

REVISÃO DO

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PREFEITURA DE

# TAUBATÉ



**PRODUTO 4**

**PMGIRS VERSÃO PRELIMINAR**

**VERSÃO 1**

**AGOSTO DE 2023**

Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Taubaté – PMGIRS

Produto 4 – PMGIRS Versão Preliminar

## Sumário

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL .....</b>	<b>2</b>
1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS .....	2
1.1.1 Localização do Município .....	2
1.1.2 Acessos ao Município .....	4
1.2 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ.....	8
1.2.1 Símbolos da cidade.....	12
1.2.1.1 Bandeira.....	12
1.2.1.2 Brasão.....	12
1.2.1.3 Marco Taubateano.....	14
1.2.2 Calendários festivos.....	14
1.3 ASPECTOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS .....	20
1.3.1 Infraestrutura Municipal.....	20
1.3.1.1 Estrutura Organizacional da Prefeitura Municipal de Taubaté .....	20
1.4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS .....	21
1.4.1 Demografia Urbana.....	21
1.4.2 Indicadores Socioeconômicos.....	23
1.4.2.1 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH .....	23
1.4.2.2 Índice de Renda.....	26
1.4.2.3 Índice de Pobreza.....	26
1.4.2.4 Índice GINI .....	27
1.5 DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO .....	29
1.5.1 Plano diretor.....	29
1.5.1.1 Zoneamento e ocupação do solo.....	31
1.5.1.2 Zonas de Especial Interesse (ZEIS) .....	34
1.5.1.3 Bairros.....	36

1.5.2	Habitação .....	40
1.5.2.1	Sistema viário e rodoviário no contexto do município.....	41
1.5.3	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) .....	43
1.6	ASPECTOS AMBIENTAIS .....	46
1.6.1	Geologia .....	46
1.6.2	Geomorfologia .....	49
1.6.3	Pedologia.....	54
1.6.4	Climatologia.....	57
1.6.5	Hidrologia .....	59
1.6.6	Vegetação .....	63
1.6.7	Fauna .....	67
1.6.8	Unidades De Conservação Ambiental .....	69
1.7	ASPECTOS ECONÔMICOS .....	73
1.7.1	Produto Interno Bruto .....	73
1.7.2	Trabalho .....	74
1.7.3	Atividades Econômicas.....	75
1.7.3.1	Disponibilidade de recursos .....	76
1.8	EDUCAÇÃO .....	76
1.8.1	Taxa de Analfabetismo .....	76
1.8.2	Escolaridade Adulta.....	77
1.8.3	Quantidade de Matrículas.....	77
1.8.4	Expectativa de Anos de Estudo.....	79
1.8.5	Número de Estabelecimentos de Ensino.....	80
1.8.6	Número de docentes .....	81
1.8.7	Índice da educação básica .....	81
1.9	SAÚDE .....	82
1.9.1	Taxa de Natalidade.....	82
1.9.2	Taxa de mortalidade infantil.....	82
1.9.3	Estrutura do sistema de saúde .....	83
1.10	INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS .....	86

1.10.1	Mortalidade .....	86
1.10.2	Cobertura Vacinal .....	89
1.10.3	Morbidade .....	90
1.10.4	Doenças de veiculação hídrica .....	92
1.11	INDICADORES AMBIENTAIS.....	97
1.11.1	Cobertura do Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário.....	98
1.11.2	Cobertura da Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares.....	100
1.11.3	Cobertura do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	101
1.12	LEGISLAÇÃO .....	102
<b>2</b>	<b>ESTUDO POPULACIONAL .....</b>	<b>103</b>
2.1	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS .....	103
2.1.1	Pirâmide Etária.....	105
•	Razão de Masculinidade (RM).....	105
•	Índice de Envelhecimento (IE) .....	106
•	Razão de Dependência (RD) .....	106
2.2	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	109
2.2.1	População Urbana.....	109
2.2.1.1	Processo Aritmético .....	109
2.2.1.2	Processo Geométrico .....	111
2.2.1.3	Função Previsão .....	113
2.2.1.4	Função Crescimento .....	114
2.2.1.5	Definição da Projeção Populacional Urbana.....	115
2.2.2	População Rural.....	116
2.2.2.1	Processo Aritmético .....	116
2.2.2.2	Processo Geométrico .....	118
2.2.2.3	Função Previsão .....	119
2.2.2.4	Função Crescimento.....	120

2.2.2.5	Definição da Projeção Populacional Rural .....	120
2.2.2.6	Projeção da População Total .....	122
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS .....</b>	<b>124</b>
3.1	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	124
3.1.1	Classificação quanto à Política Nacional de Resíduos .....	124
3.1.2	Classificação quanto a NBR 10.004/2004. ....	125
3.2	GESTÃO DOS SERVIÇOS .....	127
3.2.1	Linha do Tempo.....	127
3.2.2	Serviços Executados .....	129
3.3	RESÍDUOS DOMICILIARES .....	133
3.3.1	Coleta Regular.....	134
3.3.2	Quantidade Coletada de Resíduos da Coleta Regular .....	138
3.4	RESÍDUOS RECICLÁVEIS .....	140
3.4.1	Coleta Seletiva.....	141
3.4.1.1	Quantidade Coletada de Resíduos da Coleta Seletiva.....	144
3.4.2	Cooperativas de Catadores .....	145
3.4.2.1	Cooperativa de Trabalho na Coleta de Materiais Recicláveis Santa Tereza – Amigos do Santa Tereza .....	147
3.4.2.2	Cooperativa de Trabalho na Coleta de Materiais Recicláveis Santa Tereza – Amigos do Santa Tereza - Filial.....	155
3.4.2.3	Cooperativa de Trabalho de Resíduos Sólidos Metropolitana - CTRSM	160
3.5	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS .....	164
3.5.1	Coleta e Transporte dos RSS Municipais .....	166
3.5.2	Geradores Municipais de RSS .....	168
3.5.3	Quantidade de RSS coletados.....	171
3.5.4	Geradores Privados de RSS .....	172
3.6	RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA.....	173
3.6.1	Varrição Manual.....	173
3.6.2	Varrição Mecanizada de Vias Públicas.....	174
3.6.3	Roçada e Capina .....	179



3.6.3.1	Roçagem Manual.....	181
3.6.3.2	Roçagem Mecanizada .....	182
3.6.4	Limpeza de Boca de lobo.....	183
3.6.5	Poda das árvores .....	184
3.6.6	Resíduos de Feiras Livres.....	186
3.7	CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS – ECOTAUBATE .....	188
3.7.1	Portaria e Balança.....	191
3.7.2	Estação de Transbordo .....	192
3.7.3	Unidade de Tratamento de RSS .....	195
3.7.4	Usina de Compostagem.....	198
3.7.5	Lagoa de Armazenamento de Chorume .....	202
3.8	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	204
3.8.1	Coleta de Entulho Manual e Mecanizada.....	206
3.8.1.1	Quantidade Coletada de Entulho .....	211
3.8.2	Pontos de Descarte irregular de RCC e entulhos .....	213
3.8.3	Empresas particulares de coleta de RCC e entulhos.....	216
3.8.4	Destinação: Reciclagem de RCC – ALPHA AMBIENTAL.....	217
3.8.5	Aterro De Inertes Desativado (Distrito Industrial do Una II).....	221
3.9	PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV`S .....	224
1.1.1	Quantidade de Resíduos recebidos nos PEV`s .....	241
3.10	RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA .....	242
3.10.1	Pneus Inservíveis.....	245
3.10.2	Resíduo Eletroeletrônico .....	248
3.10.3	Embalagens de Agrotóxico .....	250
3.11	RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	252
3.12	DESTINAÇÃO FINAL DOS RSU: ECOPARQUE TREMEMBÉ .....	253
3.12.1	Destinação ao Aterro Sanitário .....	256
3.13	MASSA PER CAPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	258
3.14	EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	259
3.14.1	Equipe de Educação Ambiental .....	260

3.14.2	Atendimento porta a porta .....	260
3.14.3	Vistoria de contêineres .....	261
3.14.4	Selo Verde.....	262
3.14.5	Educação ambiental nas escolas .....	263
3.14.6	Curso de formação de monitores mirins .....	263
3.14.7	Visitas monitoradas na Central de Tratamento de Resíduos.....	264
3.14.8	Horta da Ecotaubaté.....	264
3.14.9	Panfletagem .....	266
3.14.10	Revitalização de Pontos de Descarte Clandestino .....	274
3.14.11	Acompanhamento de feiras – Coleta de FLV e programa Selo Verde .....	274
3.15	CENTRAL DE ATENDIMENTO AO CIDADÃO.....	275
3.16	ESTRUTURA FINANCEIRA .....	275
3.17	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	277
<b>4</b>	<b>PROGNÓSTICO .....</b>	<b>280</b>
4.1	DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS .....	282
4.2	CENÁRIOS.....	284
4.3	METAS .....	287
4.3.1	Meta de Universalização da Coleta Regular Resíduos Sólidos Urbanos ..	288
4.3.2	Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita Domiciliar .....	288
4.3.3	Meta de aumento da recuperação da fração seca dos RSU .....	289
4.3.4	Meta de aumento da reciclagem da fração orgânica dos RSU.....	290
4.3.5	Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica .....	291
4.4	PROJEÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	292
4.5	CONCEPÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS.....	295
4.6	VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS MEDIANTE A RECICLAGEM .....	297
<b>5</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....</b>	<b>301</b>
5.1	PROGRAMA DE RECICLAGEM .....	301
5.1.1	Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores.....	301
5.1.2	Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos.....	305
5.1.3	Projeto para os Pontos de Entrega Voluntária – PEV’s e Ecopontos .....	308

5.2	PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....	311
5.2.1	Projeto para Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva).....	311
5.2.2	Projeto para o Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Taubaté .....	313
5.2.3	Projeto de Manutenção das Caçambas/lixeiros Comunitárias - Área Urbana e Área Rural .....	313
5.2.4	Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana.....	314
5.2.5	Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados .....	315
5.2.6	Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS .....	316
5.2.7	Projeto de Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil - RCC.....	317
5.2.8	Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS .....	319
5.2.9	Projeto para os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória.....	320
5.2.10	Projeto da Agenda A3P Municipal.....	322
5.2.11	Projeto de Capacitação Técnica para Implementação e Operacionalização ... ..	324
5.3	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE .....	325
	<b>6 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS .....</b>	<b>328</b>
	<b>7 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA .....</b>	<b>331</b>
7.1	PROPOSIÇÃO DE INDICADORES .....	331
	<b>REFERÊNCIAS CONSULTADAS .....</b>	<b>340</b>
	<b>ANEXO I – ENQUETE DIGITAL DE DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>345</b>
	<b>1 ENQUETE DIGITAL DE TAUBATÉ.....</b>	<b>345</b>
1.1	Questão 1.....	346
1.2	Questão 2.....	346
1.3	Questão 3.....	347
1.4	Questão 4.....	347
1.5	Questão 5.....	348
1.6	Questão 6.....	348

1.7	Questão 7 .....	349
1.8	Questão 8 .....	349
1.9	Questão 9 .....	350
1.10	Questão 10 .....	350
1.11	Questão 11 .....	351

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento refere-se ao Produto 4- PMGIRS Preliminar, para fins da Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do Município de Taubaté – SP pela empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório no Processo Administrativo nº 38.220/2022 – Pregão Eletrônico nº 307/2022, através do Contrato nº 0017/2023. A Secretaria de Serviços Públicos, será responsável pela supervisão e acompanhamento de todo o processo de elaboração do PMGIRS.

O Produto 4 encontra-se dividido em 08 capítulos, sendo esses:

- 1 Caracterização Municipal
- 2 Estudo Populacional
- 3 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Municipais
- 4 Prognóstico
- 5 Programas, Projetos e Ações
- 6 Plano de Ações para Emergências e Contingências
- 7 Mecanismos e Procedimentos para Avaliação da Eficiência e eficácia

## 1 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

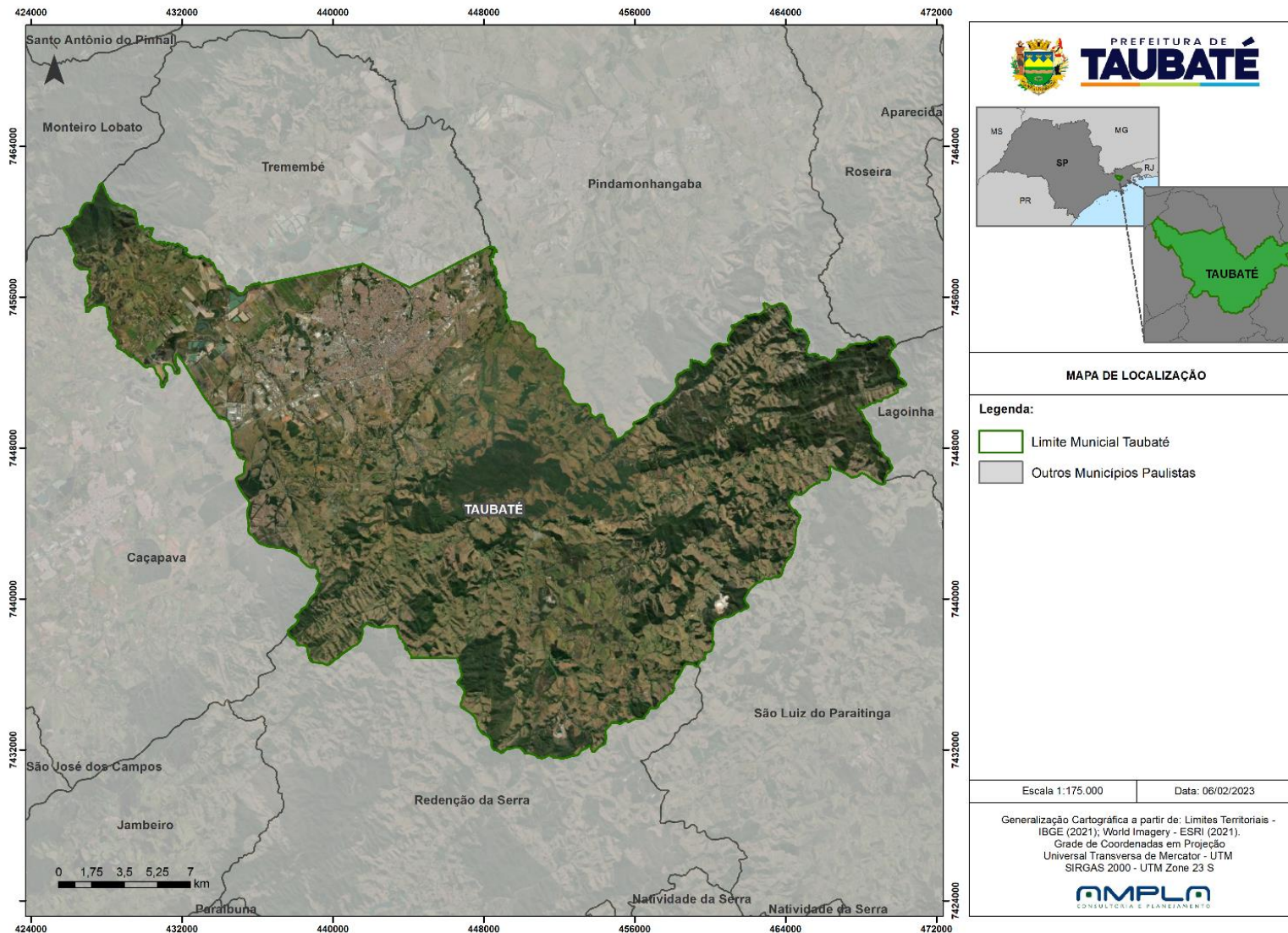
### 1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

#### 1.1.1 Localização do Município

O município de Taubaté, localizado no estado de São Paulo, foi fundado oficialmente em 05 de dezembro de 1645 quando o primeiro núcleo urbano fundado no Vale do Paraíba Paulista foi elevado à categoria de Vila, com o nome de São Francisco das Chagas de Taubaté, caracterizando 377 anos de história. Possui uma área de 625,9 km<sup>2</sup> e está situado a uma latitude de 23° 1' 51" Sul e longitude de 46° 33' 54" 45° 32' 54" Oeste. Taubaté encontra-se a 587 metros de altitude. Vide Figura 1.

Taubaté é uma tradicional cidade do leste paulista que se transformou de núcleo irradiador do bandeirismo em centro universitário e industrial do Vale do Paraíba. No ciclo do ouro foi núcleo irradiador do bandeirismo, e no segundo império, durante o surto cafeeiro do vale, destacou-se como o município de maior produção de café em zona paulista.

**Figura 1 : Localização de Taubaté**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

De acordo com a lei complementar estadual nº 1.166, de 09 de janeiro de 2012, Taubaté pertence à Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, o na região do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo.

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte é composta por 39 municípios, sendo eles:

Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Campos do Jordão, Canas, Caraguatatuba, Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, Igaratá, Ilhabela, Jacareí, Jambuí, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, São Sebastião, Silveiras, Taubaté, Tremembé e Ubatuba.

O município de Taubaté está inserido dentro da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – 2, referente a Bacia do Paraíba do Sul.

### **1.1.2 Acessos ao Município**

Os limites políticos do município de Taubaté são: os municípios de Tremembé, Caçapava e Santo Antônio do Pinhal.

O Quadro 1 apresenta as distâncias por vias terrestres entre o município de Taubaté e outros municípios e principais capitais.



**Quadro 1: Distância às principais cidades.**

Cidade UF	Distância (km)
São Paulo - SP	131
Campinas - SP	189
Rio de Janeiro - RJ	307
Belo Horizonte - MG	523
Curitiba - PR	539
Brasília - DF	1103
Porto Alegre - RS	1493

Fonte: Google Maps,2023.

O principal acesso ao município de Taubaté é dado pela rodovia federal BR-116, e pelas rodovias Estaduais SP-062, SP-070, SP-121, SP-123, SP-125:

A BR-116 é uma rodovia longitudinal brasileira que tem início no município de Fortaleza, no estado do Ceará, e termina em Jaguarão, no Rio Grande do Sul, na fronteira com o Uruguai, a rodovia é um dos principais eixos rodoviários do país possuindo 4.542 km de extensão, sendo também a maior rodovia totalmente pavimentada do Brasil. A BR-116 também chamada de SP-60 e de Via Dutra no estado de São Paulo tem importante papel na ligação entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

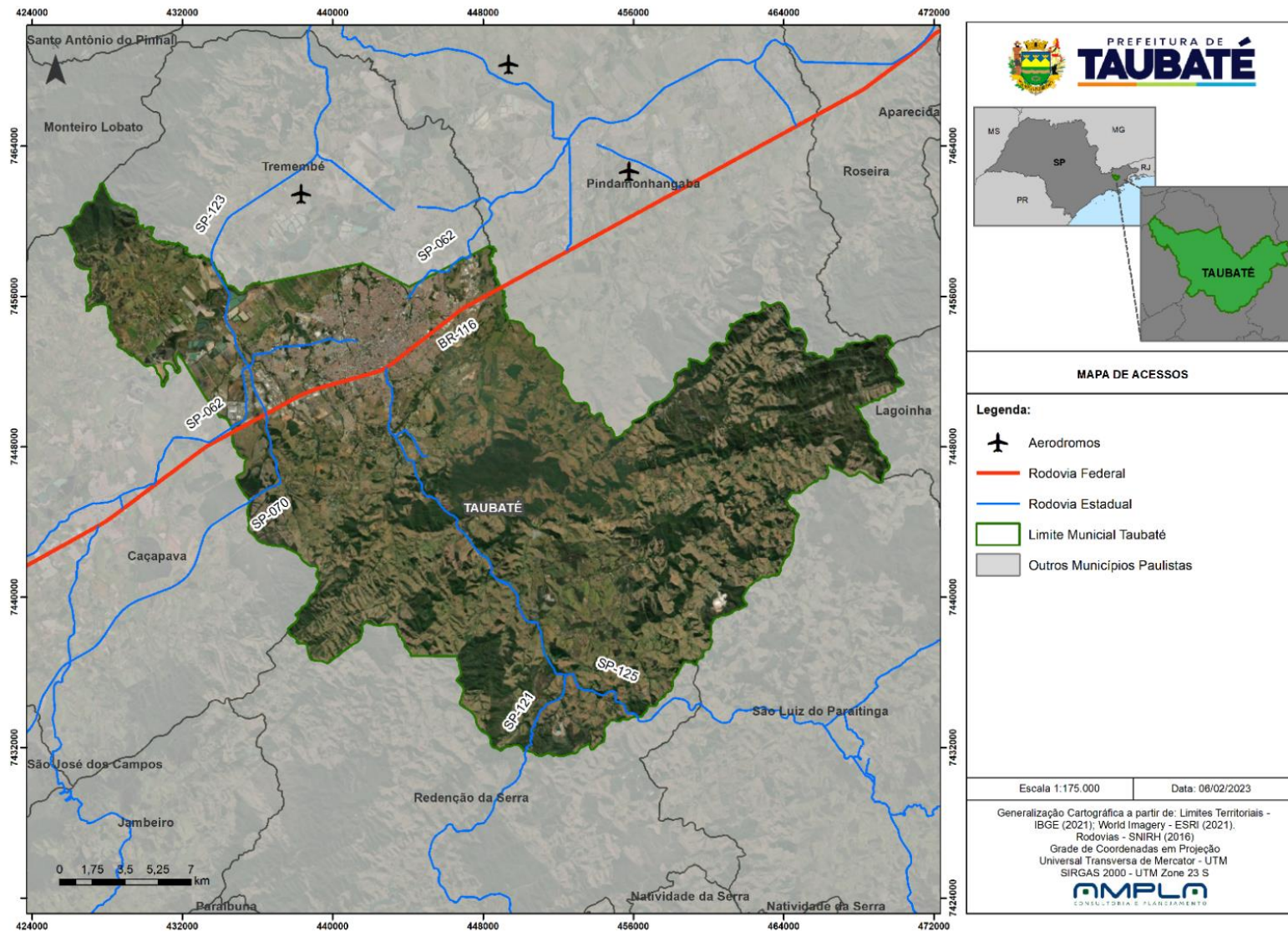
A SP-62 é uma rodovia radial do estado de São Paulo, administrada pelo Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER-SP), esta rodovia é a Estrada Velha Rio-São Paulo, os trechos existentes atualmente ligam São José dos Campos ao município de Cachoeira Paulista, percorrendo os municípios de São José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Pindamonhangaba, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canas e Cachoeira Paulista.

A Rodovia Governador Carvalho Pinto (SP-70) tem seu início no município de Guararema e termina no município de Taubaté, na intersecção com a Rodovia Oswaldo Cruz que liga Taubaté a cidade de Ubatuba. Outro importante acesso ao município de Taubaté se dá pela rodovia transversal do estado de São Paulo - SP-121 ou Rodovia Major Gabriel Ortiz Monteiro. ´

A Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro (SP-123), outro importante acesso ao município tem seu início no final da Rodovia Governador Carvalho Pinto e Rodovia Presidente Dutra, no município de Taubaté e termina na cidade de Campos do Jordão, percorrendo 46 km. Outro importante acesso ao município se dá pela SP-125 ou Rodovia Oswaldo Cruz é uma rodovia estadual transversal do que interliga as cidades entre Taubaté, no Vale do Paraíba, e Ubatuba, no litoral norte paulista.

Já o acesso aéreo ocorre através dos aeroportos localizados próximos ao município, como o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos localizado a 105 km de distância, o Aeroporto de São Paulo/Congonhas localizado a 131 km e o Aeroporto Internacional de Viracopos, localizado a 162 km do município de Taubaté.

**Figura 2: Acessos de Taubaté.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

## 1.2 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ

Segundo estudiosos do tupi, o significado de Taubaté, provém de étimos tupis, se restringindo a duas hipóteses (ORTIZ, 1996):

- Tabaeté; taba, (aldeia, povoação) e eté (verdadeira, legítima, antiga) resultando em Tabaeté, com o significado de aldeia legítima ou verdadeira ou aldeia antiga.
- Taba (aldeia, povoação) e ibate (alta) resultando daí Tabaibaté, Tabebaté, Tabibaté, com o significado de aldeia alta.

O município de Taubaté foi criado oficialmente em 05 de dezembro de 1645 quando o povoado, primeiro núcleo urbano fundado no Vale do Paraíba Paulista foi elevado à categoria de Vila, com o nome de São Francisco das Chagas de Taubaté (PRADO e ABREU, 1995).

Segundo a história sobre a cidade, a expansão dos povoados paulistas pelo Vale do Rio Paraíba do Sul, deu-se desde o início do século XVII, (ORTIZ, 1996), em resposta à política metropolitana portuguesa que visava promover a ocupação de novos territórios, procurar jazidas minerais e desenvolver a caça por índios na tentativa de superar as dificuldades econômicas pelas quais passavam os paulistas de Piratininga no início da colonização (PRADO e ABREU, 1995).

Em 1628 estão datadas as primeiras concessões de terra no Vale do Paraíba, feitas a Jacques Felix e seus filhos Domingos e Belchior, na região de Pindamonhangaba e Tremembé para instalarem suas fazendas e benfeitorias; mas foi em 1639 que, duas provisões doaram terras aos que quisessem povoar a paragem chamada de Tabibaté, desde que o fizesse em seis meses.

Em 13 de outubro de 1639, Jacques Felix recebeu um alvará para aproveitar uma légua de terra para o rocio da vila concedida pela Condessa de Vimieiro, donatária da Capitania de Itanhaém do qual fazia parte o Vale do Paraíba, doando terra de

sesmarias a povoadores que fossem se fixar na região, bem como lotes de terra para casas e chácaras na área urbana do povoado que se iria constituir. O núcleo inicial de povoação ficou concluído em 1640.

Segundo ORTIZ, (1996), Jacques Felix e seus companheiros, em 1640 edificaram o núcleo do povoado de São Francisco das Chagas de Tabibaté, numa elevação a uma légua do rio, no divisor de águas entre os córregos, futuramente chamados de Judeu e Convento Velho. Junto ao povoado do outro lado do córrego do Convento Velho, erguia-se a aldeia Guaianá de Tabibaté, com ameríndios já afeitos ao convívio dos brancos. Assim nascia Taubaté, fruto de um processo de colonização já mais amadurecido e que, no eixo São Paulo – Rio de Janeiro haveria de ser destacar nos ciclos do ouro, do café e industrial.

Jacques Felix estabeleceu o povoado em local alto e plano, com água próxima e, todavia sem edificações alagáveis, bem arejados, com terras férteis e grandes matas que serviriam aos povoadores em suas fazendas e construções. Então, edificado o núcleo iniciador do povoado, as famílias dos colonizadores se estabeleceram; e com o desenvolvimento das fazendas, as velhas trilhas indígenas foram se transformando em estradas (ORTIZ, 1996).

Ainda no século XVII, Taubaté destacou-se na História nacional como importante centro de atividades bandeiristas. De Taubaté partiram inúmeros bandeirantes - Antônio Rodrigues Arzão, Bartholomeu Bueno de Siqueira, Carlos Pedroso da Silveira, Antônio Dias de Oliveira, Thomé Portes Del Rei, entre outros, que se tornaram os fundadores de muitas cidades, entre as quais, as conhecidas "cidades históricas" de Minas Gerais: Ouro Preto, Mariana, São João Del Rei, Tiradentes, Caetés, entre outras.

Foram taubateanos os primeiros a descobrir ouro em Minas Gerais (1693), por isso, foi instalada em Taubaté (1695) uma das primeiras Casas de Fundação e Quintos do Ouro, do Brasil.

Na segunda década do século XVIII, a cultura canavieira (produção de açúcar) representou um esteio econômico na fase de transição entre o declínio da mineração em Minas Gerais e a chegada do café ao Vale do Paraíba.

Como grande parte dos moradores era eminentemente da área rural, as propriedades se iniciaram com a agricultura de subsistência, mas se expandiram com o aumento das culturas de milho, feijão, mandioca, algodão, batata-doce, tabaco, abóbora, vinha e trigo.

O café começou a despontar no meado do século XVIII, e já no ano seguinte estava em pleno apogeu no Vale do Paraíba. Com sua expansão, os engenhos e as fazendas passaram a dividir os campos com os cafezais e canaviais. O café era mais lucrativo que a cana e exigia menor investimento para o plantio, manutenção e produção; no transporte era mais resistente às avarias e perdas pelos precários caminhos então existentes. Porém, o café empobrecia as terras, que sem a cobertura vegetal favorecia as erosões, desnudando a camada fértil, enfraquecendo o solo e provocando a queda na produção dos cafezais, fazendo com que as pragas devastassem o que restava (IZMA, 2003).

O declínio se deu no início do século XX, quando houve o esgotamento do solo, a abolição da escravatura, o aumento de despesas com mão de obra livre estrangeira (imigrantes italianos, portugueses e espanhóis) e concorrência com outras áreas produtivas de café em São Paulo. Ainda no início deste século, houve gradualmente a substituição dos cafezais pelas pastagens e criação de gado e a agricultura se diversificaram com o plantio de arroz nas várzeas inundáveis.

Nas próprias fazendas surgiram as primeiras indústrias, representadas principalmente pela tecelagem, fábrica de farinha, fabricação de vinho, entre outras.

A abertura da Rodovia Presidente Dutra em 1950 ligando o Rio de Janeiro a São Paulo, favoreceu a descentralização destes dois centros urbanos, favorecendo a instalação de importantes indústrias na região do Vale, cuja economia entrou em nova

fase, retomando o crescimento populacional e revitalização dos grandes centros (PRADO e ABREU, 1995).

Na primeira metade do século XX ocorreu a decadência da produção regional, permanecendo os casarões de singela arquitetura, com grande número de janelas na fachada, voltadas para os terreiros de café.

Desse período de produção cafeeira, essas sedes ainda hoje se apresentam como símbolos eloquentes do período econômico, da importância social e política de seus antigos proprietários.

Seus proprietários, na maior parte titulares do Império, pela força de produção de seus cafezais, verdadeiros potentados quer social, quer politicamente exerciam influência junto ao Governo Provincial, quanto perante a corte de sua majestade, o Imperador D. Pedro II.

Em Taubaté, onde pontificou nesse período uma aristocracia rural de hábitos severos, porém não menos poderosa e digna, ainda remanescem várias dessas sedes rurais - típicos exemplares da arquitetura cafeeira desse município.

Taubaté projeta-se hoje como centro industrial, pecuarista e rizicultor, além de ter significativa função cultural como Cidade Universitária do Vale do Paraíba. Igrejas coloniais e antigos solares permanecem testemunhando outras eras ao lado de modernos edifícios.

O acervo de tradições, os hábitos populares e as manifestações folclóricas conservam-se ainda impregnadas das influências do colonizador branco, do negro dos cafezais e do ancestral indígena

## 1.2.1 Símbolos da cidade

### 1.2.1.1 Bandeira

Em 1972 o Prefeito Guido José Gomes Mine instituiu uma comissão especial para a escolha da bandeira de Taubaté. Entre os trabalhos destacou-se o de autoria do historiador Emílio Amadei Beringhs, jornalista e cronista do Vale do Paraíba que teve aprovação na Câmara Municipal da cidade em 14/06/1972 - Lei nº 135. Na Figura 3 está a bandeira do município de Taubaté.

**Figura 3: Bandeira de Taubaté**



**Fonte: PMGRIS, 2013.**

### 1.2.1.2 Brasão

O primeiro brasão de Taubaté foi criado pela lei municipal nº 247 de 18/03/1926 na Prefeitura de Félix Guisard, e o desenho coube a José Wash Rodrigues. Porém, essa oficialização se deu somente na administração do prefeito José Luiz de Almeida Soares, pela Lei Municipal nº 2/50, de 21 de março de 1950. No texto dessa lei, consta a descrição do brasão. Na Figura 4 está a brasão do município de Taubaté.



**Figura 4: Brasão de Taubaté**



**Fonte: PMGRIS, 2013.**

Veem-se, num escudo colonial português, redondo, encimado pela Coroa Mural da Cidade, três montanhas heráldicas, de ouro, em fundo azul, como parte principal do escudo. As três montanhas douradas simbolizam o bandeirismo do Ciclo do Ouro, em que os sertanistas de Taubaté tomaram parte notabilíssima. Lembram, ainda, os obstáculos vencidos com a transposição da Mantiqueira, na penetração, descoberta e devassa do enorme território do Sertão de Cataguá, denominação bandeirante do que são hoje as terras de Minas Gerais, em campo verde ao centro o Rio Paraíba do Sul e na parte inferior em forma circular uma taba indígena representativa a Taba-eté dos guaianazes, anterior a colonização e transformada a Taubaté de hoje. A divisa que se inscreve no listão em letras azuis e fundo de ouro, ainda alude à peça principal do escudo e aos fastos do bandeirismo taubateano: PER ASPERA PRO BRASILIA (Todo Sacrifício Pelo Brasil). Os ramos de café e as hastes de arroz, no listão, recordam as principais culturas do município. Como tenentes ou suportes do escudo, à destra, um bandeirante caracterizado pelo gibão de armas, de couro estofado e arcabuz, e, à sinistra, um guarda de honra de Dom Pedro I, com uniforme de gala, cuja presença recorda o entusiasmo com que Taubaté acompanhou o movimento em prol da Independência. O escudete com as chagas de Cristo, sobre a parte central, relembra o fundador de Taubaté, Jacques Félix, e o nome por ele importado ao arraial, São Francisco das Chagas, o orago por ele escolhido. Abaixo do mesmo figuram a roda dentada, símbolo da indústria local e as asas de Mercúrio, símbolo do comércio taubateano.

### 1.2.1.3 Marco Taubateano

No ano em que Taubaté comemorou o 5º centenário do descobrimento do Brasil, a cidade recebeu a edificação de um monumento em homenagem ao bandeirante taubateano. A construção foi inaugurada em 30 de Junho de 2000 e está localizada na rotatória do início da Rodovia Oswaldo Cruz. A obra foi esculpida pelo artista José Demétrio da Silva e teve apoio do Rotary Club Jacques Félix.

**Figura 5: Estátua Bandeirante**



Fonte: PMGRIS, 2013.

### 1.2.2 Calendários festivos

Conforme Guia Taubaté, o município costuma celebrar algumas datas comemorativas e festas tradicionais ao longo do ano. É destacado abaixo, alguns eventos festivos que ocorrem no município, como eventos e manifestações culturais, festas tradicionais e feiras temáticas e de artesanato.

**FESTIVAL DE MARCHINHAS DE QUIRIRIM:** O Concurso de Marchinhas de Quiririm seleciona as melhores músicas carnavalescas da cidade, onde o vencedor toca nos blocos de carnaval de Taubaté além de ganhar prêmios em dinheiro e troféus. Ocorre na semana anterior ao carnaval.

**CARNAVAL:** Uma das festas mais tradicionais do Vale do Paraíba, o Carnaval de Taubaté é o único da região que acontece em uma avenida coberta. O evento que existe desde 1956, conta com a escolha da corte e desfiles de blocos e escola de samba da cidade.

**SEMANA MONTEIRO LOBATO:** semana criada no início da década de 50 com a finalidade de divulgar as ideias do escritor e preservar sua memória. O evento já atingiu projeção nacional e conta com diversas atividades como exposição de fotos e vídeos, concurso de redação, oficinas de maquiagem, dobraduras, shows infantis e musicais, teatros, saraus, entre outras atividades para adultos e crianças. O evento ocorre no Sítio do Pica Pau Amarelo, Parque Municipal Vale do Itaim e Parque Municipal Monteiro Lobato.

**FESTA DA IMIGRAÇÃO ITALIANA DE QUIRIRIM:** A festa é realizada para preservar a memória e a cultura dos italianos e seus descendentes que moram em Taubaté, mais precisamente no Distrito de Quiririm. A comemoração da Imigração Italiana surgiu em 1989, por iniciativa de João Aristodemo Canavezi Filho e hoje é considerada Patrimônio Cultural de Taubaté. O festejo conta com apresentação de danças, shows e comidas típicas.

**ENCENAÇÃO DA PAIXÃO DE JESUS CRISTO:** Realizada pela primeira vez em 1984, a encenação da Paixão e Ressureição de Cristo é feita em comemoração à Semana Santa. O teatro de rua é produzido e encenado por membros da comunidade e desde 2001 faz parte do calendário oficial de evento de Taubaté.

**FESTA DO NORDESTINO:** Com shows, danças e comidas típicas, a festa do nordestino homenageia, em Taubaté, o povo do nordeste, suas tradições e a importância para a construção do Brasil.

**FEIRA DAS NAÇÕES:** Evento municipal criado em parceria com o Rotary Clube que apresenta atrações de diversas partes do mundo. Com uma extensa área de

alimentação a festa comercializa produtos de diversos países além de apresentações artísticas.

**FESTA DE SÃO PEDRO APÓSTOLO:** O evento dura três finais de semana, abrangendo o dia 29 de junho, dia do santo. O evento comemora a data com procissão e missas católicas e com danças, música e culinária típica das festas juninas.

**FESTA DO FOLCLORE:** A festa começou com uma comemoração simples, como brincadeiras tradicionais e receitas caseiras, até que no decorrer dos anos se tornou a expressão máxima do folclore paulista. Em Taubaté, o objetivo do evento é resgatar tradições e costumes do município com desfile folclórico de grupos de Folias de Rei, Jongadas, Moçambiques, Maracatu, Bumba Meu Boi entre outros. Também fazem parte da festa shows musicais, apresentações de fanfarras, shows infantis, roda de violeiros, exposição de peças das figureiras, missa campal, alvorada festiva, procissão do mastro e barracas de comidas e bebidas típicas, tudo montado na Rua Imaculada.

**FESTIVAL ANACLETO ROSAS JUNIOR DE MÚSICA SERTANEJA:** O festival é uma homenagem ao músico Anacleto Rosas Júnior que nasceu em Mogi das Cruzes em 1911 e viveu mais de 20 anos em Taubaté. O compositor foi diretor artístico do Selo Sabiá Copacabana Discos e trabalhou na Rádio Difusora em Taubaté além de ter criado mais de 500 músicas, entre elas Cavalinho Preto e Fogo no Rancho. O concurso de músicas sertanejas tem o objetivo de descobrir novos talentos da música, nas categorias de música raiz, jovem música sertaneja, infantil e individual.

**FESTA DE SÃO FRANCISCO DAS CHAGAS:** Padroeiro da cidade, São Francisco da Chagas é homenageado no dia 4 de outubro com uma procissão pelas principais ruas de Taubaté. Na semana que abrange a data, paróquias do município organizam novenas e missas especiais. Além disso, a Praça Dom Epaminondas, que abriga a Igreja São Francisco da Chagas, recebe shows musicais, apresentação de grupos folclóricos e barracas de comidas e bebida.

**ANIVERSÁRIO DE TAUBATÉ:** Comemorado no dia 5 de dezembro, o aniversário de Taubaté tem uma vasta programação de shows, atividades culturais, exposições, apresentações de fanfarras, orquestras e corais. Os eventos tem participação franca e acontecem em diversos pontos da cidade.

**FESTA DO TROPEIRO:** Taubaté é conhecida por ser um centro propagador da cultura do tropeirismo, que está presente nas obras de Monteiro Lobato e nas interpretações do ator e cineasta Mazzaropi. O evento cultural e de caráter cívico, conta com congada, moçambique, grupo de jongo, música, bumba meu boi, entre outras atrações.

**FESTA DE SÃO JOÃO BATISTA:** O evento homenageia São João Batista com procissão católica, missa, barracas de comidas, congada, moçambique, jongo e atrações para crianças como oficinas de maquiagem, brincadeiras palhaços, pipoca e algodão doce. A festa que dura dois finais de semana e conta ainda com uma corrida de pedestres apoiada pela Secretaria de Esportes.

**CONCURSO DE PRESÉPIOS:** Em dezembro, diversas famílias de Taubaté montam presépios em suas residências que são visitados pela Folia de Reis. Após as visitas, um grupo de jurados seleciona os melhores trabalhos que recebem prêmios e troféus.

**NATAL:** Durante a época natalina, Taubaté recebe iluminação e decoração especial, além de atividades culturais, como apresentação de coral, exposições, cameratas, orquestras e shows. As atrações acontecem principalmente na Praça Dom Epaminondas, mas diversos locais da cidade desenvolvem atividades natalinas.

**SEMANA MAZZAROPI:** O evento visa preservar a memória do grande ator e cineasta Amácio Mazzaropi, que adotou Taubaté como sua cidade e criou aqui seu legado. A homenagem faz alusão à vida e obra de Mazzaropi por meio de exposições fotográficas, exibição de vídeos, mostra de objetos e utensílios, música regional, apresentações teatrais e visita seresteira ao túmulo do cineasta.

**ENCONTRO DE FOLIAS DE REIS:** Na festa de Folias de Reis grupos folclóricos como os de congadas, jongos e moçambiques de Taubaté peregrinam pela cidade em homenagem ao Divino Espírito Santo e sua bandeira.

**FLIT (FEIRA LITERÁRIA INFANTIL DE TAUBATÉ):** Promovida pela Secretaria de Turismo e Cultura, a FLIT (Feira Literária Infantil de Taubaté) visa firmar o título taubateano de Capital Nacional da Literatura Infantil. Além da exposição de livros, o evento conta com diversas atrações para a criançada.

**FESTA DA BATATA:** festa organizada anualmente pelo Mercato Della Colônia agrícola di Quiririm. Criada para homenagear os primeiros produtores da batata da região, o evento, além de pratos comuns como o purê e a batata frita vende pratos tipicamente italianos, mas com um diferencial, todos a base de batata.

**SEMANA MUNICIPAL DE INCENTIVO AO ALEITAMENTO MATERNO:** No início de agosto é comemorada a Semana Municipal de Incentivo ao Aleitamento Materno. O período é lembrado com campanhas, palestras e atividades visando divulgar e estimular a prática do aleitamento materno. A semana também tem como objetivo servir de suporte para os trabalhos desenvolvidos ao longo do ano e estimular a doação de leite humano para o Banco de Leite de Taubaté.

**DIAS VERDES:** evento criado para comemorar diversas datas referentes ao meio ambiente. A comemoração abrange o Início da Primavera, o Dia do Rio Paraíba, o Dia Mundial Sem Carro e o Dia da Árvore. Durante os “Dias Verdes” diversas atividades como palestras, caminhadas e plantação de mudas são desenvolvidas no Parque Municipal Vale do Itaim.

**SEMANA CULTURAL DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS:** realizada anualmente em Taubaté e recebe exposições, venda e trocas de quadrinhos e apresentações musicais e de cosplays. O último dia da comemoração coincide com o Dia do Pioneirismo, data de lançamento da primeira revista considerada como história em quadrinhos no Brasil.

**SEMANA MUNICIPAL DA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL:** Com palestra, exposições, debates, atrações musicais e artísticas, Taubaté promove anualmente a Semana Municipal da Alimentação Saudável. O período visa alertar a população sobre os riscos da má alimentação e dar dicas para um cardápio mais saudável.

**MÊS DE PREVENÇÃO AO CÂNCER DE MAMA:** A Prefeitura e Câmara Municipal realizam anualmente o Mês de Prevenção ao Câncer de Mama. Durante todo o mês de outubro, palestras, mutirão de exames, debates e apresentações artísticas são realizadas na cidade para informar as taubateanas sobre a doença e falar sobre a importância da prevenção.

## 1.3 ASPECTOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS

### 1.3.1 Infraestrutura Municipal

#### 1.3.1.1 Estrutura Organizacional da Prefeitura Municipal de Taubaté

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Taubaté mostra como suas atividades são definidas, divididas e coordenadas. A estrutura atual da prefeitura é composta por 18 secretarias municipais e pela Procuradoria Geral do Município (PGM). A seguir estão destacadas as 18 secretárias do município de Taubaté.

- Secretaria de Administração
- Secretaria de Cultura e Economia Criativa
- Secretaria de Desenvolvimento, Inovação e Turismo
- Secretaria de Desenvolvimento e Inclusão Social
- Secretaria de Finanças
- Secretaria de Gabinete
- Secretaria de Educação
- Secretaria de Governo e Relações Institucionais
- Secretaria de Habitação
- Secretaria de Justiça e Cidadania
- Secretaria de Esportes, Lazer e Qualidade de Vida
- Secretaria de Mobilidade Urbana
- Secretaria de Obras
- Secretaria de Saúde
- Secretaria de Segurança
- Secretaria de Planejamento
- Secretaria de Meio Ambiente e Bem Estar Animal
- Secretaria de Serviços Públicos



## 1.4 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS

### 1.4.1 Demografia Urbana

Taubaté está estrategicamente localizada numa das regiões mais privilegiadas e cosmopolitas do país, o Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, considerada hoje um dos maiores polos de atração de novos investimentos com 39 municípios entre os quais se destacam alguns polos industriais como: Jacareí, São José dos Campos, Caçapava, Pindamonhangaba, além de Taubaté.

O município é uma tradicional cidade do leste paulista que se transformou de núcleo irradiador do bandeirismo em centro universitário e industrial do Vale do Paraíba. No ciclo do ouro foi núcleo irradiador do bandeirismo, e no segundo império, durante o surto cafeeiro do vale, destacou-se como o município de maior produção de café em zona paulista

Taubaté, conhecida também como Capital Nacional da Leitura Infantil, possui elevado potencial de consumo e apresenta alta regularidade das vendas no ano todo, o município apresenta alta diversidade de comércio e de serviços, contemplando diversos setores na cidade. O município apresentou densidade demográfica de 445,98 habitantes por quilometro quadrado no ano de 2010 segundo o IBGE.

Taubaté apresentou crescimento populacional de 34,65% entre os anos de 1991 e 2010, majoritariamente o crescimento ocorreu na População Urbana que apresentou crescimento de 37,85%, já a População Rural do município apresentou redução de 34,4% neste mesmo período. A população estimada no ano de 2021 para o município é de 320.820, segundo o IBGE.

**Quadro 2: População de Taubaté.**

<b>População de Taubaté</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
População Total	206.965	244.165	278.686
População Urbana	197.801	229.855	272.673
População Rural	9.164	14.310	6.013

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023.**

Além disso, o município de Taubaté conta com sua população majoritariamente feminina, que no ano de 2010 corresponde 50,9% do total do município.

**Quadro 3: Sexo da População de Taubaté.**

<b>Ano</b>	<b>1991</b>	<b>200</b>	<b>2010</b>
<b>População Masculina</b>	102.493	120.309	136.752
<b>População Feminina</b>	104.472	123.856	141.934

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023.**

No ano de 2010 a urbanização de vias públicas era de 62,7%, ou seja, mais da metade dos domicílios urbanos se encontravam em faces de quadra com presença conjunta de boca de lobo, pavimentação, meio-fio e calçada.

A estimativa da população urbana por gênero foi de 136.752 homens e 141.934 mulheres. O município é, tipicamente, de classe média, com 25,87% com renda de 5-10 salários mínimos (SEADE, IBGE/2000), e adulta, com 34,20% com faixa etária entre 20 e 39 anos (SEADE, IBGE/2011).

A faixa etária da população de Taubaté, segundo o IBGE(2010), está expressa no Quadro 4.

**Quadro 4: Faixa etária da população de Taubaté.**

<b>Faixa etária</b>	<b>Habitantes</b>
0 a 9	37.033
10 a 14	22.347
15 a 19	22.626
20 a 29	49.935
30 a 39	45.390
40 a 49	39.470
50 a 59	30.276
60 a 69	17.933
70 ou+	13.676
<b>Total</b>	<b>278.686</b>

Fonte: IBGE, 2010.

Expressa em termos percentuais o crescimento médio anual da população para o período de 2000/2010, considerando que a população experimenta um crescimento geométrico, de acordo com ambas as fundações SEADE e IBGE é de 1,34. Apresentando crescimento populacional relativamente alto, estando entre a média da região do Vale do Paraíba de 1,30 e superior ao estado de São Paulo, de 0,76.

A cidade é predominantemente horizontal com edificações térreas, sobrados e edifícios, tendo 83.756 domicílios (segundo contagem IBGE/2010) sendo que 81.963 encontra-se em área urbana, enquanto 1.793 encontram-se na área rural.

#### **1.4.2 Indicadores Socioeconômicos**

##### **1.4.2.1 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH**

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de pobreza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para as diversas regiões, podendo ser aplicadas entre países, regiões metropolitanas, estados e municípios.

É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente do bem-estar infantil. O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento

humano) até 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. A classificação é realizada da seguinte forma:

- 0 e 0,499: IDH Muito Baixo;
- 0,500 e 0,599: IDH Baixo;
- 0,600 e 0,699: IDH Médio
- 0,700 e 0,799: IDH Alto;
- 0,800 e 1: IDH Muito Alto.

O IDH pode ser realizado somente com os seus quesitos de comparação, ou seja, envolvendo questões de renda, longevidade e educação. Através de uma média aritmética simples desses quesitos é obtido o valor para o local de análise.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Médio) de Taubaté no ano de 2010 era de 0,800, o que caracteriza o município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto. Este valor concebe ao município a 22ª posição no ranking entre os municípios do Estado de São Paulo e 40ª posição no ranking entre os 5.565 municípios Brasileiros. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (município de São Caetano do Sul - São Paulo) e o menor IDHM é 0,418 (município de Melgaço - Pará).

