá outras providências. Disponível

em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48172018.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá.** [sítio virtual]. Disponível em: <http://guaratingueta.sp.gov.br/a-cidade/>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Biomas do Brasil**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br>. Acesso em: 9 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico: 1991: Resultados do universo relativos as características da população e dos domicílios**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=782&view=detalhes>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico: 2000: Características gerais da população: resultados da amostra**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/pt/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=783>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010: Características urbanísticas do entorno dos domicílios**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/entorno/default_entorno.shtm>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Geologia - Folha SF 23: Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br>. Acesso em: 9 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Geomorfologia - Folha SF 23: Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br>. Acesso em: 9 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores Sociais Municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico, Tabelas**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/indicadores_sociais_municipais_tab_zip.shtm>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Informações gerais**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=350390>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pedologia - Folha SF 23: Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br>. Acesso em: 9 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF 23/24: Rio de Janeiro/Vitória, geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Levantamento de Recursos Naturais, Volume 32. Rio de Janeiro, 1983, 780 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Tabelas**. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Unidades da Federação do Brasil.** Rio de Janeiro, 2017 Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 jun. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Informações diversas**. Disponível em: <http://www.igc.sp.gov.br>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Limites Municipais.** São Paulo, 2015. Disponível em: <http://http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Regiões Metropolitanas.** São Paulo, 2016. Disponível em: <http://http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Sedes Municipais.** São Paulo, 2010. Disponível em: <http://http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO OSWALDO CRUZ (IOC)**. A. aegypti x pernilongo doméstico. Dengue: Vírus e vetor**. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/aedexculex.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

MUMFORD, Lewis. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas.** 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS**. Disponível em: <http://www. http://rd.portalods.com.br/relatorios/12/saude-e-bem-estar/BRA003035211/guaratingueta---sp>. Acesso em: 07 mai. 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 07 mai. 2018.

RIO DE JANEIRO. **Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janerio**. Metalivros: Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/idcplg?IdcService=GET_FILE&dID=133385&dDocName=INEA0123044>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **IQA – índice de Qualidade das Águas.** Disponível em: <http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/32/2013/11/02.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Padrões de Qualidade do Ar**. Disponível em: <http://ar.cetesb.sp.gov.br/padroes-de-qualidade-do-ar/>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Qualidade do Ar - Resumo do dia**. Disponível em:

http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/Ar/php/boletim_por_estacao.php. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Qualidade de Água – 2009**. Disponível em: <http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/indices-de-qualidade/qualidade-de-agua-2009/>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2015**. [Recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2016. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes-/-relatorios>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2017**. [Recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2017. Disponível em: <https://servicos.cetesb.sp.gov.br/infoaguas>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2017**. [Recurso eletrônico] / CETESB. - São Paulo: CETESB, 2017. Disponível em: < https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2017**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: 30 jan. 2019.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual n. 10.755, de 22 de novembro de 1977**. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto n. 8.468, de 8 de setembro de 1976 e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1977/decreto-10755-22.11.1977.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). **Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/tabelas>. Acesso em: 24 jan. 2019.

SÃO PAULO. **Lei Complementar Estadual n. 1.166, de 9 de janeiro de 2012**. Cria a região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2012/lei.complementar-1166-09.01.2012.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 16.337, de 14 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2016/lei-16337-14.12.2016.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado**. Marcio Rossi. – São Paulo: Instituto Florestal, 2017.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL. **Limite das Sub-Bacias Hidrográficas do Estado de**

São Paulo. São Paulo/SP, 2013. Disponível em: <https://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/sub-bacias-do-estado-de-sao-paulo/> Acesso em: 9 jun. 2018.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Mapa de Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro.** Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Mapa-de-Declividade-em-Percentual-do-Relevo-Brasileiro-3497.html >. Acesso em 13 jun. 2018.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/2966/Breve_Descri%C3%A7%C3%A3o_Unidades.pdf?sequence=1>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo: Folha SF-23 Rio de Janeiro.** Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Folha-SF-23-Rio-de-Janeiro---Atlas-Hidrogeologico-do-Brasil-ao-Milionesimo-4281.html> Acesso em: 9 jun. 2018.

TEIXEIRA, W. CAMPOS, A.C.R, RICCOMINI, C; BETTENCOURT, J.S, CORDANI, U.G. **Decifrando a Terra**. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 2000.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (TCE-SP). **Despesa Total Anual Per Capita**. Disponível em: <http://transparencia.tce.sp.gov.br/despesa-total-anual-per-capita?ds_municipio=Guaratinguet%C3%A1&ano_exercicio=All>. Acesso em: 13 jun. 2018.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (TCE-SP). **Receita Total Anual Per Capita**. Disponível em: <http://transparencia.tce.sp.gov.br/receita-total-anual-per-capita-por-municipio/guaratingueta>. Acesso em: 13 jun. 2018.