O Quadro 5 apresenta o panorama do município de Taubaté, contendo o comparativo com o Estado de São Paulo e o Brasil, referente ao IDH de renda, longevidade, educação e médio ao longo dos anos.

**Quadro 5: Panorama IDH.**

	Taubaté			Estado de São Paulo			Brasil		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
<b>Renda</b>	0,701	0,761	0,778	0,729	0,756	0,789	0,647	0,692	0,739
<b>Longevidade</b>	0,783	0,813	0,883	0,73	0,786	0,845	0,662	0,727	0,816
<b>Educação</b>	0,393	0,639	0,746	0,363	0,581	0,719	0,279	0,456	0,637
<b>IDHM</b>	0,600	0,734	0,800	0,578	0,702	0,783	0,493	0,612	0,727

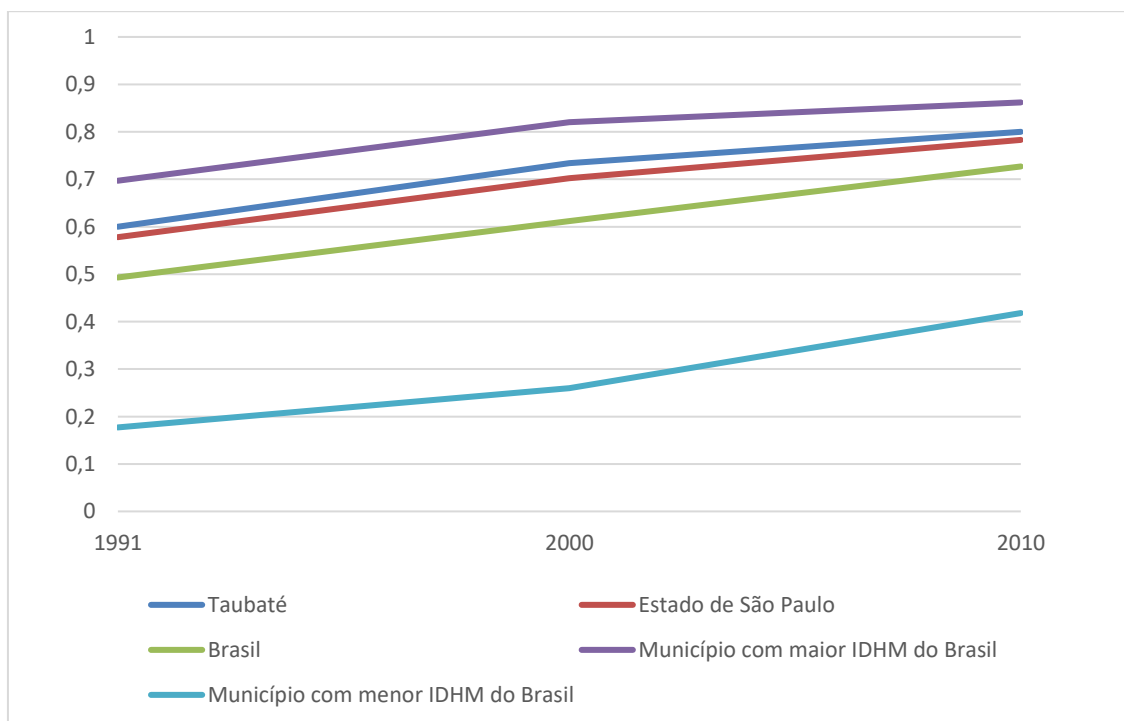
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

O município de Taubaté obteve um crescimento de 33,33% de 1991 a 2010, deixando a classificação de IDHM Médio para a classificação de IDHM Muito Alto. O município ocupa a classificação 22º de IDHM no Estado de São Paulo. O estado de São Paulo, em 1991, apresentou um IDHM Baixo, de 0,578. Esse índice obteve um crescimento de 35,46%, obtendo classificação de IDHM Alto em 2010 com o valor de 0,783. Quanto ao Brasil, no ano de 1991, o IDHM apresentou valor de 0,493, valor considerado IDHM Muito baixo, porém, no ano de 2010 o Brasil possuía um IDHM de 0,727, classificação de IDHM Alto, resultado de um crescimento de 47,46%.

No município, a dimensão que obteve maior aumento foi Educação (crescimento de 90%), seguido de Longevidade (crescimento de 13%) e Renda (crescimento de 11%).

Na Figura 6 apresenta-se o gráfico da evolução do IDHM de Taubaté, entre 1991 a 2010, comparando com a evolução dos valores do Estado de São Paulo, do Brasil e dos municípios que apresentam maiores e menores valores IDHM do Brasil.

**Figura 6: Evolução do IDHM de Taubaté**



**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.**

### 1.4.2.2 Índice de Renda

A renda per capita de um município é a razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos.

O Quadro 6 apresenta um panorama geral dos indicadores de renda para o município de Taubaté, para o Estado de São Paulo e para o Brasil.

**Quadro 6: Indicadores de Renda per Capita (R\$).**

Renda Per Capita (R\$)	1991	2000	2010
Taubaté	627,94	912,43	1.011,95
Estado de São Paulo	746,22	882,4	1084,46
Brasil	447,56	592,46	793,87

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

A renda per capita média de Taubaté cresceu 61,15% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 627,94 1991 para R\$ 1011,95 em 2010.

No Estado de São Paulo, a renda per capita foi de R\$ 1084,46 em 2010, apresentando um crescimento de 45,32% quando comparado com 1991. Quanto ao Brasil, no ano de 1991 a renda per capita média era igual a R\$ 447,56, passando para R\$ 793,87 em 2010, ou seja, houve um aumento de 77,37%.

### 1.4.2.3 Índice de Pobreza

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013). A porcentagem de pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$140,00 mensais, em reais de agosto de 2010. Já a porcentagem de extremamente pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$70,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O cálculo do universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.

No Quadro 7 apresenta-se a porcentagem de pobres e extremamente pobres no município de Taubaté, no estado de São Paulo e no Brasil ao longo dos anos.

**Quadro 7: Indicadores de Pobreza.**

Índice de Pobreza	% de Pobres			% de Extremamente Pobres		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
<b>Taubaté</b>	14,49	9,16	3,75	3,61	2,65	0,84
<b>Estado de São Paulo</b>	11,05	9,74	4,66	2,7	2,42	1,16
<b>Brasil</b>	38,16	27,9	15,2	18,64	12,48	6,62

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Em Taubaté, a proporção de pessoas pobres diminuiu em 10,74% entre 1991 e 2010. A extrema pobreza passou de 3,61% em 1991 para 2,65% em 2000 e para 0,84% em 2010. No Estado de São Paulo a porcentagem de pobres decresceu em 6,39% entre 1991 e 2010, e a porcentagem de extremamente pobres obteve um decréscimo de 1,54% durante os anos analisados. Em relação aos dados existentes referentes ao Brasil, a porcentagem de pobres e extremamente pobres também diminuiu, de 38,16% em 2000 para 15,2% em 2010 e de 18,64% em 2000 para 6,62% em 2010, respectivamente. O decréscimo da porcentagem de pobres e extremamente pobres nas regiões analisadas se deu devido ao aumento da renda mensal domiciliar per capita entre os períodos de 2000 a 2010, conforme apresentado anteriormente.

#### 1.4.2.4 Índice GINI

O índice de GINI mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Numericamente, varia de 0 a 1, no qual o valor 0 representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, restando o valor 1 no extremo oposto, ou seja, uma só pessoa detém toda a riqueza (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013).

Os municípios do Estado de São Paulo que apresentam maior índice de GINI são os municípios de Santana de Parnaíba, Santa Cruz da Conceição e Igarapava (0,6858, 0,6755 e 0,6747, respectivamente). O comparativo da evolução da desigualdade de

renda, descrita pelo índice de GINI, entre o município de Taubaté, o Estado de São Paulo, e o Brasil, está representado no Quadro 8.

**Quadro 8: índice de GINI.**

<b>Índice de GINI</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Taubaté	0,54	0,57	0,51
Estado de São Paulo	0,56	0,61	0,62
Brasil	0,63	0,64	0,60

Fonte: DATASUS, 2010; <sup>2</sup>Ministério da Saúde, 2010.

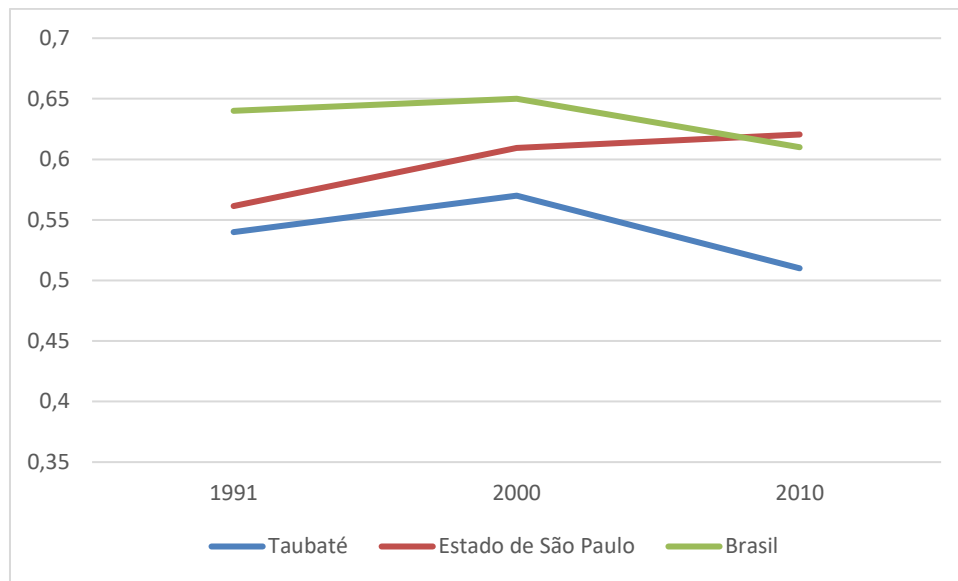
Taubaté apresentou um aumento do seu Índice de GINI de 0,54, em 1991, para 0,57, em 2000, reduzindo para 0,51 em 2010. Isso indica que, mesmo em pequena proporção, na primeira década a desigualdade aumentou no município, já na segunda década analisada a desigualdade reduziu significativamente. Já o estado de São Paulo, apresentou um aumento ao longo das duas décadas, passando de 0,56, em 1991, para 0,62, em 2010. Isto é, houve aumento na desigualdade no período.

Quando comparado com cenário nacional, esse índice também apresentou um aumento de 1991 a 2000, e posteriormente um decréscimo em 6,66% de 2000 a 2010, indicando diminuição da desigualdade no país. Entretanto, de acordo com a Organização das Nações Unidas – ONU (2018), a partir de um estudo em que 29 países, desenvolvidos e em desenvolvimento, foram analisados, o Brasil está entre os cinco países mais desiguais, isto é, em que a parcela mais rica da população recebe mais de 15% da renda nacional. O 1% mais rico do Brasil concentra entre 22% e 23% do total da renda do país, nível acima da média internacional, segundo o estudo.

Na Figura 7 apresenta-se o gráfico da evolução do índice de GINI entre 1991 a 2010 para Taubaté, São Paulo, e Brasil.



**Figura 7: Evolução do Índice de GINI**



**Elaboração: AMPLA Consultoria, 2023.**

## 1.5 DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

### 1.5.1 Plano diretor

A fim de manter o crescimento do município ordenado e a preservação das áreas verdes, a necessidade de um planejamento urbano que dispusesse de políticas de uso e ocupação do solo, mobilidade e transportes, saneamento ambiental, habitação e regularização fundiária foi observada, assim em 2011 foi elaborado o Plano Diretor de Taubaté.

Dessa forma, o Plano Diretor de Taubaté teve foco na preservação do meio ambiente aliado ao desenvolvimento econômico do município, apresentando diversos avanços no campo social e de combate à pobreza.

O plano diretor é um documento que tem como objetivo definir o caminho a ser seguido pelo município. Neste documento são estabelecidos princípios, diretrizes e normas, bem como fornecer as orientações para as ações que, influenciam no

desenvolvimento urbano. A Lei Complementar nº 238, de 10 de janeiro de 2011, institui o Plano Diretor físico do município de Taubaté, e dá outras providências. Do Capítulo I, do Ordenamento Territorial do Município, temos:

**Art. 4º** O ordenamento territorial do município é representado pelo macro zoneamento que, baseado em cartas de foto de satélite e restituição, abrange a totalidade do território municipal e expressa seu atual uso, sua vocação espacial e suas expectativas de desenvolvimento.

Compõe o Plano Diretor Físico de Taubaté os seguintes capítulos:

- I - Ordenamento Territorial do Município
- II - Ordenamento do Espaço Urbano
- III - Instrumento da Política Urbana
- IV - Mobilidade Urbana
- V - Gestão Democrática
- VI - Disposições Finais

Do capítulo IV, das Formas de Urbanização, temos:

**Art. 30.** Urbanização é toda atividade deliberada de beneficiamento ou rebeneficiamento do solo para fins urbanos, quer criando novas áreas urbanas pelo beneficiamento, quer modificando o já urbanizado.

**Art. 31** Consideram-se formas de urbanização:

I - O parcelamento do solo para fins urbanos. (Anexos IV e V)

II - A instituição de condomínios em edificações. (Anexo VI)

III - O parcelamento do solo em Sítio de Recreio. (Anexo VII)

**Art. 32** Todo e qualquer parcelamento de solo, inclusive o decorrente de divisão amigável ou judicial, está regulado nesta Seção pela presente Lei, observado, no que couber o disposto nas legislações Federais e Estaduais pertinentes.

**Art. 33** Todos os projetos de parcelamento do solo, localizados em áreas urbanas, de expansão urbana e rural, deverão ser submetidos à prévia anuência e aprovação pela Municipalidade.

**Parágrafo Único** - Nos parcelamentos em áreas urbanas e de expansão urbana, que não possuem infra-estrutura, o empreendedor deve com antecedência buscar soluções junto aos órgãos competentes.

Conforme o Art.73º, a mobilidade urbana tem como objetivo garantir a função urbana circular, com a abordagem dos garantindo os seguintes aspectos:

- Assegurar condições de circulação e acessibilidade necessárias ao desenvolvimento socioeconômico;
- Otimizar a infra-estrutura viária existente;
- Hierarquizar a rede viária, de modo a possibilitar critérios diferenciados de projetos para cada categoria de vias;
- Assegurar a mobilidade para pessoas com deficiência.

Da Seção I, da Gestão do Plano Diretor, temos:

**Art. 88** A gestão do Plano Diretor deverá ser coordenada pelo Departamento de Planejamento e Desenvolvimento Territorial do Município e pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano, com os seguintes objetivos:

I - Monitorar a implementação das normas contidas no Plano Diretor e demais leis urbanísticas vigentes, sugerindo, quando necessário, alterações das respectivas diretrizes, usos e ocupação de solo.

II - Analisar e opinar sobre as intervenções urbanas que venham a ser propostas para o Município.

III - Criar mecanismos que permitam a participação popular no sistema de planejamento e gestão.

IV - Criar a cultura de planejamento no município.

#### **1.5.1.1 Zoneamento e ocupação do solo**

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o zoneamento é um instrumento utilizado nos planos diretores, através do qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente os índices urbanísticos.

O zoneamento urbano atua, principalmente, por meio do controle de dois elementos principais: o uso e o porte (ou tamanho) dos lotes e das edificações. Através disso, supõe-se que o resultado final alcançado através das ações individuais esteja de acordo com os objetivos do município, que incluem proporcionalidade entre a

ocupação e a infraestrutura, a necessidade de proteção de áreas frágeis e/ou de interesse cultural, a harmonia do ponto de vista volumétrico, entre outros.

O Plano Diretor de Taubaté (Lei Complementar nº 238, de 10 de janeiro de 2011) – o Capítulo I tem como objetivo o ordenamento territorial do município, onde esse ordenamento se dá por meio de Macrozonas.

O macro zoneamento divide o município em 5 (cinco) zonas, a saber:

- Macro Zoneamento de Destinação Rural
- Macro Zoneamento de Interesse Turístico
- Macro Zoneamento de Destinação Ambiental
- Macro Zoneamento de Destinação de Mineração
- Macro Zoneamento de Destinação e Expansão Urbana

A área de Macro Zoneamento de Destinação e Expansão Urbana é definida como a parte do território determinada a abrigar a atual e futura população da cidade e suas atividades, esta deve cuidar do uso e da ocupação do solo de forma a garantir a distribuição equitativa das funções urbanas com base na infraestrutura e na sustentabilidade ambiental. Além de:

- Permitir o pleno desenvolvimento de suas funções;
- Otimizar a infraestrutura urbana e,
- Orientar o processo de sua expansão

Conforme o Art. 7º a Macro Zona de destinação rural é a porção do território municipal destinada a concentrar as atividades agropecuárias, extrativas vegetais, agroindústria e demais compatíveis com os objetivos de proteger as propriedades rurais produtivas e garantir que a atividade agropecuária seja instrumento do desenvolvimento socioeconômico

Do capítulo II, do Ordenamento do Espaço Urbano, temos:

**Art. 13** O uso do solo urbano é distribuído segundo a seguinte classificação:

1. Uso Residencial
2. Uso Comercial
3. Uso de Serviços
4. Uso Institucional
5. Uso Industrial

**Art. 14** O uso residencial pode genericamente ser instituído em toda a área do município, respeitadas as limitações ambientais.

Parágrafo Único - Quando a edificação pleiteada não se localizar em área residencial, o projeto terá, além da aprovação dos órgãos competentes da prefeitura ser, obrigatoriamente, aprovado pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.

Da seção II, do Disciplinamento do Uso do Solo, art 22º temos:

Parágrafo Único - Zona é uma parcela do território municipal, no interior da qual, todos os terrenos, quadras, lotes, edificações e compartimentos ficam restritos ao uso idêntico, de acordo com o prescrito nesta lei.

Onde estas zonas são classificadas e nomeadas seguindo as siglas:

ZH1 - Zona de adensamento Habitacional baixa, apenas uma unidade habitacional por lote.

ZH2 - Zona de adensamento Habitacional média, uni habitacional e ou duas ou mais habitações em blocos, em série ou verticalizadas e demais atividades permitidas nos anexos I e II.

ZH3 - Zona de adensamento Habitacional alta, uni habitacional e ou duas ou mais habitações em blocos, em série ou verticalizadas e demais atividades permitidas nos anexos I e II, sendo que na Macro Zona de Expansão Urbana classificada com ZH3, fica sujeita a reclassificação caso haja sinalização de forte demanda da iniciativa privada ou do próprio poder público, para viés alternativo de uso, (respeitada a gestão do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano).

ZC - Zona Central com uso diversificado de comércio, prestação de serviços, habitacional e institucional.

ZE - Zona de ocupação máxima e de atividades diversificadas de serviços, comércio, habitações, institucional e industrial de classificação I.

ZI - Zona Industrial de ocupação exclusiva, podendo ser permitidas atividades de serviços desde que tenham a função de atender, especificamente e de maneira complementar, as atividades industriais.

ZT - Zona de atividade de características turísticas, comércio e serviços correlatos.

CB - Corredores de ocupação intensa e diversificada com uso habitacional, de serviços, comercial e institucional.

CBE - Corredores de ocupação máxima e diversificada com uso habitacional, de serviços, comercial, institucional e industrial de classificação I.

AT (Área de Transição) - São áreas de uso existente ou de vocação definida que estão sujeitas a viés alternativo de uso, pressionadas por forte demanda da iniciativa privada ou do próprio poder público, podendo ser reclassificadas (respeitada a gestão do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano).

AEIU - Área de Especial Interesse Urbanístico: Constitui Área de Especial Interesse Urbanístico aquela na qual se exercem as funções urbanísticas de Lazer e Recreação e seja notoriamente importante para a comunidade em virtude de sua localização, dimensão ou valor histórico.

Por meio da Lei complementar nº 259, de 26 de setembro de 2011, foram criadas as Zonas de Especial Interesse Social – ZEIS, para regularizar os assentamentos urbanos. Conforme o art. 2º, temos:

As ZEIS são áreas ocupadas por população de baixa renda, abrangendo os loteamentos que estão previstos no anexo único desta Lei Complementar, visando à regularização urbanística e fundiária, e sua implementação deverá estar de acordo com o art. 225 da Constituição da República e com o Código Florestal, Sistema Nacional de Unidades de Conservação e demais normas ambientais infraconstitucionais federais e estaduais.

### **1.5.1.2 Zonas de Especial Interesse (ZEIS)**

Conforme a Lei complementar nº 259, de 26 de setembro de 2011, as Zonas de Especial Interesse Social - ZEIS, são áreas públicas contidas dentro do território municipal, destinadas exclusivamente à recuperação urbanística e ambiental, à regularização fundiária de assentamento irregular já existente e à produção de Habitações de Interesse Social - HIS, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local. Áreas estas ocupadas por população de baixa renda, visando à regularização urbanística e fundiária, bem como as normas ambientais e a Constituição.

Do art. 3º temos:

As ZEIS são caracterizadas por apresentar:

I - ocupação predominantemente de padrão socioeconômico de baixa renda;

- II - uso predominantemente habitacional;
- III - ilegalidade na propriedade ou informalidade na posse da terra;
- IV - precariedade e insuficiência de infraestrutura básica para atender os moradores;
- V - inexistência ou déficit de equipamentos comunitários de saúde, educação, esporte e lazer.

De acordo com o art. 4º, as ZEIS são classificadas em razão das características de uso e ocupação da área urbana:

- I - terrenos públicos ou particulares ocupados por população de baixa renda ou por assentamentos assemelhados, em relação aos quais haja interesse público em promover a urbanização ou a regularização jurídica da posse da terra;
- II - loteamentos irregulares nos quais, por suas características, haja interesse público em promover a regularização jurídica do parcelamento, a complementação da infraestrutura urbana ou dos equipamentos comunitários e a recuperação ambiental;
- III - glebas ou imóveis não edificadas, subutilizadas ou não utilizadas, necessários à implantação de programas habitacionais de interesse social.

Do art. 6º temos:

Nos planos de urbanização para cada ZEIS deverão ser definidos, dentre outros:

- I - padrões específicos de parcelamento, aproveitamento, uso, ocupação e edificação do solo;
- II - formas de gestão e de participação da população nos processos de implementação e manutenção destas zonas;
- III - formas de participação da iniciativa privada, em especial dos proprietários de terrenos, dos promotores imobiliários e das associações e cooperativas de moradores na viabilização do empreendimento;
- IV - formas de financiamento e utilização dos recursos do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano e da Habitação;
- V - formas de financiamento, transferência ou aquisição das unidades habitacionais a serem produzidas.

Assim, por meio da Lei complementar nº 259, de 26 de setembro de 2011, ficam criadas as seguintes ZEIS:

- I - Jardim América;
- II - Granjas Panorama - Fonte Imaculada;

- III - Vila Bela;
- IV - Maria Canavezi Valério;
- IX - Jardim Paraíso;
- V - Loteamento Canuto Borges;
- VI - Vila Prosperidade;
- VII - Parque Bandeirantes;
- VIII - Jardim Santa Tereza;
- X - São Gonçalo I;
- XI - São Gonçalo II;
- XII - Alto do Cristo;
- XIII - Tancredo de Almeida Neves;
- XIV - Tabateguassu;
- XIX - Loteamento Bardan;
- XV - Hércules Augusto Masson;
- XVI - Água Quente I;
- XVII - Alaor Ferreira de Lima;
- XVIII - Nova Vida;
- XX - Jardim Mourisco;
- XXI - Esplanada Santa Terezinha;
- XXII - Guido de Araújo Brandão;
- XXIII - Umberto Passarelli;
- XXIV - Chácara Silvestre - 28 casas;
- XXV - Sítio Tangará - criação de 1000 unidades habitacionais.

### **1.5.1.3 Bairros**

O município de Taubaté é formado pela sede e pelo distrito de Quiririm, que integra a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, no interior do estado de São Paulo. O distrito foi criado em 19 de dezembro de 1925 pela Lei nº 2.087 e tem origem no Núcleo Colonial Quiririm, formado em 1890 por famílias do Vêneto, em uma região formada por várzeas no município de Taubaté. Na colônia italiana destacava-se o plantio do arroz nas várzeas, atividade que muitos já exerciam na terra natal.



O município de Taubaté tem a divisão urbana conforme a sua característica geográfica e a determinação da infraestrutura rodoferroviária existente. A região sul está localizada "acima" da Rodovia Presidente Dutra, chamada de "parte alta". Os bairros ao norte abaixo da linha férrea na área de várzea são conhecidos como "parte baixa". O eixo central no sentido leste/oeste, entre a Rodovia Presidente Dutra e a linha férrea, é a "parte central" da cidade.

Os bairros pertencentes a “Parte Central” de Taubaté são:

- Alto São João
- Bom Conselho
- Central Parque
- Centro
- Chafariz
- Chácara Dr. Hipólito
- Chácara Pastorelli
- Conjunto Urupês
- Distrito Industrial do Una I
- Gurilândia
- Independência
- Jaboticabeiras
- Jardim Ana Emília
- Jardim Ana Rosa
- Jardim Eulália
- Jardim Humaitá
- Jardim Mansur
- Jardim Marajoara
- Jardim Maria Augusta
- Jardim Russi
- Jardim Santa Clara
- Jardim Santa Cruz
- Jardim das Nações
- Jardim de Alá
- Jardim do Sol
- Jardim dos Pássaros
- Loteamento Bardan
- Parque Paduan
- Parque Taubatéguassu
- Residencial Sítio Santo Antônio
- Residencial Vale dos Príncipes
- Santa Luzia
- Shalom
- Vila Olímpia
- Vila Paulista
- Vila São Carlos
- Vila São José

Os bairros pertencentes a “Parte Baixa” de Taubaté são:

- Água Quente
- Areão
- Barranco
- Chácara do Visconde
- Emecal
- Esplanada Santa Terezinha
- Estiva
- Granja Daniel
- Granville
- Jair Freire
- Jaraguá Novo
- Jaraguá Velho
- Jardim Boa Vista
- Jardim Califórnia
- Jardim Canuto Borges
- Jardim Garcez
- Jardim Morumbi
- Jardim Mourisco
- Jardim Resende
- Jardim Santa Catarina
- Jardim Santa Inês
- Jardim Santa Isabel
- Monção
- Parque Aeroporto
- Parque Bandeirantes
- Parque Ipanema
- Parque Mauá
- Parque Piratininga
- Parque Planalto
- Parque Sabará
- Parque São Cristóvão
- Parque São Luís
- Rancho Grande
- Vila Aparecida
- Vila Albina
- Vila das Graças
- Vila Marli
- Vila Nogueira
- Vila Prosperidade
- Vila São Geraldo
- Abaeté
- Jardim Bela Vista
- Bonfim
- Bosque Flamboyant
- CECAP
- Chácara Florida
- Distrito Industrial do Piracancaguá
- Esplanada Independência
- Greenpark
- Jardim das Indústrias
- Jardim Marieta
- Jardim Oásis
- Jardim Primavera
- Jardim Santa Teresa
- Ouroville
- Portal da Mantiqueira
- Quiririm
- Residencial Novo Horizonte
- San Marco
- Santa Fé
- Taubaté Village

- Vila Costa
- Vila Edmundo

Os bairros pertencentes a “Parte Alta” de Taubaté são:

- Alto do Cristo
- Alto São Pedro
- Barreiro
- Belém
- Campos Elíseos
- Cataguá
- Cataguá Way
- Chácara Belo Horizonte
- Chácara Dallas
- Chácaras Reunidas Brasil
- Cidade de Deus
- Cidade Jardim
- Dalla Rosa
- Estoril
- Fonte Imaculada
- Imaculada
- Jardim América
- Jardim Bela Vista
- Jardim Continental I
- Jardim Continental II
- Jardim Hípica Pinheiro
- Jardim Julieta
- Jardim Paulista
- Granja Bela Vista
- Marlene Miranda
- Montebelo
- Morada do Vale
- Morada dos Nobres
- Quinta das Frutas
- Quinta dos Eucaliptos
- Residencial Colinas
- Residencial Paraíso
- São Gonçalo
- Vila Regedor
- Bosque da Saúde
- Chácara São Judas
- Chácara Silvestre
- Itaim
- Parque Três Marias
- Terra Nova
- Distrito Industrial do Una II

Os bairros pertencentes a Região Rural de Taubaté são:

- Baracéia
- Barreiro Rural
- Borba
- Caieiras
- Carapeva
- Constroem
- Mangalot
- Monjolinho
- Paiol
- Pedra Grande
- Pedra Negra
- Piedade
- Pinheirinho
- Pouso Frio
- Registro
- Remédios
- Rocinha
- Santa Luzia Rural
- Sete Voltas
- Vila Velha

Taubaté possui ao todo 161 bairros, sendo 37 deles classificados como bairros urbanos e 20 como bairros rurais, 41 referentes a “Parte Alta” e 63 referentes a “Parte Baixa”.

### **1.5.2 Habitação**

Os domicílios são classificados como particulares quando destinados à habitação de uma pessoa ou de um grupo de pessoas cujo relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou, ainda, normas de convivência. Os domicílios coletivos são assim classificados quando destinados à habitação de pessoas cujo

relacionamento se restringe ao cumprimento de normas administrativas. Um domicílio é denominado ocupado, quando na data de referência, estava ocupado por moradores, no qual foi realizada a entrevista.

Os dados existentes relativos ao setor habitacional são os levantados no censo demográfico de 2010. No Quadro 9 estão apresentados os dados relativos ao número de domicílios do município de Taubaté. Vale ressaltar que para o ano de 2000, o número de Domicílios Recenseados Particulares não ocupados e Coletivos não estava disponível no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.

**Quadro 9: Número de Domicílios Recenseados por Espécie e Situação.**

<b>Tipo de domicílio</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Particulares ocupados	49.990	66.435	83.884
Particulares não ocupados	5.616	-	9.068
Coletivos	69	-	129

Fonte: SIGRA IBGE, 2010.

### 1.5.2.1 Sistema viário e rodoviário no contexto do município

O município possui dois terminais rodoviários, conhecidos como "Rodoviária Nova" e "Rodoviária Velha", localizados estrategicamente na região central do município.

**Figura 8: Estação Rodoviária – Taubaté – Rodoviária Velha**



Fonte: Prefeitura de Taubaté

**Figura 9: Terminal Rodoviário de Taubaté – Rodoviárias Nova**



**Fonte: Site buser.com.br**

O município de Taubaté possui várias linhas de ônibus interurbano que liga a cidade vizinhas como Tremembé, Pindamonhangaba, Caçapava, Redenção da Serra, Lagoinha, São Luís do Paraitinga, Monteiro Lobato, Campos do Jordão, São José dos Campos, Aparecida, Caraguatatuba e até Ubatuba. E além de interligar para vários municípios do Brasil como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador dentre muitas outras. Taubaté possui dois terminais rodoviários, conhecidos como "Rodoviária Nova" e "Rodoviária Velha".

A Rodoviária Nova opera o transporte interurbano e enquanto a Rodoviária Velha é responsável pelo transporte urbano de Taubaté.

Atualmente, a concessão do transporte público do município está para a empresa ABC Transportes, que faz a operação de ônibus urbano levando os passageiros aos bairros do município e algumas cidades vizinhas. O município possui também o TCTAU (Transporte Complementar de Taubaté), que realiza os mesmos serviços da empresa ABC, porém com Micro-Ônibus e Ônibus menores. A cidade também possui uma rede de táxis, mototáxis e veículos de fretamento e escolares.

### **1.5.3 Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN)**

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte ou RMVale, criada pela Lei Complementar Estadual N° 1166, de 9 de janeiro de 2012, é uma das seis regiões metropolitanas do estado de São Paulo e pertence à Macrometrópole de São Paulo.

A RMVPLN é composta por 39 municípios agrupados em cinco sub-regiões. Compreende os mesmos municípios da Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e tem São José dos Campos como sua cidade-sede. Ao longo das últimas décadas, a região do Vale do Paraíba foi se constituindo num espaço heterogêneo, no que se refere aos aspectos econômicos e demográficos. O município de Taubaté encontra-se na Sub-Região 2.

**Sub-região 1:** Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambuí, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca e São José dos Campos.

**Sub-região 2:** Campos do Jordão, Lagoinha, Natividade da Serra, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São Luiz do Paraitinga, Taubaté e Tremembé.

**Sub-região 3:** Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cunha, Guaratinguetá, Lorena, Piquete, Potim e Roseira.

**Sub-região 4:** Arapeí, Areias, Bananal, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras.

**Sub-região 5:** Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.

Conforme o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI), a RMVPLN é uma das regiões com ocupação humana, do período colonial português, mais antiga no Estado de São Paulo. A expansão da cultura cafeeira, com base na mão de obra escrava do final do século 18, fez da região uma das principais produtoras de café.

Com área total de 16.180,94 km<sup>2</sup>, caracteriza-se pela alta diversidade produtiva – industrial e agropecuária – e pelo alto potencial turístico e histórico.

O PIB (Produto Interno Bruto) da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte apresentou crescimento de 42% no segundo trimestre de 2021, quando comparado com o ano de 2020. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da RMVPLN é 0,781 é considerado alto e está próximo da média estadual (0,783). (IPEA/PNUD, 20142).

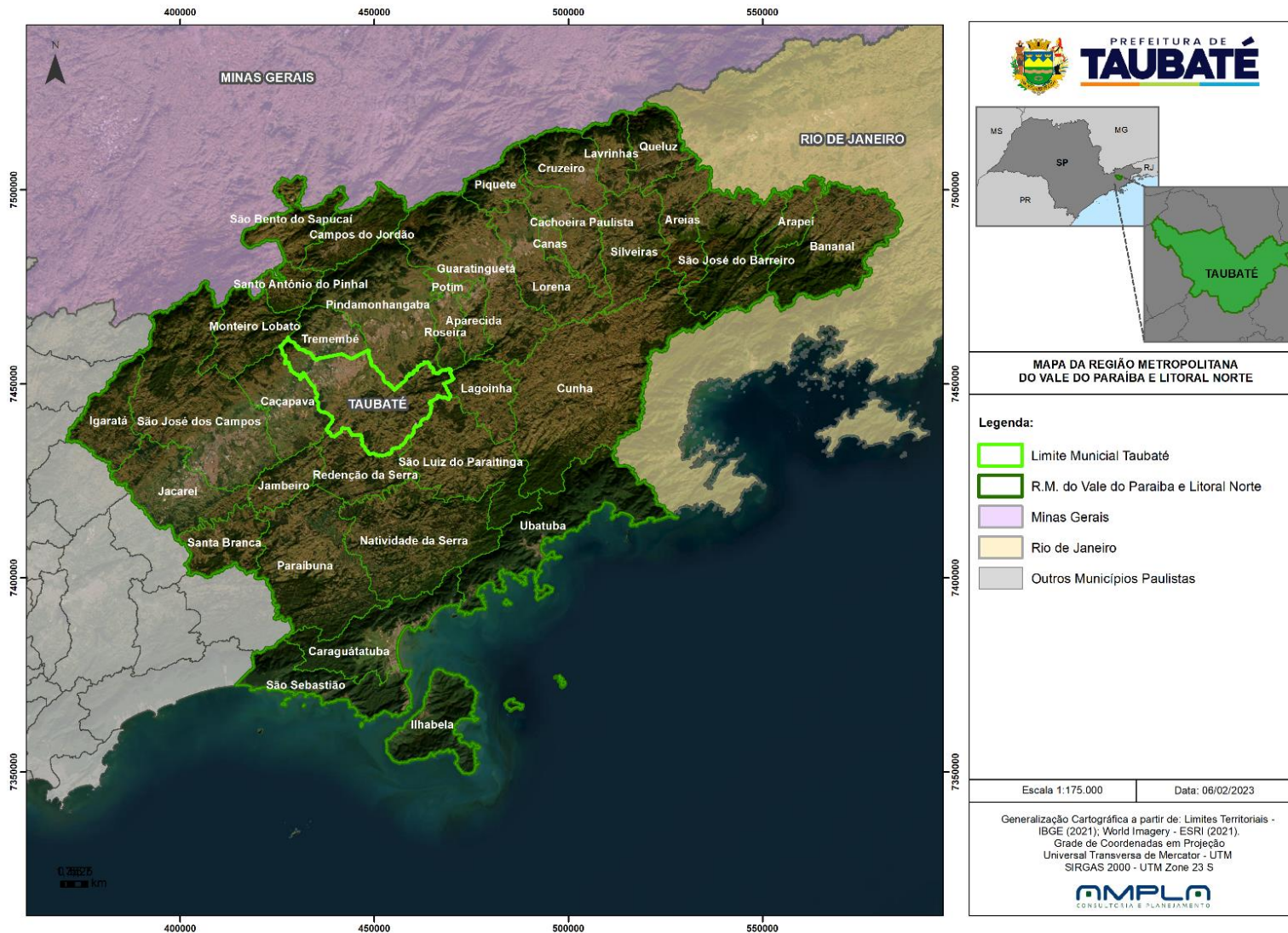
A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte é um grande centro urbano nacional, sendo um polo industrial, automobilístico e mecânico. Entre as principais instituições e empresas ali sediadas, destacam-se o DCTA, Inpe, Cemaden, Embraer, Ambev, General Motors, Ford, Yakult, Petrobras, Volkswagen, Panasonic, LG, Johnson & Johnson, Avibras, Comil, BASF, Liebherr, Iochpe-Maxion, Nestlé e Ball Corporation.

Além disso a RMVPLN abriga um dos mais modernos complexos aeroespaciais do mundo, que tem como núcleo a Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), e um conjunto de centros de pesquisa de alto nível, como o Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA), o Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) entre outras instituições de ensino como: EEAR, FATEC, FCN, ANHANGUERA, FUNVIC, IFSP, SENAI, UNESP, UNIFATEA, UNIFESP, UNIP, UNISAL, UNITAU, UNIVAP e USP.

Os municípios pertencentes a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte encontram-se no mapeamento da Figura 10, o qual destaca Taubaté.



Figura 10 : Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

## 1.6 ASPECTOS AMBIENTAIS

### 1.6.1 Geologia

O município de Taubaté está localizado em um dos acidentes geográficos mais importantes do estabelecimento do relevo paulista durante o cenozoico: O Rift Continental do Sudeste do Brasil –RCSB (RICCOMINI, 1989). Anteriormente denominado de Sistema de Rifts da Serra do Mar (Almeida 1976), O RCSB é uma feição alongada e deprimida, desenvolvida entre as cidades de Curitiba (PR) e Niterói (RJ), numa extensão de pelo menos 800 km. Segue grosseiramente a linha de costa atual, da qual dista em média cerca de 70 km, alcançando o Atlântico na sua terminação nordeste.

De acordo com o Mapa Geológico do Estado de São Paulo (CPRM 2006), no município de Taubaté ocorrem rochas pertencentes ao Complexo Embu e ao Grupo Taubaté, principalmente, além de granitóides do Terreno Embu, pré a sincolisionais, introduzidos no fim do Neoproterozóico ( $\pm 600$  Ma., PASSARELLI et al. 2003).

No Quadro 10 é possível visualizar as formações geológicas de Taubaté, obtidas a partir de informações geoespaciais disponibilizadas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo.

**Quadro 10 : Principais Formações Geológicas de Taubaté.**

<b>Formação Geológica</b>	<b>% territorial</b>
Complexo Embu, unidade de gnaisses bandados	2,7%
Complexo Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos	17,4%
Complexo Embu, unidade paragnáissica	52,4%
Corpo Granito Lagoinha	0,0%
Corpo Granito Malacacheta	2,1%
Corpo Granito Quebra Cangalha	0,2%
Corpo Granito Serra do Jambeiro	1,6%
Corpo Granito Tubarão	1,1%
Formação Pindamonhangaba	6,9%
Formação Resende	12,4%
Formação Tremembé	0,7%
Unidade Depósitos aluvionares	2,5%

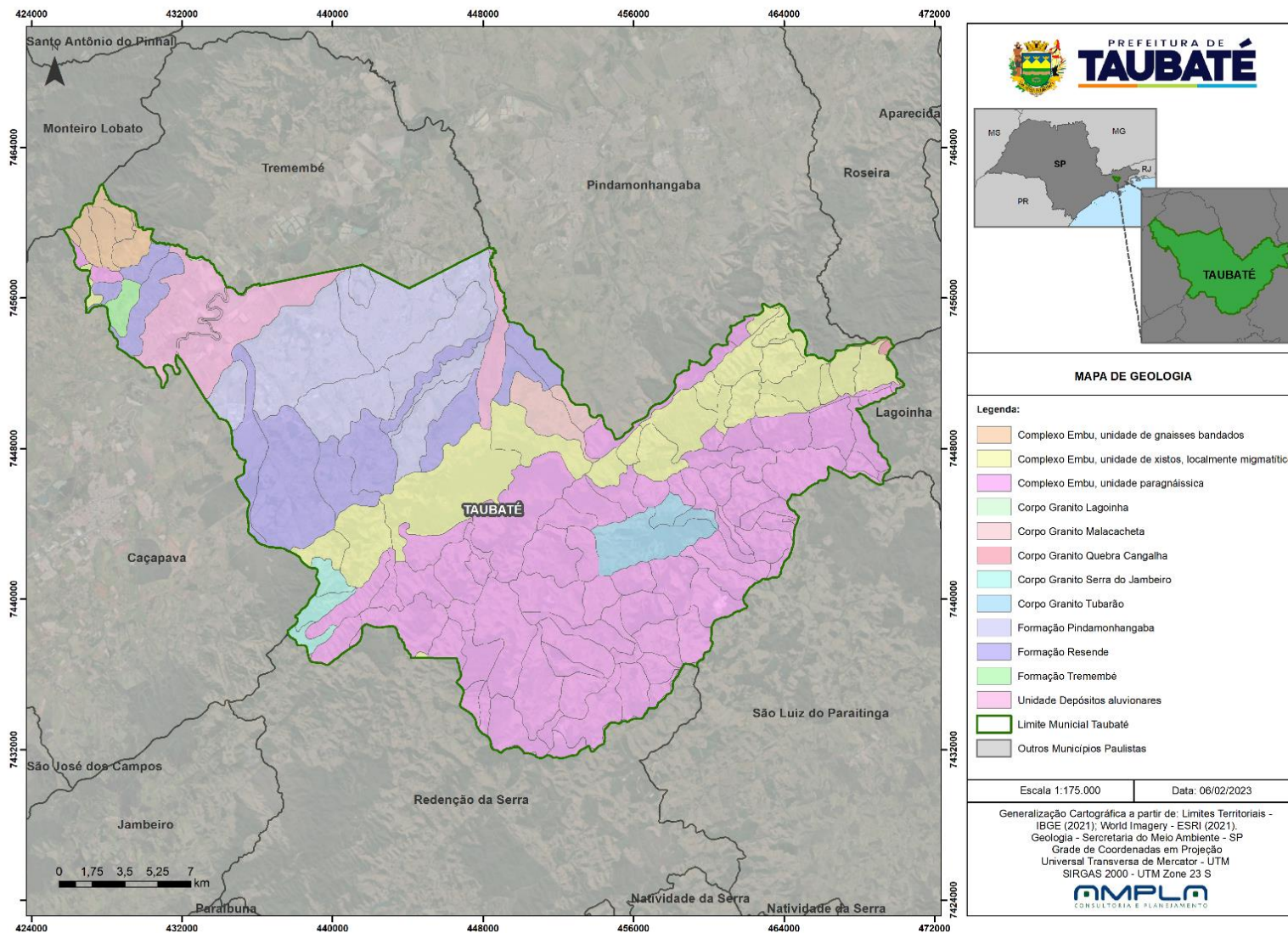
**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de informações cedidas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 2023.**

Conforme o mapa da Figura 11 é possível observar que grande parte município é formada geologicamente pelo Complexo Embu, unidade paragnáissica, nessa formação geológica predominam as formações gnaisses migmatíticos, tonalítica e granodiorítica, bem como as rochas calcissilicáticas. Essa formação ocupa 52,4% da área territorial de Taubaté.

Além disso, 17,4% da extensão de Taubaté possui a formação geológica Complexo Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos, formação geológica constituída basicamente por mica xistos e quartzo xistos alternados ritmicamente, neste conjunto predominante, intercalam-se rochas calcissilicáticas, anfíbolitos e rochas metaultramáficas.

12,4 % do município é coberto pela Formação Resende, caracterizada por depósitos de diamictitos e conglomerados.

**Figura 11 : Geologia de Taubaté**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

### **1.6.2 Geomorfologia**

A região do Vale do Paraíba está localizada longitudinalmente entre as Regiões dos Planaltos da Mantiqueira Meridional e Setentrional, estando limitada com as Escarpas e Reversos da Serra do Mar, as Colinas e Maciços Costeiros e o Planalto Centro-Sul de Minas Gerais, apresentando uma orientação estrutural dominante de direção NE-SW.

Esta região abarca altimetrias entre 100 m, nas margens do Rio Paraíba do Sul a mais de 1.250 m nos topos das cristas. Contudo, apresenta-se bem caracterizada como uma ampla região deprimida com relação aos planaltos circundantes, em que as altimetrias ultrapassamos 2.500 m

Nesse extenso vale instalou-se a drenagem atual do Rio Paraíba do Sul, que apresenta um leito meandrante em seu curso médio-superior (Bacia de Taubaté), passando por uma calha retelinizada seu curso médio-inferior, onde corta área estrutural entre alinhamentos serranos. Nesta região são identificados os seguintes domínios geomorfológicos: Depressão do Médio Paraíba do Sul, Serras da Mantiqueira / Itatiaia (Alinhamentos de Cristas do Paraíba do Sul) e Serra do Mar (Planalto Paraitinga – Paraibuna).

A Depressão do Médio Paraíba do Sul, onde se localiza a maior parte do município de Taubaté, faz limites com a Unidade de Alinhamentos de Cristas do Paraíba do Sul a nordeste e com o Planalto Paulistano a sudoeste. A norte se encontram as escarpas festonadas dos Planaltos de Campos do Jordão e de Itatiaia e a sul as escarpas do Planalto de Paraitinga – Paraibuna e da Bocaina (IPT, 1981).

As formas de relevo da Depressão do Médio Paraíba estão condicionadas a um controle geológico (depressão tectônica chamada de Rift Continental do Sudeste do Brasil – Riccomini, 1989), afetado por sucessivas fases erosivas e deposicionais. As formas de relevo estão desenvolvidas em litologias de natureza cristalina, composta

por gnaisses, migmatitos e rochas graníticas diversas, além de xistos outras rochas metamórficas associadas (RADAMBRASIL 1983).

De acordo com o Projeto RADAMBRASIL (1983) os modelados ocorrem estruturalmente alongados e paralelos entre si, identificando-se colinas, cristas, escarpas erosivas e vales adaptados a falhas e estruturas que estão dispostas segundo a direção NE-SW.

Alojadas entre as colinas cristalinas são registradas as feições tabuliformes do Terciário e as planícies e terraços fluviais quaternários, que são representadas pelas bacias sedimentares de Taubaté, Resende e Volta Redonda. Essas bacias sedimentares exibem feições atuais e herdadas, modeladas no pacote sedimentar que se depositou sobre o embasamento cristalino.

A Bacia de Taubaté, principal componente geomorfológico do município da cidade homônima, estende-se desde Jacareí até as proximidades de Cachoeira Paulista, com cerca de 150 km de comprimento por 10 a 20 km de largura (DERBY, apud AMADOR, 1980).

A Unidade Planalto de Paraitinga – Paraibuna (que compreendem uma porção da Serra do Mar) apresenta dois conjuntos morfológicos: a escarpa e o relevo de morrarias separadas por serras alongadas (RADAMBRASIL 1983). O reverso do Planalto de Paraitinga – Paraibuna corresponde às morrarias dos rios Paraitinga e Paraibuna, dispostas paralelamente e separadas por conjuntos de serras alicerçadas em rochas migmatíticas de estruturas variadas e graníticas.

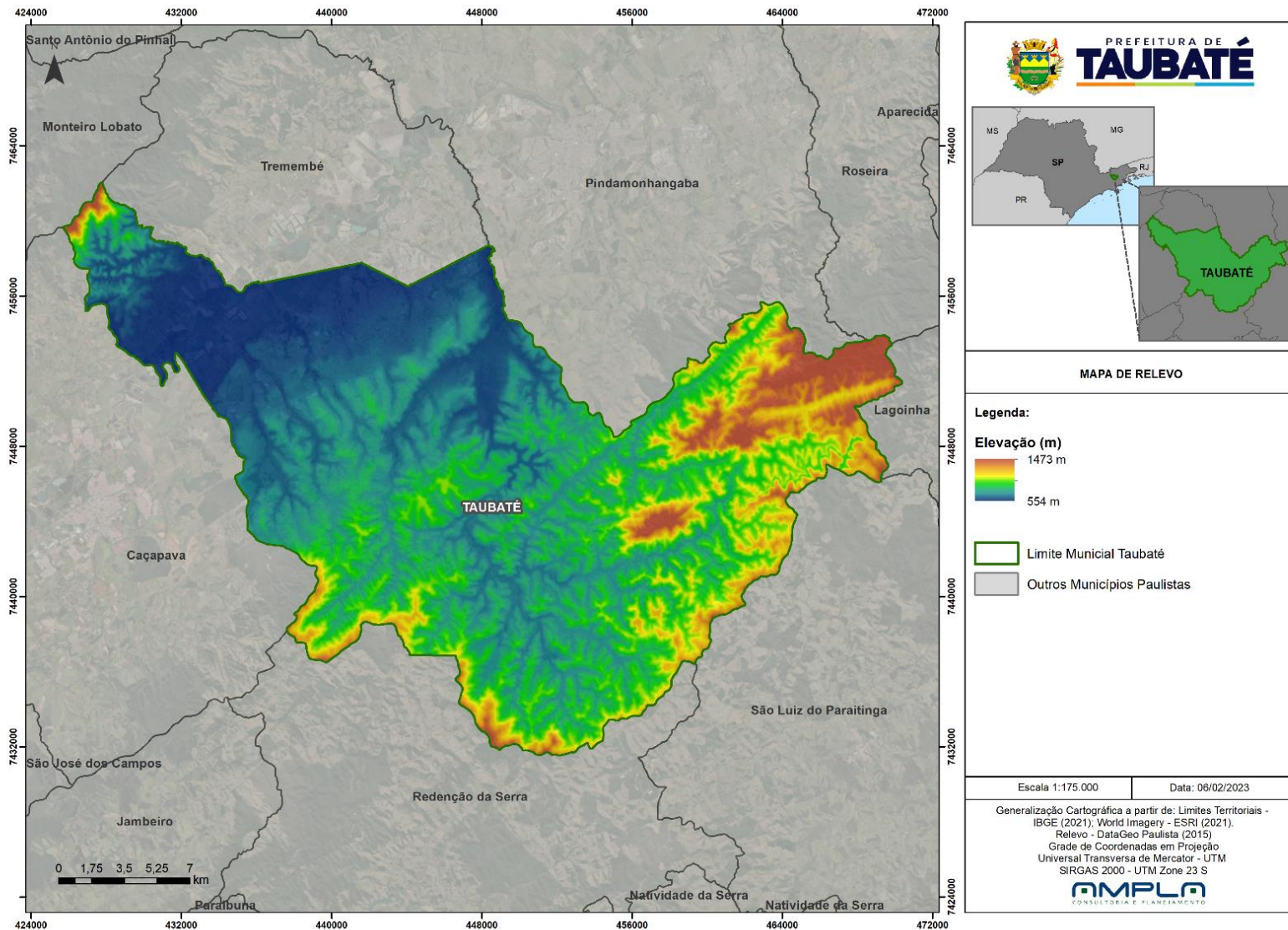
De modo geral, as colinas da unidade supracitada apresentam-se convexas, com desníveis acentuados, dispostas segundo a orientação SE-NW. Outras formas de relevo observadas nesta paisagem se referem aos divisores de água das bacias dos rios Paraíba do Sul e Paraitinga que se tratam das serras alongadas de Jambeiro, Quebra-Cangalha e da Bandeira, além de vales estruturais e escarpas festonadas como as serras do Campo e Alto Grande (RADAMBRASIL 1983).

A Unidade da Serra da Mantiqueira/Itatiaia corresponde ao setor médio da bacia do Rio Paraíba do Sul, cujas feições refletem o alto controle geológico disposto em um conjunto de falhas e fraturas com orientação NE-SW. A área corresponde a um conjunto de falhas, denominado de Lineamento Além Paraíba (ALMEIDA, HASUI E CARNEIRO, 1975). O quadro geomorfológico reflete fortemente a estrutura e as litologias locais, com colinas orientadas e/ou aplanadas num relevo do tipo apalachiano.

Conforme o Modelo Digital de Elevação da DataGeo Paulista de 2015, a amplitude topográfica do município de Taubaté é de cerca de 919 m,, variando de 1473 m, no Morro do Fiador, o ponto mais alto, e 554 m, nas proximidades do Rio Paraíba do Sul, no ponto mais baixo.

Na Figura 12 é possível visualizar o relevo de Taubaté. Além disso a Declividade, expressa em %, ou seja, a diferença de nível para 100m de distância horizontal de Taubaté é expressa na Figura 13.

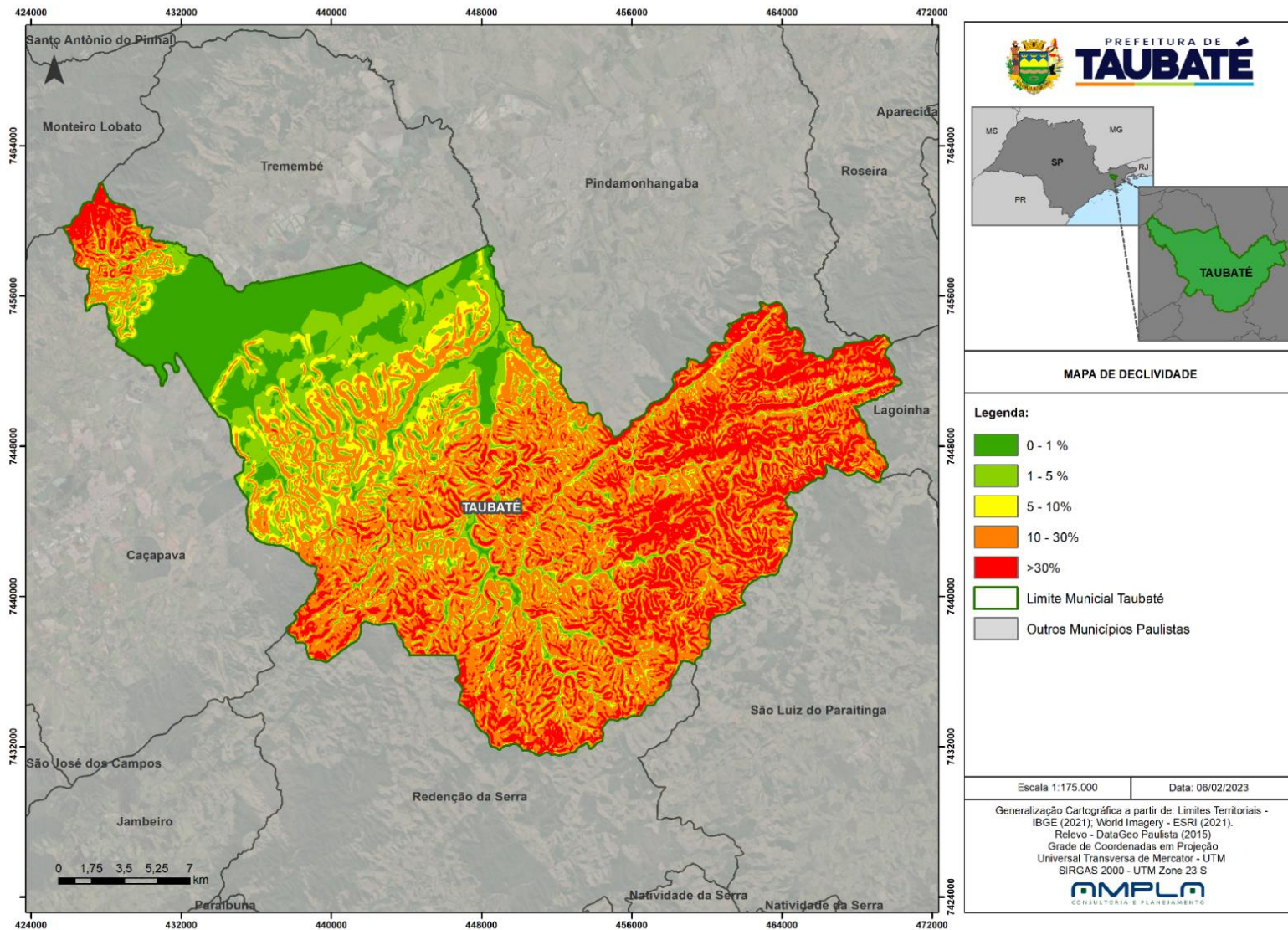
**Figura 12 : Relevo de Taubaté**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



**Figura 13 : Declividade de Taubaté**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

### 1.6.3 Pedologia

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2006), as alterações pedológicas de que são dotados os horizontes do solo revelam contraste com o substrato rochoso ou seu resíduo pouco alterado ou ainda sedimentos de natureza diversa, expressando diferenciação pedológica em relação aos materiais pré-existentes em função de processos pedogenéticos como adições, perdas, translocações e transformações de energia e matéria, que ocorrem ao longo do tempo e sob a influência dos fatores clima, organismos e relevo. As camadas são pouco ou nada afetadas pelos processos pedológicos.

A classificação pedológica de Taubaté pode ser observada na Figura 14. As definições de cada classe foram descritas conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA e estão apresentadas no Quadro 11.

**Quadro 11: Composição Pedológica de Taubaté.**

<b>Tipo de solo</b>	<b>%</b>
Área Urbana	19%
Argissolos	13%
Cambissolos	6%
Gleissolos	6%
Latossolos	55%

**Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023, baseado no Instituto Florestal, 2017.**

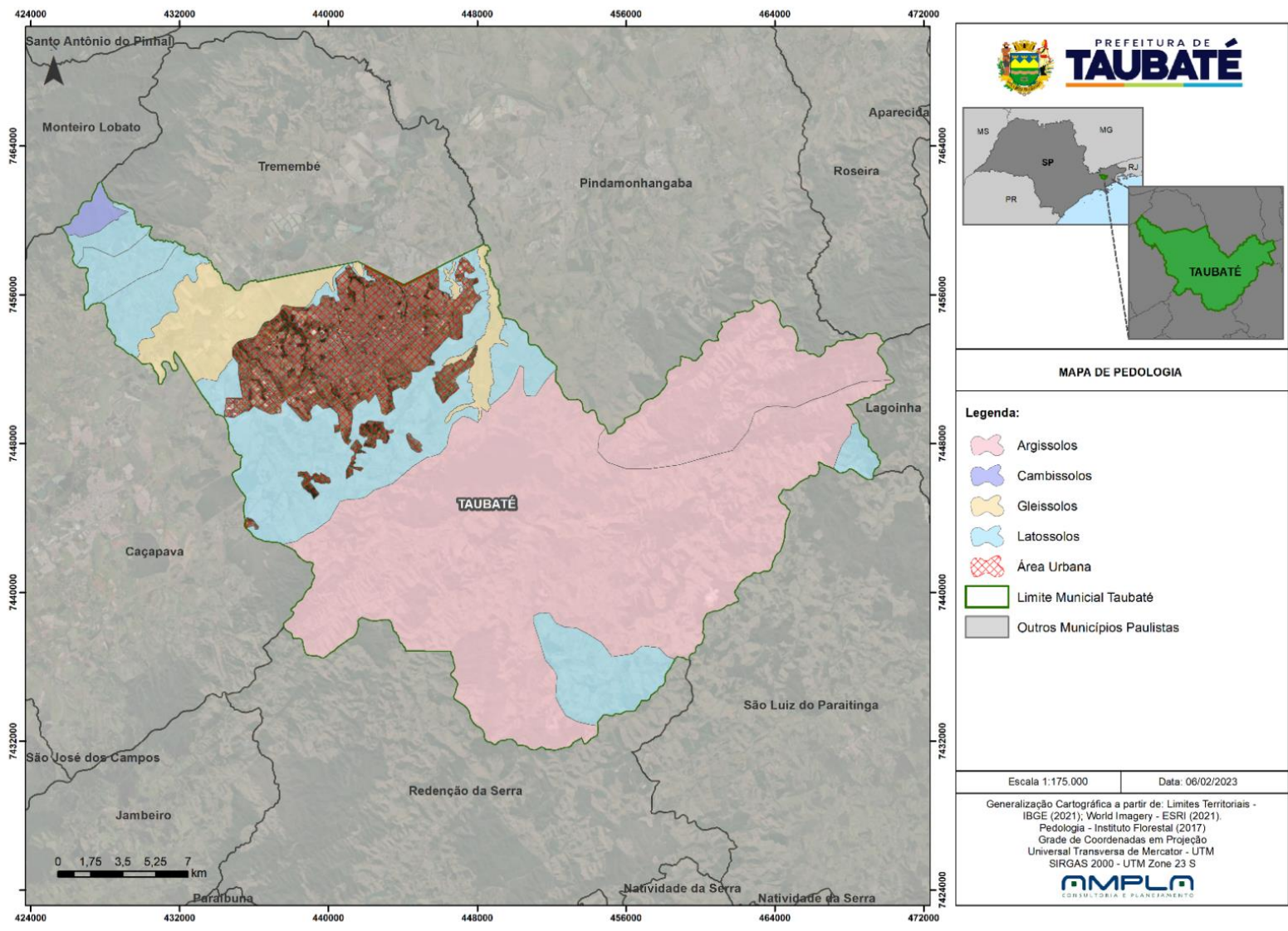
Mais da metade do território de Taubaté é composta por Latossolos, segundo a EMBRAPA, os Latossolos são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte A dentro de 200 cm a partir da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura.

Além disso, 13% do território municipal é formado por Argissolos, definidos pela EMBRAPA como solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter

alumínico na maior parte do horizonte B, e satisfazendo ainda aos seguintes requisitos:

- a. Horizonte plíntico, se presente, não satisfaz aos critérios para Plintossolos;
- b. Horizonte glei, se presente, não satisfaz aos critérios para Gleissolos.

**Figura 14 : Pedologia de Taubaté**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA,2023.

#### **1.6.4 Climatologia**

O Estado de São Paulo é caracterizado por um clima tropical, que apresenta verões quentes e chuvosos, inverno seco e pouco frio. Porém a temperatura varia conforme a o relevo, a altitude, a proximidade com o mar e a latitude. Sua posição latitudinal favorece a uma ampla exposição à radiação solar. Nos campos da distribuição espacial de temperatura do ar e de precipitação destaca-se a presença marcante da Serra do Mar, com altitudes que variam entre 100 e 2.275 m (Silva et al., 2014).

Segundo o sistema de classificação climática Köppen, o Estado de São Paulo se enquadra nos tipos climáticos “Aw – clima tropical de savana. O clima tropical de savana, também conhecido por clima savânico apresenta temperaturas médias mensais acima de 18 °C em todos os meses do ano, e possuem verão chuvoso e inverno seco bem pronunciado.

Dentre o estado de São Paulo são encontradas varrições climáticas devido ao relevo encontrado, a vegetação, entre outras características. Na Planície Costeira é encontrado o clima Tropical Litorâneo, caracterizado por ser uma região mais úmida, apresentar maiores temperaturas e índices pluviométricos. Nas Serras e Planaltos do Leste Sudeste (Região Central) é encontrado o clima Tropical de Altitude, que apresenta menores temperaturas devido ao ar rarefeito das altitudes serranas não armazenar tanta energia térmica. Já a região do Oeste Paulista é contemplada com o clima tropical típico.

De acordo com a classificação de Köppen, o município de Taubaté é classificado como Cfa, isto é, quente e temperado, as temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 36 mm de chuva no mês mais seco (junho).

O índice pluviométrico anual em Taubaté é de 1592 mm, com índices mais elevados nos meses de verão. A temperatura média anual do município é de 20,5°C, que apresenta uma amplitude térmica média de aproximadamente 3° C durante o ano,

sendo a temperatura média do mês mais quente (Janeiro) de 19,2 °C e do mês mais frio (Julho) 11,8 °C.

O Quadro 12 apresenta a caracterização climatológica do município de Taubaté, onde se observam as médias, máximas e mínimas de temperatura, assim como a precipitação em todos os meses, a partir de dados de 1991 a 2021.

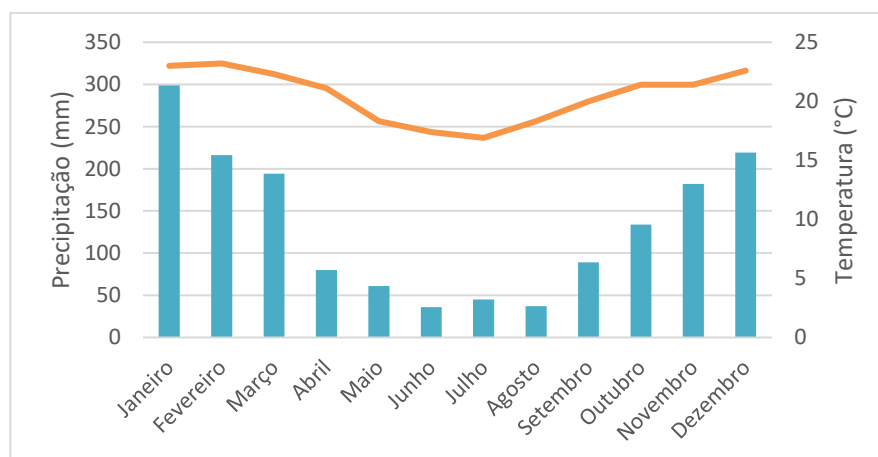
**Quadro 12: Principais Características Climáticas do município.**

Mês	Temperatura mínima (°C)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)
Janeiro	19,2	27,6	23	299
Fevereiro	19,1	28,1	23,2	216
Março	18,5	27	22,3	194
Abril	17,1	25,9	21,1	80
Maio	14	23,3	18,3	61
Junho	12,6	22,9	17,4	36
Julho	11,8	22,9	16,9	45
Agosto	12,8	24,6	18,3	37
Setembro	14,9	26,1	20	89
Outubro	16,8	26,8	21,4	134
Novembro	17,5	26,3	21,4	182
Dezembro	18,7	27,3	22,6	219

Fonte: Climate-data (2023).

Na Figura 15 observam-se os dados referentes aos apresentados no Quadro 12.

**Figura 15: Climatologia de Taubaté.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do INMET (2023).

### 1.6.5 Hidrologia

O Rio Paraíba do Sul é um rio importante no cenário da região pois banha os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, sendo formado pelos rios Paraibuna e Paraitinga. Nasce na serra da Bocaina em São Paulo ainda com o nome de Paraitinga, e após a represa de Paraibuna, quando recebe as águas do rio de mesmo nome, passa a se chamar Rio Paraíba do Sul, possui 1.137 quilômetros de comprimento de até sua foz em São João da Barra, no estado Fluminense.

Em 1717, no Rio Carangola, sub afluente do Rio Paraíba do Sul, foi encontrada a estátua de Nossa Senhora da Conceição Aparecida, cujo santuário localiza-se na cidade de Aparecida do Norte.

As águas do rio Una são utilizadas para o abastecimento público dos municípios de Taubaté e Tremembé. O rio e seus afluentes constituem a bacia hidrográfica do rio Una, uma sub-bacia da bacia do rio Paraíba do Sul.

A Lei nº 9.034/1994 instituiu o Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, que dentre várias disposições dividiu os Estado de São Paulo em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), sendo Taubaté pertencente à Região Hidrográfica 2 - Paraíba do Sul (UGRHI-2).

A (UGRHI-2) possui 14.444 km<sup>2</sup>, onde seu território abrange a área de 39 municípios, sendo 34 que possuem sede no recorte geográfico da UGRHI 02 e cinco na UGRHI 06 – Alto do Tietê. A URGHI-2 pode ser observada na Figura 17.

Os 39 municípios totalmente ou parcialmente (\*) contidos dentro dos limites da UGRHI 2 são:

Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Canas, Cruzeiro, Cunha, Guararema, Guaratinguetá, Igaratá, Jacareí, Jambuí, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba,

Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santa Isabel, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luiz do Paraitinga, Silveiras, Taubaté, Tremembé, Arujá\*, Guarulhos\*, Itaquaquecetuba\*, Mogi, Salesópolis.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, conhecer os aquíferos é um passo fundamental para protegê-los. No Estado de São Paulo, reuniram-se os aquíferos em dois grandes grupos: os Aquíferos Sedimentares e os Fraturados.

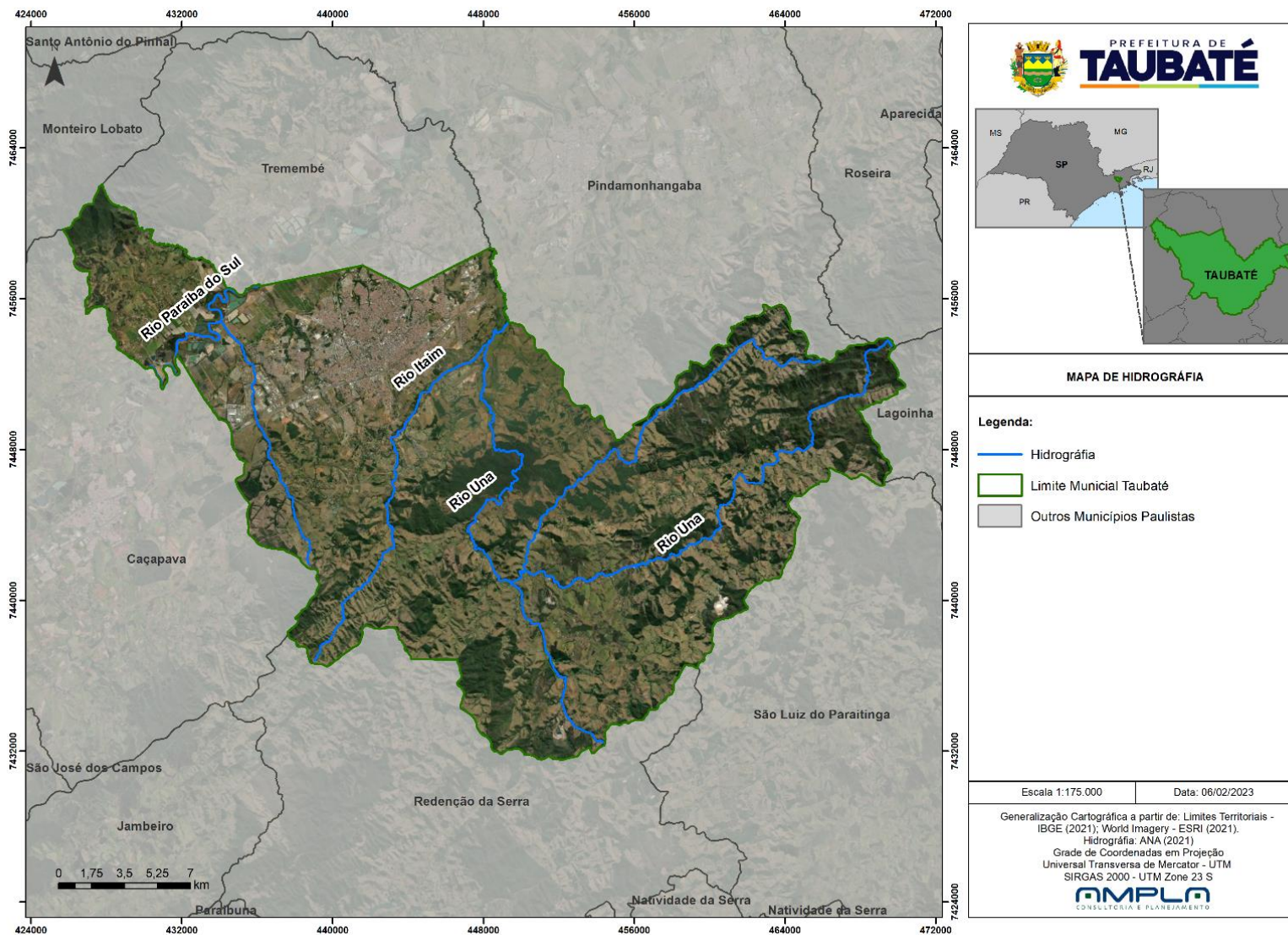
Uma característica marcante do Aquífero Sedimentar de Taubaté é a sua intercalação entre as diversas camadas de sedimentos arenosos e argilosos, promovendo uma grande variabilidade litológica em subsuperfície. As camadas mais arenosas que ocorrem predominantemente, nas regiões sudoeste, entre Jacareí e São José dos Campos e nordeste, entre Guaratinguetá e Lorena possuem vazões sustentáveis recomendadas que chegam até 120 m<sup>3</sup>/h por poço, enquanto nas camadas mais argilosas (porção central do aquífero), entre as cidades de Taubaté e Pindamonhangaba a produtividade é baixa, e as vazões recomendadas não ultrapassam 10 m<sup>3</sup>/h por poço (Mancuso & Monteiro, 2005 in DAEE/IG/IPT/CPRM 2005).

De acordo com o tipo de porosidade fissural que se desenvolve nas rochas, o Aquífero Cristalino é dividido em duas unidades, o Aquífero Pré-Cambriano e o Aquífero Pré-Cambriano Cárstico. Segundo Fernandes et al. (2005), as vazões médias para os poços nas unidades Pré-Cambrianas variam de 1 a 23m<sup>3</sup>/h, e para os poços nas unidades Pré-Cambrianas Cársticas de 7 a 100 m<sup>3</sup>/h. A água do Aquífero Cristalino apresenta boa qualidade para o consumo humano e outros usos em geral.

A hidrografia de Taubaté pode ser visualizada na Figura 16.

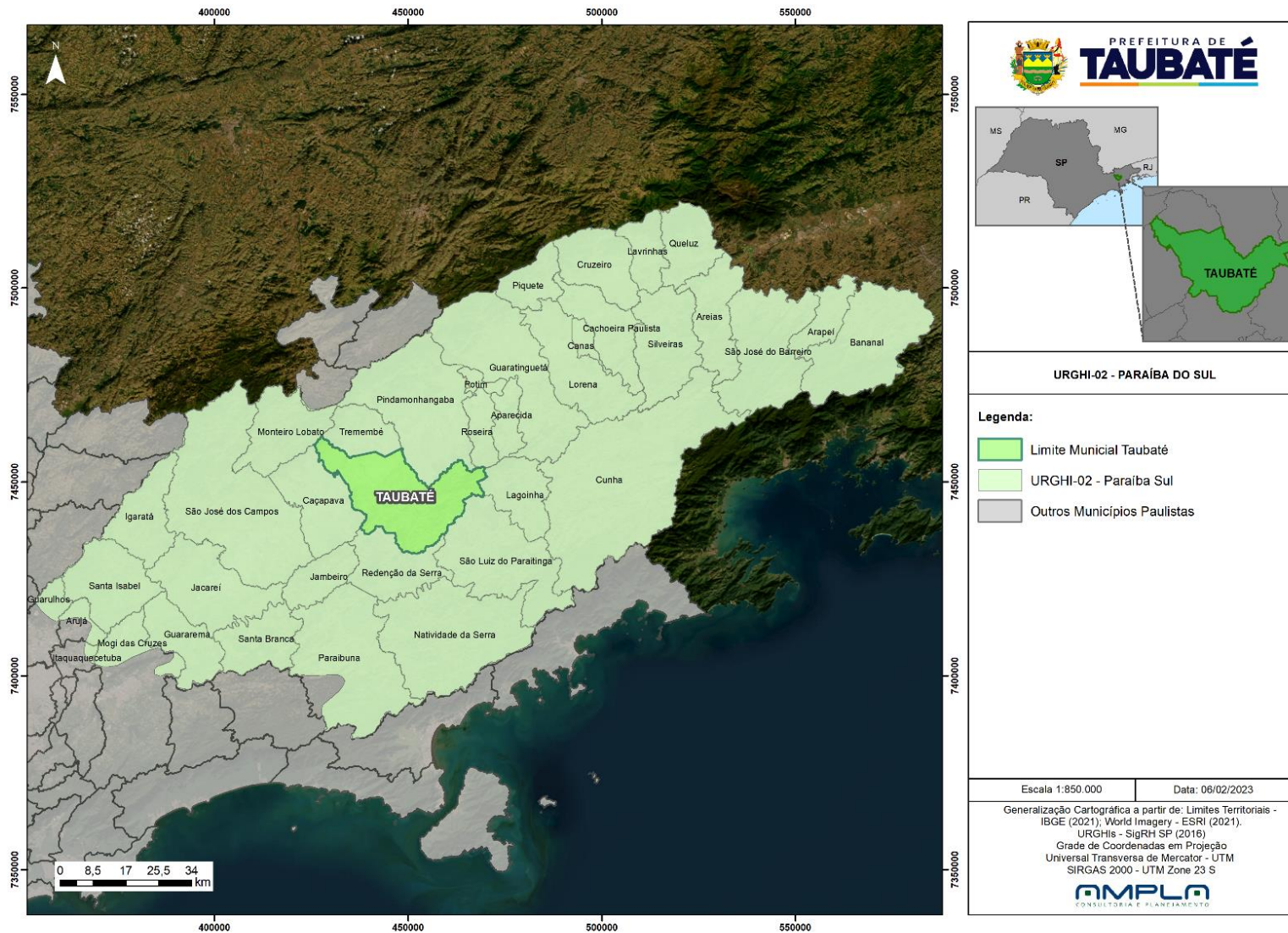


**Figura 16 : Hidrografia de Taubaté.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

**Figura 17 : URGHI-02 – Paraíba do Sul**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

### **1.6.6 Vegetação**

O Estado de São Paulo possui florestas de diferentes tipologias florestais, como a Serra do Mar que possui um clima semiúmido, com estação seca bem marcada, apresenta vários tipos de vegetação, tais como: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional, Manguezais e Restinga. Os blocos de montanhas formam uma barreira para os ventos carregados de umidade que vem do Oceano. Sob a forma de névoa ou chuva, a umidade ajuda a criar as condições necessárias para a manutenção da Mata Atlânticas. Mas grande parte da sua área encontra-se devastada (IBGE, 2002).

A Serra da Mantiqueira está localizada entre os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, em sua longa extensão de área, se encontram as maiores e elevadas montanhas com mais de 2.000 m de altitude, planaltos e a maioria das fontes de águas minerais do país. Também se encontra a nascente que abastece o Rio Paraíba do Sul, Rio Verde, Rio Gamarra, Rio Aiuruoca e o Rio Grande, que são afluentes do rio Paraná.

A Serra da Mantiqueira possui ainda, grande biodiversidade na flora e fauna característica do país. Apesar de ter uma longa extensão de Terra degradada pelas queimadas, desmatamento e uso indevido do solo. E várias espécies de mamíferos, aves, répteis, insetos e vegetação em extinção

As matas ciliares são formações vegetais que estão associadas aos cursos d'água (pequenos e grandes rios ou córregos). Nos vales fluviais mais encaixados, formados por vertentes íngremes, a floresta se assemelha à mata mesófila, apresentando domínio do extrato arbóreo, com dossel contínuo nas áreas melhor conservadas. Nos vales mais amplos e de solos frequentemente encharcados, encontram-se as várzeas, correspondendo à vegetação de porte herbáceo-arbustivo.

Está vegetação tem o papel desempenhado de proteção das margens e ao redor das nascentes, para evitar o excesso do escoamento superficial, que pode causar erosão

e arraste de nutrientes e de sedimentos para os cursos d' água, quanto para desempenhar um efeito de filtragem superficial e subsuperficial dos fluxos de água para os canais, evitando prejudicar a biota do rio.

As matas ciliares são frequentemente utilizadas pelos animais silvestres como corredores de ligação entre vários tipos de vegetação, com isso, minimizando o impacto do isolamento reprodutivo provocado pela erradicação ou fragmentação dos ecossistemas naturais. A destruição, e a fragmentação dos corredores, trazem grande prejuízo, pois podem exterminar grandes patrimônios genéticos, que são encontrados somente nestas áreas.

O município de Taubaté está inserido no bioma da Mata Atlântica, Bioma que naturalmente ocupava cerca de 15% do território nacional, cobrindo total ou parcialmente 17 estados brasileiros, sendo a segunda principal floresta tropical da América do Sul, tanto em extensão quanto em biodiversidade, atrás apenas da Floresta Amazônica.

O Bioma Mata Atlântica apresenta uma enorme variabilidade territorial, topográfica e climática e se trata de um complexo mosaico de formações florestais e outros ecossistemas associados como as restingas e os manguezais por exemplo. A floresta da Mata Atlântica está entre as mais ameaçadas do mundo quanto a perda de biodiversidade, sua preservação é fundamental.

Em consequência da expansão canavieira no período colonial, cafeeira no período imperial, e industrial a partir de 1960, a vegetação nativa aparece somente em pequenas áreas. As florestas foram quase totalmente destruídas, cedendo lugar aos campos que prevaleceram em grande parte de município (PRADO e ABREU, 1995).

A principal formação florestal correspondente é a Floresta Ombrófila Densa (19,3%) seguido pela Floresta Estacional Semidecidual (0,6%) . A floresta ombrófila Densa é uma vegetação caracterizada por possuir uma densa vegetação arbustiva, composta por samambaias, arborescentes, bromélias e palmeiras, é uma mata perenifólia (ou

sempre verde) cujo dossel é de até 50 m, com árvores emergentes de até 40 m de altura. As trepadeiras e epífitas (bromélias e orquídeas), bem como os cactos e as samambaias também são muito abundantes. Na Figura 18 é possível observar a distribuição da vegetação do município de Taubaté.

Conforme o inventário florestal de 2020 do DataGEO - Sistema Ambiental Paulista – Infraestrutura e Meio Ambiente, no município de Taubaté, as principais formações florestais estão no Quadro 13.

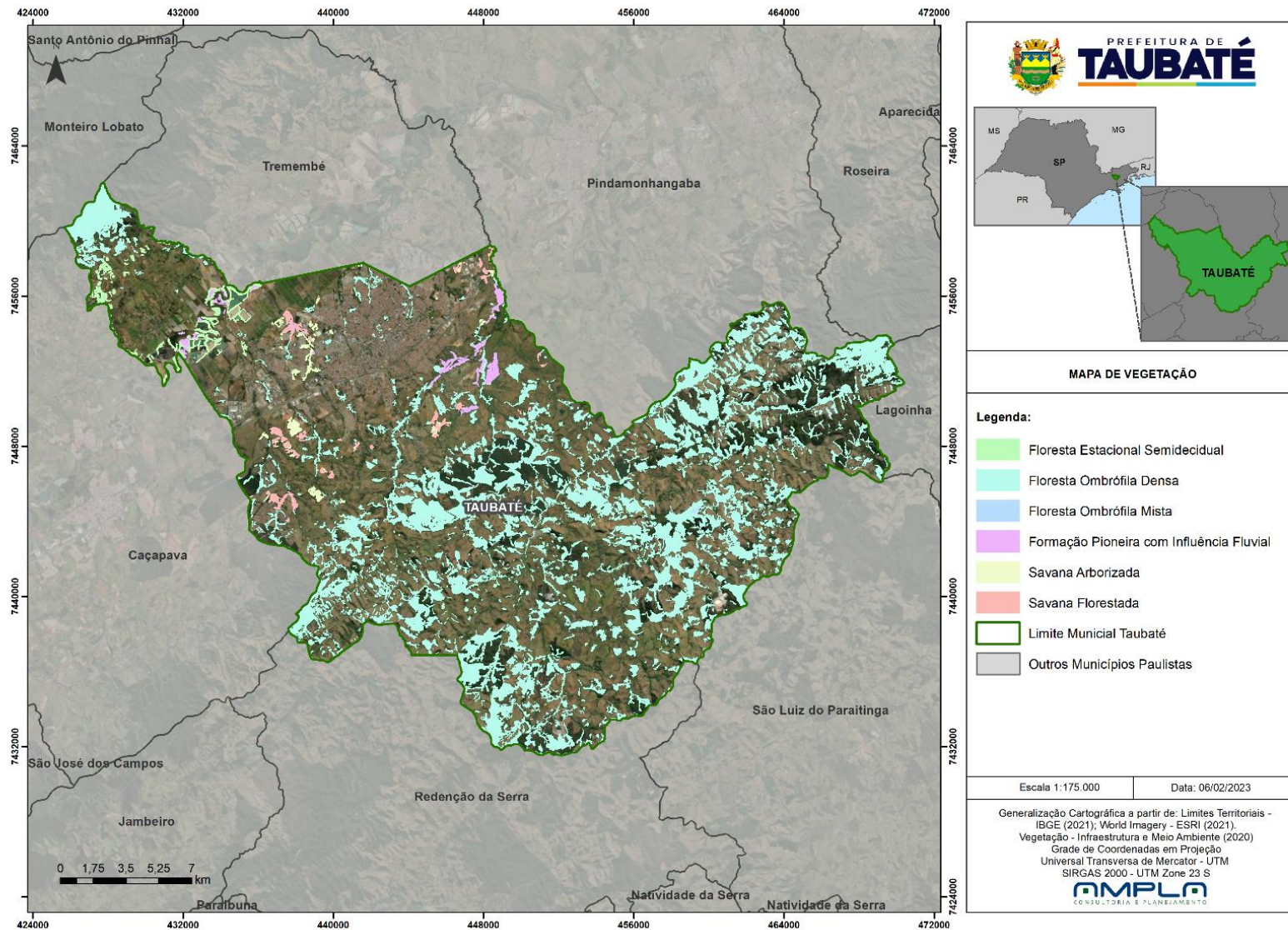
**Quadro 13 : Formação Florestal de Taubaté.**

<b>Formação Florestal</b>	<b>Área Ocupada (km<sup>2</sup>)</b>	<b>% Área Total</b>
Floresta Ombrófila Densa	120,76	19,3%
Floresta Ombrófila Mista	0,06	0,0%
Floresta Estacional Semidecidual	3,82	0,6%
Savana Arborizada	2,00	0,3%
Savana Florestada	2,87	0,5%
Formação o Pioneira com Influência Fluvial	2,69	0,4%

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023, informações - Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020.**

Grande parte do município sofreu intervenção antrópica devido a expansão urbana ao longo dos anos, ocasionando uma diminuição significativa na cobertura vegetal e surgimento de fragmentos florestais.

**Figura 18: Vegetação de Taubaté**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

### 1.6.7 Fauna

Rico em nichos ecológicos, o grande bioma proporcionado pela Floresta Atlântica, aliado a condições climáticas, ecológicas e geomorfológicas geraram uma fauna altamente diversificada entre animais vertebrados e invertebrados, incluindo-se espécies endêmicas, algumas em processo de extinção (RAVAZZANI e FAGNANI, 1995).

Esta também foi a floresta que mais sofreu com as perturbações antrópicas devido ao desenvolvimento de núcleos humanos e para a exploração madeireira, cafeeira e pecuária, sendo prejudicada até hoje, comprometendo populações animais cuja biologia, em muitos casos, ainda permanece desconhecida.

A conservação de uma comunidade natural e suas espécies não é obtida simplesmente pela escolha e proteção de um pedaço de vegetação característica, mas também por áreas contínuas e suficientemente grandes para abrigar todos os componentes da biota, detectados por pesquisa científica; por isto também a importância de se criarem mais unidades de conservação, com administrações que funcionem e manejem corretamente estas unidades.

Muitos animais da Floresta Atlântica entraram em processo de extinção cuja principal causa é a influência do homem sobre o meio, através da redução de seus ambientes e pela caça ilegal. Sabe-se que não se pode esperar a conservação perene das espécies animais de qualquer parte do mundo, pois a extinção é um processo natural e lamentável; porém, pode-se atuar para que ela transcorra de modo mais lento a fim de dar oportunidade às futuras gerações de conhecerem ambientes com sua fauna e flora ainda em condições de serem apreciadas, vividas e pesquisadas (RAVAZZANI e FAGNANI, 1995)

Segundo o Art. 1º da Lei 5197 de 03 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a Proteção à Fauna e dá outras providências, “os animais de quaisquer espécies em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo

a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são de propriedade do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha” (VENTURA, 1992). Portanto as espécies da fauna que hoje restam nas formações florestais, devem ter garantias de sobrevivência e abrigo, o que acontece nos remanescentes vegetais decretados como unidades de conservação, áreas propícias à sua manutenção.

Segundo (Zanzini, 2001), a fauna silvestre compreende todas as espécies que vivem no ambiente livres de quaisquer normas de domesticação. É denominado um recurso natural, junto com a flora, a água e o solo, a fauna integra os quatro recursos naturais básicos que vêm subsidiando o progresso da humanidade.

Nas matas ciliares, a maior parte das espécies de árvores produzem sementes, frutos que servem de alimentos para os peixes dos cursos d'águas, aves e mamíferos, com isso, tem-se a colonização de outras áreas com essas espécies frutíferas, através de seus dejetos que contém sementes. Essa vegetação é muito importante para a proteção da vida silvestre local, pois os animais encontram nos frutos e nas sementes uma rica fonte de água, minerais, vitaminas e carboidratos.

As aves e morcegos conseguem fazer uso de áreas verdes urbanas, podendo retornar às áreas de onde desapareceram devido à degradação ambiental. Porém, as espécies terrestres, em sua maioria constituída de mamíferos, estão limitadas às dimensões individuais de cada área verde na cidade, incapazes de fazer uso destes espaços ou retornar a eles depois de extinções locais.

Peixes e anfíbios, entre outros representantes destes grupos, dependem da qualidade ambiental dos rios existentes nas regiões onde se encontram, pois a poluição d'água por produtos químicos e esgotos, e despejo de resíduos sólidos dentro de corpos d'água interferem na manutenção destas populações. Répteis, como cobras, encontram condições de sobrevivência em áreas urbanas, pois acham abrigo geralmente sob entulhos e alimento proveniente de roedores que se tem em



abundância nas cidades, porém nem todas as espécies se adaptam, a áreas alteradas, necessitando de vegetação para se manterem.

A pressão urbana e o rápido estabelecimento de atividades agrícolas na região vêm reduzindo rapidamente a biodiversidade destes ecossistemas. Com isso, houve a extinção local de várias espécies de animais, susceptíveis à ação antrópica, que não conseguiram se adaptar a tais variações no seu ambiente natural; e outras, menos exigentes, conseguiram sobreviver e expandir suas populações, mesmo em áreas alteradas, sendo muitas vezes encontradas muito próximas às habitações humanas (Lange, 1993).

### **1.6.8 Unidades De Conservação Ambiental**

As Unidades de Conservação - UCs são formadas por um determinado espaço territorial e pelos recursos ambientais naturais característicos da região delimitada, as Unidades de Conservação são instituídas pelo Poder Público e tem objetivos de conservação ambiental. Estão inseridos dentro das Unidades de Conservação as nascentes e amostras de diferentes ecossistemas do território brasileiro, com intuito de proteger e preservar o patrimônio biológico.

As Unidades de Conservação foram instituídas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), por meio da Lei nº 9.985, de 2000. São classificadas em:

- Unidades de Conservação de Proteção Integral
- Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral têm como objetivo a preservação da natureza. Nesse tipo de UC, apenas o uso indireto dos recursos naturais é permitido, com exceção dos casos previstos por lei. Já as Unidades de Conservação de Uso Sustentável têm como objetivo a conservação da natureza aliada ao uso sustentável dos recursos naturais, nesse caso por exemplo, é permitido o extrativismo, desde que seja realizado de forma regulada.

No município de Taubaté, dentre as Unidades de Proteção Integral encontram-se os Parques, unidades que como objetivo básico a preservação dos ecossistemas naturais que possuem grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando o turismo ecológico, a realização de pesquisas científicas e a realização de atividades de educação e interpretação ambiental.

No ano de 2012, a primeira Unidade de Conservação Municipal de Proteção Integral foi instituída no município de Taubaté, o Parque Natural Municipal do Itaim. O Parque foi fundado a partir do Decreto N° 53227, de 20 de junho de 2012 e tem objetivo de garantir a preservação da mata atlântica, da fauna.

O Parque Natural Municipal do Itaim possui uma área de aproximadamente 470 hectares e está localizado dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental Municipal Bororé-Colônia, no Bairro de Parelheiros. A unidade faz parte do conjunto de áreas especialmente protegidas, implantadas pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) no extremo sul da Cidade.

A criação desta Unidade de Conservação (Uc) de proteção integral é fruto dos recursos referentes ao licenciamento e a compensação dos impactos ambientais e sociais causados pelas obras do trecho sul do Rodoanel Mário Covas na região.

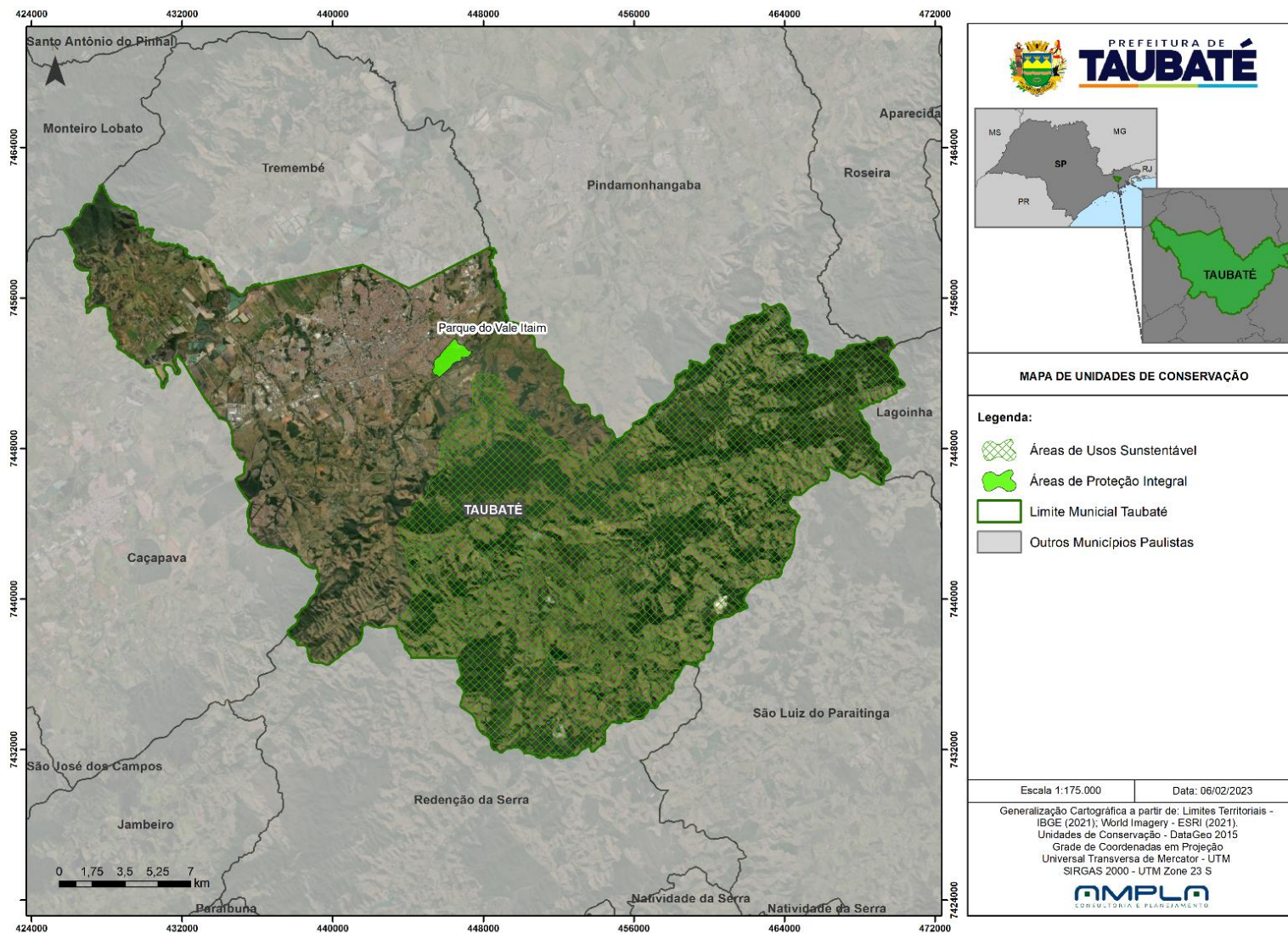
Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), Lei Federal n° 9.985/2000, as unidades de conservação de proteção integral, tem como objetivo básico a preservação da natureza, permitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

Esta unidade de conservação contribui com a manutenção dos serviços ambientais prestados ao município, além de garantir a proteção dos recursos naturais e sua biodiversidade. Cabe ressaltar que o Parque Natural Municipal Itaim consta ainda no Zoneamento da Área de Proteção e Recuperação de Mananciais – APRM Billings como subárea de baixa densidade, que tem dentre suas diretrizes ordenar a expansão

dos núcleos urbanos e coibir a implantação de novos assentamentos Art. 38º, da Lei Estadual 12.233/0

As Unidades de Conservação de Taubaté podem ser observadas na Figura 19.

Figura 19: Unidades de Conservação de Taubaté.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

## 1.7 ASPECTOS ECONÔMICOS

### 1.7.1 Produto Interno Bruto

Segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita indica o nível médio de renda da população em um país ou território, e sua variação é uma medida do ritmo do crescimento econômico daquela região. É definido pela razão entre o Produto Interno Bruto (PIB) e a população residente.

O crescimento da produção de bens e serviços é uma informação básica do comportamento de uma economia. O PIB per capita, por sua definição, resulta num sinalizador do estágio de desenvolvimento econômico de uma região. A análise da sua variação ao longo do tempo faz revelações do desempenho daquela economia.

O PIB per capita é utilizado como indicador-síntese do nível de desenvolvimento de uma localidade, ainda que insuficiente para expressar, por si só, o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias nas quais esteja ocorrendo forte desigualdade na distribuição da renda.

A economia do Estado de São Paulo representou em 2019 aproximadamente 10,3% PIB do Brasil. O PIB do Estado de São Paulo foi de R\$ 736,8 bilhões.

No Quadro 14 apresenta-se a evolução do PIB de Taubaté.

**Quadro 14: Evolução do PIB de Taubaté.**

Ano	PIB (R\$) x (1.000.000)					Per Capita (R\$)
	2016	2017	2018	2019	2020	2020
Taubaté	15.525.608	16.203.120	17.243.939	17.515.711	14.906.023	46.886,82

**Fonte: IBGE, 2023.**

No período de 2016 a 2020, o PIB per capita do município apresentou redução de 7,84%, passando de R\$ 50,874 bilhões em 2016 para R\$ 46,886 bilhões em 2020, porém se considerarmos o ano de 2019, (PIB = 55,618 bilhões) teríamos uma

evolução de 9,32%. No ano de 2018, Taubaté ocupou a 16ª posição no ranking estadual referente ao PIB. O seu PIB per capita, o PIB dividido entre todos os habitantes, foi de R\$ 46.886,82 em 2020.

## 1.7.2 Trabalho

O Quadro 15 mostra a composição da população de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

**Quadro 15: Composição da população de 18 anos ou mais de idade.**

<b>População</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Economicamente ativa ocupada (%)	65,84	67,28
Economicamente ativa desocupada (%)	16,33	7,31
Economicamente inativa (%)	17,83	25,41

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.**

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, isto é, o percentual dessa população que era economicamente ativa, passou de 65,84% em 2000 para 67,28% em 2010. No mesmo período, a taxa de desocupação, ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada passou de 16,33% em 2000 para 7,31% em 2010.

No Quadro 16 apresenta-se o nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

**Quadro 16: Nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade.**

<b>Nível educacional dos ocupados</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% dos ocupados com fundamental completo	65,49	76,98
% dos ocupados com médio completo	46,59	61,38

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.**

Tanto em 2010 como em 2000, a maior parte dos ocupados de 18 anos ou mais tiveram o ensino fundamental concluído. Entre 2000 e 2010, a taxa de ocupados que concluiu o ensino médio obteve um crescimento de 14,79%.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano (2013), em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais 20,61% na indústria de transformação, 7,83% no setor de construção, 0,98% nos setores de utilidade pública, 15,01% no comércio e 48,53% no setor de serviços.

### **1.7.3 Atividades Econômicas**

Conforme Caravela, 2022, Taubaté é um município que possui alta regularidade das vendas e elevado potencial de consumo. No ano de 2022, o município apresentou mais admissões que demissões, foram registradas 40,5 mil admissões formais e 38,2 mil desligamentos, apresentando saldo positivo de 2302 funcionários. No ano de 2021 o saldo foi de 3529. Levando em conta a geração de vagas pelo tamanho da população, o município de Taubaté é a 6º cidade que mais cresce na pequena região de Taubaté – Pindamonhangaba.

Destacam-se os serviços de arquitetura e engenharia e as atividades técnicas relacionadas, o transporte de carga e as auto mecânicas. Em 2022, foram fundadas 1347 novas empresas em Taubaté, já em 2023 até o mês de fevereiro, 255 novas empresas foram registradas, onde 43 atuam pela internet. Taubaté possui 79 mil empregos com carteira assinada, onde a principal ocupação destes trabalhadores é a de faxineiro, seguido de auxiliar de escritório, e vendedor de comércio varejista respectivamente. No município de Taubaté, considerando o total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: administração pública em geral, serviços prestados principalmente às empresas e fabricação de automóveis e caminhonetas (CARAVELA, 2022).

Conforme Caravela, 2022, a remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$ 3 mil, valor abaixo do estado que é de R\$ 3,7 mil. No município a concentração de renda entre as classes econômicas pode ser considerada alta e é relativamente superior à média estadual.

No município de Taubaté existem 68 modalidades diferentes de comércio, das 74 possíveis o que caracteriza alta diversificação de comércio no município (CARAVELA, 2022).

### **1.7.3.1 Disponibilidade de recursos**

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017 o município de Taubaté apresentava uma área de 31.320 hectares de estabelecimentos agropecuários.

O município possui 5.245 hectares de pastagens naturais e 6.610 hectares de matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal (IBGE, 2017).

A agricultura de Taubaté é composta por lavouras permanentes e temporárias. A lavoura permanente ocupa uma área de 170 hectares e a lavoura temporária, ocupa uma área de 2.562 hectares, além disso Taubaté conta com 357 hectares de área para cultivo de flores (IBGE, 2017).

## **1.8 EDUCAÇÃO**

A partir de dados obtidos no IBGE, Ministério da Educação e no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, permitiu-se analisar diversos indicadores relacionados à educação do município de Taubaté.

### **1.8.1 Taxa de Analfabetismo**

Segundo o DATASUS, a taxa de analfabetismo corresponde ao percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.



De acordo com o Ministério da Educação, o analfabetismo no Brasil passou de 11,5% em 2004 para 8,7% em 2012. Segundo os dados disponibilizados Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013, apresentados no Quadro 17, em Taubaté a taxa de analfabetismo caiu de 7,85% em 1991 para 3,18% em 2010.

**Quadro 17: Panorama da taxa de Analfabetismo.**

Ano	Taubaté	Estado de São Paulo	Brasil
1991	7,85	10,80	20,88
2000	5,13	7,08	14,50
2010	3,18	4,53	10,19

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

### 1.8.2 Escolaridade Adulta

No Quadro 18 apresenta-se o percentual de escolaridade da população adulta de Taubaté. É possível observar um acréscimo de escolaridade nessa população entre o período de 1991 e 2010, com aumento de 7,79% e 28,07% no percentual de superior completo e médio completo respectivamente. Houve também um aumento de 28,14% na população com Ensino Fundamental Completo.

**Quadro 18: Percentual de escolaridade da população adulta de Taubaté.**

Ano	Fundamental Completo	Médio Completo	Superior Completo
1991	40,09	24,26	8,97
2000	55,01	36,59	11,73
2010	68,23	52,33	16,76

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

### 1.8.3 Quantidade de Matrículas

Em relação ao sistema de educação existente no município de Taubaté, serão apresentados os dados de número de alunos matriculados conforme tipo de estabelecimento, número de docentes, número de estabelecimentos de ensino e dados referentes ao ensino superior.

Referente ao número de alunos matriculados e efetivamente frequentando o ensino regular (creche, pré-escola, fundamental, médio ou profissional) em Taubaté, serão apresentados no Quadro 19 dados dos anos de 2016 a 2020, conforme pesquisa no INEP.

**Quadro 19: Número de Matrículas.**

Tipo de Estabelecimento	2016	2017	2018	2019	2020
Rede Estadual	13.488	14.435	13.055	11.996	12.883
Rede Municipal	47.914	42.277	42.624	42.698	42.716
Rede Privada	17.838	16.527	17.271	17.723	16.417
<b>Total</b>	<b>79.240</b>	<b>73.239</b>	<b>72.950</b>	<b>72.417</b>	<b>72.016</b>

Fonte: INEP,2023.

Ao total para o ano de 2016 foram matriculados 79.240 alunos desde a creche até o ensino profissional (técnico). Já no ano de 2020 constataram-se 72.016 matrículas. O número total de matrículas caiu cerca de 9,1% considerando o período de 2016 a 2020. É possível verificar que durante o período analisado o número de matrículas das redes municipal, estadual e privada apresentaram uma diminuição no número de matrículas durante o período analisado.

No Quadro 20 estão dispostos a quantidade média de alunos por turma conforme a INEP (2023). É possível observar que, para o período de 5 anos analisado, houve uma redução no tamanho das turmas no ensino infantil, pouca variação de alunos de ensino fundamental e um aumento no número de alunos de ensino médio por turma.

**Quadro 20 : Alunos por turma no município de Taubaté.**

Média de alunos por turma			
Ano	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio
2022	12,6	23,7	30,3
2021	13,2	24,3	31,0
2020	13,7	24,9	31,5
2019	14,2	24,9	30,5
2018	14,6	25,0	31,9

Fonte: INEP,2023.

Conforme o Quadro 21, é possível verificar que a maior parte das matrículas no município correspondem ao Ensino Fundamental, correspondendo cerca de 51,8% do total de matrículas. O total de matrículas para o ano de 2020 é 72.016.

**Quadro 21 : Número de Matrículas da Educação Básica no ano de 2020.**

Educação Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Educação Especial
14.177	37.292	10.702	3.720	4.398	1.727

Fonte: INEP,2023.

**Quadro 22: Número de Matrículas da Educação Fundamental no ano de 2020.**

Número de Matrículas do Ensino Fundamental Regular					
Anos Iniciais			Anos Finais		
Estadual	Municipal	Privada	Estadual	Municipal	Privada
5	15.870	4.922	275	12.849	3.371
<b>Total</b>	<b>20.797</b>		<b>Total</b>	<b>16.495</b>	

Fonte: INEP,2023.

**Quadro 23: Número de Matrículas do Ensino Médio no ano de 2020.**

Número de Matrículas do Ensino Médio Regular		
Estadual	Municipal	Privada
7185	1296	2221
<b>Total</b>	<b>10702</b>	

Fonte: INEP,2023.

#### 1.8.4 Expectativa de Anos de Estudo

Segundo a Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos.

**Quadro 24: Expectativa de Anos de Estudo.**

Ano	Taubaté	Estado de São Paulo	Brasil
1991	10,0	9,68	8,16
2000	10,53	10,23	8,76
2010	10,15	10,33	9,54

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Conforme Quadro 24, entre 1991 e 2010, a expectativa passou de 10,0 anos para 10,15 anos, no município, enquanto na UF passou de 9,68 anos para 10,33 anos e no Brasil a expectativa passou de 8,16 para 9,54. Assim, o município de Taubaté apresentou aumento na expectativa de anos de estudo, seguindo a tendência do estado e do país. Porém no ano de 2000 a expectativa de anos de estudo no município era maior que a do último Censo de 2010.

### 1.8.5 Número de Estabelecimentos de Ensino

Os dados referentes ao número total de estabelecimentos de ensino existentes em Taubaté são apresentados no Quadro 25. Cabe ressaltar que o mesmo estabelecimento pode oferecer mais de uma etapa de ensino.

**Quadro 25: Número de Escolas em Taubaté.**

Ano	Escolas	Educação infantil		Ensino fundamental		Ensino Médio	
		Creche	Pré-escola	Anos Iniciais	Anos finais	Anos Iniciais	Anos finais
2016	Municipal	69	71	50	39	Sem informações detalhadas	
	Privado	46	48	31	25		
	Estadual	0	0	1	3		
	<b>Total Parcial</b>	<b>115</b>	<b>119</b>	<b>82</b>	<b>67</b>	<b>40</b>	
	<b>Total</b>	<b>125</b>		<b>88</b>		<b>40</b>	
2021	Municipal	61	65	48	41	Sem informações detalhadas	
	Privado	43	54	35	23		
	Estadual	0	0	1	3		
	<b>Total Parcial</b>	<b>104</b>	<b>119</b>	<b>84</b>	<b>67</b>	<b>43</b>	
	<b>Total</b>	<b>127</b>		<b>92</b>		<b>43</b>	

Fonte: IBGE, 2021.

É possível identificar entre as dependências administrativas, que a rede municipal possui o maior número de estabelecimentos de ensino dentro do município. Comparando os anos de 2016 e 2021, houve aumento no número de estruturas físicas do sistema de educação, tanto no número de escolas de educação infantil, quando o ensino fundamental e médio.

### 1.8.6 Número de docentes

O número de docentes presentes em Taubaté será apresentado no Quadro 26.

**Quadro 26: Número de Docentes da Educação Básica de Taubaté.**

<b>Docentes</b>	<b>2021</b>
Educação Infantil	889
Ensino Fundamental	1.754
Ensino Médio	801
<b>Total</b>	<b>3444</b>

Fonte: IBGE,2021.

### 1.8.7 Índice da educação básica

O Índice de Educação Básica (IDEB) é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médias de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Este índice permite traçar metas de qualidade educacional para a educação.

A média do IDEB alcançada pela rede pública do município apresentou aumento no período analisado quanto aos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Se avaliarmos o período 2019-2021, é possível visualizar uma redução no IDEB, dessa forma, ressalta-se a necessidade de serem desenvolvidas melhorias na educação básica do município. Os resultados do IDEB de 2015 a 2021 estão apresentados no Quadro 27.

**Quadro 27: Índice de Educação Básica em Taubaté.**

<b>Ano</b>	<b>IDEB</b>			
	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>	<b>2021</b>
Ensino Fundamental - Anos Iniciais	5,8	6,4	6,6	5,9
Ensino Fundamental - Anos Finais	4,6	5,3	5,6	5,5
Ensino Médio	-	4,5	4,9	4,6

Fonte: Ideb/Inep, 2023.

## 1.9 SAÚDE

### 1.9.1 Taxa de Natalidade

A taxa bruta de natalidade representa o número de nascidos vivos, por mil habitantes, na população residente em um determinado espaço geográfico, no ano considerado. Os dados obtidos para o município Taubaté correspondem até o ano de 2021, foram adquiridos pelo TABNET do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Em 2000, a taxa bruta de natalidade de Taubaté foi de 17,64 nascidos vivos por mil habitantes. Em 2010, essa taxa passou para 13,83 representando no período uma queda de 21,6%. No ano de 2021 a taxa bruta de natalidade do município é 11,60. No mesmo período, o Estado de São Paulo e o Brasil apresentaram uma queda de 20% e 22% respectivamente, conforme o Quadro 28.

**Quadro 28: Panorama da taxa de natalidade.**

Ano	Taubaté	Estado de São Paulo	Brasil
2000	17,64	18,3	20,3
2010	13,83	14,7	15,8
2020	11,60	11,79	13,46

Fonte: TabNet – Saúde SP, 2021.

### 1.9.2 Taxa de mortalidade infantil

Segundo o DATASUS, a taxa de mortalidade infantil é o número de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, considerando a população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Pode-se relacionar a taxa de mortalidade infantil com a renda familiar, ao tamanho da família, a educação das mães, a nutrição e a disponibilidade de saneamento básico. Este indicador também contribui para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento.

Conforme a Figura 20, observa-se que a taxa de mortalidade infantil em Taubaté apresenta comportamento oscilatório em comparação com o Estado de São Paulo no

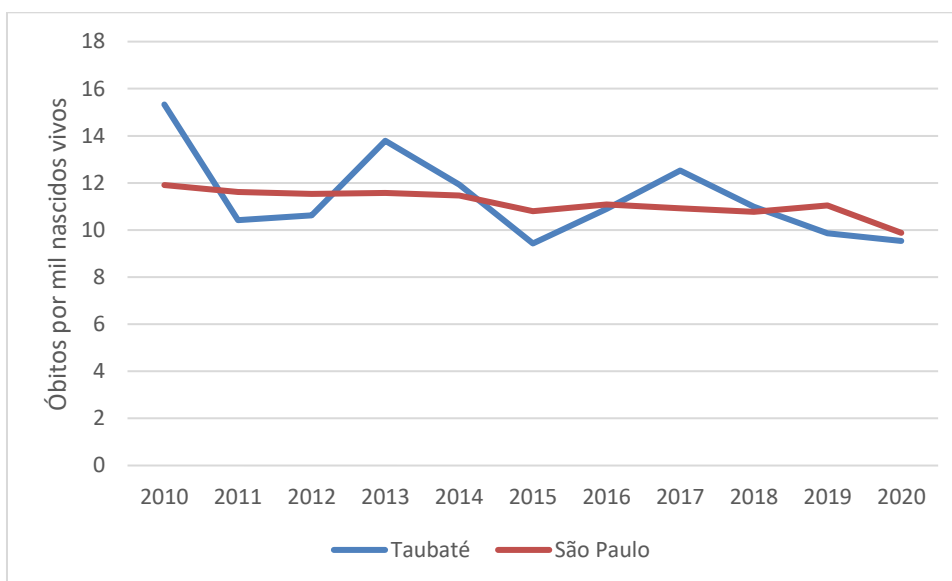
período de 2010 a 2020. No ano de 2022 a taxa de mortalidade infantil em Taubaté foi de 10,18.

**Quadro 29: Panorama da taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.**

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Taubaté	15,33	10,42	10,62	13,79	11,93	9,43	10,89	12,53	10,99	9,86	9,54
São Paulo	11,91	11,62	11,54	11,57	11,46	10,8	11,09	10,92	10,77	11,05	9,88

Fonte: TABNET, Saúde -SP 2023.

**Figura 20: Taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.**



Fonte: TABNET, Saúde -SP 2023.

### 1.9.3 Estrutura do sistema de saúde

No Quadro 30, apresenta-se o quadro de funcionários do sistema de saúde do município de Taubaté, referente ao mês de dezembro de 2022, a partir de dados do DATASUS (2023).

**Quadro 30: Quadro de Funcionários do Município de Taubaté.**

Funcionários da Saúde	Quantidade
Assistente Social	40
Bioquímico/farmacêutico	66
Cirurgião Geral	18

<b>Funcionários da Saúde</b>	<b>Quantidade</b>
Clínico Geral	306
Enfermeiro	639
Fisioterapeuta	192
Fonoaudiólogo	62
Gineco Obstetra	36
Médico de Família	12
Nutricionista	77
Odontólogo	421
Pediatra	100
Psicólogo	263
Psiquiatra	24
Radiologista	13
Outras especialidades médicas	239
Outras ocupações de nível superior relacionadas à Saúde	141
<b>Total</b>	<b>2.649</b>

Fonte: DATASUS, 2023.

Segundo dados do DATASUS (2023) apresentados no Quadro 31, referentes ao mês de dezembro de 2022, o município de Taubaté conta com 100 equipes de saúde, divididas em doze classificações diferentes.

**Quadro 31: Equipes de saúde.**

<b>Equipes de Saúde</b>	<b>Quantidade</b>
06 NASF1 - Núcleo de apoio a saúde da família - NASF MODALIDADE 1	1
22 EMAD - Equipe multidisciplinar de atenção domiciliar - Tipo I	3
70 ESF - Equipe da saúde da família	31
71 ESB - Equipe da saúde bucal	36
73 ECR - Equipe dos consultórios na rua	1
74 EABP – Equipe de Atenção primária prisional	4
76 EAP - Equipe de atenção primária	24
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fonte: DATASUS, 2023.

Ressalta-se que isoladamente, o indicador não é suficiente para avaliar a adequação da oferta de médicos. A jornada de trabalho médico, as especialidades médicas disponíveis, assim como as necessidades da população podem variar de acordo com a região ou município. Por isso, não existe uma concentração ideal de médicos. O



serviço, de acordo com dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES) de fevereiro de 2008.

Conforme o DATASUS, para o mês de dezembro de 2022 o município de Taubaté conta com 918 estabelecimentos de saúde (Quadro 32), onde apenas 10 desses são de administração estadual, e 908 são estabelecimentos de administração municipal.

Em comparação com o mês de dezembro de 2010, o número total de estabelecimentos da saúde apresentou um aumento considerável de 356 novos estabelecimentos de saúde no município nos últimos 10 anos, o que corresponde a aumento de aproximadamente 63%.

**Quadro 32: estabelecimentos de saúde em Taubaté.**

<b>Estabelecimentos de Saúde</b>	<b>Quantidade</b>
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	48
Policlínica	19
Hospital Geral	3
Hospital Especializado	1
Consultório Isolado	545
Clínica/Centro de Especialidade	208
Unidade de apoio diagnose e terapia (SADT ISOLADO)	43
Unidade Móvel terrestre	2
móvel de Nível Pré-Hospitalar na Área de Urgência	9
Farmácia	5
Unidade de Vigilância em Saúde	1
Cooperativa ou empresa de Cessão de Trabalhadores na Saúde	1
Hospital/dia - Isolado	6
Central de Gestão em Saúde	2
Centro de Atenção Hemoterapia e/ou Hematológica	1
Centro de Atenção Psicossocial	3
Pronto Atendimento	5
Polo Academia da Saúde	1
Central de Regulação Média das Urgências	1
Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (Home Care)	1
Laboratório de Saúde Pública	1
Central de Regulação do Acesso	2
Polo de prevenção de doenças e agravos - Promoção da Saúde	6
Central de Abastecimento	4
<b>Total</b>	<b>918</b>

Fonte: DATASUS, 2023.

## 1.10 INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

Os indicadores epidemiológicos podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento. Sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

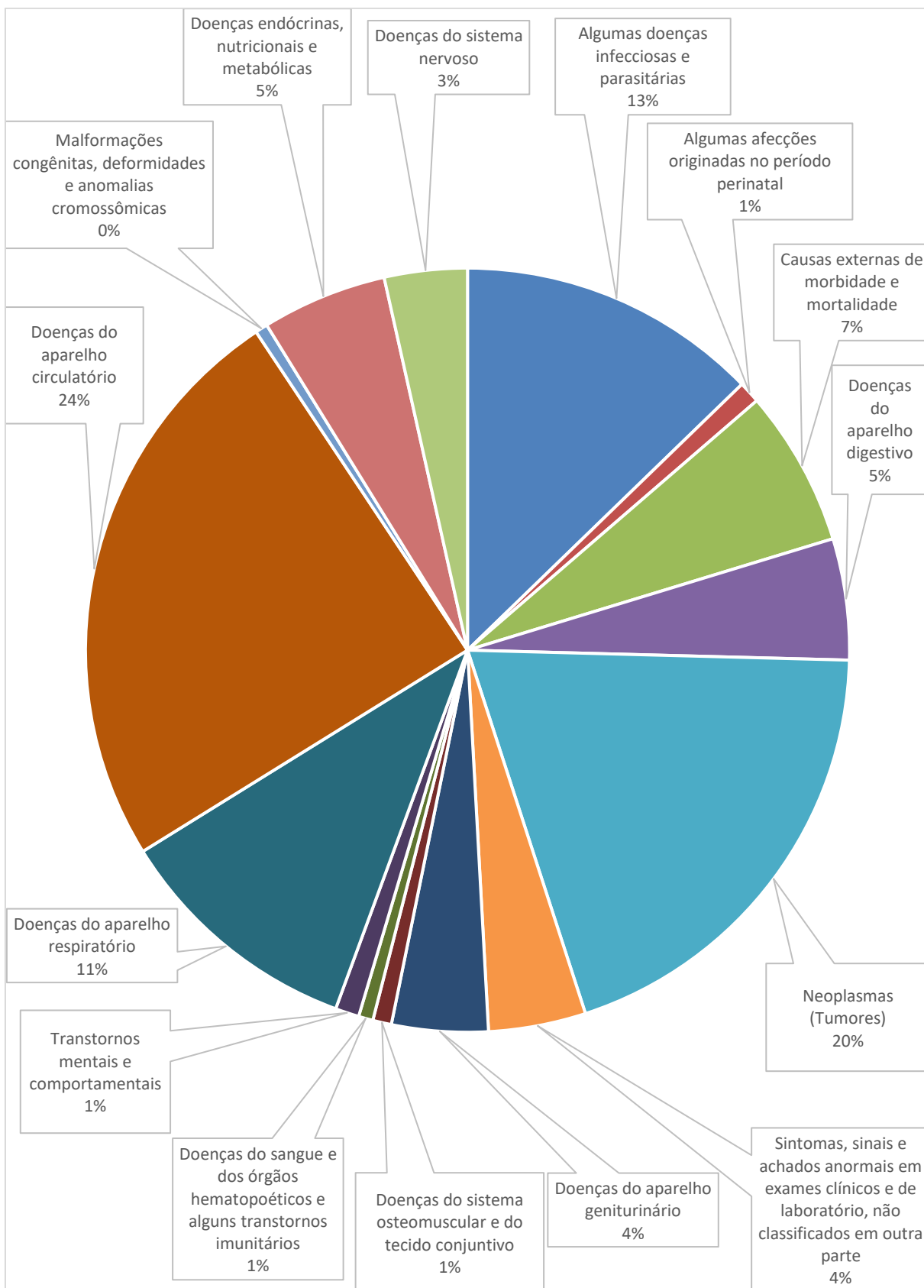
Os indicadores são importantes para representar os efeitos das ações de saneamento - ou da sua insuficiência - na saúde humana e constituem, portanto, ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento ambiental. A seguir serão apresentados os principais indicadores epidemiológicos de interesse no presente trabalho.

### 1.10.1 Mortalidade

De acordo com o DATASUS, a taxa de mortalidade ou coeficiente de mortalidade é o dado demográfico do número de óbitos para cada mil habitantes, em uma dada região em um período de um ano. A taxa de mortalidade pode ser obtida como um forte indicador social, tendo em vista que, quanto piores as condições de vida, maior a taxa de mortalidade e menor a esperança de vida. No entanto, pode ser fortemente afetada pela longevidade da população, perdendo a sensibilidade para acompanhamento demográfico.

Na Figura 21 apresentam-se os percentuais do município de Taubaté referentes a causas de óbitos. No ano de 2020, 2287 óbitos foram registrados no município de Taubaté.

**Figura 21: Causas de Óbitos em todas as idades em Taubaté no ano de 2020.**



Fonte: IBGE, 2023.

É possível observar que no ano de 2020, as doenças que mais levaram ao óbito são as doenças do aparelho circulatório, correspondendo a 24% do total de óbitos no período, no município de Taubaté. Em seguida, os óbitos causados por neoplasmas (Tumores) representam 20% dos óbitos e os óbitos causados por algumas doenças infecciosas e parasitárias correspondem a 13% do total de óbitos no período no período analisado.

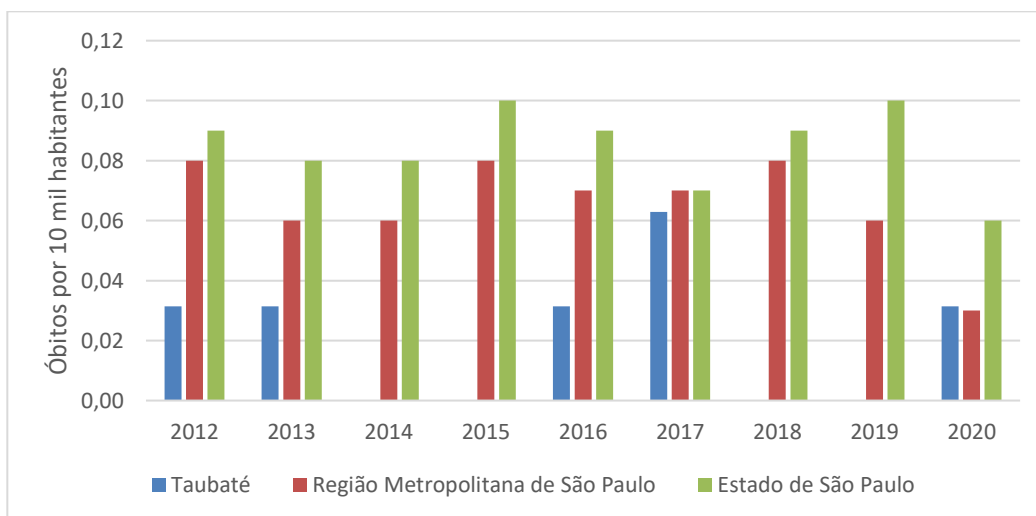
Quanto aos óbitos causados por doenças de veiculação hídrica, de acordo com o Painel do Saneamento, em 2020 houve 1 caso de óbito no município de Taubaté, já no ano de 2014, 2018 e 2019, foram registrados zero óbitos. Na Figura 22 é apresentada a taxa de óbito por doenças de veiculação hídrica (gastrointestinais infecciosas) por 10 mil habitantes em Taubaté, na Região Metropolitana de São Paulo e no Estado de São Paulo.

**Quadro 33: óbitos por doenças de veiculação hídrica.**

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Taubaté	1	1	0	0	1	2	0	0	1
Região Metropolitana de São Paulo	149	123	125	162	154	139	174	139	73
Estado de São Paulo	367	333	333	440	401	352	385	452	296

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

**Figura 22: Número de óbitos devido a doenças associadas a veiculação hídrica.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

### 1.10.2 Cobertura Vacinal

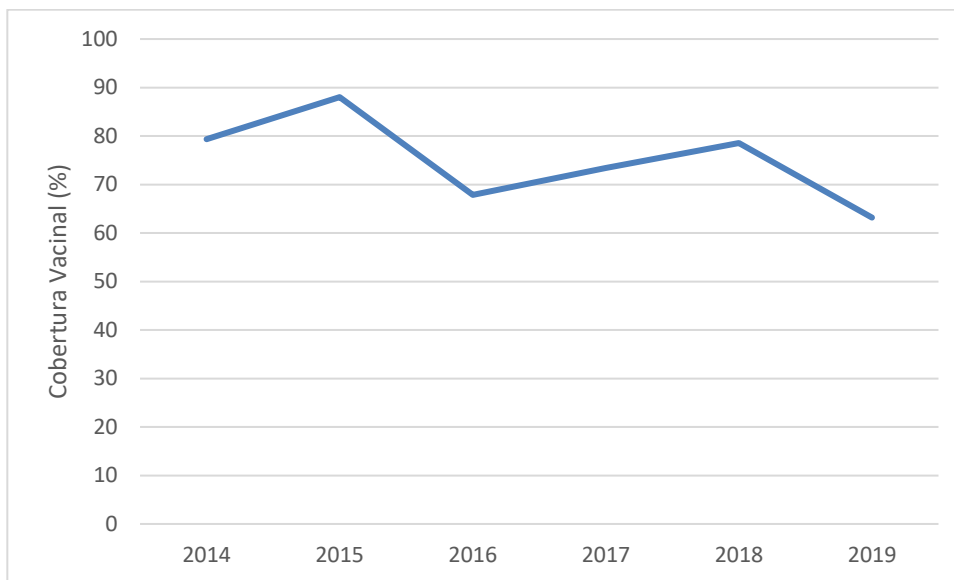
De acordo com a plataforma TabNet do DATASUS, em 2019 Taubaté apresentava cobertura de vacinação de 63,18% referente ao Plano Nacional de Imunizações, através das seguintes campanhas de vacinação imunobiológicos e doses

- BCG
- Hepatite B em crianças até 30 dias
- Rotavírus Humano
- Meningococo C
- Hepatite B
- Penta
- Pneumocócica
- Poliomielite
- Febre Amarela
- Hepatite A
- Pneumocócica (1º ref)
- Meningococo C (1º ref)
- Poliomielite (1º ref)
- Tríplice Viral D1
- Tríplice Viral D2
- Tetra Viral
- DTP
- DTP REF (4 e 6 anos)
- Tríplice Bacteriana (DTP)(1º ref)
- Dupla adulto e tríplice acelular gestante
- dTpa gestante

Segundo nota técnica do DATASUS, a fórmula de cálculo da cobertura é o número de doses aplicadas da dose indicada (1ª, 2ª, 3ª dose ou dose única, conforme a vacina) dividida pela população alvo, multiplicado por 100. Na Figura 23 a apresenta-se o

panorama da vacinação em Taubaté entre 2014 e 2019, onde observa-se um comportamento oscilatório da cobertura de vacinação, apresentado uma queda significativa no ano de 2019.

**Figura 23: Panorama da cobertura vacinal em Taubaté.**



Fonte: DATASUS, 2023.

### 1.10.3 Morbidade

Em epidemiologia, a morbidade refere-se aos indivíduos de um determinado território (país, estado, município, distrito municipal, bairro) que adoeceram num dado intervalo do tempo neste território e/ou que passaram por internações.

O Quadro 34 apresenta os resultados para o município de Taubaté em dezembro de 2022. É possível notar uma elevada quantidade de internações por doenças do aparelho circulatório, digestivo, e por lesões.

Quadro 34: Distribuição Percentual das Internações por Grupo e Faixa Etária.

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4	3	-	11
II - Neoplasias [tumores]	-	-	-	-	-	6	14	14	41	48	35	17	175
IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	4	1	15
VI - Doenças do sistema nervoso	-	1	2	2	-	-	1	2	-	1	-	-	9
VII - Doenças do olho e anexos	-	1	2	1	-	1	2	3	6	9	7	3	35
VIII - Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
IX - Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	4	8	23	43	49	46	20	193
X - Doenças do aparelho respiratório	3	4	13	7	6	9	5	2	7	9	8	5	78
XI - Doenças do aparelho digestivo	-	3	2	2	6	10	19	25	32	32	28	9	168
XII - Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	-	-	-	-	-	1	1	2	8	-	-	12
XIII - Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	-	-	-	-	-	-	1	7	5	2	3	1	19
XIV - Doenças do aparelho geniturinário	-	3	2	2	2	6	13	13	21	23	9	6	100
XVI - Algumas afecções originadas no período perinatal	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
XVII - Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	3
XVIII - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	-	-	-	-	2	2	6	5	1	7	9	6	38
XIX - Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	-	-	2	1	11	32	22	17	38	19	16	13	171
XXI - Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>72</b>	<b>95</b>	<b>114</b>	<b>202</b>	<b>216</b>	<b>169</b>	<b>81</b>	<b>1.031</b>

Fonte: DATASUS, 2023.

### 1.10.4 Doenças de veiculação hídrica

Podem-se destacar as doenças de veiculação hídrica como grandes responsáveis por internações e, infelizmente, por casos de mortes em muitas regiões do país. A falta de saneamento básico é tida como uma das principais causas da contaminação das águas, contribuindo para casos de doenças como dengue, malária, esquistossomose, leptospirose e cólera. No Quadro 35 encontram-se os agentes causadores dessas doenças, bem como suas formas de prevenção.

**Quadro 35: Principais Doenças de veiculação hídrica aliadas à falta de saneamento básico.**

Doenças	Vetor/Agente Causador principal	Prevenção
Leptospirose	Bactéria <i>Leptospira</i> presente na urina de roedores.	-Obras de saneamento básico (drenagem de águas paradas suspeitas de contaminação, rede de coleta e abastecimento de água, construção e manutenção de galerias de esgoto e águas pluviais, coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos, desassoreamento, limpeza e canalização de córregos). -Evitar o contato com água ou lama de enchentes e impedir que crianças nadem ou brinquem nessas águas. Pessoas que trabalham na limpeza de lama, entulhos e desentupimento de esgoto devem usar botas e luvas de borracha (ou sacos plásticos duplos amarrados nas mãos e nos pés).
Cólera	Bactéria <i>Vibrio Cholerae</i> transmitida por contaminação fecal-oral direta ou pela ingestão de água ou alimentos contaminados.	Rede de abastecimento de água tratada; Coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos
Malária	Mosquito <i>Anopheles</i> infectado pelo Protozoário <i>Plasmodium</i> .	Drenagem de águas paradas; Rede de abastecimento de água tratada; Coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos;
Esquistossomose	Ovos do verme <i>Schistosoma Mansoni</i> liberado, na sua fase inicial de vida, em contato com a água. Seu hospedeiro intermediário são caramujos (presentes em córregos, lagos e valas e canais) e o hospedeiro definitivo é o homem	Evitar o contato com águas onde existem os caramujos hospedeiros intermediários infectados. Garantir acesso à água potável, saneamento básico, educação sanitária e controle de caramujos em lagos e rios

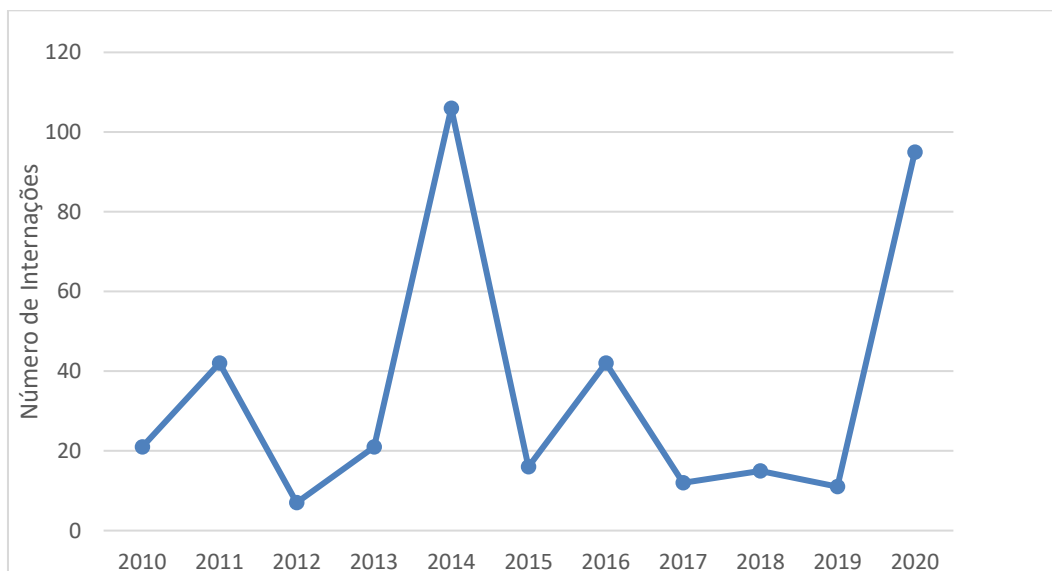


Doenças	Vetor/Agente Causador principal	Prevenção
Dengue	Vírus transmitido pelo mosquito <i>Aedes Aegypti</i> .	Drenagem de águas paradas; Evitar disposição inadequada de resíduos sólidos que sirvam como criadores de vetores (como pneus, garrafas, etc.) promovendo projetos de coleta e reciclagem de resíduos sólidos.

Fonte: Ministério da Saúde, 2017.

De acordo com dados do Painel de Saneamento Brasil, Taubaté teve 95 internações relacionadas a doenças de veiculação hídrica no ano de 2020, sendo este valor 4,5 vezes maior, em comparação com o mesmo dado para o ano de 2010.

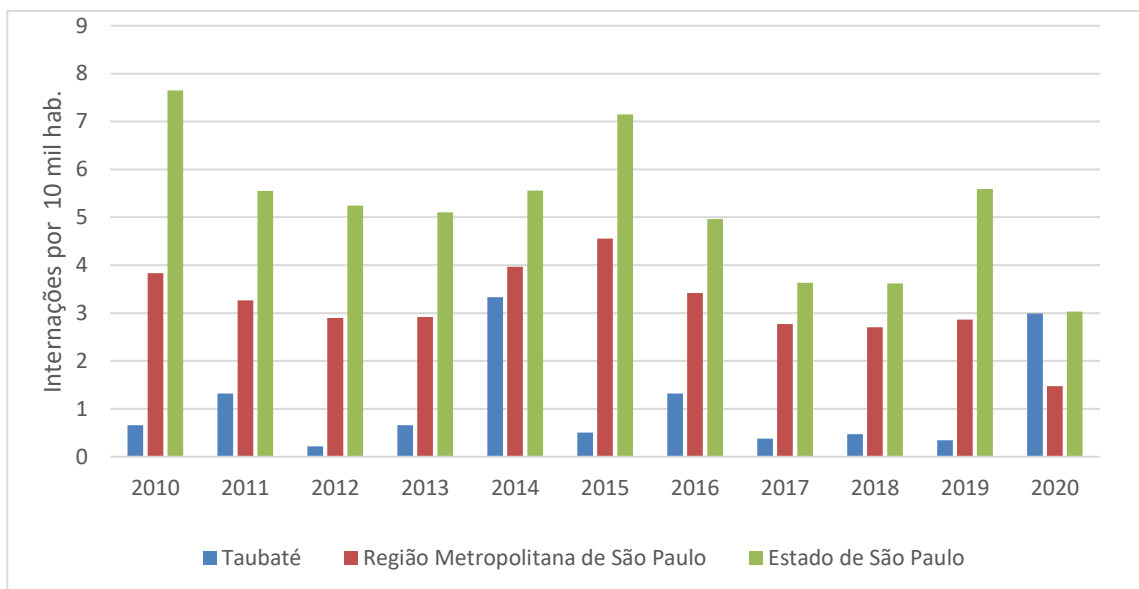
Figura 24: Número de Internações por doenças de veiculação hídrica em Taubaté.



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

De acordo com dados do DATASUS e do Painel de Saneamento Brasil, Taubaté apresenta uma taxa de incidência de internações totais associadas a essas doenças igual a 2,99 por 10 mil habitantes no ano de 2020, sendo superior à da Região Metropolitana de São Paulo (1,48) e inferior ao Estado de São Paulo (3,03).

**Figura 25: Taxa de incidência de internações associadas a doenças de veiculação hídrica.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

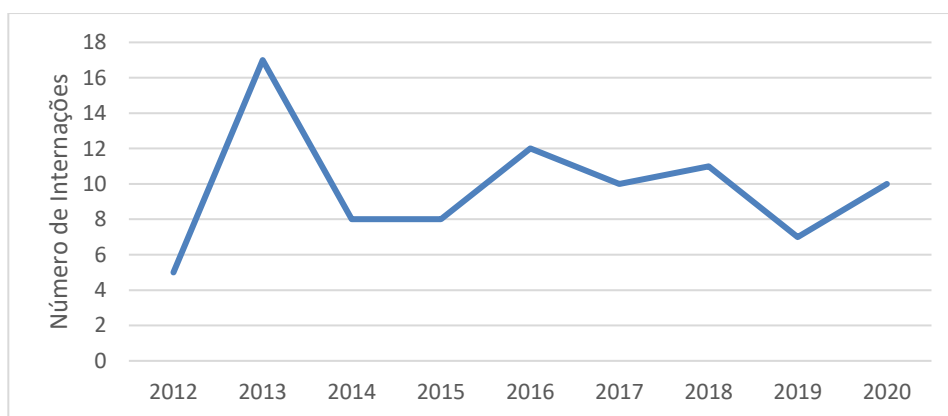
O maior número de ocorrência de internações relacionadas a doenças de veiculação hídrica ocorre por diarreia. No Quadro 36 e na Figura 26 são apresentados o número de internações por diarreia no período de 2012 a 2020 no município de Taubaté.

**Quadro 36: Internações por Diarreia em Taubaté.**

Internações por Diarreia em Taubaté								
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
5	17	8	8	12	10	11	7	10

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

**Figura 26: Internações por Diarreia em Taubaté.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

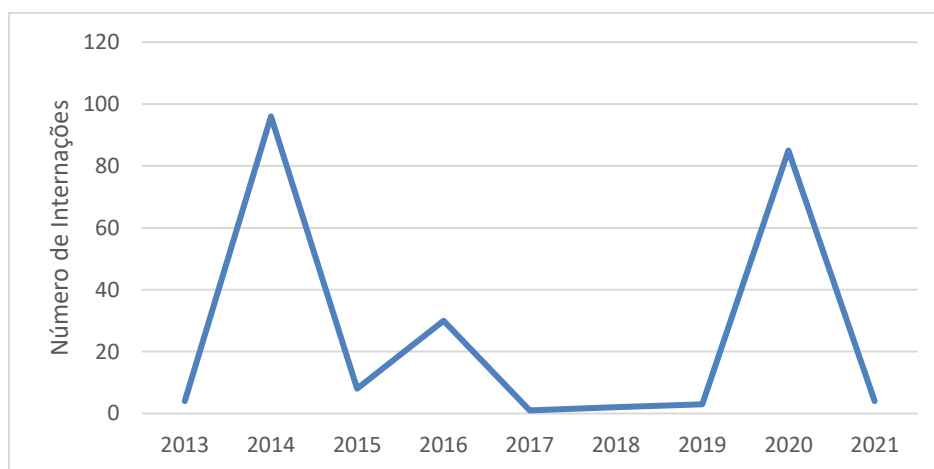
Taubaté apresentou um pico de internações por dengue no ano de 2014, conforme pode ser visto no Quadro 37 e na Figura 27.

**Quadro 37: Internações por Dengue em Taubaté.**

Número de Internações por Dengue em Taubaté								
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
4	96	8	30	1	2	3	85	4

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

**Figura 27: Internações por Dengue em Taubaté.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2022.

Analisando a taxa de incidência de internações relacionadas a dengue (Quadro 38), observamos que o município apresentou um grande pico no ano de 2014 (3,21 internações por 10 mil hab.), diferentemente da tendência que ocorreu no estado e na região metropolitana de São Paulo (que apresentou picos de Dengue no ano de 2015). No ano de 2020, a taxa de incidência da doença voltou a apresentar um novo pico (2,67 internações por 10 mil hab.) no município,

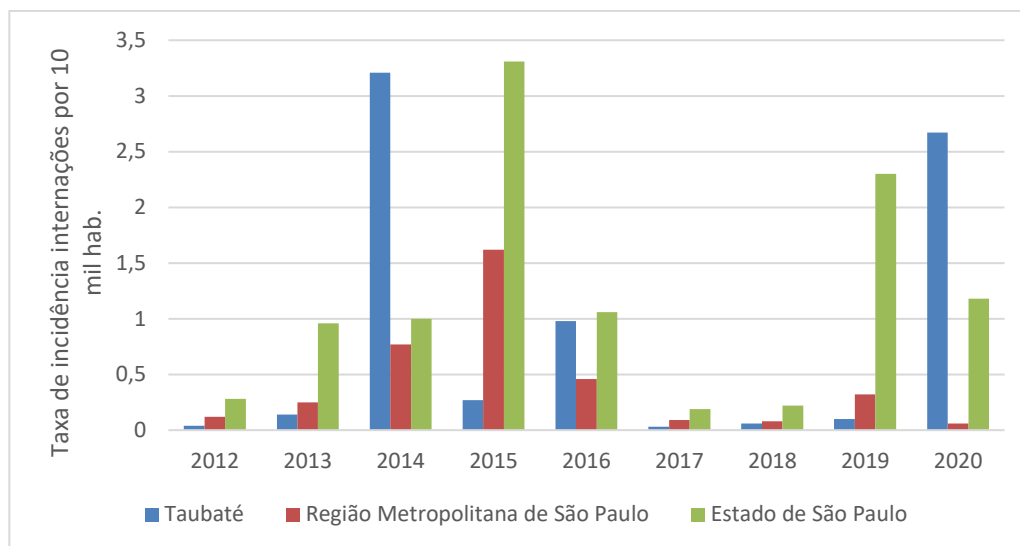
**Quadro 38: Taxa de Internações por Dengue em Taubaté por 10 mil habitantes.**

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Taubaté	0,04	0,14	3,21	0,27	0,98	0,03	0,06	0,10	2,67
Região Metropolitana de São Paulo	0,12	0,25	0,77	1,62	0,46	0,09	0,08	0,32	0,06
Estado de São Paulo	0,28	0,96	1	3,31	1,06	0,19	0,22	2,3	1,18

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

Na Figura 28 é apresentada a comparação de Taubaté, da Região Metropolitana de São Paulo e o Estado de São Paulo em relação a incidência de internações por dengue, onde pode-se observar os picos nos anos de 2014 e 2019, porém mantendo-se abaixo da taxa Estadual e Regional na maior parte do tempo analisado.

**Figura 28: Taxa de Internações por Dengue por 10 mil habitantes.**



**Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.**

O município de Taubaté por meio da operação: “arrastão” contra a dengue atua junto à população em ações de prevenção intensiva contra o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor de arboviroses como a Dengue, essa atuação ocorre combatendo focos do mosquito e orientando a população. a retirada de materiais inservíveis e que servem como criadouro do mosquito transmissor da dengue. Entre os itens estão pratinhos, vasos sanitários, baldes e outros equipamentos que favorecem o acúmulo de água.

O Quadro 39 apresenta o número de internações para as outras doenças de veiculação hídrica em Taubaté.

**Quadro 39: Número de internações por leptospirose, malária e esquistossomose em Taubaté.**

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Malária	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptospirose	0	0	2	0	0	1	0	1	0
Esquistossomose	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

O surgimento de doenças de veiculação hídrica representa um indicador de insuficiência de políticas públicas eficazes voltadas à gestão e manejo da água urbana. Ressalta-se, portanto, a importância do saneamento básico como forma de melhoria e garantia de saúde pública.

O município de Taubaté conta com o programa Xô! Mosquito, que tem o objetivo de eliminar focos do mosquito *Aedes aegypti*, um mosquito doméstico com hábitos diurnos que se alimenta-se de sangue humano, a reprodução do mosquito acontece em água limpa e parada, onde os ovos são colocados e distribuídos por diversos criadouros – estratégia que garante a dispersão da espécie. Se a fêmea estiver infectada pelo vírus da dengue quando realizar a postura de ovos, há a possibilidade de as larvas já nascerem com o vírus – a chamada transmissão vertical.

### 1.11 INDICADORES AMBIENTAIS

Segundo Guimarães (2016), os indicadores podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento, sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

Os indicadores são estabelecidos com o objetivo de sinalizar o estado, ou seja, como se encontra um aspecto ou a condição de uma variável, comparando as diferenças observadas no tempo e no espaço. Podem ser empregados para avaliar políticas públicas, ou para comunicar ideias entre gestores e o público em geral, de forma direta e simples.

Em síntese, os indicadores são abstrações simplificadas de modelos e contribuem para a percepção dos progressos alcançados visando despertar a consciência da população.

Os indicadores ambientais procuram denotar o estado do meio ambiente e as tensões nele instaladas, bem como a distância em que este se encontra de uma condição de desenvolvimento sustentável.

Como indicadores ambientais voltados para os recursos hídricos são utilizados os índices de qualidade das águas. Destacam-se os parâmetros de teor de oxigênio dissolvido, demanda biológica de oxigênio, teor de nitrogênio e de fósforo, além dos diferentes índices de qualidade de água, estabelecidos de acordo com os interesses dos seus proponentes.

Como indicadores ambientais, também devem ser apontados os graus de cobertura de serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto e coleta e tratamento dos resíduos sólidos, podendo ser interpretado como as condições de saneamento existentes.

#### **1.11.1 Cobertura do Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário**

Este indicador é composto pela parcela da população com acesso adequado ao abastecimento de água e correta destinação e tratamento de esgoto sanitário.

O Quadro 40 apresenta informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água de Taubaté, segundo o Relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2010, 2015 e 2020.

**Quadro 40: Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água de Taubaté em 2010,2015 e 2020.**

Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água	Taubaté		
	2010	2015	2020
Índice de atendimento total de água (%)	100	100	100
Índice de atendimento urbano de água (%)	100	100	100
Índice de perdas na distribuição (%)	38,91	38,54	34,45
Extensão da rede de água por ligação (m/lig)	9,3	8,6	8,1

Fonte: SNIS, 2023.

100% da população de Taubaté possui atendimento de água desde o ano de 2010, mantendo esse valor durante todo período analisado, o mesmo ocorre quanto ao índice de atendimento urbano, que se manteve em 100% durante o período analisado, isso é, toda a população taubateense possui acesso à água.

Realizando uma análise comparativa referente ao índice de perdas na distribuição, houve uma redução de 4,46% entre o ano de 2010 e 2020. Taubaté apresentou uma pequena redução na densidade da rede de água por ligação, passando de 9,3 m/ligação em 2010, para 8,1 m/ligação em 2020.

No Quadro 41 apresentam-se os indicadores referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Taubaté nos anos 2010,2015 e 2020.

**Quadro 41: Indicadores do Sistema de Esgotamento de Taubaté nos anos 2010,2015 e 2020.**

Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário	Taubaté		
	2010	2015	2020
Índice de coleta de esgoto (%)	68,96	94,70	95,89
Índice de tratamento de esgoto (%)	83,61	100	100,00
Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)	6,89	6,28	5,77

Fonte: SNIS, 2023.

Segundo o SNIS, para o ano de 2020, 95,89 % da população de Taubaté possui acesso à coleta de esgoto, e 100% do esgoto gerado é tratado. Pode-se notar que na última década ouve um avançado tanto no que diz respeito a coleta de esgoto (+26,93%) quanto no tratamento do esgoto (+16,39%).

Comparando com o cenário estadual, Taubaté encontra-se a frente do Estado de São Paulo, que apresentou índice de 84,2% para coleta de esgoto no ano de 2015, já para o tratamento de esgoto, o Estado de São Paulo apresentou um índice de 73,4% em 2015, valores inferiores aos de Taubaté. Além disso, o município apresentando uma redução na extensão da rede de esgoto por ligação, passando de 6,89 metros por ligação em 2010 para 5,77 m/ligação em 2020.

### **1.11.2 Cobertura da Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares**

Informações sobre a quantidade de resíduos sólidos domiciliares produzidos e a quantidade coletada no município são de extrema relevância, pois fornecem um indicativo a respeito dos resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados. Estes resíduos quando não coletados e tratados adequadamente, podem acarretar na proliferação de vetores de doenças e, ainda, podem contaminar, o solo e corpos d'água afetando tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente.

O índice de coleta de resíduos expressa a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares em um determinado território. Considera-se um destino adequado dos resíduos sólidos domiciliares a sua disposição final em aterros sanitários; sua destinação a estações de triagem, reciclagem e compostagem; e sua incineração através de equipamentos e procedimentos próprios para este fim.

Por destino final inadequado compreende-se seu lançamento, bruto, em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto sem nenhum tipo de equipamento. A disposição dos resíduos em aterros controlados também é considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume que não é controlado neste tipo de destino.

O Quadro 42 apresenta informações relacionadas aos resíduos sólidos em Taubaté.



**Quadro 42: Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares de Taubaté em 2010, 2015 e 2020.**

Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares	Taubaté		
	2010	2015	2020
Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Total (%)	100	100	100
Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Urbana(%)		100	100

Fonte: SNIS, 2023.

Segundo o SNIS, o município apresentou em todos anos analisados a taxa de cobertura de coleta de RDO (resíduos domiciliares) em relação à população total de 100%, o mesmo ocorre quanto ao “índice de taxa de cobertura de coleta de RDO (resíduos domiciliares) em relação à população urbana”, porém este dado não estava presente no SNIS de 2010.

### 1.11.3 Cobertura do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O Quadro 43 mostra informações sobre o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais em Taubaté segundo o Relatório do SNIS de 2020. Foram utilizados dados referentes ao ano de 2017 pois não existem dados referentes ao sistema de drenagem do município para o ano de 2010 e 2015.

**Quadro 43: Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de Taubaté nos anos 2017 e 2020.**

Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Taubaté	
	2017	2020
Parcela de área urbana em relação a área total (%)	14,56	28,22
Taxa de cobertura de vias públicas com pavimentação e meio-fio na área urbana (%)	100	100
Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana (%)	16,7	29,6

Fonte: SNIS, 2023.

Taubaté apresentou 28,22% de área urbana em relação à área total do município no ano de 2020, ou seja, apresentou crescimento de 13,66% no período (2017-2020).

Quanto à cobertura de vias públicas com pavimentação e meio-fio na área urbana, o município apresenta uma taxa de 100%, mantendo-se constante no período

analisado. Segundo o SNIS, no ano de 2020 o município apresentou 29,6% das suas vias públicas contendo redes ou canais pluviais, apresentando crescimento de 12,9% nos 3 anos analisados.

## 1.12 LEGISLAÇÃO

- Lei Complementar Nº 238, de 10 de janeiro de 2011, institui o Plano Diretor físico do município de Taubaté.
- Lei nº 3871, de 28 de julho de 2005, cria a política municipal para a coleta seletiva de lixo doméstico em Taubaté.
- Lei Complementar nº 7, de 17 de maio de 1991, dispõe sobre o código de ordenação espacial do município de Taubaté.
- Lei Complementar nº 255, de 30 de junho de 2011, dá nova redação ao caput do art. 516, da Lei Complementar nº 7, de 17 de maio de 1991.
- Lei nº 4340, de 26 de abril de 2010, institui no município de Taubaté, o programa municipal de proteção e recuperação de nascentes e autoriza a prefeitura municipal a fazer parceria e investimentos em propriedades rurais e dá outras providências
- Lei Complementar nº 286, de 22 de maio de 2012, institui a política municipal de recursos hídricos, estabelece normas e diretrizes para a recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e cria o sistema municipal de gerenciamento dos recursos hídricos.
- Lei nº 4712, de 15 de outubro de 2012, cria no município de Taubaté o programa de reciclagem de entulhos e dá outras providências.

## 2 ESTUDO POPULACIONAL

A seguir, neste capítulo, será apresentada a análise demográfica e as projeções populacionais para o município de Taubaté, considerando um horizonte de planejamento de 20 anos, tendo como ano de planejamento primeiro o ano de 2024.

Para obtenção dos dados-base de habitante e domicílios do município, foi consultado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2023.

### 2.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

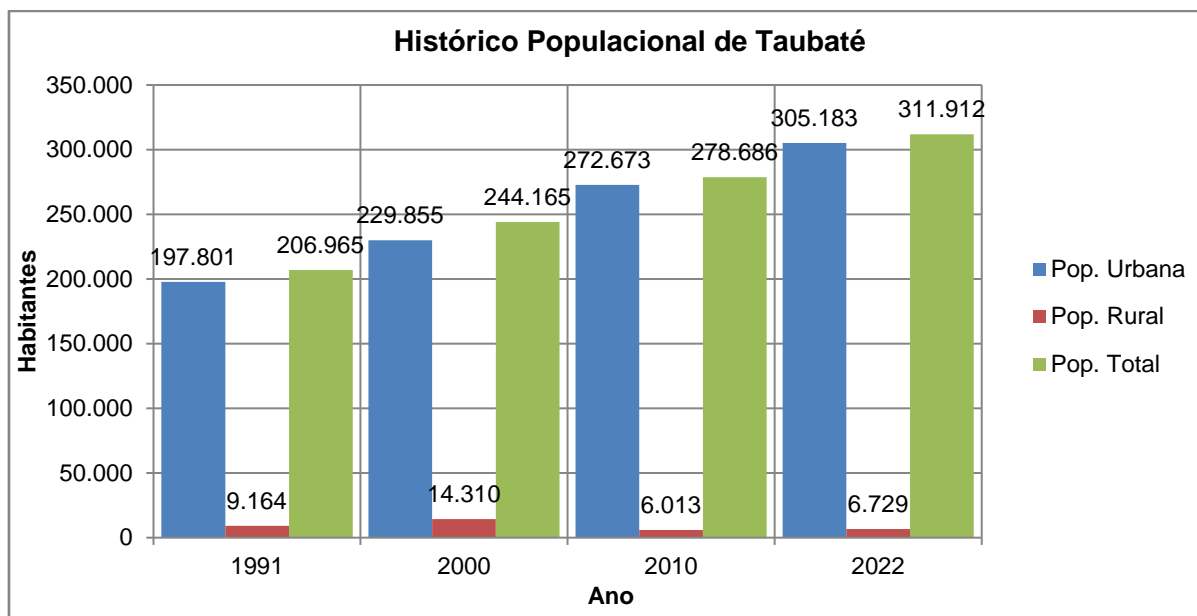
No Quadro 44 está demonstrada a evolução populacional em Taubaté entre os anos de 1991 e 2020 nas áreas urbana e rural. Os valores que constam abaixo foram obtidos do IBGE, dos últimos 3 Censos Demográficos e referente ao ano de 2022 através de Dados Preliminares do Censo 2022 (IBGE), já no que se refere a população urbana e rural, a proporção para o ano de 2022 foi estimada a partir de dados referente ao SNIS - 2020. Na Figura 29 estão representados graficamente esses dados.

**Quadro 44: Evolução Populacional.**

Ano	Pop. Urbana (hab)	Tx. Crescimento Anual (%)	Pop. Rural (hab)	Tx. Crescimento Anual (%)	População Total (hab)	Tx. Crescimento Anual (%)
1991	197.801	...	9.164	...	206.965	...
2000	229.855	1,80	14.310	6,24	244.165	2,00
2010	272.673	1,86	6.013	-5,80	278.686	1,41
2022	305.183	0,99	6.729	0,99	311.912	0,99
Média Anual		1,75		-0,86		1,64

Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2023.

**Figura 29: Evolução Populacional.**

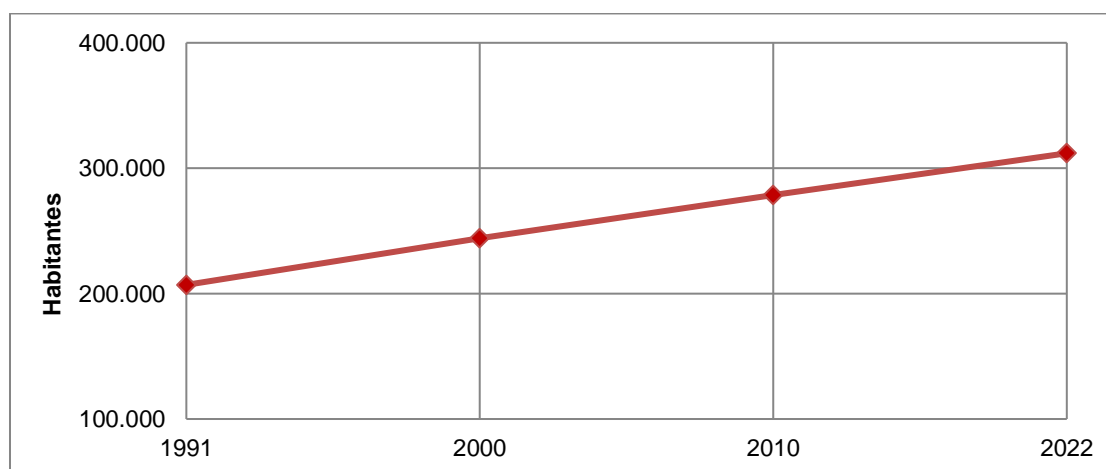


Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2023.

É possível observar que no geral o município passou por um crescimento populacional médio de 1,64% ao ano. A população rural de Taubaté apresentou decréscimo médio de 0,86% ao ano. Ainda, o crescimento mais representativo ocorreu entre os anos de 1991 e 2000, onde a taxa de crescimento populacional apresentada foi de 2,0

O crescimento gradativo da população total de Taubaté está melhor ilustrada na Figura 30. Já na Figura 31, observa-se a evolução do grau de urbanização municipal.

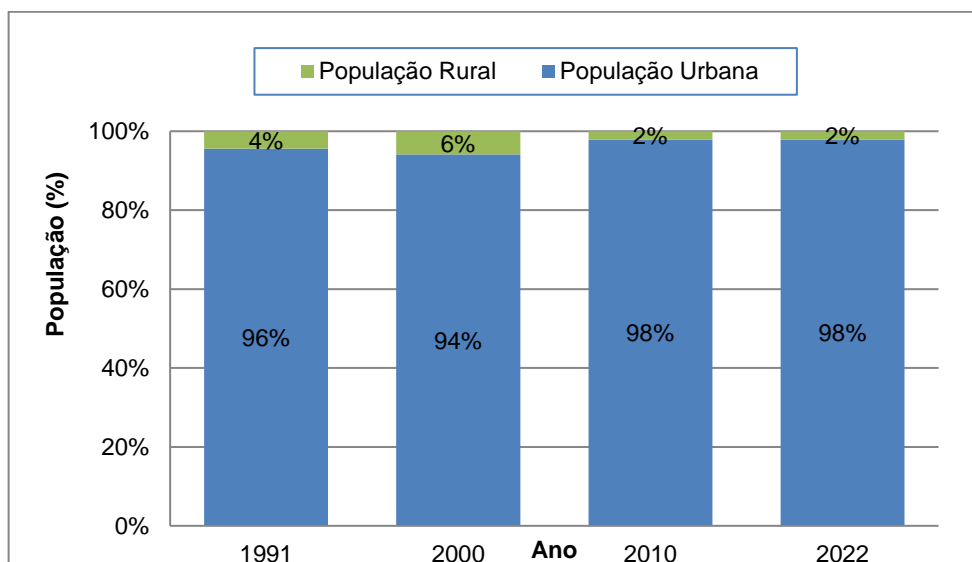
**Figura 30: Evolução da População Total.**



Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2023.

O território taubateense é majoritariamente urbano, onde a população em sua maioria reside no meio urbano, assim apresentando um grau de urbanização superior a 94% em todo o período analisado.

**Figura 31: Grau de Urbanização.**



Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2023.

Com base nos dados preliminares do Censo de 2022 (IBGE), a população do município no ano de 2022 é de 311.919 habitantes.

### 2.1.1 Pirâmide Etária

De acordo com o IBGE, pirâmide etária é a representação gráfica da distribuição de uma população, segundo idade e sexo num determinado ano. A forma geral da pirâmide que indica a tendência demográfica da localidade, permite compará-la no tempo e no espaço, além de possibilitar a avaliação de uma população e o seu nível de desenvolvimento. A seguir, os indicadores analisados a serem discutidos serão:

- **Razão de Masculinidade (RM)**

É o quociente entre os efetivos populacionais do sexo feminino e os do sexo masculino:

$$RM = \frac{H}{M} \times 100$$

Onde:

$H$  = número de homens, e

$M$  = número de mulheres.

- **Índice de Envelhecimento (IE)**

É o quociente entre a população idosa e a população jovem:

$$IE = \frac{\text{população} \geq 65 \text{ anos, na área e ano}}{\text{população} \leq 14 \text{ anos, na área e ano}}$$

- **Razão de Dependência (RD)**

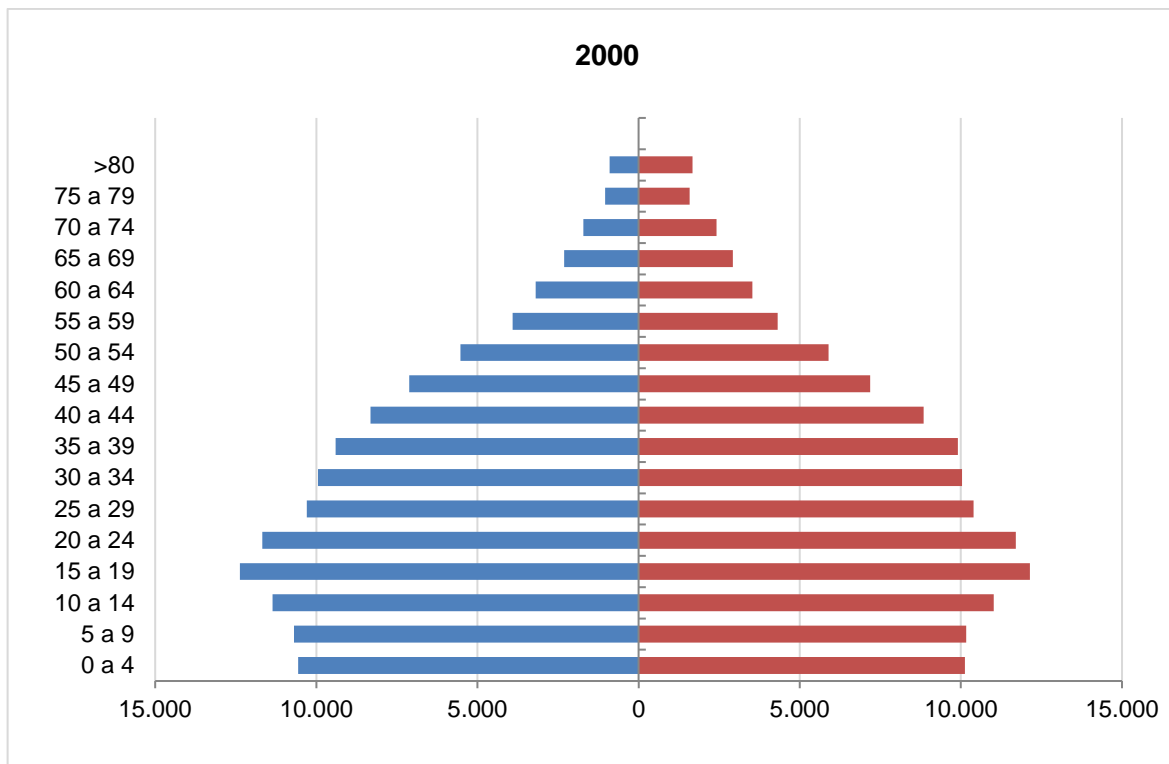
É a relação entre a população jovem e idosa, e a população em idade ativa. Podem ser divididas em Razão de Dependência Total (RDT), Razão de Dependência Idosa (RDI) e Razão de Dependência Juvenil (RDJ):

$$RDT = \frac{\text{população} \leq 14 \text{ anos} + \text{população} \geq 65 \text{ anos, na área e ano}}{\text{população entre 15 e 64 anos, na área e ano}}$$

$$RDI = \frac{\text{população} \geq 65 \text{ anos, na área e ano}}{\text{população entre 15 e 64 anos, na área e ano}}$$

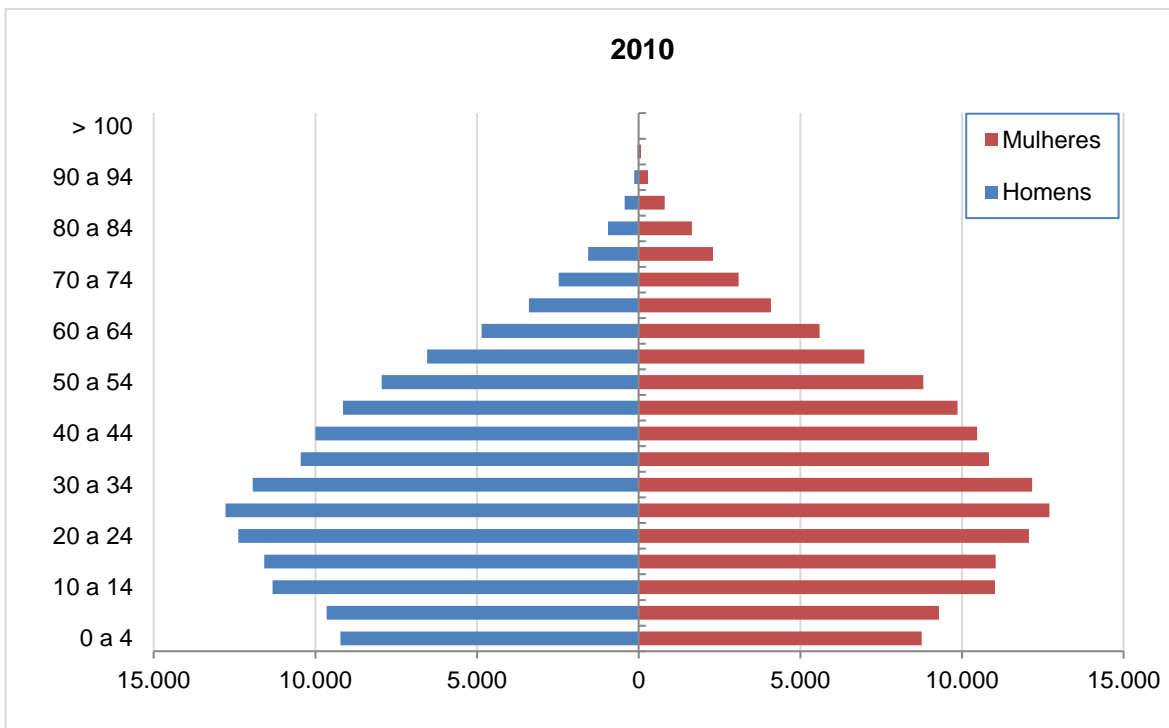
As Figura 32 e Figura 33 representam a pirâmide etária de Taubaté dos dois anos censitário mais recente, enquanto que no Quadro 45 estão listados os indicadores etários supracitados.

**Figura 32: Pirâmide Etária do ano de 2000.**



Fonte: IBGE, 2023.

**Figura 33: Pirâmide Etária do ano de 2010.**



Fonte: IBGE, 2023.

Taubaté apresentou parcelas populacionais mais significativas entre as faixas etárias do 0 aos 54 anos. Na base da pirâmide, embora alargada, percebe-se que a população infantil entre 0 e 5 anos é menos expressiva que a de jovens e adultos. Ainda, mais ao topo, os habitantes de idade mais avançada estão em menor quantidade, indício dos níveis de longevidade municipais.

**Quadro 45: Indicadores Etários.**

<b>Indicadores</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Razão de Masculinidade (RM)	97,1%	96,4%
Índice de Envelhecimento (IE)	22,8%	35,9%
Razão de Dependência Total (RDT)	18,4%	25,6%
Razão de Dependência Idosa (RDI)	18,4%	22,3%
Razão de Dependência Jovem (RDJ)	-	3,3%

**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

A razão de masculinidade, em 2010, foi de 96,4%, ou seja, existiam aproximadamente 96 homens para cada 100 mulheres. A população adulta e idosa feminina de Taubaté é maior que a masculina, embora a infantil masculina supere a feminina. Em outras palavras, nascem mais homens no município, no entanto as mulheres têm maior longevidade, provavelmente devido aos cuidados com saúde que são maiores entre elas, uma tendência observada na população brasileira geralmente.

Taubaté apresentou índice de envelhecimento de 35,9% em 2010. A razão de dependência total em 2010 foi de 25,6%, onde a razão de dependência jovem tem menor influência, com um valor de 3,3%. Isto indica que a população potencialmente inativa é maior em relação à população potencialmente ativa. O cálculo da RDJ de 2000 não foi possível devido a classificação etária não apresentar em detalhe a população com idade superior a 80 anos.



## 2.2 PROJEÇÃO POPULACIONAL

Para obter a evolução populacional do meio urbano, rural e total foram utilizados seis processos estatísticos:

- Processo Aritmético;
- Processo Geométrico;
- Função Previsão;
- Função Crescimento.

Com as informações geradas a partir dos cinco métodos citados, serão analisados os resultados obtidos, definindo assim o método mais apropriado e conseqüentemente a evolução da população ano a ano, até o final de plano.

### 2.2.1 População Urbana

#### 2.2.1.1 Processo Aritmético

Neste processo são realizadas interpolações entre todos os anos, gerando várias retas com os dados populacionais ao longo do tempo, conforme o Quadro 46.

$$r = (P_1 - P_0)/(t_1 - t_0)$$

$$P_1 = P_0 + r.(t_1 - t_0)$$

Onde:

$r$  = razão (hab/ano);

$P$  = População futura (hab);

$P_1$  = população no ano 1;

$P_0$  = população no ano 0;

$t_1$  = ano 1;

$t_0$  = ano 0.

**Quadro 46: Composição das retas, Método Aritmético para População Urbana.**

Reta	t0	P0	t1	P1	r
Ari 1	1991	197.801	2000	229.855	3562
Ari 2	1991	197.801	2010	272.673	3941
Ari 3	1991	197.801	2022	305.183	3464
Ari 4	2000	229.855	2010	272.673	4282
Ari 5	2000	229.855	2022	305.183	3424
Ari 6	2010	272.673	2022	305.183	2709

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Como exemplo, será realizada a obtenção de um valor de população para o ano de 2024, através da reta Ari 6, apenas para demonstrar a sistemática de funcionamento do método:

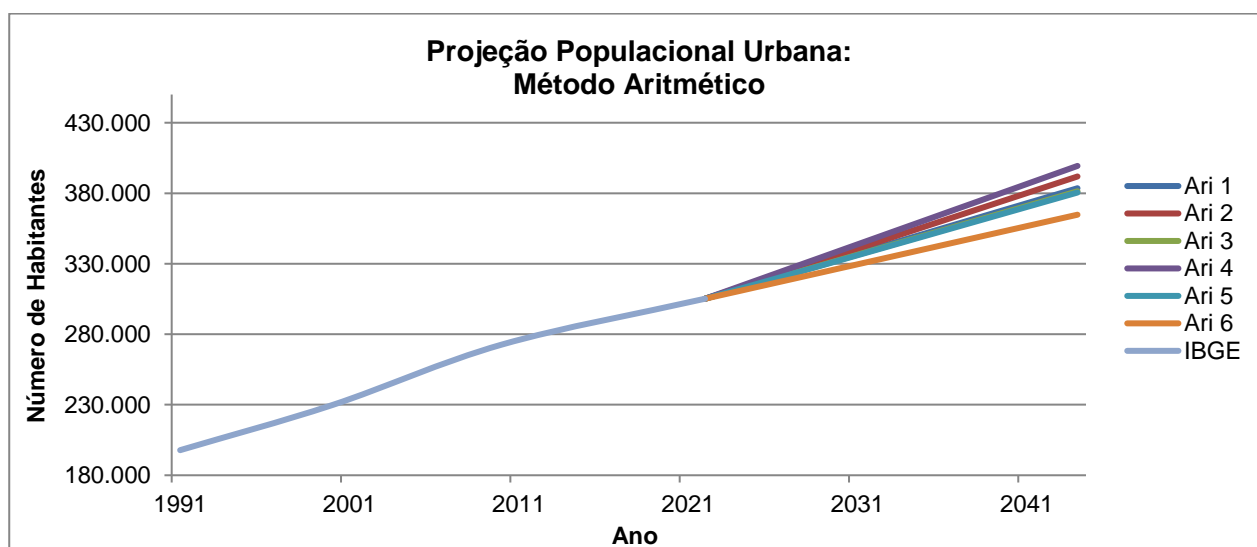
$$P_1 = P_0 + r.(t_1 - t_0)$$

$$P_{2024} = 272.673 + 2709.(2024 - 2010)$$

$$P_{2024} = 283.509 \text{ habitantes}$$

Assim, realiza-se este procedimento através de uma planilha eletrônica para todos os anos e com todas as retas, obtendo a população corresponde a cada ano. Os dados do Quadro 46 geraram o gráfico apresentado na Figura 34 com as retas a serem analisadas.

**Figura 34: Projeção da População Urbana – Método Aritmético.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Como já anteriormente observado, o Município de Taubaté, conforme os dados históricos fornecidos pelo IBGE, apresentou crescimento populacional geral no meio urbano, e, dessa forma, as projeções seguem essa tendência. Para o presente estudo, porém, foi considerada a projeção Ari 6, que prevê crescimento populacional urbano.

A evolução populacional urbana projetada pelo método aritmético – Ari 1 está apresentada no Quadro 47.

**Quadro 47: Valores por ano da Reta Ari 6 da População Urbana do Processo Aritmético.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	310.601	334.983	362.074

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.1.2 Processo Geométrico

Nesse processo admite-se que o município cresça conforme uma progressão geométrica, não considerando o decréscimo da população e admitindo um crescimento ilimitado. As interações são feitas tendo como base os dados dos últimos censos (1991, 2000 e 2010) e a estimativa do Censo (2022).

Conhecendo-se dois dados de população,  $P_0$  e  $P_1$ , correspondentes respectivamente aos anos  $t_0$  e  $t_1$ , pode-se calcular o crescimento geométrico no período conhecido  $q$ . As expressões gerais do método geométrico serão dadas pelas seguintes equações:

$$q = \ln(P_1) - \ln(P_0 / (t_1 - t_0))$$

$$P_i = P_0 \cdot e^{q \cdot (t_i - t_0)}$$

**Quadro 48: Composição das retas, Método Geométrico para População Urbana.**

Reta	t0	P0	t1	P1	q
Geo 1	1991	197.801	2000	229.855	0,0167
Geo 2	2000	229.855	2010	272.673	0,0171
Geo 3	2010	272.673	2022	305.183	0,0094

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Como exemplo, será realizada a obtenção de um valor de população para o ano de 2024, através da reta Geo 1 (Quadro 48), apenas para demonstrar a sistemática de funcionamento do método:

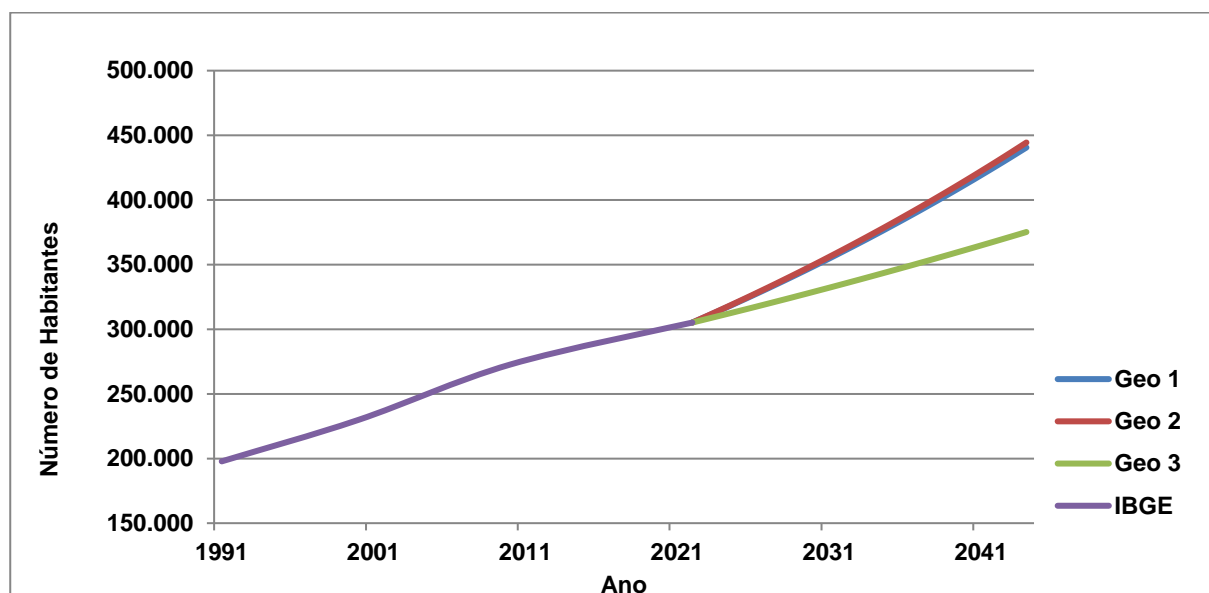
$$P_i = P_0 \cdot e^{q \cdot (t_i - t_0)}$$

$$P_{2024} = 197.801 \cdot e^{0,0167 \cdot (2024-1991)}$$

$$P_{2024} = 315.540 \text{ habitantes}$$

As retas elaboradas a partir da projeção geométrica proposta podem ser analisadas para a escolha da mais adequada, na Figura 35.

**Figura 35: Projeção Populacional Urbana: Método Geométrico.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

A melhor reta adotada por esta consultoria foi a Geo 3, por, novamente, mostrar-se a mais próxima da linha de tendência, dentre as possibilidades levantadas. A evolução populacional urbana projetada está apresentada no Quadro 49.

**Quadro 49: Valores por ano da reta Geo 1 da população urbana do Método Geométrico.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	310.966	338.377	371.677

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.1.3 Função Previsão

A Função Previsão do Software Excel, é uma função que calcula, ou que prevê, um valor futuro usando valores existentes. No caso de um estudo populacional, o valor previsto é o valor do número de habitantes para um determinado ano. Foram utilizados então os dados populacionais do IBGE mencionados anteriormente, para assim estimar os números dos anos futuros.

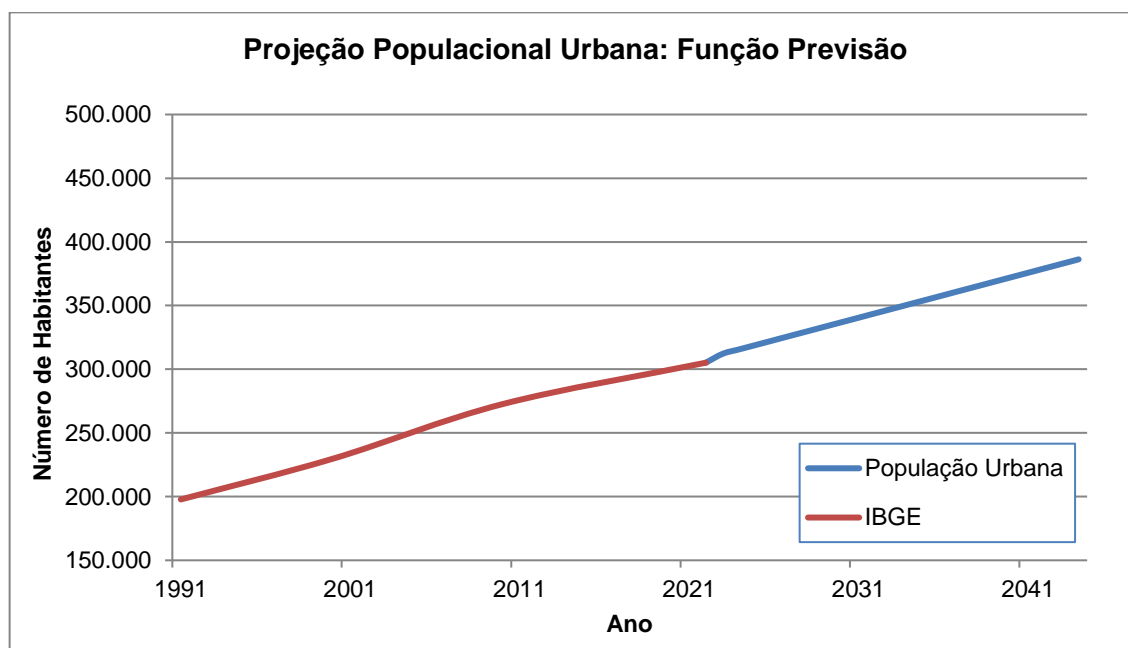
Aplicando a Função Previsão para Taubaté, obtém-se a seguinte evolução populacional observada no Quadro 50 e na Figura 36.

**Quadro 50: Valores da População Urbana através do Método da Função Previsão.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	315.740	347.480	382.747

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 36: Projeção Populacional Urbana: Método Previsão.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.1.4 Função Crescimento

A Função Crescimento do Software Excel, calcula o crescimento exponencial previsto usando dados existentes. Se utilizada para um estudo populacional, a função calcula o crescimento da população através de uma base de dados dos censos populacionais.

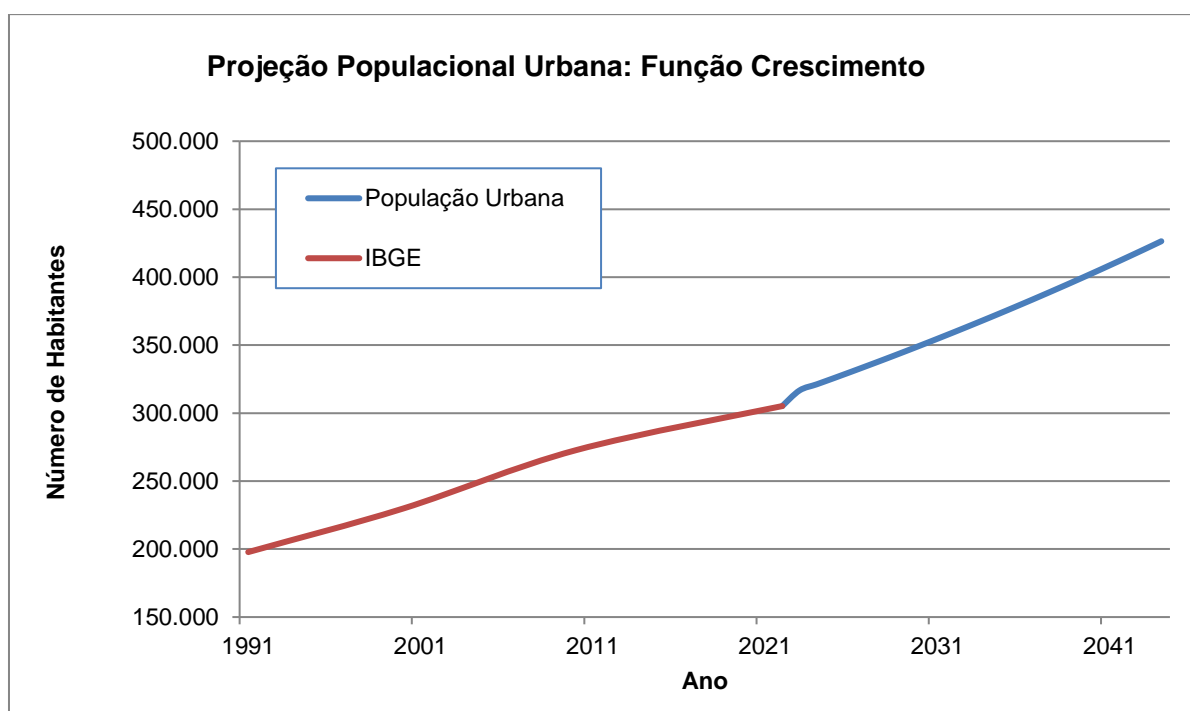
Aplicando a Função Crescimento, a população municipal evolui como descrito no Quadro 51 e na Figura 37.

**Quadro 51: Valores da População Urbana através do Método da Função Crescimento.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	321.187	364.865	420.396

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 37: Projeção Populacional Urbana: Método da Função Crescimento.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.1.5 Definição da Projeção Populacional Urbana

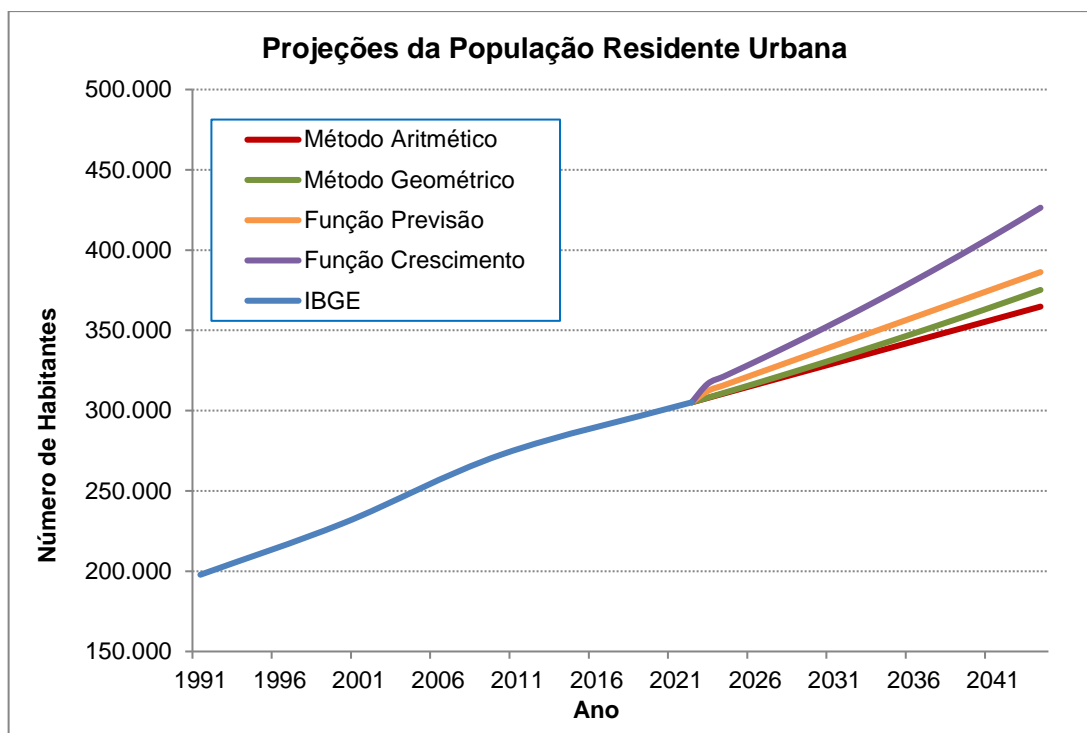
Em resumo, dentre os métodos analisados, os resultados obtidos estão dispostos numericamente e graficamente no Quadro 52 e na Figura 38 respectivamente.

**Quadro 52: Estimativa da População Futura Urbana dos Métodos Analisados.**

Método	2024	2033	2043	Método
Aritmético	310.601	334.983	362.074	Aritmético
Geométrico	310.966	338.377	371.677	Geométrico
Previsão	315.740	347.480	382.747	Previsão
Crescimento	321.187	364.865	420.396	Crescimento

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 38: Projeções da População Residente Urbana Pelos Métodos Analisados.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

As linhas de tendência obtidas, a partir dos dados do IBGE, apresentam a mesma tendência otimista, onde se espera um crescimento populacional na população urbana, como no caso das retas calculadas e consideradas a partir dos quatro métodos utilizados, Métodos Aritmético, Geométrico, Função Previsão e Função Crescimento.

Propõe-se que sejam adotados os resultados anuais gerados pela reta Geo 3 do Método Geométrico, apresentados no Quadro 53.

**Quadro 53: Valores por Ano da População Urbana Adotada.**

Ano		População Adotada	Ano		População Adotada
1	2024	310.966	11	2034	341.568
2	2025	313.898	12	2035	344.789
3	2026	316.859	13	2036	348.041
4	2027	319.847	14	2037	351.323
5	2028	322.863	15	2038	354.636
6	2029	325.908	16	2039	357.981
7	2030	328.981	17	2040	361.357
8	2031	332.084	18	2041	364.764
9	2032	335.216	19	2042	368.204
10	2033	338.377	20	2043	371.677

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

A exigência da Lei nº 14.026/20 de se efetuar revisões do Plano em prazo não superior a 10 anos, inclusive objeto deste trabalho, exige uma avaliação periódica das projeções efetuadas e se estas estão apontando populações dentro do previsto nesse estudo; recomenda-se que as datas das revisões, sempre que possível, sejam efetuadas quando ocorrerem novos censos e contagens do IBGE.

## 2.2.2 População Rural

### 2.2.2.1 Processo Aritmético

Aplicando as equações obtidas através da explicação do item 2.2.1.1. foi gerado a composição das retas correspondentes à população rural de Taubaté, tabeladas no Quadro 54 e ilustradas na Figura 39.

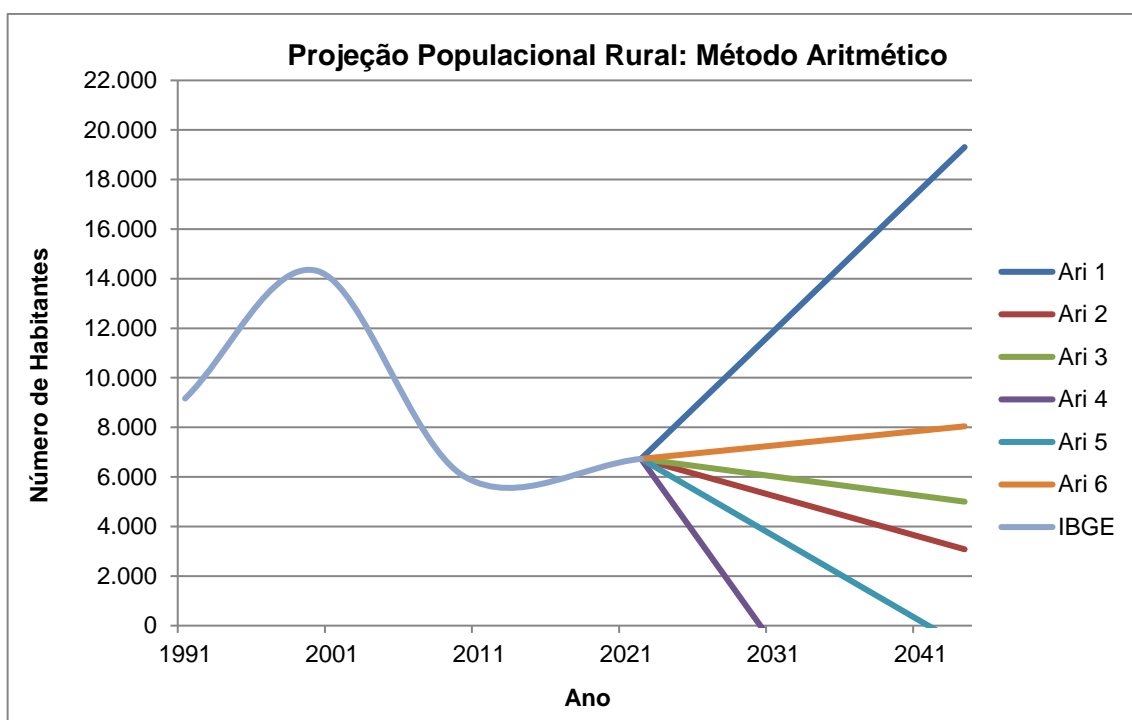


**Quadro 54: Composição das retas, Método Aritmético para População Rural.**

Reta	t0	P0	t1	P1	r
Ari 1	1991	9.164	2000	14.310	572
Ari 2	1991	9.164	2010	6.013	-166
Ari 3	1991	9.164	2022	6.729	-79
Ari 4	2000	14.310	2010	6.013	-830
Ari 5	2000	14.310	2022	6.729	-345
Ari 6	2010	6.013	2022	6.729	60

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 39: Projeção da População Rural – Método Aritmético**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

A fim de selecionar o cenário mais otimista, acompanhando o crescimento populacional de forma condizente com direcionamento obtido com os dados do IBGE, o presente estudo adotou os dados calculado a partir da reta Ari 3.

A evolução populacional projetada pelo Método Aritmético – Ari 3 está apresentada no Quadro 55.

**Quadro 55: Valores por ano da Reta Ari 6 da População Rural pelo Processo Aritmético.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	6.572	5.866	5.080

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.2.2 Processo Geométrico

A aplicação das equações apresentadas no item 2.2.1.2. gerou a composição das retas, conforme o Quadro 56.

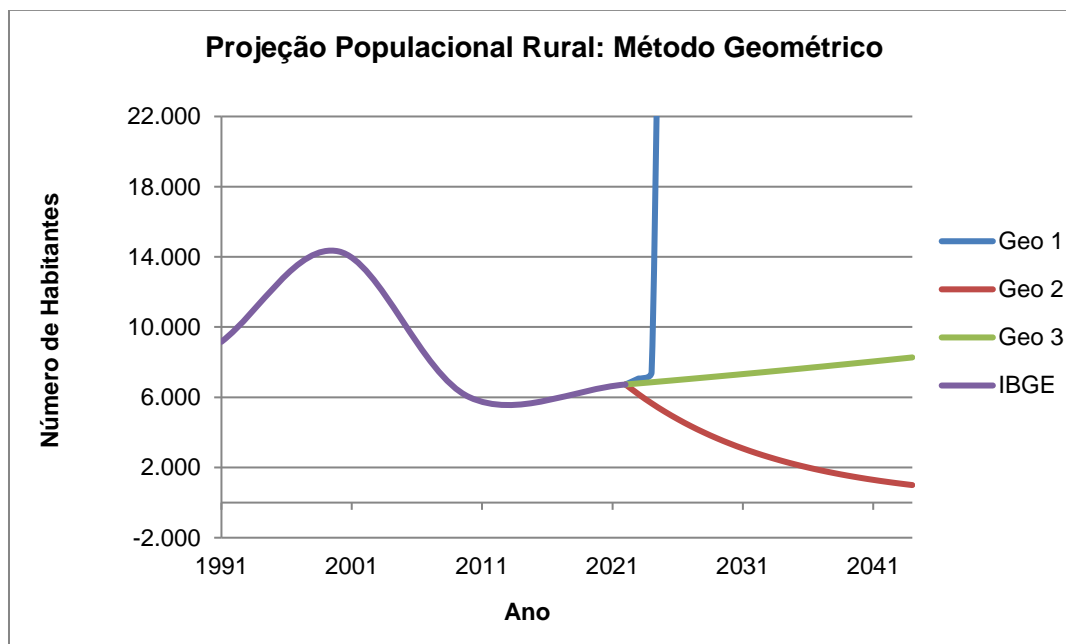
**Quadro 56: Composição das retas, Método Geométrico para População Rural.**

Reta	t0	P0	t1	P1	q
Geo 1	1991	9.164	2000	14.310	0,04952
Geo 2	2000	14.310	2010	6.013	-0,0867
Geo 3	2010	6.013	2022	6.729	0,009381

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

As retas elaboradas a partir da projeção geométrica podem ser analisadas para a escolha da melhor reta na Figura 40.

**Figura 40: Processo Geométrico da Projeção da População Rural.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

A reta adotada foi a Geo 3 pelo fato de considerar a tendência observada de 1991 a 2010. A evolução populacional projetada pelo método geométrico está apresentada no Quadro 57.

**Quadro 57: Valores por ano da reta Geo 3 da população rural do Método Geométrico.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	6.857	7.461	8.195

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.2.3 Função Previsão

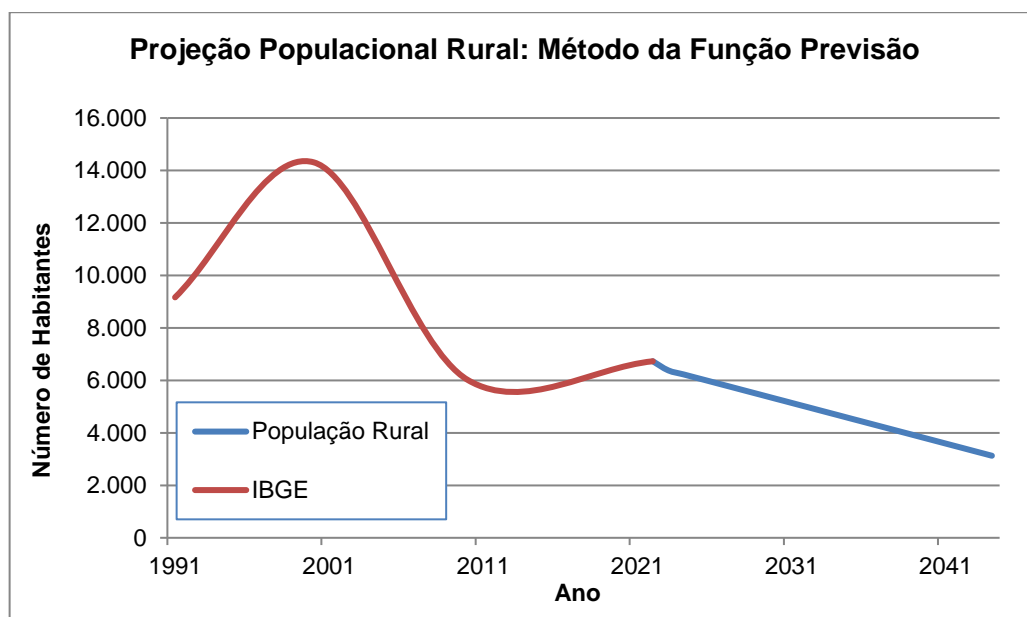
Aplicando a Função Previsão, explicada no item 2.2.1.3., para o município de Taubaté obtém-se a seguinte evolução populacional, como mostram o Quadro 58 e a Figura 41.

**Quadro 58: Valores da População Rural Utilizando a Função Previsão.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	6.227	4.832	3.283

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 41: Projeção Populacional Rural: Método da Função Previsão.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.2.4 Função Crescimento

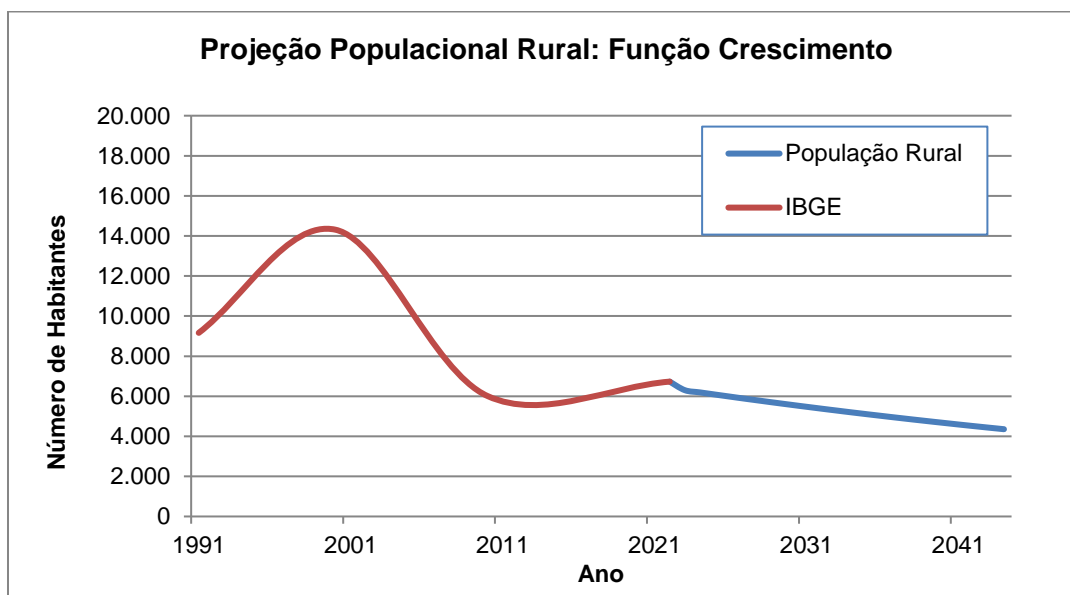
Aplicando a Função Crescimento, explicada no item 1.2.1.4., para o município de Taubaté obtém-se a seguinte evolução populacional, mostrada no Quadro 59 e na Figura 42.

**Quadro 59: Valores da População Rural Utilizando a Função Crescimento.**

Ano	2024	2033	2043
População (hab.)	6.191	5.285	4.432

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 42: Projeção Populacional Rural: Método da Função Crescimento.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

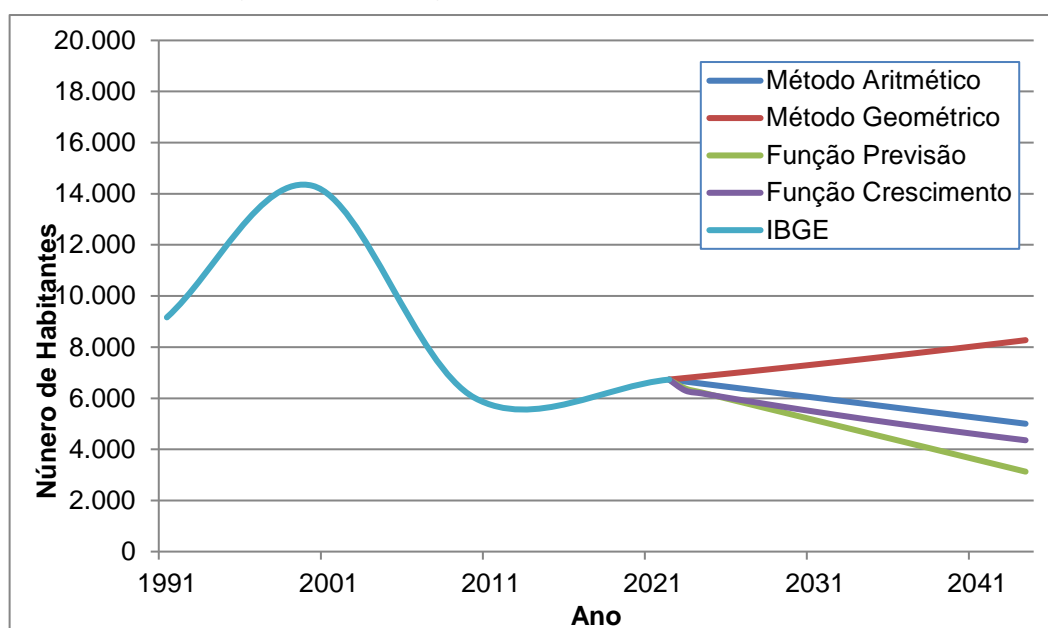
### 2.2.2.5 Definição da Projeção Populacional Rural

Em seguida, serão apresentadas as melhores alternativas dentre as encontradas, resumidas no Quadro 60 e na Figura 43.

**Quadro 60: Estimativa da População Futura Rural dos Métodos Analisados.**

Método	2024	2033	2043	2053
Aritmético	6.572	5.866	5.080	4.295
Geométrico	6.857	7.461	8.195	9.001
Previsão	6.227	4.832	3.283	1.733
Crescimento	6.191	5.285	4.432	3.717

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 43: Projeções da População Residente Rural Pelos Métodos Analisados.**

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

As linhas de tendência obtidas no Excel apresentam tendências de decréscimo moderado, onde o decréscimo se dá de forma gradual, isso ocorre para três dos quatro métodos analisados. O método Função Crescimento apresenta visão mais otimista, já a Função Previsão apresenta resultados com maior redução na população rural.

Ainda, por apresentar a opção mais compatível dentre as quatro, serão adotados os resultados anuais gerados pelo Método Aritmético, apresentados no Quadro 61.

**Quadro 61: Valores por Ano da População Rural Adotada.**

Ano		População Adotada	Ano		População Adotada
1	2024	6.572	11	2034	5.787
2	2025	6.494	12	2035	5.709
3	2026	6.415	13	2036	5.630
4	2027	6.337	14	2037	5.551
5	2028	6.258	15	2038	5.473
6	2029	6.180	16	2039	5.394
7	2030	6.101	17	2040	5.316
8	2031	6.023	18	2041	5.237
9	2032	5.944	19	2042	5.159
10	2033	5.866	20	2043	5.080

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Conforme mencionado anteriormente, deve-se efetuar revisões do Plano a cada 10 anos, avaliando periodicamente as projeções efetuadas e verificando se estas estão apontando populações dentro do previsto nesse estudo.

Recomenda-se que as datas das revisões, sempre que possível, sejam efetuadas quando ocorrerem censos e contagens do IBGE.

### 2.2.2.6 Projeção da População Total

Para obter a evolução populacional do Município ano a ano foi feita uma composição entre os valores de habitantes obtidos anteriormente, somando a quantidade de habitantes para as áreas urbana e rural. Os resultados estão apresentados no Quadro 62 e na Figura 44.

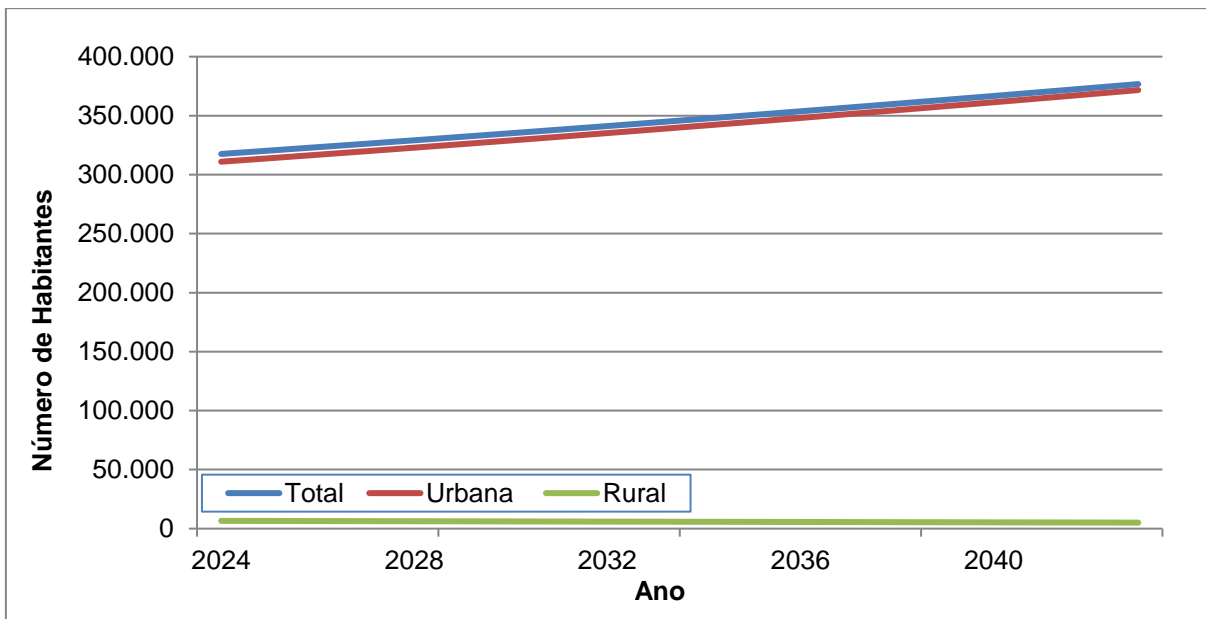
**Quadro 62: Valores por ano da População Total Adotada.**

Ano	Urbana	%	Rural	%	Total	
1	2024	310.966	97,93	6.572	2,07	317.538
2	2025	313.898	97,97	6.494	2,03	320.392
3	2026	316.859	98,02	6.415	1,98	323.274
4	2027	319.847	98,06	6.337	1,94	326.184
5	2028	322.863	98,10	6.258	1,90	329.121
6	2029	325.908	98,14	6.180	1,86	332.088
7	2030	328.981	98,18	6.101	1,82	335.083
8	2031	332.084	98,22	6.023	1,78	338.107

	Ano	Urbana	%	Rural	%	Total
9	2032	335.216	98,26	5.944	1,74	341.160
10	2033	338.377	98,30	5.866	1,70	344.243
11	2034	341.568	98,33	5.787	1,67	347.355
12	2035	344.789	98,37	5.709	1,63	350.498
13	2036	348.041	98,41	5.630	1,59	353.671
14	2037	351.323	98,44	5.551	1,56	356.874
15	2038	354.636	98,48	5.473	1,52	360.109
16	2039	357.981	98,52	5.394	1,48	363.375
17	2040	361.357	98,55	5.316	1,45	366.672
18	2041	364.764	98,58	5.237	1,42	370.002
19	2042	368.204	98,62	5.159	1,38	373.363
20	2043	371.677	98,65	5.080	1,35	376.757

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Figura 44: Projeção populacional total.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

##### 3.1.1 Classificação quanto à Política Nacional de Resíduos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, (Lei Federal nº 12.305/2010), define a classificação de resíduos sólidos a partir da diferenciação em relação à sua origem e periculosidade, conforme apresentado no Art. 13.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;



- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
  - j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
  - k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- II - quanto à periculosidade:
- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
  - b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Na normativa, os resíduos sólidos urbanos são aqueles caracterizados pelos resíduos domiciliares (os originários de atividades domésticas em residências urbanas) e os originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

### **3.1.2 Classificação quanto a NBR 10.004/2004.**

Outras classificações são aquelas apresentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em suas normas, podendo-se citar a NBR 10.004/2004, na qual os resíduos sólidos são definidos como sendo:

“Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de

água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível”.

Segundo a NBR 10.004/2004, a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, sendo a identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

Ainda segundo a mesma norma, os resíduos sólidos são classificados em:

a) resíduos Classe I - Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar:

- ✓ Riscos à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- ✓ Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Os resíduos Classe I – Perigosos, podem ainda apresentar as seguintes características: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e/ou Patogenicidade, ou ainda as que constam nos anexos A ou B da NBR 10004.

b) resíduos Classe II – Não perigosos: são subdivididos em Classe II A e Classe II B, como mostrado abaixo:

Classe II A – Não inertes: aqueles que não se enquadram na classificação de resíduos Classe I ou resíduos Classe II B.

Classe II B – Inertes: quando amostrados de forma representativa, conforme NBR 10.007, e submetidos aos procedimentos da NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, turbidez, dureza e sabor.

## 3.2 GESTÃO DOS SERVIÇOS

### 3.2.1 Linha do Tempo

O município de Taubaté no que concerne à gestão de resíduos sólidos vem se destacando em ações que refletem o compromisso com a proteção ambiental e inserção social, conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, Lei nº 12.305 de 2010.

Dentre estas ações está a coleta seletiva e incentivo à cooperativa de catadores de materiais recicláveis, implantação de Pontos de Entrega Voluntária – PEV's e disposição dos resíduos em aterro sanitário adequado, conforme se visualiza na Linha do Tempo apresentada na Figura 45.

Até 2009 os resíduos sólidos urbanos eram coletados e encaminhados para um aterro sanitário municipal, local onde hoje funciona a Central de Tratamento de Resíduos – CTR de Taubaté. A partir desta data, o município passou a encaminhar seus resíduos para aterro sanitário licenciado de município vizinho.

Merece destaque o ano de 2014, com a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, conforme determina a PNRS. Neste momento encontra-se em fase de revisão o PMGIRS.

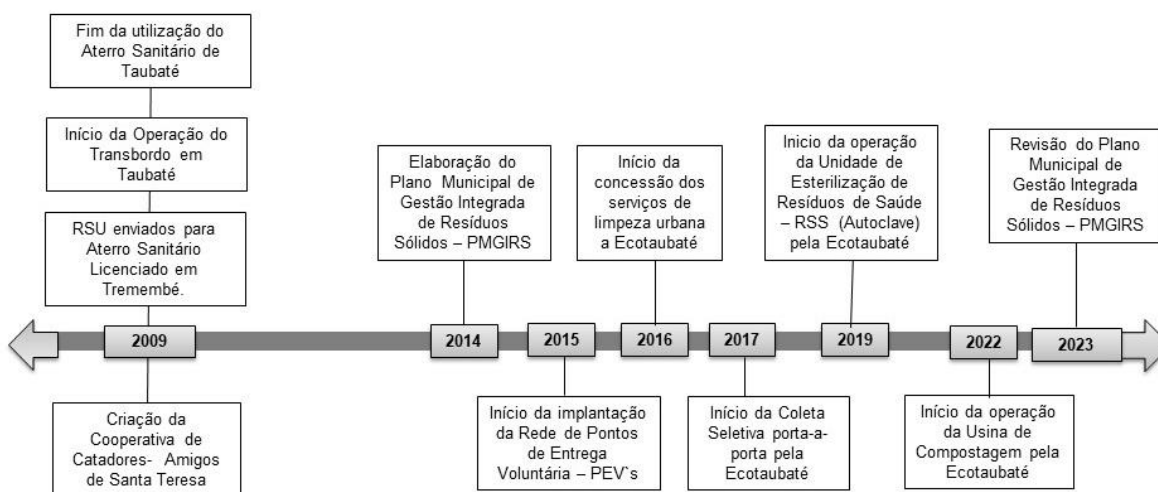
A Rede de Pontos de Entrega Voluntária – PEV's foi implantada no município de Taubaté em 2015, anterior a esta data havia apenas 01 unidade de PEV de modo experimental. A rede de PEV's é uma ação prevista na primeira versão do Plano de

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, com vistas a diminuir o descarte irregular de resíduos pela população.

Em 2016 teve início o contrato de concessão administrativa de prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, pela empresa Ecotaubaté. O prazo da Concessão Administrativa é de 30 (trinta) anos.

A coleta seletiva formal através do modelo porta-a-porta foi implantada em toda área urbana do município em 2017. Em 2019 tem-se início da operação da Unidade de Esterilização de Resíduos dos Serviços de Saúde – RSS com capacidade de 672 t/ano, conforme consta na Licença de Operação nº 3006314/2019. Após projeto piloto, em 2022 teve início a operação da Usina de Compostagem, projeto que recebe os resíduos orgânicos das feiras e da poda e transforma em adubo através da técnica de compostagem. Estas unidades foram implantadas na área do CTR Taubaté pela concessionária Ecotaubaté que realiza a operação destes processos, descritos posteriormente.

**Figura 45: Linha do tempo dos resíduos sólidos no município de Taubaté**



### 3.2.2 Serviços Executados

Os serviços são executados através do contrato de concessão administrativa de prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com realização de obras com a empresa Ecotaubaté. O prazo da Concessão Administrativa é de 30 (trinta) anos, tendo iniciado em 2016 com término em 2046. No Quadro 63 apresenta-se resumo das atividades executadas e no Quadro 63 as atividades contidas na Minuta do Contrato e a situação atual referente ao atendimento ao serviço.

**Quadro 63: Resumo da Prestação de Serviços.**

<b>SERVIÇOS</b>
Coleta manual e mecanizada, transporte, tratamento e destinação final de rejeitos, de resíduos sólidos domiciliares e de varrição de feiras livres e de logradouros
Coleta seletiva
Coleta manual de entulho
Coleta mecanizada de entulho
Coleta dos PEV's
Coleta e transporte dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde (RSSS)
Tratamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde (RSSS)
Varrição de vias e logradouros
Varrição mecanizada
Varrição e limpeza de Feiras-Livres
Serviço de poda, trituração e corte de galhos manual e mecanizada
Pintura manual e mecanizada de meio-fio - Equipe Extra de Roçagem
Equipe de serviços diversos - roçagem manual e mecanizada
Lavagem de vias e logradouros
Conscientização Ambiental
Central de Atendimento ao Cidadão de Taubaté
Operação, manutenção e monitoramento da Estação de Transferência de Resíduos (Transbordo)
Transporte dos efluentes líquidos (chorume) oriundos do antigo Aterro Sanitário.
Tratamento dos efluentes líquidos (chorume) oriundos do antigo Aterro Sanitário.
Destinação final dos resíduos oriundos dos serviços de roçada, poda e corte de galho manual e mecanizado.
Destinação final dos resíduos oriundos do Transbordo para Aterro Sanitário Licenciado.
Limpeza de boca de lobo
Entrega de Papeleira
Entrega de Containers - Coleta Domiciliar/Seletiva
Serviço de Compostagem – Coleta de FLV (Frutas, Legumes e Verduras)
Serviço de Compostagem – Poda triturada agregada na usina de compostagem
Serviço de Compostagem – Resíduo orgânico tratado na usina de compostagem

**Fonte: Ecotaubaté, 2023.**

Para a realização dos serviços a Ecotaubaté dispõe de funcionários conforme relação apresentada no Quadro 64. Esta relação encontra-se adequada considerando a oferta dos serviços prestados.

**Quadro 64: Relação de funcionários da Ecotaubaté.**

<b>Função</b>	<b>Quantidade</b>
Almoxarife	1
Analista de Gestão de Pessoas	1
Analista de Logística I	1
Analista de Operações I	1
Analista de Operações Ii	1
Analista de Pessoal	1
Assistente Administrativo Financeiro	1
Auxiliar Administrativo	1
Auxiliar Ambiental	9
Auxiliar de Almoxarifado/Bombeiro	2
Auxiliar de Coleta	8
Auxiliar de Departamento de Pessoal Ii	1
Auxiliar de Escritório/Aprendiz	5
Auxiliar de Logística I	4
Auxiliar de Manutenção Predial	3
Auxiliar de Mecânico	5
Auxiliar de Produção	4
Auxiliar de Serviços Gerais/Copeiro	2
Balanceiro	3
Borracheiro	1
Buerista	5
Controlador de Acesso	8
Controlador de Custos de Manutenção	2
Eletricista	1
Encarregado de Manutenção	1
Encarregado de Manutenção I	1
Especialista Em Operações	2
Fiscal de Operações I	9
Fiscal de Operações Ii	5
Fiscal de Operações Iii	1
Gari Coletor	99
Gari Varredor	64
Gerente Administrativo	1
Gerente de Filial	1
Lavador	2
Mecânico	2

<b>Função</b>	<b>Quantidade</b>
Mecânico I	3
Motorista	86
Operador de Caldeira	1
Operador de Maquinas	54
Operador de Motosserra	4
Operador de Trator Agrícola	8
Pintor	1
Servente de Jardinagem/Serviços	73
Servente de Transbordo	7
Soldador	1
Supervisor de Operações	1
Técnico em Segurança Do Trabalho I	1
técnico em Segurança Do Trabalho II	1
Vistoriador de Frota	1
<b>Total Geral</b>	<b>501</b>

Fonte: Ecotaubaté, 2023.

**Quadro 65: Atividades elencadas no contrato e situação atual.**

<b>Objeto do Contrato (2016)</b>	<b>Situação Atual (2023)</b>
a) Execução das OBRAS;	Realizado conforme necessidade.
b) Construção e operação da Unidade de Tratamento de Resíduos	Unidade de Tratamento de Resíduos Organicos - Compostagem.
c) Coleta manual e mecanizada, transporte, tratamento e destinação final de rejeitos, de resíduos sólidos domiciliares, e de varrição de feiras livres e de logradouros;	Serviços realizados.
d) Construção de um aterro de inertes e de uma usina de processamento e reciclagem de entulho da construção civil;	Aterro de Inertes encerrado. Utilizada Usina de Processamento terceirizada.
e) Implantação da coleta seletiva regular e transporte ao destino final (central de triagem e reciclagem);	Coleta Seletiva realizada pela Ecotaubaté e materiais recicláveis enviados para cooperativas de catadores.
f) Implantação de uma central de triagem e reciclagem com capacidade de processamento de 30 ton/dia, conforme os termos e prazos do presente EDITAL;	Não foi implantada. Os materiais da coleta seletiva são enviados para cooperativas de catadores.
g) Desenvolver, implantar, e manter programa de conscientização ambiental;	Programa de educação ambiental realizado.
h) Implantar e operar uma central de atendimento dos serviços contratados ao usuário final;	Serviços realizados.
i) Realizar a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de saúde (RSSS) da rede pública da PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATE, classificados nos grupos “A” e “E” de acordo com a Resolução CONAMA nº 358/05 e ANVISA nº 306/04, com a implantação de Unidade de Tratamento de RSSS para os grupos “A” e “E”;	Serviços realizados.
j) Implantação, operação, manutenção e monitoramento de Unidade de tratamento de resíduos domiciliares, utilizando tecnologia de redução de massa;	Não foi implantado.
k) Limpeza de Feiras Livres em áreas e logradouros públicos;	Serviços realizados.
l) Varrição Manual e Mecanizada de Vias Públicas;	Serviços realizados.
m) Realização dos serviços complementares de limpeza urbana: lavagem de vias e logradouros públicos; serviços de roçada, poda e corte de galhos, remoção papéis e materiais dispersos em áreas verdes; pintura de meio fio; equipe de serviços diversos; serviços de lavagem de monumentos e prédios públicos; remoção de materiais e entulhos, de forma manual e mecanizada, depositados irregularmente nas vias e logradouros públicos e/ou provenientes de obras públicas.	Serviços realizados.

**Fonte: Minuta de Contrato da Concessão (2016) adaptado por AMPLA Consultoria (2023).**



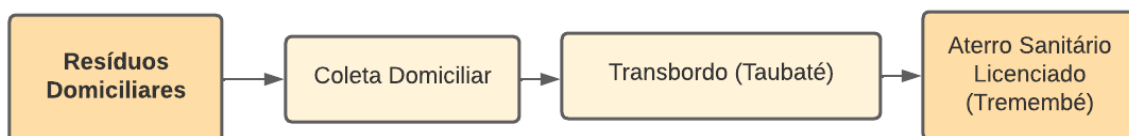
Ainda o contrato de concessão estabelece que antes da disposição final dos resíduos coletados deverão ser implementadas novas e melhores tecnologias de reciclagem e minimização de resíduos disponíveis no mercado, de forma a reduzir a massa a ser disposta em aterro sanitário, nas seguintes metas mínimas:

- Até o mês 24 (vinte e quatro) da Concessão (2018) – Redução de Massa de: 10% (dez por cento);
- Até o mês 60 (sessenta) da Concessão (2021) – Redução de Massa de: 15% (quinze por cento);
- Até o mês 96 (noventa seis) (2024) – Redução de Massa de: 30% (trinta por cento).

### 3.3 RESÍDUOS DOMICILIARES

Os resíduos domiciliares são coletados pela coleta domiciliar regular e encaminhados para a estação de transbordo localizada em Taubaté, após são transportados por caminhões caçamba para aterro sanitário licenciado localizado no município de Tremembé, Figura 46.

**Figura 46: Fluxograma do manejo dos resíduos domiciliares.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

A seguir será apresentada as informações sobre a coleta domiciliar regular, sendo a descrição da estação de transbordo e aterro sanitário de Tremembé apresentados posteriormente em itens específicos.

### 3.3.1 Coleta Regular

A coleta regular dos resíduos domiciliares é realizada em toda área urbana e área rural do município de Taubaté. Este serviço é realizado porta-a-porta coletando os resíduos domiciliares e com características semelhantes, além dos resíduos dos serviços de varrição e coleta dos contentores soterrados.

Para a realização da coleta domiciliar são utilizados veículos e equipamentos apropriados para a atividade, disponibilizados pela concessionária Ecotaubaté contratada para executar os serviços.

A coleta regular convencional é realizada por caminhões com dispositivos de compactação mecânica, com plataforma de carregamento traseira e basculamento mecânico à descarga. Através de prensa hidráulica, os resíduos sólidos são compactados no interior do compartimento de carga, de forma a reduzir seu volume, conforme se visualiza na figura a seguir.

A seguir apresenta-se imagens ilustrativas de alguns veículos realizando a coleta domiciliar. Pode-se observar que a empresa utiliza a identidade visual dos caminhões para abordar divulgação de campanhas educativas.

**Figura 47: Coleta dos resíduos domiciliares de Taubaté.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

**Figura 48: Coleta dos resíduos domiciliares de Taubaté (continuação).**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 49: Coleta dos resíduos domiciliares de Taubaté (continuação).**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 50: Coleta dos resíduos domiciliares de Taubaté (continuação).**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 51: Contentores soterrados – Praça Central.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 52: Coleta mecanizada dos contentores soterrados.**



Fonte: SESP - Secretaria de Serviços Públicos, jan/2023.

A coleta domiciliar é dividida em setores, apresentados no Quadro 66, juntamente com a frequência das coletas realizadas. A guarnição é composta por 01 motorista e de 02 a 03 coletores, a depender o setor.

**Quadro 66: Setores da Coleta Domiciliar e frequência de coleta.**

<b>Coleta Domiciliar Comum</b>		
<b>Setores</b>	<b>Frequência</b>	<b>Horário</b>
Sta Rita, JD Sta Clara, JD Russi ( Av. Des. P Costa - Lado Centro)	dom- seg-ter- qua-qui-sex- sab	17:00 às 23:00
Caçambas Registro	qua	A partir das 7:00
Mato Comprido, Barreiro, Chácara São José, Chácara Ingrid (Est. Mun. José Candido de Oliveira - Lado EM Prof. Ciniro Mathias Bueno)	qua-sab	A partir das 7:00
Estrada da Baracéia (Sentido Apae)	qua-sab	7:00 às 15:20
Chácara Ingrid (Est. Mun. José Candido de Oliveira - Lado EM Prof. Ciniro Mathias Bueno)	seg-qua-sex	A partir das 7:00
VL STA Isabel, VL Edmundo, VL Costa, VL Bela, VL Albina, Sta Tereza, Sta Helena, Sta Catarina, Santa Luzia Rural, Rogrigues Pinheiro, Pq. Piratininga, Pq. Aeroporto, Portal da Mantiqueira, Mantiqueira, JD Mesquita, Jardim dos Pássaros, Estrada Florida, Estrada da Barabéia (Até a Bica), Est. Floriano Rodrigues Pinheiros, Esplanada Sta Terezinha, CECAP 1 2 3 e 4, CECAP,.	seg-qua-sex	7:00 às 15:20
Vila São Geraldo, Vila Paulista, Vila Nossa Sra. Das Graças, Vila Nogueira, Vila Marli, Vila Iapi, Vila Helena, Vila Aparecida, Santa Luzia, Parque São Luiz, Parque Sabará, Parque Arco Íris, JD Nações, JD Alah, Jardim Resende, Jardim Mourisco, Jardim Morumbi, Jardim Isabel, Jardim Garcêz, Jardim Eulalia (Av. Povo - Lado Largo Santa Luzia), Jardim da Luz, Jardim Califórnia, Jabuticabeira, Independência, Granja Daniel, Conj. Res. Urupês Unidas, Bem Recanto, Areão. Adélia Afonso, Acácio Nogueira.	seg-qua-sex	A partir das 17:00
VL Paulista, VL Nogueira, VL Marli, VL Iapi, VL Helena, VL Aparecida, Pq. Arco Íris, JD Resende, JD Mourisco, JD Morumbi, JD Isabel. JD de Alah, JD da Luz	seg-qua-sex	17:00 às 23:00
Santa Luzia Rural, Roçinha, Registro, Pinhal, Pedra Grande, Paiol, Macuco, Graminha, Caieiras, Água Aparecida, 7 voltas.	seg-sex	A partir das 7:00
Sta Luzia Rural, Rodovia Oswaldo Cruz	seg-sex	7:00 às 15:20
Santa Rita, Pça. St. Terezinha, JD Humaitá, Jardim Santa Clara, Jardim Russi, Chácara Dr. Hipólito. Centro.	seg-ter-qua- qui-sex-sab	A partir das 17:00
Piraquanguagua, Jardim Russi	seg-ter-qua- qui-sex-sab	17:00 às 23:00
Vila Velha 2, Estrada dos Remédios, Estrada da Baracéia, Chácara Ingrid, Chácara Dallas.	ter-qui	A partir das 7:00
VL Velha 2	ter-qui	7:00 às 15:20

<b>Coleta Domiciliar Comum</b>		
<b>Setores</b>	<b>Frequência</b>	<b>Horário</b>
Terra Nova, São Gonçalo, Residencial Helvira, Residencial Dalla Rosa, Residencial Colinas, Quinta das Frutas, Parque Três Marias (Sonial, Silvia e Sandra), Morada dos Nobres, Monte Belo, Marlene Miranda, Mãe Preta, Jardim Paulista, Jardim dos Lagos, Jardim América, Hipica Pinheiro, Granjas Reunidas Brasil, Fonte Imaculada, Estoril, Distrito Industrial do Una II, Continental 1,2 e 3, Cond. Luchchiari e Capelletelo, Cidade Jardim, Cidade de Deus, Chácara Silvestre, Chácara Cataguá, Cavéx, Campos Eliseos, Bosque da Saúde, Belém, Baronesa, Asilo, Alto São Pedro, Alto do Cristo, Alto da Figueira.	ter-qui-sab	A partir das 7:00
Sete Voltas, Res. Helvetia, Res. Dalla Rosa, Res. Colinas, JD Paulista, JD dos Lagos, Continental 1 2 e 3, Chácara São Judas.	ter-qui-sab	7:00 às 15:20
Capeleto	ter-qui-sab	A partir das 15:20
Gurilândia	ter-qui-sab	A partir das 17:00
VL Olímpia, Res. Monteiro Lobato, Res. Clube Imperial, Pq. Urupes, Pq. Paduan, JD Sta Cruz, Jardim Russi, JD Maria Augusta, JD dos Estados, JD do Sol, JD Ana Rosa, JD Ana Emília, Jardim Morumbi, Conj. Hab. Hercules.	ter-qui-sab	17:00 às 23:00
VL São Carlos, Vila São José, Vila Olímpia, Sítio Santo Antônio, Shalon, San Marino, Residencial Clube Imperial, Parque Urupes, Parque Paduan, Jardim Maria Augusta, Jardim Santa Cruz, Jardim Russi, Jardim dos Estados, Jardim do Sol, Jardim Ana Rosa, Jardim Ana Emília, Jaraguá, Distrito Industrial Una I, Água Quente.	ter-qui-sab*	A partir das 17:00, 16:00*

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

### 3.3.2 Quantidade Coletada de Resíduos da Coleta Regular

A quantidade de resíduos domiciliares gerados em Taubaté é mensurada através da pesagem dos caminhões compactadores na Central de Tratamento de Resíduos de Taubaté. O histórico de 2016 - 2022, fornecido pela ECOTAUBATÉ, é apresentado no Quadro 67.

Através dos dados disponibilizados pode-se verificar as variações na quantidade coletada e transportada ao longo dos últimos 5 anos. Percebe-se que não há grande variação ano após ano, e que não se observa, particularmente, uma tendência de aumento ou de declínio contínuos.

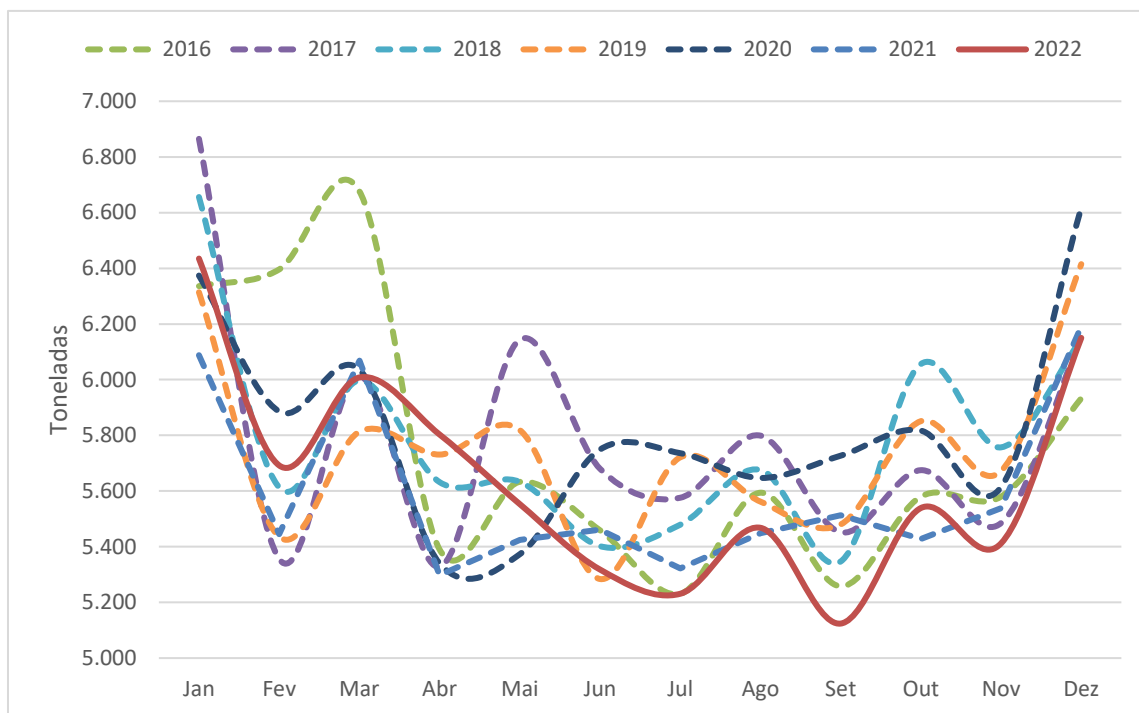
No período de 2018 à 2019 a massa total apresentou uma redução de 0,43%, já entre os anos de 2020 e 2021 a redução foi maior, de 3,85%, porém retorna a subir 0,75% entre 2021 e 2022. Em 2022 a massa total de resíduos domiciliares coletados foi de 67.733 toneladas. Esta diminuição na quantidade coletada pode estar associado a práticas de reciclagem de resíduos orgânicos, considerando que houve a implantação de projeto de compostagem dos resíduos de férias (FVL).

Com relação às quantidades mensais, os valores fornecidos encontram-se dispostos no Quadro 67 e ilustrados na Figura 53, a seguir.

**Quadro 67: Quantidade de resíduos coletados pelos serviços de coleta domiciliar regular.**

Mês	Resíduos domiciliares coletados (t/mês)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	6.336	6.865	6.656	6.314	6.374	6.088	6.435
Fev	6.396	5.356	5.613	5.436	5.886	5.445	5.692
Mar	6.677	6.012	5.997	5.813	6.036	6.068	6.008
Abr	5.390	5.328	5.632	5.731	5.340	5.298	5.803
Mai	5.633	6.144	5.633	5.819	5.373	5.424	5.553
Jun	5.459	5.680	5.402	5.284	5.749	5.461	5.318
Jul	5.231	5.576	5.479	5.721	5.736	5.322	5.231
Ago	5.594	5.799	5.676	5.562	5.647	5.449	5.468
Set	5.258	5.452	5.347	5.480	5.727	5.513	5.124
Out	5.580	5.675	6.056	5.851	5.817	5.428	5.539
Nov	5.580	5.485	5.757	5.672	5.614	5.538	5.412
Dez	5.933	6.152	6.145	6.415	6.618	6.191	6.150
Media	5.756	5.794	5.783	5.758	5.826	5.602	5.644
Total	69.067	69.524	69.393	69.098	69.917	67.225	67.733

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Figura 53: Gráfico de evolução da coleta domiciliar regular mensal nos últimos cinco anos.**

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

A média de aumento no volume de resíduos domiciliares coletados é de 17,2% entre os meses de maior e menor coleta (janeiro e setembro, respectivamente). Ainda, geralmente durante os períodos de outono e inverno, os quantitativos decaem continuamente e voltam a se elevar significativamente a partir de outubro. Pode-se relacionar este aumento na pesagem dos resíduos ao período de maior incidência de chuvas, nos meses de dezembro e janeiro, deixando os resíduos molhados e culminando em uma maior pesagem.

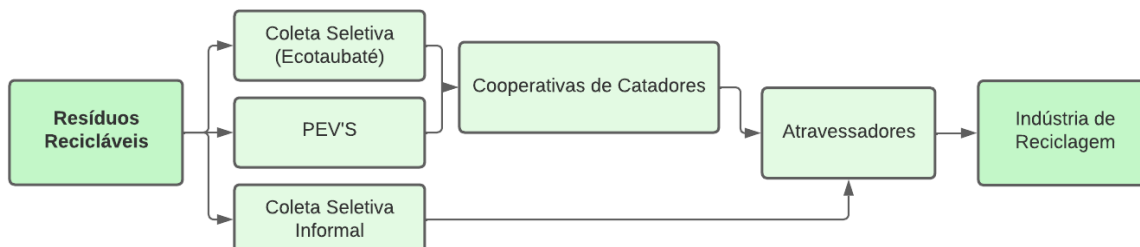
### 3.4 RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Os resíduos recicláveis secos são coletados pela coleta seletiva formal realizada pela Ecotaubaté, que possui abrangência de toda área municipal. Após a coleta os materiais são encaminhados para as cooperativas de reciclagem que realizam a triagem e após a venda dos materiais. Além da coleta formal, existe a atuação de



catadores autônomos que realizam a coleta pela cidade sem qualquer interface com a Administração Municipal, Figura 54.

**Figura 54: Fluxograma do manejo materiais recicláveis.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.4.1 Coleta Seletiva

A coleta seletiva consiste na coleta dos materiais recicláveis secos já separados pela população nos domicílios. Esta modalidade de coleta é realizada porta-a-porta em toda área do município.

Para este serviço são utilizados caminhões compactadores, porém, não é realizada a compactação dos materiais para não prejudicar na qualidade dos mesmos. Na imagem pode-se observar a coleta seletiva sendo realizada no SESC Taubaté. Pode-se observar que o caminhão se encontra devidamente identificado para o serviço de coleta seletiva.

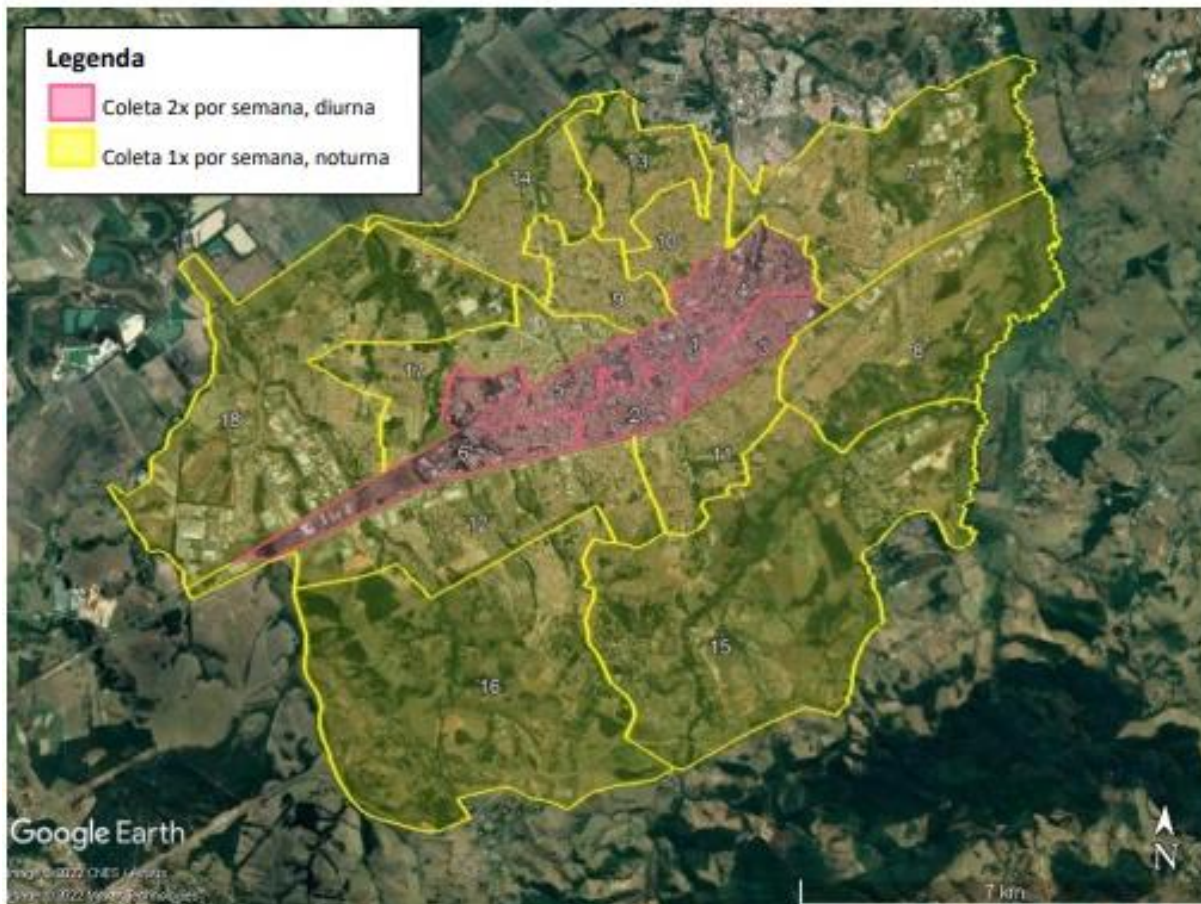
**Figura 55: Coleta seletiva de Taubaté.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

A coleta seletiva formal é dividida em 18 setores de coleta, com frequência variando de 02 (duas) vezes por semana ou semanalmente, conforme visualiza-se na Figura 56.

**Figura 56: Mapeamento dos setores de coleta seletiva.**



**Fonte: Ecotaubaté, 2023.**

A coleta seletiva é dividida em setores, apresentados no Quadro 68, juntamente com a frequência das coletas realizadas.

**Quadro 68: Setores da Coleta seletiva e frequência de coleta.**

<b>Coleta Seletiva</b>		
<b>Setores</b>	<b>Frequência</b>	<b>Horário</b>
Centro, Jardim Santa Rita, Praça Santa Terezinha, Jardim Humaitá, Vila Eulália, Santa Luzia, Adélia Afonso, Chácara Mariana Cursino.	Segunda-feira e Quinta-feira	6:20 às 14:20
Taubateguaçu, Itaim, Terra Nova, Parque Três Marias, Chácara Silvestre, Jardim Ana Rosa, Shalom, Jardim dos Estados, Gurilândia, Água Quente, Vila Olímpia, Parque Urupês, Jaraguá, Residencial San Marino, Distrito Industrial Una, Parque Paduan, Sítio Santo Antônio.	Segunda-feira	15:00 às 23:00
Jardim Mourisco, Jardim Santa Catarina, Areão, Vila Nogueira, Parque Sabará, Granja Daniel, Vila Iapi, Vila Aparecida, Estiva, Monção, Chácara do Visconde, Renato Coqueiras, Parque das Flores, Vila Santa Isabel, Vila Albina, Jardim Califórnia, Vila Marli, Vila São Geraldo, Parque São José, Jardim São Benedito, São Jorge, Jardim da Luz, Jardim Mesquita.	Terça-feira	15:00 às 23:00
Jardim Santa Cruz, Vila São Carlos, Jardim Maria Augusta, Ana Emília, Jardim Russi, Alto de São João, Jardim do Sol, Vila São José, Jardim Santa Clara, Vila das Graças.	Terça-feira e Sexta-feira	6:20 às 14:20
Vale dos Príncipes, Jardim das Nações, Residencial Urupê, Acácio Nogueira, Residencial Independência, Bel Recanto, Esplanada Independência, Jardim Primavera, Jardim de Alah	Quarta-feira e Sábado	6:20 às 14:20
Imaculada Conceição, Alto São Pedro, Fonte Imaculada, Campo Eliseos, Belém, Monte Belo, Asilo, Alto da Figueira, Mãe Preta, Residencial Dalla Rosa, Jardim Baronesa, São Gonçalo, Estoril, Quinta das Frutas, Cidade Jardim, Cidade de Deus, Jardim Paulista, Chácara Reunidas, Residencial Paraíso, Chácara Santa Terezinha, Bosque da Saúde.	Quarta-feira	15:00 às 23:00
Independência		6:20 às 14:20
Jardim Resende, Canuto Borges, Vila dos Comerciantes 2, Parque Ipanema, Parque São Cristóvão, Esplanada Santa Helena, Parque São Luiz, Jardim Garcez, Vila Bela, Vila dos Comerciantes 1, Parque Piratininga, Parque Aeroporto, Residencial Emecal, Residencial Santa Izabel, Parque Arco-Íris, Esplanada Santa Terezinha, Parque Planalto, Parque Bandeiras.	Quinta-feira	15:00 às 23:00
Chácara Dallas, Jardim América, Morada dos Nobres, Continental 1 e 2, Barreiro, Marlene Miranda, Jardim Colinas, Chácara Cataguá, APAE, Hípica Pinheiro, Chácara Ingrid, Chácara São Judas, Cavez.	Sexta-feira	15:00 às 23:00
Vila Edmundo, Santa Fé, Vila Costa, Chácara Guisard, Bosque Flamboyant, Portal da Mantiqueira, Abaeté, Bonfim, Jardim dos Pássaros, Quiririm, Fabril, Santa Tereza, Granja Bela Vista, Distrito Piracangaguá, CECAP 1 2 3 e 4, Jardim Novo Horizonte, Chácara Flórida, Jardim Oásis.	Sábado	15:00 as 23:00

**Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.**

### 1.1.1 Quantidade Coletada de Resíduos da Coleta Seletiva

No Quadro 69 abaixo estão listadas as quantidades coletadas de resíduos provenientes dos serviços de Coleta Seletiva no Município de Taubaté.

**Quadro 69: Quantitativo dos resíduos da Coleta Seletiva.**

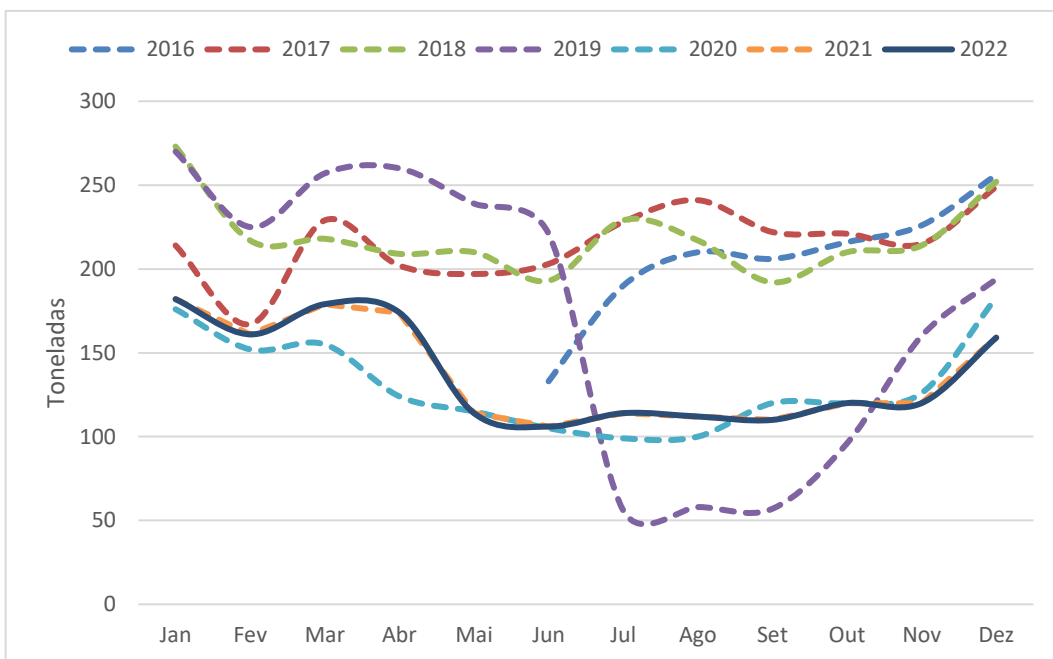
Mês	Resíduos da Coleta Seletiva coletados (t/mês)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	--	214	273	270	176	182	182
Fev	--	167	217	225	152	161	161
Mar	--	229	218	257	155	179	179
Abr	--	202	209	260	124	174	174
Mai	--	197	210	239	115	114	114
Jun	133	203	193	221	105	106	106
Jul	190	228	229	56	99	114	114
Ago	210	241	217	58	100	112	112
Set	206	222	192	57	120	110	110
Out	216	221	210	96	120	120	120
Nov	226	215	214	160	126	120	120
Dez	256	249	252	194	183	159	159
Média	205	216	220	174	131	138	138
Total	1.437	2.588	2.634	2.093	1.575	1.651	1.651

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

Observa-se, com relação ao quantitativo dos resíduos da Coleta Seletiva uma tendência de queda. Entre 2017 e 2022, houve uma redução total de 36,21% na quantidade de resíduos da Coleta Seletiva no município de Taubaté. Dentre o período de 2019 à 2020 ocorreu a maior redução apresentada, de 24,75%. Considerando que o serviço é ofertado em todo município, os dados podem estar relacionados a baixa participação da população no programa, ou a atuação de catadores informais que coletam os resíduos pelas ruas antes do caminhão da coleta seletiva.

Na Figura 57 pode se observar a evolução na Coleta Seletiva mensal nos últimos sete anos.

**Figura 57: Gráfico da evolução na Coleta Seletiva mensal nos últimos sete anos.**

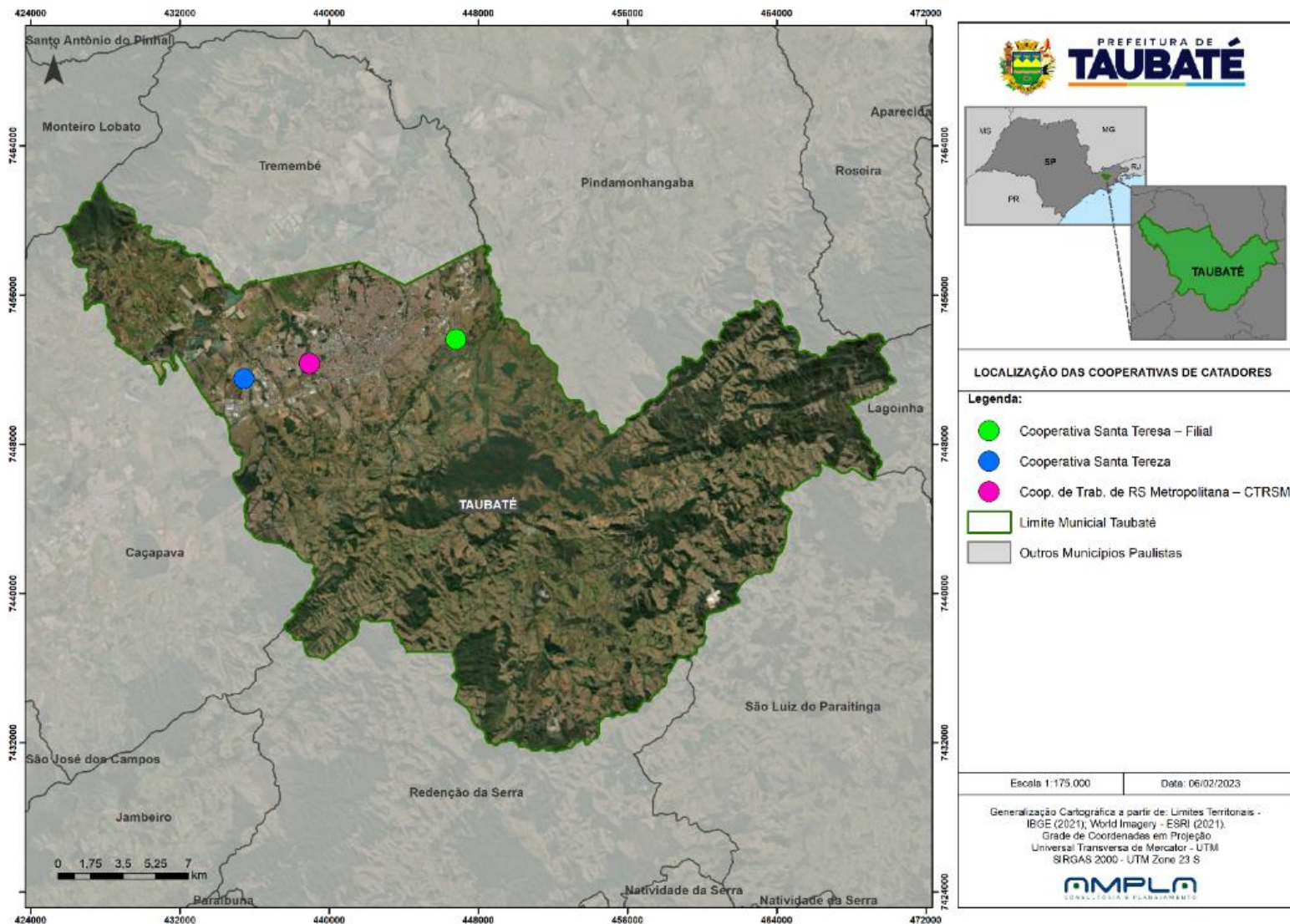


Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

### 3.4.2 Cooperativas de Catadores

No mapeamento da Figura 58 apresenta-se a localização das 03 unidades de reciclagem que recebiam os materiais da coleta seletiva municipal em janeiro de 2023. Destaca-se que após esta data foi criada nova cooperativa que passou também a receber os resíduos municipais, que se encontra em fase de avaliação pela Administração Municipal. A seguir apresenta-se a situação das cooperativas do município, com base em visita técnica realizada em janeiro de 2023.

**Figura 58: Localização dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV's.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.4.2.1 Cooperativa de Trabalho na Coleta de Materiais Recicláveis Santa Tereza – Amigos do Santa Tereza

A Cooperativa de Trabalho na Coleta de Materiais Recicláveis Santa Tereza – Amigos do Santa Tereza, CNPJ 43.932.008/0001-07, possui sede administrativa localizada na Avenida Major Dr. Waldemar Furquim s/n, no bairro Santa Tereza, em Taubaté.

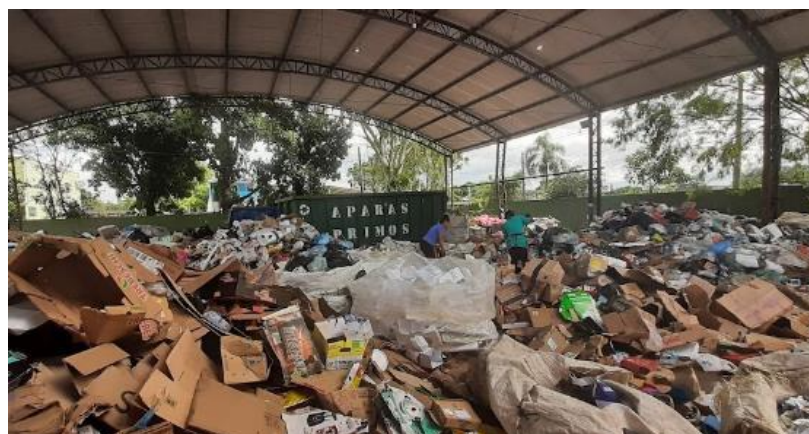
A cooperativa realiza as atividades desde 2009 neste imóvel cedido pela Prefeitura de Taubaté, que arca também com as despesas de água e luz. No local existe estrutura de galpão com cobertura metálica e laterais abertas, e área de apoio com 2 banheiros, 1 refeitório, 01 cozinha e 1 escritório, Figuras 59, 60, 61 e 62.

**Figura 59: Vista externa – Fachada da Cooperativa Santa Tereza.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 60: Vista geral interna galpão.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 61: Vista geral da área destinada as unidades de apoio.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

**Figura 62: Vista geral do pátio.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

A configuração atual da cooperativa é composta por 12 cooperados regulares e 06 (seis) trabalhadores informais, sem vínculo com a cooperativa.

O caminhão da coleta seletiva descarrega os materiais diretamente no chão do galpão, onde também ocorre a etapa de separação do material reciclável diretamente nos próprios montes de resíduos. Em média são destinados para esta cooperativa dois caminhões por dia de resíduos da coleta seletiva.

Após a triagem, os materiais como papel, papelão, plástico, embalagens tetras pack, e outros, armazenados em *bags* são prensados e enfardados para posterior



comercialização. Sobre os equipamentos a cooperativa possui 01 prensa e 01 balança, Figura 64.

**Figura 63: Local onde os resíduos são descarregados e área de triagem.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023**

**Figura 64: Prensa e balança, respectivamente.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

Não há estrutura adequada para os cooperados realizarem as atividades de triagem, sendo a mesma realizada diretamente sobre os montes de resíduos, Figura 60. Alguns materiais como os metais e os plásticos são retriados em mesa manual, Figura 66.

**Figura 65: Triagem diretamente nos mantes de resíduos.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 66: Área onde ocorre a retriagem de alguns materiais.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

Observou-se que quando da visita técnica os cooperados não utilizavam EPI's nem uniformes. Devido à falta de estrutura para a realização das atividades os resíduos ficam expostos a intempéries, perdendo qualidade e gerando vetores de doenças devido ao acúmulo de água parada, Figura 67.

**Figura 67: Resíduos expostos a intempéries, destaque para o acúmulo de água.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 68: Resíduos triados armazenados em bags.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

Após o processo de triagem os materiais recicláveis são dispostos em containers da empresa Primos Papel que realiza a compra de todo o material reciclado para comercialização para as indústrias de reciclagem. Esta empresa também empresta um veículo para a cooperativa realizar a coleta de grandes geradores de recicláveis, como EQT Indústria Química, SESC, escritórios, VETCA e WK Diagnose.

Após a triagem o rejeito é destinado para caçambas que ficam armazenadas no pátio, sendo estes resíduos coletados pela Ecotaubaté e enviados para o aterro sanitário.

Através de parceria com a ANCAT – Associação Nacional de Catadores, esta cooperativa possui projeto junto a empresas de logística reversa, que remuneram a cooperativa por tonelada comercializada de material, mediante comprovação via nota fiscal, onde é repassado a Cooperativa Santa Tereza o valor de R\$100 a tonelada comercializada. Com este recurso a cooperativa pode investir em infraestrutura outros serviços.

A cooperativa Amigos de Santa Teresa disponibilizou os dados de comercialização dos materiais no ano de 2022, apresentados no Quadro 70.

**Quadro 70: Dados de comercialização dos materiais recicláveis pela cooperativa Amigos de Santa Teresa.**

Coopertiva Amigos do Santa Tereza														
Pesagem Anual 2022														
Item	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total	% PRODUTO
Aparas coloridas	624,1	590,0	1.064,9	807,3	592,7	902,8	681,2	333,3	973,4	631,8	390,4	474,7	8.066,6	3,56%
Aparas Cristal	265,6	171,6	578,1	410,8	223,1	659,0	402,1	202,0	367,0	430,3	130,7		3.840,3	1,70%
PEAD Branco	495,4	558,0	288,3	334,5	203,1	564,4	501,8	297,7	536,9	355,5	192,0	606,6	4.934,2	2,18%
PEAD Colorido	106,8	77,1	161,3	37,0	99,1	273,4	344,7	201,2	252,2	792,2	111,9	283,4	2.740,3	1,21%
Papelão	5.584,6	6.231,6	6.930,9	6.169,7	3.421,9	6.188,7	7.766,0	5.520,7	5.369,2	4.973,5	3.448,1	9.665,9	71.270,8	31,47%
Pet	862,4	814,0	1.034,1	841,7	410,0	1.134,5	1.056,3	933,1	1.367,6	909,1	592,5	881,1	10.836,4	4,79%
Pet Verde	169,6	129,0	279,7	253,5	36,7	10,0							878,5	0,39%
Pet Laranja			33,5										33,5	0,01%
Pet Azul	30,0	53,3	19,6						33,0				135,9	0,06%
PP Branco	425,9	351,4	290,2	229,1	153,9	381,3	384,5	196,3	434,8	299,4	285,4	287,5	3.719,7	1,64%
PP Colorido	1.031,4	597,2	381,5	324,7	546,7	802,3	659,6	422,8	603,7	559,8	521,3	471,1	6.922,1	3,06%
Tetrapark	702,9	809,0	547,1	261,1	272,8	71,7	308,2	328,8	963,6	341,4	409,0	2.264,2	7.279,8	3,21%
Papel Branco	1.592,0	1.921,4	4.720,9	1.359,2	1.144,3	2.830,8	3.666,1	1.331,4	2.276,6	1.508,9	2.966,4	3.144,4	28.462,4	12,57%
Alumínio	18,3	16,0	27,2	33,8	576,2	32,6	40,7	107,9	7,8	22,4		13,2	896,1	0,40%
Eletrônicos			12,0										12,0	0,01%
Caixa de Ovos		25,2	252,1	52,3	422,6	9,5	590,4	146,3	518,1	145,3	114,4		2.276,2	1,01%
PP Preto			85,0										85,0	0,04%
Isopor		180,0		160,0	210,0	298,9		277,3	575,5	400,0	770,0	370,0	3.241,7	1,43%
Ferro	182,7	4.240,0	2.672,5	288,2	129,9	113,9	284,0	342,5	159,9	265,6		58,5	8.737,7	3,86%
Metal			2,0		223,5	8,8		4,0					238,3	0,11%
Vidro	11.593,0	6.946,0	4.642,0	3.762,0	3.102,6	4.350,0	5.480,2	5.556,0	6.425,0	6.890,0	3.103,5		61.850,3	27,31%
													226.457,8	100,00%
<b>Total</b>	<b>23.684,7</b>	<b>23.710,8</b>	<b>24.022,9</b>	<b>15.324,9</b>	<b>11.769,1</b>	<b>18.632,6</b>	<b>22.165,8</b>	<b>16.201,3</b>	<b>20.864,3</b>	<b>18.525,2</b>	<b>13.035,6</b>	<b>18.520,6</b>	<b>226.457,8</b>	<b>100,00%</b>

Ecotaubate													
Pesagens	60.120,0	47.790,0	31.520,0	43.300,0	49.620,0	60.090,0	52.334,6	40.444,8	65.750,0	69.180,0	72.700,0	104.100,0	696.949,4

Fonte: Cooperativa Amigos de Santa Teresa.

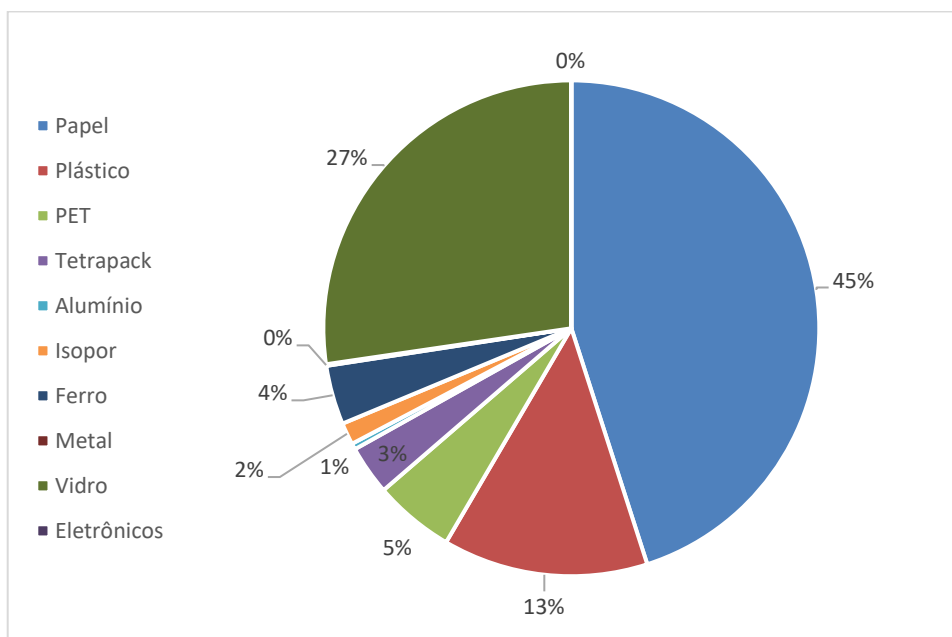
No Quadro 71 tem-se a compilação dos dados de comercialização dos recicláveis. De acordo com os dados apresentados tem-se que o material reciclado com maior quantidade o papel, com um total de aproximadamente 102 toneladas em 2022, representando 45% do montante. O segundo material em termos quantitativos é o vidro, com 61 toneladas em 2022, representando 27%. A parcela de plásticos representa 13%, enviando 30 toneladas das diversas frações de plástico para a reciclagem.

**Quadro 71: Compilação dos dados de comercialização dos recicláveis.**

Pesagem Anual (2022)		
Item	Total (kg)	% PRODUTO
Papel (papelão, papel branco, caixa de ovos)	102.009,40	45%
Plástico (aparas coloridas, aparas cristal, PEAD Branco, PEAD Colorido, PP branco, PP colorido, PP preto)	30.308,20	13%
PET (Pet, pet verde, pet laranja, pet azul)	11.884,30	5%
Tetrapack	7.279,80	3%
Alumínio	896,1	0%
Isopor	3.241,70	1%
Ferro	8.737,70	4%
Metal	238,3	0%
Vidro	61.850,30	27%
Eletrônicos	12	0%
<b>Total</b>	<b>226.457,80</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023, a partir Cooperativa Amigos de Santa Teresa.

**Figura 69: Percentual de reciclagem dos materiais comercializados.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023, a partir Cooperativa Amigos de Santa Teresa.

**3.4.2.1.1 Percentual de Reciclagem De Resíduos Domiciliares**

O município não possui controle da totalidade da quantidade de resíduos enviados para a reciclagem. Os dados disponibilizados são relativos apenas a Cooperativa Amigos de Santa Teresa.

Considerando apenas os resíduos sólidos domiciliares,

Quadro 72, temos que o percentual de desvio do aterro sanitário, através do processamento dos materiais coletados pelo programa de coleta seletiva municipal e triados pela Cooperativa Amigos de Santa Teresa, representa 0,32% do total de resíduos domiciliares gerados. Este representa 13,68% da quantidade coletada pela coleta seletiva. deste modo percebe-se elevado índice de rejeito, considerando que esta é a cooperativa melhor organizada no município.

**Quadro 72: Quantitativo de resíduos sólidos domiciliares – Ano Base 2022.**

	<b>Quantidade Total 2022 (t)</b>
Coleta Domiciliar Regular	67.733
Coleta Seletiva	1.651
Quantidade Total	69.384
Comercialização – Cooperativa Amigos de Santa Teresa	226
Percentual de Reciclagem dos Resíduos Secos	0,32%

**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

Considera-se baixo este Índice de desvio haja visto que o município possui implantada a coleta seletiva em todo território, realiza constantemente campanhas informativas e ambientais, porem conforme relatado, as condicoes operacionais das unidade de triagem não encontram-se adequadas.

Vale destacar que a reciclagem dos resíduos, e conseqüente desvio do aterro sanitário também ocorre através do tratamento dos resíduos orgânicos, e que existe no município Unidade de Compostagem, porem não obteve-se os dados específicos das quantidades deste projeto.

### **3.4.2.2 Cooperativa de Trabalho na Coleta de Materiais Recicláveis Santa Tereza – Amigos do Santa Tereza - Filial**

A Cooperativa de Trabalho na Coleta de Materiais Recicláveis Santa Tereza – Amigos do Santa Tereza, CNPJ 43.932.008/0001-07, está com uma filial desde dezembro de 2022 atuando na Estrada Municipal Prof. Dr José Luís Cembraneli, Chácara São Silvestre, em Taubaté. Esta unidade conta com a atuação de 08 cooperados que realizam as atividades na unidade de triagem e a coleta seletiva de grandes geradores.

Na Figura 71, visualiza-se imagem geral do local. O terreno possui aproximadamente 700m<sup>2</sup>, sendo murado e conta apenas com estrutura metálica de cobertura onde ocorre as atividades de segregação dos materiais recicláveis.

**Figura 70: Vista externa da fachada.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

**Figura 71: Vista geral do galpão aberto.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 72: Vista interna do pátio.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

O imóvel é alugado pela própria cooperativa e não possui subsídio da prefeitura, sendo apenas os resíduos da coleta seletiva formal doados para esta filial da Cooperativa Santa Tereza.

Nesta unidade os materiais são descarregados diretamente no chão e os cooperados realizam a segregação dos materiais nos próprios montes de resíduos, sendo armazenados por tipologia em *bag`s*. Uma retriagem de alguns materiais é realizada em mesa, porém sem espaço e condições adequadas.

Conforme visualiza-se a estrutura de cobertura não é adequada para proteção dos resíduos contra intempéries possuindo nas laterais do galpão lonas para proteger do



sol e chuva. Deste modo, não há um local adequado para os cooperados realizarem as atividades de triagem, enfardamento e armazenamento dos materiais, Figura 60.

**Figura 73: Vista geral interna do local.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

**Figura 74: Mesa onde ocorre a retriagem de alguns materiais.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

**Figura 75: Materiais triados armazenados em bag's.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

A etapa de separação do material reciclável ocorre diretamente nos próprios montes de resíduos. Após a triagem, os materiais como papel, papelão, plástico, embalagens tetras pack, e outros, armazenados em *bags* são prensados e enfardados para posterior comercialização. Observou-se que quando da visita técnica os cooperados não utilizavam EPI's nem uniformes.

O maquinário desta filial é composto por 01 prensa, 01 balança e 01 caminhão gaiola para a coleta de recicláveis de grandes geradores, todo maquinário é de propriedade da cooperativa.

**Figura 76: Materiais triados e prensa.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 77: Materiais enfardados.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 78: Balança.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 79: Caminhão gaiola.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

Devido à falta de estrutura para a realização das atividades os resíduos ficam expostos a intempéries, perdendo qualidade e sendo potenciais vetores de doenças, Figura 80.

**Figura 80: Resíduos expostos a intempéries.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

### **3.4.2.3 Cooperativa de Trabalho de Resíduos Sólidos Metropolitana - CTRSM**

A Cooperativa de Trabalho de Resíduos Sólidos Metropolitana realiza suas atividades desde 2022 em um terreno alugado pela própria cooperativa, localizado na rua Eduardo Nozeli, nº 60. O horário de funcionamento é das 07:30 às 17:30h

Esta unidade recebe apenas os resíduos da coleta seletiva municipal de Taubaté, sendo recebidos em média 02 caminhões por dia. No local há a atuação de 10 cooperados que realizam as atividades de triagem dos materiais.

O terreno possui aproximadamente 1.500 m<sup>2</sup>, sendo murado, e conta apenas com um contêiner com estrutura de escritório e banheiro. Nas Figuras 81, 82 e 83 pode-se verificar imagens do local. Na imagem da fachada do local, percebe-se que não há identificação visual.

**Figura 81: Vista externa da fachada.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 82: Vista geral interna do terreno.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 83: Vista da unidade de apoio.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

Todas as atividades de descarregamento dos resíduos e etapa de triagem são realizadas diretamente no chão e a céu aberto, tendo em vista que não há infraestrutura implantada no local.

Nesta unidade os cooperados realizam a segregação dos materiais nos próprios montes de resíduos, sendo armazenados por tipologia em *bag`s*. Uma retriagem de alguns materiais é realizada em mesa, porém sem espaço e condições adequadas.

**Figura 84: Resíduos da coleta seletiva descarregados no pátio.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 85: Mesa onde ocorre a retriagem de alguns materiais.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.

**Figura 86: Materiais triados armazenados em bag`s.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

Após a triagem, os materiais como papel, papelão, plástico, embalagens tetras pack, e outros, armazenados em *bags*, não há equipamentos como prensa para realizar o enfardamento. O rejeito é armazenado em contêineres e coletados pela Ecotaubaté que os encaminha para aterro sanitário.

**Figura 87: contêiner com rejeito armazenado.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

Os resíduos triados são destinados para os próprios contêineres da empresa compradora dos materiais, Figura 88, sendo em sua maioria destinados para empresa Trufer comércio de Sucatas de Taubaté.

Apesar da falta de estrutura adequada, observou-se que o local estava devidamente organizado e os cooperados estavam uniformizados e utilizando Equipamento de

Proteção Individual – EPI's. No entanto, devido à falta de estrutura para a realização das atividades os resíduos ficam expostos a intempéries, perdendo qualidade e sendo potenciais vetores de doenças devido ao acúmulo de água parada e sendo espalhados pelo vento.

**Figura 88: Contêineres com os materiais recicláveis para a venda.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

### 3.5 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS

Os Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, por definição, são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimentos geradores que, por suas características, necessitam de processos diferenciados no manejo. São considerados resíduos perigosos (Classe I) por suas características escarificantes, contaminantes, infecciosos e outras propriedades dependendo do tipo de material gerado, segundo as diretrizes da NBR 10.004 (ABNT, 2004).

Na esfera federal a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, através da Resolução RCD ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018 na qual *Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS e dá outras providências*, apresenta as principais classes de RSS, Figura 89.



**Figura 89: Exemplificação das Classes de Resíduos de Serviços de Saúde.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023 a partir da RDC Anvisa n° 222/2018.

A segregação dos resíduos infectantes químicos e perfurocortantes deverá ser feita no local de origem, no momento e no local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas de sua espécie, estado físico e sua classificação. A separação do resíduo em categorias tem como objetivo constante racionalizar os recursos, permitindo tratamento específico e de acordo com as condições de cada categoria, impedir a contaminação dos resíduos por resíduos de outros grupos e intensificar as medidas de segurança.

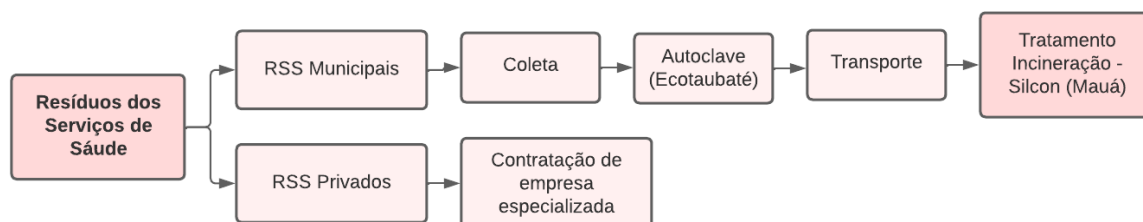
O município realiza o correto gerenciamento dos RSS gerados nas unidades municipais e particulares, através da coleta realizada pela Ecotaubaté, sendo os resíduos enviados para a Central de Tratamento de Resíduos CTR de Taubaté onde funciona a Unidade de Esterilização de RSS (autoclave) que ocorre a descaracterização dos resíduos, sendo após enviados para aterro sanitário junto com os RSU.

A Ecotaubaté também realiza a coleta dos RSS de estabelecimentos particulares, sendo cobrado um valor específico para os geradores que contratam os serviços.

Apenas resíduos específicos como peças anatômicas e carcaças de animais são encaminhados para incineração, sendo contratada empresa especializada que realiza o transporte e tratamento em Mauá.

Estas etapas podem ser visualizadas no fluxograma da Figura 90, sendo as etapas posteriormente detalhadas.

**Figura 90: Fluxograma do manejo dos RSS.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.5.1 Coleta e Transporte dos RSS Municipais

Conforme já mencionado cabe a Ecotaubaté a execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de Resíduos de Saúde – RSS dos Grupos “A” e “E”, da rede pública da Prefeitura Municipal.

A coleta e remoção dos RSS é realizada no abrigo de armazenamento externo de cada gerador, ou quando não é possível, é realizada internamente na unidade. A título de exemplificação apresenta-se a seguir a o abrigo externo do Pronto Socorro Municipal e a coleta sendo realizada em uma UBS.

**Figura 91: Acesso ao abrigo externo de RSS – Pronto Socorro Municipal.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 92: Abrigo externo de RSS – Pronto Socorro Municipal.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 93: Caminhão compactador de coleta de RSS.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 94: Caminhão baú de coleta de RSS.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 95: Coleta de RSS sendo realizada na UBS Chácaras Reunidas Brasil.**



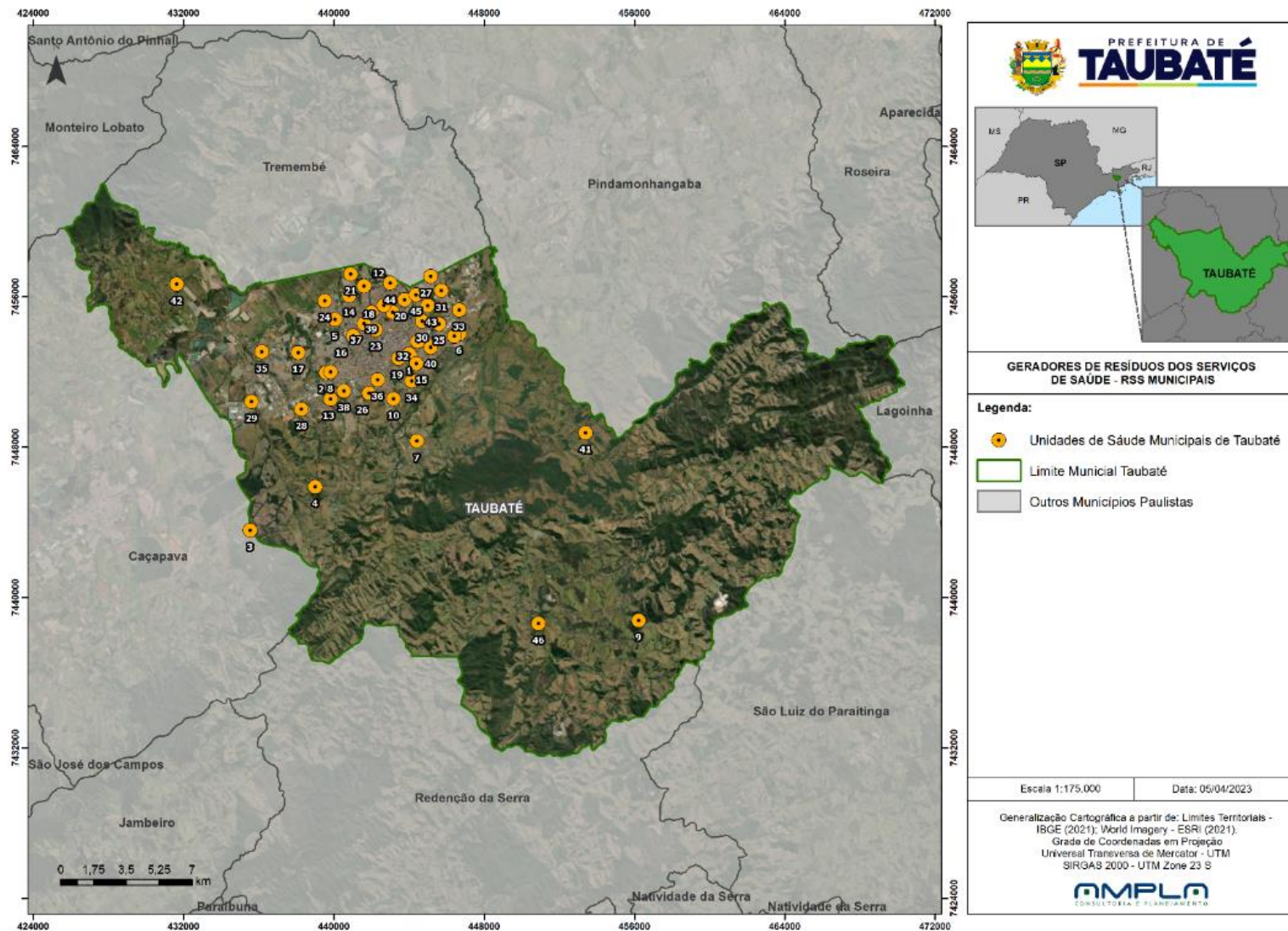
Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.5.2 Geradores Municipais de RSS

O município é um potencial gerador de resíduos de serviços de saúde – RSS uma vez que as unidades municipais de atenção à saúde geram diariamente estes tipos de resíduos em suas atividades de atenção básica à saúde.

Os resíduos das unidades de saúde municipais em Taubaté são gerados nos 46 estabelecimentos, cuja responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos é do poder público municipal, Quadro 73 e Figura 96.

**Figura 96: Localização das Unidades de Saúde Municipais.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Quadro 73: Unidades Públicas Municipais de Saúde – Geradores de RSS.**

<b>Nº</b>	<b>Unidade de Saúde</b>
1	PAMO Bosque da Saúde
2	Núcleo do Programa de Saúde na Família Novo Horizonte
3	PAMO Vila Velha
4	Núcleo do Programa de Saúde na Família Barreiro
5	UBS Mais Aeroporto
6	Núcleo do Programa de Saúde da Família Chácara Silvestre
7	Núcleo do Programa de Saúde da Família Marlene Miranda
8	UBS Mais Independência
9	Núcleo do Programa de Saúde da Família Paiol
10	PAMO Belém
11	Núcleo do Programa de Saúde da Família Vila Marli
12	Núcleo do Programa de Saúde da Família Esplanada Santa Terezinha
13	Núcleo do Programa de Saúde da Família de São Gonçalo
14	Núcleo do Programa de Saúde da Família Planalto
15	PAMO São Pedro
16	PAMO Santa Fé
17	PAMO Bonfim
18	UBS Mais Mourisco
19	PAMO São João
20	Núcleo do Programa de Saúde da Família Vila São Geraldo
21	CECAP Odonto
22	PAMO Três Marias II
23	PAMO Iapi
24	Núcleo do Programa de Saúde da Família Piratininga
25	PAMO Parque Paduan
26	UBS Mais Chácara Reunidas
27	Núcleo do Programa de Saúde da Família Água Quente
28	Núcleo do Programa de Saúde na Família Estoril
29	Núcleo do Programa de Saúde da Família Santa Tereza
30	Núcleo do Programa de Saúde da Família Vila São José
31	UBS Mais Gurilandia
32	PAMO Vila São Carlos
33	PAMO Santo Antônio
34	PAMO Imaculada
35	PAMO UBS Quiririm
36	PAMO Baronesa
37	PAMO Estiva
38	PAMO Cidade Jardim
39	PAMO Jardim Resende
40	UBS Mais Fazendinha
41	Núcleo do Programa de Saúde da Família Monjolinho
42	Núcleo do Programa de Saúde da Família Pinheirinho
43	Núcleo do Programa de Saúde da Família Ana Rosa

Nº	Unidade de Saúde
44	Núcleo do Programa de Saúde da Família Santa Isabel
45	Núcleo do Programa de Saúde da Família Jaraguá
46	PAMO Registro

Fonte: <https://postosdesaude.com.br/sp/taubate>.

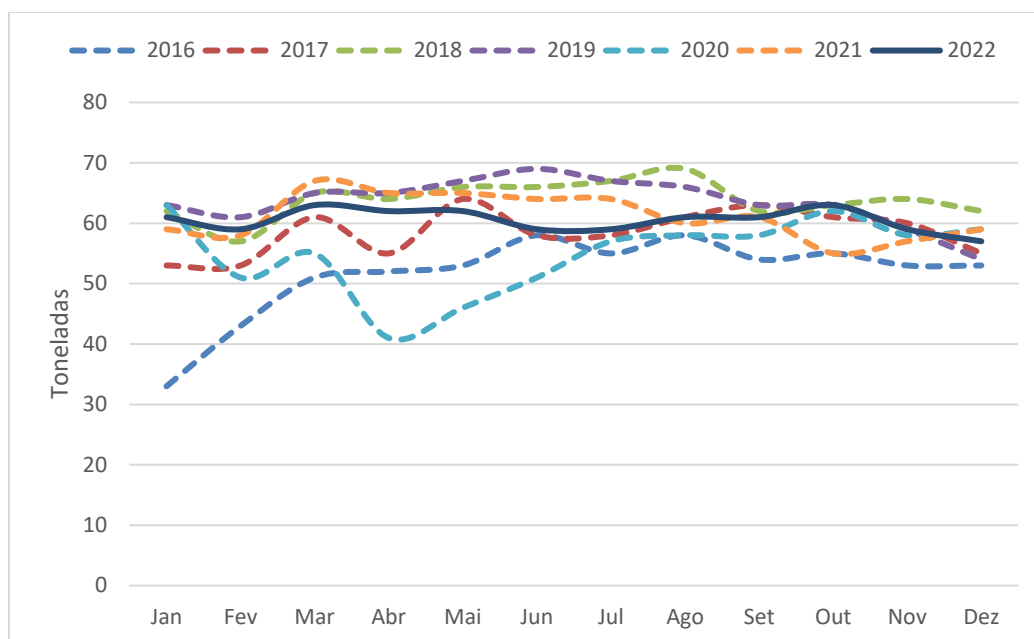
### 3.5.3 Quantidade de RSS coletados

Quanto aos resíduos sólidos de saúde municipais coletados, os dados podem ser observados no Quadro 74 a seguir, e demonstram a evolução nos quantitativos referentes a esta categoria.

**Quadro 74: Quantitativos de RSS coletados, em ton/mês.**

Mês	RSS coletados (t/mês)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	33	53	62	63	63	59	61
Fev	43	53	57	61	51	58	59
Mar	51	61	65	65	55	67	63
Abr	52	55	64	65	41	65	62
Mai	53	64	66	67	46	65	62
Jun	58	58	66	69	51	64	59
Jul	55	58	67	67	57	64	59
Ago	58	61	69	66	58	60	61
Set	54	63	62	63	58	61	61
Out	55	61	63	63	62	55	63
Nov	53	60	64	59	58	57	59
Dez	53	55	62	54	59	59	57
Média	52	59	64	64	55	61	61
Total	618	702	767	762	659	734	726

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Figura 97: Gráfico da evolução da quantidade de RSS coletados, em ton/mês, nos últimos sete anos.**

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

É possível observar que o ano que apresentou maior quantidade de resíduos dos serviços de saúde foi o ano de 2018, neste ano foram recolhidas 767 toneladas. Em uma análise do período 2016-2022, a coleta de resíduos nos ecopontos apresentou um aumento de 17%.

### 3.5.4 Geradores Privados de RSS

Os geradores privados de resíduos de serviços de saúde – RSS tais como consultórios médicos, consultórios odontológicos, clínicas veterinárias e de saúde humana, prestadores de serviços ligados à estética, saúde complementar, unidades laboratoriais e de diagnóstico por imagem, tatuadores e similares, farmácias e/ou drogarias, entre outros, são fiscalizados pela Vigilância Sanitária Municipal frente à obediência das normas e legislações quanto ao manejo de RSS.

Nos estabelecimentos privados a Vigilância Sanitária realiza vistorias no sentido que os estabelecimentos apliquem as determinações da RDC nº 222/2018 (ANVISA).



Quando da renovação e/ou emissão de Alvará é solicitado aos estabelecimentos o Plano de Gerenciamento dos RSS destes estabelecimentos.

A coleta e tratamento destes resíduos também é realizada pela Ecotaubaté, mediante pagamento de Taxa específica por parte do gerador. No ano de 2023 o valor [e de R\$6,30 o quilograma do resíduo coletado.

### 3.6 RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

#### 3.6.1 Varrição Manual

Os serviços de varrição manual são realizados pela Ecotaubaté nas vias e logradouros públicos, nos calçadões e nas feiras-livres, no período diurno (matutino e vespertino) e estacionamentos públicos no período noturno.

O serviço compreendendo operação manual de varrição e remoção de todos os resíduos existentes:

- Nas vias e logradouros públicos, sarjeta e canteiro central quando pavimentado e esvaziamento dos cestos de lixo;
- Nos calçadões e esvaziamento dos cestos de lixo, onde haja realização de eventos, praças e entorno de estações de ônibus;
- Nas vias onde se realizam feiras-livres.

**Figura 98: Serviço de varrição manual.**



Fonte: <https://www.ecotaubate.com.br/servicos-e-tecnologia/varricao-manual-e-mecanizada-0>.

Os resíduos provenientes da varrição manual são acondicionados em sacos plásticos para sua posterior coleta e remoção pelos caminhões da coleta domiciliar, sendo destinado para aterro sanitário.

Os serviços de varrição manual de vias, logradouros públicos e de calçadas são realizados de 2ª feira a sábado, conforme Plano de Varrição. Os serviços de varrição manual de feiras-livres são realizados em todos os dias da semana, domingos e feriados em havendo realização das mesmas.

Para o serviço de Varrição Manual, a distância atendida está exposta mensalmente no Quadro 75.

**Quadro 75: Distância atendida pelos serviços de varrição manual em quilômetros, por mês.**

Mês	Distância atendida pela Varrição manual (km)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	-	2.135	2.209	2.209	2.184	2.116	2.147
Fev	-	1.970	2.039	2.047	2.124	2.039	2.054
Mar	-	2.218	2.286	2.209	2.209	2.286	2.308
Abr	-	1.920	2.125	2.124	2.115	2.142	2.061
Mai	-	2.236	2.294	2.213	2.206	2.227	2.227
Jun	-	2.152	2.209	2.116	2.209	2.216	2.143
Jul	-	2.209	2.209	2.288	437	2.292	2.143
Ago	2.246	2.294	2.295	2.294	454	2.227	2.309
Set	2.135	2.152	2.038	2.118	454	2.376	2.142
Out	2.135	2.152	2.209	2.294	1.469	2.360	2.145
Nov	2.024	2.093	2.193	2.184	2.116	2.205	2.061
Dez	2.148	2.066	2.202	2.129	2.116	2.389	2.308

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

### 3.6.2 Varrição Mecanizada de Vias Públicas

Os serviços de Varrição Mecanizada de vias públicas consistem na varrição e remoção dos resíduos existentes ao longo das sarjetas, mediante a utilização de varredeira mecânica, Figura 99.

**Figura 99: Serviço de varrição mecanizada.**



Fonte: <https://www.ecotaubate.com.br/servicos-e-tecnologia/varricao-manual-e-mecanizada-0>.

Para a realização dos serviços é utilizada 01 (uma) varredeira mecânica de sucção à vácuo e 01 (um) caminhão basculante.

Para o serviço de Varrição Mecanizada, a distância atendida está exposta mensalmente no Quadro 76.

**Quadro 76: Distância atendida pelos serviços de varrição mecanizada em quilômetros, por mês.**

Mês	Distância atendida pela Varrição mecanizada (km)					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	1.500	1.783	1.859	1.518	736	2.566
Fev	1.553	1.622	1.690	1.509	1.432	1.386
Mar	1.553	1.508	1.528	1.520	746	1.313
Abr	1.496	1.517	1.555	1.521	155	2.064
Mai	1.495	1.501	1.607	1.532	1.527	1.751
Jun	1.380	1.509	1.250	1.510	1.756	1.201
Jul	1.382	1.518	1.613	-	2.015	2.345
Ago	10.359	1.829	1.676	-	1.752	1.361
Set	1.480	1.659	1.515	-	-	930
Out		1.500	1.576	466	897	1.096
Nov		1.500	1.437	324	2.398	1.563
Dez		1.500	1.552	235	2.650	1.097

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

É possível analisar que a área atendida pelo serviço de varrição mecanizada apresenta tendência oscilatória, vale ressaltar que as informações a respeito dos meses de outubro à dezembro de 2016, julho a setembro de 2020 e setembro de 2021

não foram recebidas. No ano de 2020 houve uma significativa redução de aproximadamente 46% na rota de varrição mecanizada.

Os serviços de varrição no município de Taubaté são divididos em setores, e dias da semana, a composição desses setores pode ser observada nos quadros a seguir:

**Quadro 77: Setor 1 atendido pelos serviços de varrição e quilometragem atendida**

<b>SETOR 1</b>	
<b>Noturno Segunda-Quinta</b>	
<b>Endereço</b>	<b>km</b>
Rod. Carlos Pedroso da Silveira	3,47
Rod. Carlos Pedroso da Silveira	5,95
Av. Wasghington Luiz	0,85
Av. Profa. Marisa Lapido Barbosa	1,67
Estr. Municipal (João Ramalho)	2,03
Estr. Municipal Francisco Alves Monteiro	4,34
Estr. Municipal Francisco Alves Monteiro	1,825
Independência	2,94
Dom Pedro I	2,72
Av. Badeirantes	1,91

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Quadro 78: Setor 2 atendido pelos serviços de varrição e quilometragem atendida.**

<b>SETOR 2</b>	
<b>Diurno Segunda-Quinta</b>	
<b>Endereço</b>	<b>km</b>
Av. Jose Benedito Miguel de Paula (R. Dos Jequitibas)	4,17
Av. José Renato Cursino de Moura	2,93
R. Comandante José Renato Cursino de Moura	0,7
R. Claudinho Velosso Borges	0,65
Av. José Ortiz Da Rocha	1,69
Av, Ant. Garcia Da Cunha / Av. Timbó	2,625
R. Ricioti Paolichi	0,78
R. Dr João Batista Ortiz Monteiro	1,25
Av. Heroldo Matos	1,73
Av. Gen. De Divisa L.P. Fernandes De Almeida / Av. Garcilio Costa Ferreira De Almeida	2,585
R. Prof. Ernesto De Oliveira Filho / Av. Antonio Dias De Oliveira	2,49
Av. Marrocos	1,5
Estr. Do Pinhão	0,8
Av. Charles Schneider	3,23
Rod. Carlos Pedroso Da Silveira	4,47

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Quadro 79: Setor 3 atendido pelos serviços de varrição e quilometragem atendida.**

<b>SETOR 3</b>	
<b>Diurno Terça-Sexta</b>	
<b>Endereço</b>	<b>km</b>
Av. Tiradentes	1,34
Av. John F. Kennedy	2,67
Av. Charles Schneider	3,23
Av. Inglaterra	1,1
Av. Jusc. Kubitscheck de Oliveira	1,8
Estr. do Pinhão	2,18
Av. Independência	2,31
Av. Assis Chateaubriand	1,25
Trav. Isaltina Rib. dos Santos	0,9
Av. Vila Rica	1,385
R. Visconde de Sabugosa	0,415
R. Humaitá	1,4
Dom Pedro I	2,5
Av. Bandeirantes	2,7
R. Francisco de Chagas	1,53
Av. Itália	1,235
Av. Cônego João Maria Raimundo Da Silva	0,97

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Quadro 80: Setor 4 atendido pelos serviços de varrição e quilometragem atendida.**

<b>SETOR 4</b>	
<b>Noturno Terça-Sexta</b>	
<b>Endereço</b>	<b>km</b>
Av. Prof. Walter Thaumaturgo	2,865
R. Prof. Esolástica M <sup>a</sup> de Jesus	5,435
Rod. Oswaldo Cruz	2,58
Rod. Oswaldo Cruz	1,185
R. José Angelis	2,135
Dom Pedro I	1,54
Av. Bandeirantes	1,235
Av. Des. Paulo de Oliveira Costa	2,755
R. Jucá Esteves	1,19
R. Vereador Rafael Braga	1,65
Av. Cel. Francisco Gomes Vieira	1,055
Av. Brag. José Vicente de Fariol Lima	2,17
R. Santa Luisa de Mariliac	3,115

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Quadro 81: Setor 5 atendido pelos serviços de varrição e quilometragem atendida.**

<b>SETOR 5</b>	
<b>Noturno Quarta-Sábado</b>	
<b>Endereço</b>	<b>km</b>
Av. Amador Bueno da Veiga	5,665
Av. Osvaldo Barbosa Guisard	4,6
R. Manoel José Siqueira Matos	0,885
Av. Bandeirantes.	3,21
Av. Dom Pedro I	2,045
Av. Dom Pedro I	2,035
Av. Isauro Moreira	1,7
Av. Frade Marcilio Siqueira	3,9
Av. Osvaldo Aranha	2,065
Av. São Pedro	0,86
Av. São Pedro	1,85

**Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.**

**Quadro 82: Setor 6 atendido pelos serviços de varrição e quilometragem atendida.**

<b>SETOR 6</b>	
<b>Diurno Segunda-Quinta</b>	
<b>Endereço</b>	<b>km</b>
R. Jaques Feliz	0,42
R. Maj. Joaquim Monteiro Pato	0,945
Av. Dr. Getulio Mont. / R. José Felipe Cursino de Moura	1,89
Av. Pref. Moacir Freire	1,515
Av. José Vicente de Barros	0,97
Av. José Vicente de Barros	2,73
Av. Dos Bombeiros	1,45
Av. Zélia Alves Ferreira	1,415
Av. Amador Bueno da Veiga	0,86
Av. Amador Bueno da Veiga	0,335
Av. Amador Bueno da Veiga	0,615
Av. Dr. Carlos Ortiz	0,415
Av. Dom Duarte Leopoldo E Silva	1,53
Av. Da Fraternidade	0,655
Av. Di. Benedito Elias de Souza	2,515
R. Frei Modesto Maria de Taubaté	0,825
R. Francisco Barreto Leme	0,88
Av. Amador Bueno da Veiga	0,38
Av. Mal. Deodoro	1,395
Av. Santana Alvissus Fernandes	1,6
Rcônego José Luiz Pereira Ribeiro	1,75
Av. José Olegário de Barros	0,65
Av. Dom Duarte Leopoldo E Silva	1,555
Av. Mans. Antonio Do Nasc. Castro	2,09

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

### 3.6.3 Roçada e Capina

As equipes dos serviços de roçada e capina possuem a função de executar os serviços gerais compreendendo-se: roçada, corte de mato, graminha e capinação de beira de rios e córregos, vias e logradouros públicos, próprios municipais, além de outros indicados pela Prefeitura, não estando inclusas as dragagens de canais e córregos, nem limpeza de taludes.

Os serviços são executados de forma manual e mecanizada. A manual consiste na utilização de roçadeira costal, sendo utilizada equipe para proteção das laterais e identificação da atividade, conforme visualiza-se nas Figuras 100 a 104.

**Figura 100: Roçada Mecanizada.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 101: Identificação dos serviços.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 102: Capina.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.



**Figura 103: Roçada manual.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 104: Roçada mecanizada com trator.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.6.3.1 Roçada Manual

Para o serviço de Roçada Manual, a área atendida está exposta mensalmente no Quadro 83.

**Quadro 83: Quantitativo da área atendida pelo serviço de roçagem manual, por mês.**

Mês	Área atendida pelo Serviço de Roçagem Manual (km <sup>2</sup> /mês)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	370	442	744	623	787
Fev	315	392	645	563	838
Mar	327	417	811	634	981
Abr	293	468	730	567	801
Mai	344	662	628	715	870
Jun	308	570	493	688	799
Jul	377	786	255	696	795
Ago	401	742	201	758	869
Set	282	729	211	719	733
Out	294	756	344	588	698
Nov	353	733	575	646	842
Dez	346	757	721	763	704

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

É possível analisar que a área atendida pelo serviço de roçagem manual apresenta tendência de crescimento em todo período analisado, entre os anos de 2018 à 2022 a área anual atendida apresentou crescimento de 142%. Onde o maior crescimento ocorreu no período de 2018 a 2019, onde o crescimento apresentado foi de 86%.

### 3.6.3.2 Roçagem Mecanizada

Para o serviço de Roçagem Mecanizada, a área atendida está exposta mensalmente no Quadro 84.

**Quadro 84: Quantitativo da área atendida pelo serviço de roçagem mecanizada, por mês.**

Mês	Área atendida pelo Serviço de Roçagem Manual (km <sup>2</sup> /mês)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	632	648	708	695	855
Fev	654	633	697	610	784
Mar	705	683	730	785	961
Abr	675	672	607	651	797
Mai	629	692	678	715	874
Jun	573	569	705	704	763
Jul	583	565	289	757	740
Ago	613	564	268	725	829
Set	456	508	290	434	636
Out	615	610	484	731	640
Nov	647	564	757	705	691
Dez	646	526	690	869	807

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

É possível analisar que a área atendida pelo serviço de roçagem mecanizada apresenta tendência de crescimento, porém em um ritmo menos acelerado que a roçagem manual, entre os anos de 2018 à 2022 a área anual atendida apresentou crescimento de 26%. Onde o maior crescimento ocorreu no período de 2020 a 2021, onde o crescimento apresentado foi de 21%.

#### 3.6.4 Limpeza de Boca de lobo

O número de bocas de lobo limpas mensalmente pode ser observado no Quadro 85.

**Quadro 85: Número de bocas de lobo atendidas pelo serviço de limpeza.**

Mês	Número de bocas de lobo limpas por mês					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	-	1.424	2.435	2.709	2.281	2.833
Fev	-	1.284	1.964	2.585	2.430	2.572
Mar	-	1.391	1.737	3.000	2.963	3.218
Abr	-	1.345	2.421	2.287	2.187	2.706
Mai	-	1.275	2.786	1.940	2.631	2.917
Jun	1.109	1.510	2.103	2.123	2.885	3.153
Jul	1.167	1.452	2.670	-	2.934	3.060
Ago	1.284	1.736	2.488	-	3.086	3.796
Set	1.234	1.638	2.254	-	3.013	3.299
Out	1.221	1.265	2.758	1.052	2.638	3.078
Nov	1.465	1.210	2.356	2.432	2.745	3.018
Dez	1.502	1.155	2.261	1.562	3.188	3.410

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

Entre os anos de 2018 e 2022 houve um aumento de 122% no número de bocas de lobo atendidas pelo serviço de limpeza. Dentre o período analisado observa-se uma tendência de crescimento no número de bocas de lobo atendidas pelo serviço de limpeza. Vale ressaltar que os dados para os meses de julho, agosto e setembro de 2020 estão ausentes.

### 3.6.5 Poda das árvores

No Quadro 86 pode-se observar o número de árvores podadas a cada mês entre os anos de 2018 a 2022. É possível o número de árvores podadas apresenta comportamento oscilatório, no ano de 2019 foram podadas 12.663 árvores, já no ano de 2022 esse número foi 11.078.

**Quadro 86: Quantitativos de árvores podadas, por mês.**

Mês	Número de árvores podadas				
	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	1.778	833	1.442	712	1.059
Fev	1.579	985	853	574	1.155
Mar	706	725	943	978	803
Abr	911	1.185	636	1.078	933
Mai	1.341	1.618	1.338	1.301	1.621
Jun	1.093	1.300	579	1.419	1.476
Jul	1.204	1.334	424	1.539	833
Ago	675	918	225	1.390	1.000
Set	508	1.021	342	921	690
Out	805	659	280	667	589
Nov	770	897	591	808	506
Dez	735	1.188	498	748	413

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

Os resíduos da poda compostos por troncos e folhas são triturados no local e destinados para a Unidade de Compostagem.

**Figura 105: Galhos da poda de árvore sendo triturado.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 106: Equipamento de trituração.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.6.6 Resíduos de Feiras Livres

Nas feiras os resíduos orgânicos compostos por frutas, legumes e verduras são armazenados em equipamentos de luto-car, após são enviados a compostagem na Central de Tratamento de Resíduos de Taubaté.

Os cocos gerados na feira são segregados no próprio local e destinados para um projeto de artesanato realizado no presídio do município. Estes resíduos de coco são pesados na CTR – Taubaté antes de envio para o projeto.

Para o armazenamento de resíduos na feira central de Taubaté são utilizados contentores soterrados, tais equipamentos possuem maior capacidade de armazenamento de resíduos.

**Figura 107: Contentores soterrados na feira central.**



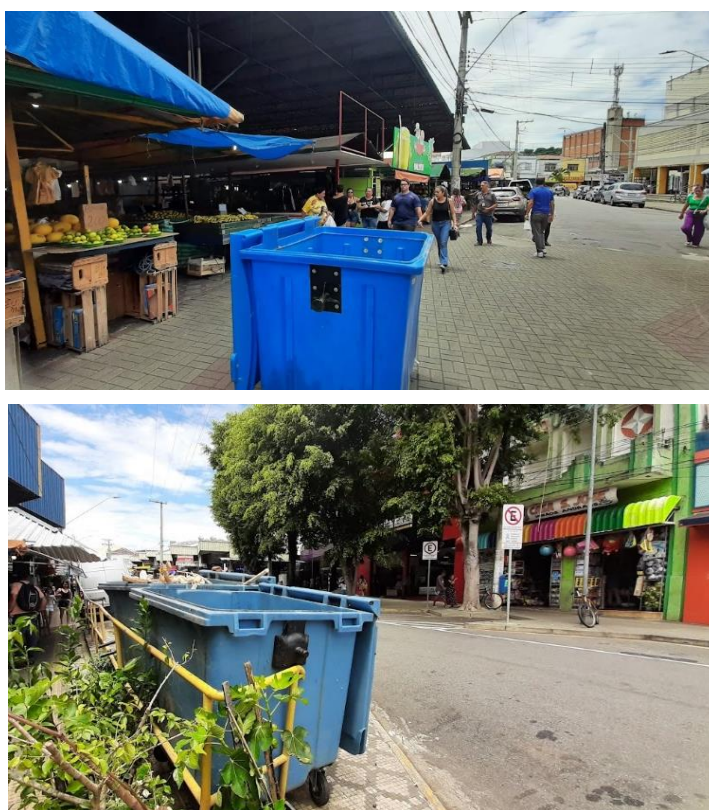
Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 108: Contentores soterrados na feira central.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 109: Contentores na feira central.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.7 CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS – ECOTAUBATE

A Central de Tratamento de Resíduos Sólidos da Eco Taubaté encontra-se localizada na Avenida Prof. Doutor José Luis Cembranelli, S/N, no bairro Jardim Sandra Maria em Taubaté, conforme apresentado no mapeamento da Figura 111 O terreno total do empreendimento conta com área de 228.000m<sup>2</sup>.

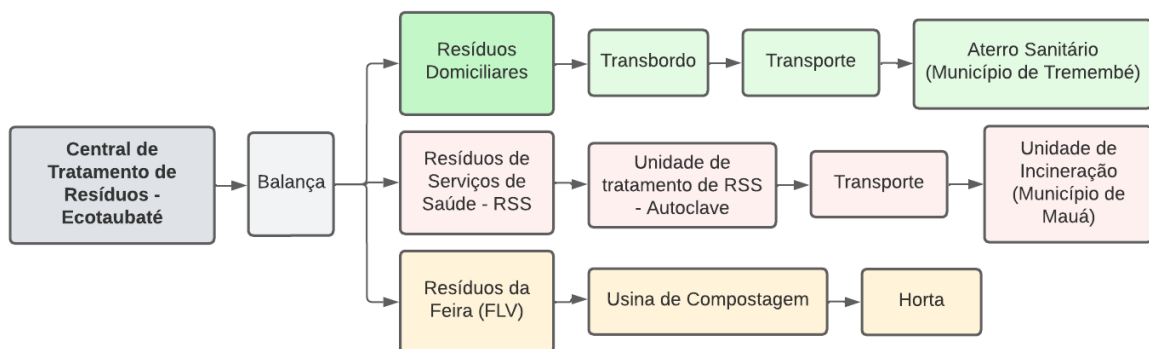
No local funcionou até 2009 o aterro sanitário municipal, sendo interditado nesta época, passando desde então a ser realizado no local a etapa de transbordo dos RSU gerados no município de Taubaté.

A partir de 2016 os serviços de limpeza urbana foram concedidos para a empresa Ecotaubaté que desde então opera a área da Central de Tratamento de Resíduos.



A Central de Tratamento é composta pelas seguintes unidades: portaria, balança, sede administrativa, aterro sanitário desativado, lagoa de armazenamento de chorume, usina de compostagem e autoclave para os RSS. As etapas sobre o manejo dos resíduos domiciliares, Resíduos dos serviços de saúde – RSS e Resíduos da Feira são apresentadas no fluxograma da Figura 110.

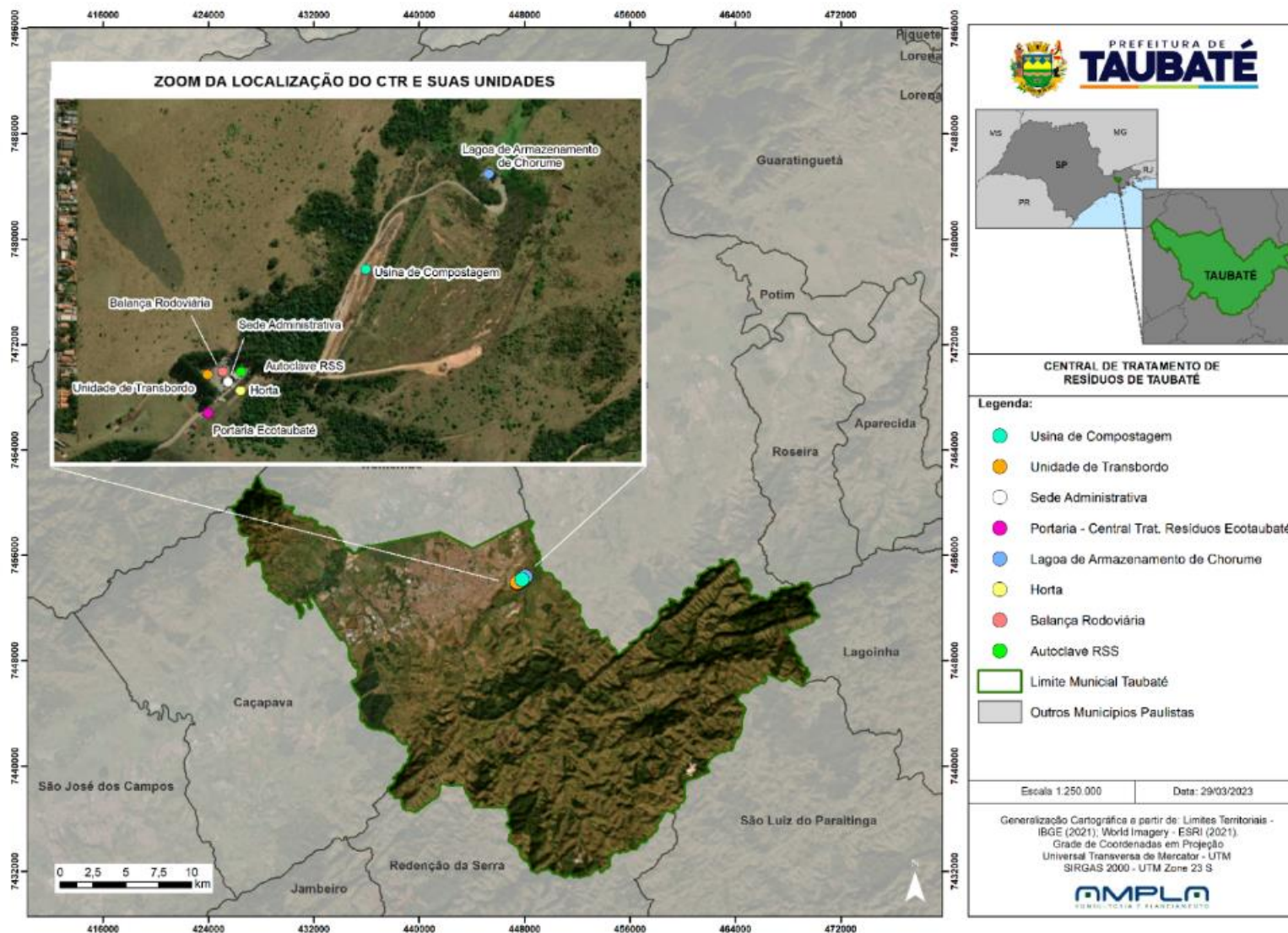
**Figura 110: Fluxograma do manejo dos resíduos na Central de Tratamento de Taubaté.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

Atualmente, a manutenção e a operação do CTR são realizadas pela Ecotaubaté, ficando a cargo da prefeitura a fiscalização do contrato. A manutenção da Central de Tratamento de Resíduos consiste na utilização de maquinários, equipamentos e mão-de-obra de forma a garantir o correto gerenciamento dos resíduos que entram na unidade e de suas unidades operacionais. Assim, consiste também na manutenção preventiva/corretiva da área, de forma a evitar a degradação e o não funcionamento das unidades, tais como: vias, iluminação, capina, roçada, instalações, equipamentos disponíveis, redes de drenagem pluvial, redes de coleta e armazenamento de chorume.

**Figura 111: Localização do Central de Tratamento de Resíduos.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.7.1 Portaria e Balança

Na Central de Tratamento, ocorre o monitoramento dos resíduos sólidos urbanos – RSU coletados pela Ecotaubaté para que tenham a destinação adequada. Assim, na unidade todos os resíduos são pesados para controle quantitativo.

O CTR possui identificação adequada com placa em sua entrada (Figura 112). Após a portaria encontra-se a sede administrativa composto por escritório, banheiros e cozinha. Ao lado localiza-se a balança e a sala de pesagem (Figura 113).

**Figura 112: Entrada da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 113: Sala de Pesagem e Balança.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

### 3.7.2 Estação de Transbordo

A estação de transbordo de resíduos domiciliares de Taubaté possui Licença de Operação nº 3004403, renovada pela Licença de Operação nº 3006084, emitida pela CETESB em 09/05/2019 com validade de 5 anos. A licença estabelece que os resíduos sejam destinados ao aterro sanitário da empresa Resicontrol (atualmente denominado como Ecoparque Tremembé - Orizon Valorização de Resíduos), localizada no município de Tremembé.

A seguir apresenta-se vista geral da Estação de Transbordo.

**Figura 114: Vista externa da Estação de Transbordo.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.**

O local possui piso impermeabilizado e cobertura metálica, com área construída de 531,98m<sup>2</sup>. É realizada diariamente a noite a lavagem do piso, sendo o efluente gerado nesta lavagem encaminhado para uma caixa de contenção, para posterior envio para unidade de tratamento licenciada.

A estação de transbordo é de transferência indireta, ou seja, os caminhões compactadores descarregam os resíduos no chão da unidade e com auxílio de retroescavadeira são transferidos para as caçambas, Figura 115 e Figura 116. Após atingida a capacidade de carga da caçamba, a mesma é encaminhada para a destinação final em aterro sanitário licenciado no município vizinho de Tremembé, denominado como Ecoparque Tremembé - Orizon Valorização de Resíduos.

**Figura 115: Caminhão compactador descarregando os resíduos na unidade de Transbordo.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 116: Retroescavadeira alimentando as caçambas.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 117: Vista interna da Unidade de Transbordo.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.**

**Figura 118: Carretas utilizadas para realizar o transporte dos resíduos até o aterro sanitário.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.**

As carretas com os resíduos domiciliares são destinadas para unidade de tratamento de resíduos não-perigosos da empresa Resicontrol Soluções Ambientais S.A. localizada na Estrada Luís Macedo Barroso, 2200, bairro Mato de Dentro, no município de Tremembé – conhecido atualmente como o Ecoparque Tremembé (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental Nº 03004294, emitido pela CETESB em 13/08/2020 com validade até 13/08/2025).

### 3.7.3 Unidade de Tratamento de RSS

Os RSS após a pesagem, Figura 119, são encaminhados para a Unidade de Tratamento de Resíduos dos Serviços de Saúde – UTRSS.

Os resíduos dos Grupos A e E são destinados para a autoclave, sendo após este processo destinados para aterro sanitário. Os RSS dos Grupos B e C são armazenados temporariamente na unidade e após transportados por empresa particular (Silcon) e destinados para a incineração no município de Mauá.

**Figura 119: Caminhão da coleta de RSS na balança rodoviária.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.**

A Unidade de Esterilização de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (Autoclave), possui Licença de Operação nº 3006314 emitida pela CETESB em 18/12/2019 com validade de 5 anos. A unidade na Figura 120 , Figura 121, Figura 122 e Figura 123 pode-se visualizar imagens da unidade.

**Figura 120: Vista externa da Unidade de Tratamento de Resíduos de Saúde - UTRSS.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 121: Vista interna da Unidade de Tratamento de Resíduos de Saúde - UTRSS.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 122: Vista da autoclave - UTRSS.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 123: Resíduo (RSS) após a autoclave.**





Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

A unidade possui capacidade média de tratamento de 672 t/ano de resíduo, utilizando os seguintes equipamentos:

- Unidade 1 - Auto clave (Qtde: 2) (3.600,00 kg/d)
- Caldeira (Qtde: 1) (180,00 °C)
- Máquina de lavar roupa (Qtde: 1) (12,00 kg)
- Gerador (Qtde: 1) (5,00 kVA)
- Triturador de resíduos (Qtde: 1) (25,00 cv)
- Ar- condicionado (Qtde: 2) (1.055,05 J)
- Bomba para efluente (Qtde: 1) (1,00 cv) - Wap quente (Qtde: 1) (860,00 L/h.)

Os Resíduos dos Grupos B e C, compostos por peças anatômicas, carcaças de animais e resíduos radioativos, são destinados para incineração na empresa Silcon, que realiza o transporte e a disposição final em unidade de tratamento localizada na rua Ruzzi, 350, Bairro Sertãozinho, município de Mauá- SP, cerca de 145 km de Taubaté.

Já o efluente gerado no processo de esterilização dos resíduos de serviços de saúde na autoclave e lavagem de pisos – Classe IIA, é encaminhado para tratamento físico-químico pela empresa Aratu Ambiental Ltda, localizada na Rua Willy Conrado Bohlen, 350, no bairro Parque Aeroporto, no município de Taubaté (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental Nº 03004195, emitido pela CETESB em 01/10/2019 com validade até 01/10/2024).

### **3.7.4 Usina de Compostagem**

A Usina de Compostagem localizada na Central de Tratamento de Resíduos de Taubaté, possui Licença de Operação N° 3007306 emitida pela CETESB em 18/11/2022 com validade de 5 anos. Esta unidade foi implantada pela concessionária Ecotaubaté Ambiental S/A que realiza sua operação.

A Usina de Compostagem recebe apenas os resíduos das feiras FLV (frutas, legumes e verduras) e resíduos da poda, devendo as cargas de resíduos serem acompanhadas do CTR – Controle de Transporte de Resíduos. Os resíduos da poda já chegam triturado no local, sendo utilizada a proporção de 40% de resíduos FLV e 60% resíduo da poda.

Os resíduos das feiras, conforme já mencionado, são segregados no local e acondicionados em contêineres específicos, que são coletados, pesados e descarregados no pátio de compostagem. Inicialmente os resíduos FLV são descarregados do caminhão diretamente no chão, Figura 124, após um funcionário realiza a verificação visual do material, e retira eventuais resíduos plásticos entre outros resíduos, Figura 125.

**Figura 124: Caminhão descarregando dos resíduos da feira -FLV.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 125: Análise visual do material e retirada de resíduos não compostos por FLV.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 126: Resíduos FLV no pátio de estocagem.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

Nas leiras são monitorados diariamente o pH e a temperatura em 4 pontos de cada leira, para controle operacional do material. Durante o processo de compostagem é garantido o período hemofílico mínimo necessário para redução de agentes patogênicos. A temperatura deve ser medida e registrada ao menos uma vez por dia durante o período mínimo de higienização.

**Figura 127: Pátio de aeração.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 128: Sistema de Aeração - Pátio de aeração.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 129: Pátio de maturação.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.**

**Figura 130: Pátio de maturação – identificação das leiras.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.**

O composto gerado no processo é utilizado em horta na própria unidade e também doado para a prefeitura de Taubaté para a utilização em praças, hortas e campanhas ambientais.

Outros resíduos da capina e poda são destinados para área específica na Central de Tratamento de Resíduos, onde ficam armazenados, Figura 131.

**Figura 131: Área destinada aos resíduos da capina e roçada.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 132: Resíduos da capina e roçada sendo descarregados.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

### **3.7.5 Lagoa de Armazenamento de Chorume**

A lagoa de armazenamento recebe o efluente ainda gerado pelo antigo aterro sanitário. O aterro sanitário foi implantado com a estrutura de drenagem tipo espinha de peixe, onde o efluente gerado é coletado e encaminhado para uma lagoa de armazenamento. Quando atingida a capacidade de armazenamento da lagoa, o efluente (chorume) é coletado por motobomba e enviado para caminhão tanque que o transporta até a unidade de tratamento de efluente licenciada.

O caminhão tanque possui capacidade de transportar 30m<sup>3</sup> de efluente. Segundo relato do operador em média são utilizadas 03 (três) carretas por mês, no entanto, em período chuvoso o quantitativo pode chegar até 08 (oito) carretas ao dia.

O local é devidamente cercado. Na Imagem a seguir pode-se visualizar a requerida lagoa de armazenamento e o caminhão tanque realizando a coleta, Figura 133 e Figura 135.

**Figura 133: Vista geral da lagoa de armazenamento de chorume.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 134: Lagoa de armazenamento de chorume.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 135: Caminhão tanque que coleta o efluente armazenado na lagoa.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.**

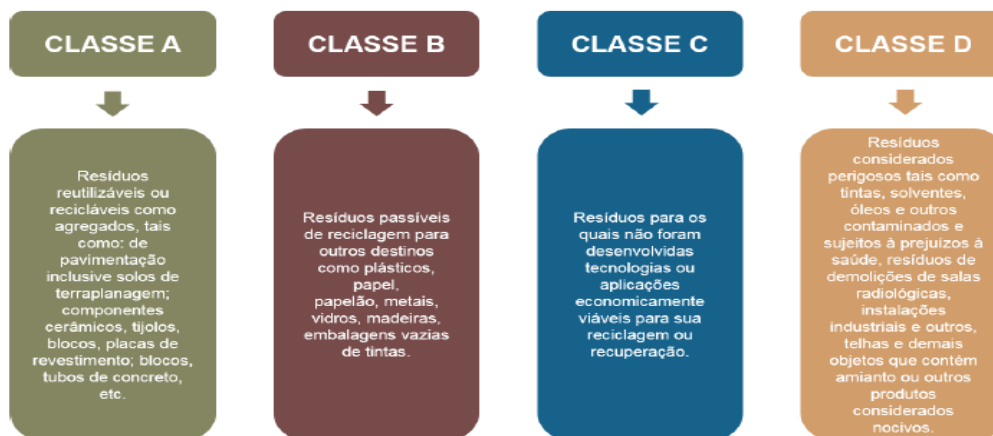
### 3.8 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos sólidos da construção civil – RCC são aqueles gerados nas construções reformas, reparos, e demolições de obras da construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos em obras civis, conforme Art. 3º da Lei Federal nº 12.305/2010.

A Resolução do CONAMA nº 307/2002 é a diretriz técnica que estabelece as diretrizes, critérios, procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, definindo sua classificação e os principais destinos que devem ser empregados aos materiais por tipo. Nesta normativa, as principais classes são conforme a Figura 136:



**Figura 136: Classes de RCC segundo Res. CONAMA 307/2002 e suas alterações.**



**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA baseado na Res. CONAMA 307/2002 e suas alterações.**

Conforme estabelece a Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) a responsabilidade sobre o manejo de resíduos da construção civil – RCC é do gerador, exceto nos casos previstos em legislação local específica. Pela PNRS os geradores de RCC estão ainda sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, conforme Art. 20.

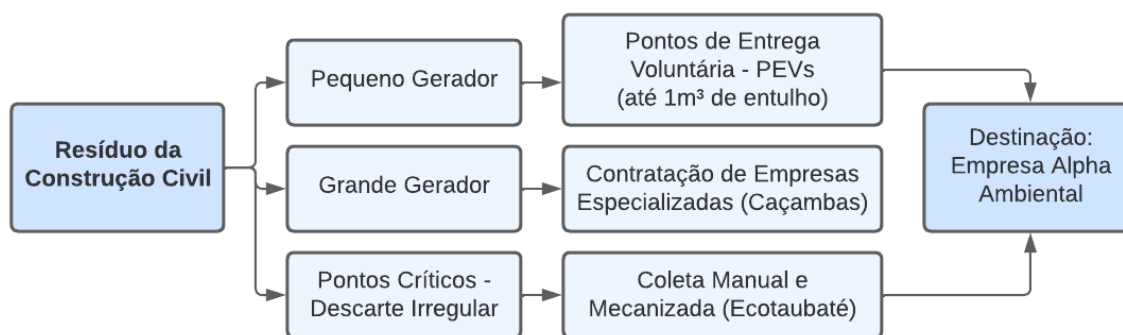
Importante salientar que a Res. CONAMA 307/2002 em suas alterações dispõe que os resíduos sólidos da construção civil – RCC não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de bota-fora, em encostas, corpos de água, lotes vagos e em outras áreas protegidas por lei. No entanto, observa-se em Taubaté o descarte irregular de RCC em vias e lotes vagos. Para evitar este tipo de conduta, foram instalados no município Pontos de Entrega Voluntária – PEV’s para recebimento de RCC e entulhos de pequenos geradores, evitando assim o descarte irregular.

A população em geral tem a opção de destinar pequenos volumes nas unidades dos PEV’s Municipais, o equivalente a 1 m<sup>3</sup>. No entanto, ainda ocorre o descarte destes resíduos nas vias, sendo coletados pela Ecotaubaté através do serviço de coleta programada de entulhos. Os resíduos coletados pela Ecotaubaté são destinados para a empresa Alpha Ambiental.

Aos grandes geradores de RCC, cabe a contratação de empresas especializadas.

No fluxograma da Figura 137 apresenta-se o manejo dos RCC gerados no município, sendo estas descritas posteriormente.

**Figura 137: Fluxograma do manejo dos RCC e entulhos gerados em Taubaté.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

### 3.8.1 Coleta de Entulho Manual e Mecanizada

A concessionária Ecotaubaté realiza a coleta manual e mecanizada de entulho com ou sem terra, e de materiais diversos, lançados indiscriminadamente e/ou acumulados nas vias e logradouros públicos em concentrações clandestinas, além de RCC provenientes de obras da Prefeitura, e os transporta até o destino final (empresa Alpha Ambiental).

A coleta manual é realizada nos casos de recolhimento de entulho com ou sem terra ou de materiais diversos que estejam em pequeno volume. A coleta mecanizada será realizada nos casos de recolhimento de entulho com ou sem terra que estejam em grande volume, assim considerados os que tenham acima de 12 m<sup>3</sup> (doze metros cúbicos) em um único ponto.

Nas imagens a seguir pode-se verificar os serviços de coleta de entulho sendo realizado.

**Figura 138: Coleta de entulho.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA Consultoria, janeiro 2023.**

A seguir no Quadro 87 apresenta-se o cronograma/roteiro de coleta de entulho manual e no Quadro 88 o da coleta mecanizada.

Pode observar que a coleta manual possui frequência diária na Rua Chiquinha de Mattos, Av. Desembargador Paulo Oliveira da Costa, entorno da Praça Bom Conselho, Avenida Marrocos, Avenida Fraternidade, entre outras ruas. A disponibilidade diária deste serviço ajuda a manter o estado de limpeza da cidade, no entanto, faz com que a população descarte continuamente seus resíduos de entulhos e outros em vias públicas. Neste sentido deverá ser realizada maior atuação e fiscalização quanto ao descarte irregular destes resíduos nas vias e ampliada a divulgação dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV's.

Quadro 87: Cronograma de coleta de Entulho manual.

Regional Central			
SEGUNDA FEIRA E SEXTA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA
Rua Chiquinha de Mattos (Toda extensão)	Rua Chiquinha de Mattos (Toda extensão)	Rua Chiquinha de Mattos (Toda extensão)	Rua Chiquinha de Mattos (Toda extensão)
Av.Desembargador Paulo Oliveira da Costa (Toda extensão)	Av.Desembargador Paulo Oliveira da Costa (Toda extensão)	Av.Desembargador Paulo Oliveira da Costa (Toda extensão)	Av.Desembargador Paulo Oliveira da Costa (Toda extensão)
Praça Bom Conselho (Todo entorno)	Praça Bom Conselho (Todo entorno)	Praça Bom Conselho (Todo entorno)	Praça Bom Conselho (Todo entorno)
Avenida Marrocos (Toda Extensão)	Avenida Marrocos (Toda Extensão)	Avenida Marrocos (Toda Extensão)	Avenida Marrocos (Toda Extensão)
Rua Argentina (Toda extensão)	Rua Argentina (Toda extensão)	Rua Argentina (Toda extensão)	Rua Argentina (Toda extensão)
Avenida Fraternidade (Toda extensão)	Avenida Fraternidade (Toda extensão)	Avenida Fraternidade (Toda extensão)	Avenida Fraternidade (Toda extensão)
Rua Bambi ( Em baixo do viaduto da Tamel )	Avenida Bandeirantes do Sitio Santo Antonio até Rodoviária Nova	Avenida Bandeirantes da Rodoviária nova até Avenida do Povo	Bandeirantes da Avenida do Povo até Frango Assado
Avenida Oswaldo Barbosa Guisard x esquina com Capitão Marvel	Rua Vicinal III ( Beira do Rio )	Rua José Licurgo ( Em volta do Fórum novo )	Avenida JK em toda Extensão
Rua Goiânia ( Área verde fundo com Pev Urupês)	Avenida Santa Luiza de Marilac em toda sua extensão	Rua Felipe Gago (Parquinho de esquina com Bandeirantes )	Avenida do Povo em Toda Extensão
Rua Heliópolis ao lado 63 e ao lado da escola	Toda volta da área verde do Sam Marino	Avenida do Povo (Toda sua extensão)	Avenida Jhon Fitzgerald Kenedy
Avenida Cinderela (Toda sua extensão)	Avenida Rafael Braga e avenida do Sedes em toda sua extensão		Avenida Antonio Queiroz Filho ( Em volta Campo Independência )
Avenida Narizinho em (Toda extensão)	Avenida Helvino de Moraes em toda sua extensão		
Rua José Branquinho Braga ( Campo na beira do córrego )			
Avenida Shalon (Rotatória com Avenida Tomé Portes Del Rei)			
Avenida Manoel Antonio de Carvalho (Toda extensão)			
Rua projetada 4 (Toda sua extensão)			
Regional Sudeste			
SEGUNDA-FEIRA E SEXTA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA
Rua Ernesto de Oliveira Filho (toda extensão)	Rua Ernesto de Oliveira Filho (toda extensão)	Rua Ernesto de Oliveira Filho (toda extensão)	Avenida Carlos Pedroso (toda sua extensão)
Estrada do Pinhão da antiga ABC até curva do Pinhão	Rua Ambrosina Afro Crozariol ( Atraz do Samu )	Avenida Arnaldo Felipe Sbruzzi em toda extensão	Em volta do Parque Monteiro Lobato
Avenida do Barranco em toda extensão	Avenida João Ramalho em toda sua extensão	Paralela malha Ferroviária em toda extensão Chácara Flóridas	Avenida José Rezende dos Reis ( ao lado do viveiro )
Avenida Reitor Milton de Freitas Chagas em toda extensão	Área verde atrás do Makro	Rua José Paulo Lico atrás UPA	Avenida Dr Avedis Victor Nahal em toda sua extensão
Avenida Antonio Garcia Cunha em toda extensão	Rua José Magalhães Bastos em toda sua extensão	Rua Leonilda Alves na Área verde	Rua Luiz Carlos Pavanat ( atrás da casa do Prefeito )
Avenida José Renato Cursino de Moura ( esquina dos galpões industriais )	Avenida Major Dr Waldemar Furquim em toda sua extensão	Rua Paulo Wagner de Barros Santos em toda extensão	Rua Prof Adalberto Lopes Filho ( em volta do campo )
Rua Padre José Rubens Bonafé -Esquina Praça prox. Magela	Avenida Cristino Dias da Cunha em toda extensão	Todas as quadras do Cecap	Rua Juta Fabril 9 em volta da praça )
	Rua Nelson Ferrari ( Atrás da escola )		Em volta do Clube Abaeté
Regional Norte			
SEGUNDA-FEIRA E SEXTA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA
Avenida Renato Ortiz em toda sua extensão	Rua Padre Fisher x esquina com Rua José Martins Ronconi	Rua Cardeal Arco Verde em toda extensão	Avenida Monteiro Lobato ( Ao lado do Sitio Pica pau amarelo )
Avenida Antonio Cândido de Oliveira Filho em toda sua extensão	Rua Jarbas dos Santos Tolêdo ( do PEV até o final da rua )	Rua Euricles da Silva Almeida em toda extensão	Rua José Herminio da Silva em toda sua extensão
Rotatória da Avenida César Costa	Rua Frei Marino Sansoni (Toda extensão)	Rua Maria da Cruz ( campo )	Rua das Três Meninas ( Entrada campo da CTI )
Rua Dr Miguel Vieira Ferreira ( Esquina com rotatória )	Rua Sebastião Justino de Faria (toda extensão)	Travessa Belmiro Barthazar da Cunha ( Escola )	Rua Luiz de Campos em (Toda extensão)
Rua Belmiro das Chagas ( Ao lado da escola )		Rua José Ramom Ortiz ( área verde )	Rua Voluntário Benedito Sérgio ( Tecoara até depósito Casa Nova )
Rua Benedito Coronel Augusto de Oliveira em toda sua extensão		Avenida Santana Avisus ( Frente ao PEV )	
Rua Luiz Henrique Marques em toda sua extensão			
Rua Carlos Matos de Carvalho em toda sua extensão			
Avenida Santa Terezinha em frente ao Sesc			
Rua João Portes Del Rei em toda sua extensão			
Avenida José Ortiz da Rocha em toda sua extensão			

<b>Regional Sul</b>			
<b>SEGUNDA-FEIRA E SEXTA</b>	<b>TERÇA-FEIRA</b>	<b>QUARTA-FEIRA</b>	<b>QUINTA-FEIRA</b>
Avenida Gentil de Camargo em toda sua extensão	Estrada Municipal José Luiz Cembranelli em toda extensão	José Angelis em toda extensão	Rua Gilson Andrade Rezende em toda extensão
Avenida Marcilio Siqueira Frade em toda sua extensão	Rua Projetada 1 em toda extensão ( córrego )	Oswaldo Cruz do início até Rua Prof. Maria Escolástica	Rua Alziro Zaur em toda extensão
Rua Vinte e dois ( ao lado da creche )	Rua Tuite Kako em toda extensão	Rua Prof Maria Escolástica em toda sua extensão	Rua Terezinha Melo César ( em volta do campo )
Rua Armando de Moura ( Quadra )	Rua São Pedro da torre de energia e quadra	Avenida Itambé ( Esquina com área verde )	Rua Manoel Humia Duran ( ao lado do Pamo )
Rua Brasilina em toda sua extensão	Rua Imaculada em toda sua extensão	Rua Maria José da Cruz em toda extensão	Avenida Capitão Amaro Toledo Cortês ( lado do Rio e da Faç )
Rua São Caetano em toda sua extensão		Rua Expedicionário Benedito de Moura em toda extensão	Rua Benedito Silva ( área verde ) e campinho de areia )
Rua Alan Kardec em toda sua extensão		Rua José Sandro dos Santos ( área verde )	Rua Orlando Ferreira da Silva ( Esquina área verde )
Rua Manoel Rocha Filho em volta do campo		Rua Idelfonso Ferreira dos Santos em toda extensão	Rua Caminho dos Cajueiros em toda extensão
Avenida Dom Pedro do DEER até Desembargador		Avenida José Bonifácio Moreira ( Policia Rodoviária )	Rua Caminho das Laranjeiras em toda extensão
			Rua Dois em toda extensão

Fonte: ECOTAUBATÉ, 2023.

**Quadro 88: Cronograma de coleta de Entulho Mecanizada.**

SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
<b>PEV'S / PARQUE AEROPORTO / ESP. SANTA TEREZINHA</b>	<b>CHACARA SILVESTRE / TRÊS MARIAS / IMACULADA</b>	<b>BÉLEM / CH REUNIDAS / JD PAULISTA</b>	<b>SÃO GONÇALO / SANTA TEREZA</b>	<b>GURILANDIA / AGUA QUENTE / URUPES</b>
Pev Três Marias 1	Atrás Makro Atacadista	Atrás do cemitério - Belem	Rua Gilson Andrade Rezende ( atrás do correio )	Avenida do Pev Jaraguá ( Toda Extensão )
Pev Água quente	Rua Leonilda Lucia Alves ( Ao lado da Igreja )	Rua Maria José da Cruz ( Toda extensão da área verde )	Rua Miguel Garcia velho ( Em toda extensão da área verde )	Projetada 4 ( Toda extensão )
Pev Mourisco	Rua Paulo Vagner de Barros Santos ( Frente aos prédios e final da rua )	Rua Capitão Manoel Garcia Velho ( Final da rua toda área verde )	Avenida André Cursino ( ao lado da escola )	Rua Bambi ( toda extensão )
Pev Pq São Luiz	Rua Felipe Sbruzzi ( área verde )	Rua José Dias Carvalho ( Toda extensão da área verde )	Rua Ilda Santos do Carmo ( em toda extensão da área )	Oswaldo Barbosa Guisard X Capitão Marvel
Pev Santa Catarina ( PQ AEROPORTO - AV TIMBÓ).	Paralela Malha Ferroviária em toda extensão da Chácara Flóridas	Rua Gaspar Vaz da Cunha ( Toda extensão )	Rua Benedito Silva ( área verde e rua do campinho de areia )	Oswaldo Barbosa Guisard ( Vão das duas casas/ rua de terra pro Pev )
Pev Piratininga	Torre de Transmissão da Chácara Silvestre até Imaculada	Rua Professor Escolástica Maria de Jesus	Rua Eusébio Vilalta ( em toda extensão da área verde )	Aárea Verde atrás do Pev Urupês
Rua Frei Marino Sansoni ( Final da rua próx. Córrego )		Av. Itambé	Rua Maj. Dr Waldemar Furquim ( toda extensão )	Ao lado Pamo Bardam
Rua Sebastião Manoel da Silva ( Beira do córrego )		R. Ildefonso Ferreira dos Santos	Avenida Cristino Dias da Cunha ( Toda extensão )	Rua Chapéuzinho Vermelho árae verde
Rua Luis Claudio de Oliveira ( Ao lado do Pamo )		Av. Monsenhor Luís Gonzaga de Moura	Rua Nelson Ferrari ( ao lado escola )	Rua do Pesqueiro no Distrito Industrial
Rua Luiz Henrique Marques ( em toda sua extensão )			Rua Prof. Carmem Maria Dota ( toda extensão )	
Avenida Barranco ( Esquina com Conego Oswaldo Gemi			Ao lado Pev Santa Tereza	
Avenida Willian Ortiz ( área Verde )			Corrego Santa Tereza	
Rua José Marcelino dos Santos ( Terreno em frente capo do camarões )			Galpão Reciclagem Santa Tereza (quando solicitado)	
Avenida José Renato Cursino de Moura ( Galpão da Preitura )				
Avenida do Barranco ( ao lado Pamo Santa Fé )				
Avenida Santa Cruz do Areão (Sabesp)				
Avenida Antônio Cândido de Oliveira Filho				
Av. Eng. Milton de Alvarenga Peixoto (Área Verde)				
PEV Santa Helena				
Av. Voluntário Benedito Sérgio				
R. Frei Marino Sansoni (Área Verde)				

Fonte: ECOTAUBATÉ, 2023.

### 3.8.1.1 Quantidade Coletada de Entulho

Quanto aos entulhos coletados, os dados podem ser observados no Quadro 89 a seguir, e demonstram a evolução nos quantitativos referentes a esta categoria.

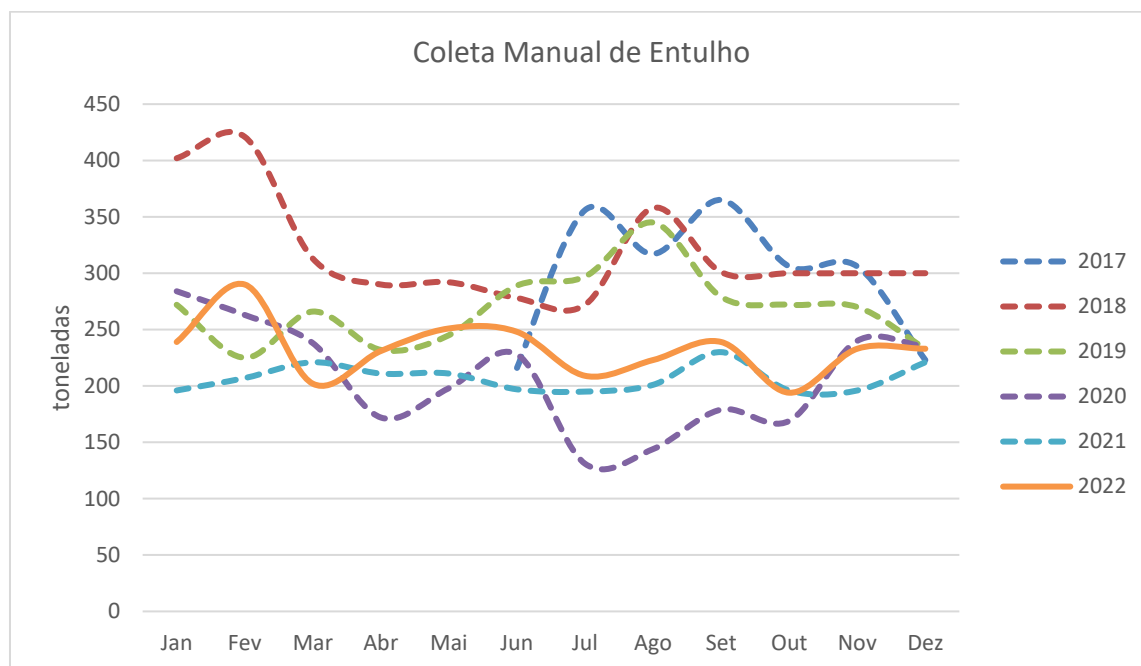
**Quadro 89: Quantitativos de entulho coletados, coleta manual e mecanizada.**

Toneladas de entulho coletadas manualmente						
Mês	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	--	402	272	284	196	239
Fev	--	421	225	263	207	290
Mar	--	313	266	238	221	202
Abr	--	290	232	172	211	231
Mai	--	292	245	198	211	251
Jun	216	278	289	228	197	248
Jul	356	272	297	131	195	209
Ago	317	358	345	144	201	223
Set	365	301	279	179	230	239
Out	306	300	272	169	196	194
Nov	306	300	270	240	196	233
Dez	223	300	233	235	221	233
Média	298	319	269	207	207	233
Total	2.089	4.146	3.494	2.688	2.689	3.025
Toneladas de entulho coletadas de forma mecanizada						
Mês	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	--	2.381	2.527	1.767	1.767	2.103
Fev	--	1.234	1.594	1.910	1.564	1.539
Mar	--	2.319	1.883	1.651	1.614	1.186
Abr	--	1.780	1.964	1.765	1.668	1.353
Mai	--	2.114	2.479	1.972	1.389	1.381
Jun	1.965	2.050	1.700	1.801	1.838	1.087
Jul	1.706	2.348	1.788	1208	1.593	1.335
Ago	1.650	1.992	1.646	1228	1.266	1.668
Set	1.915	2.113	1.553	1090	1.647	1.226
Out	1.676	2.000	1.546	1.347	1.644	1.117
Nov	2.430	2.000	1.547	1.797	1.516	1.279
Dez	2.191	2.000	1.571	1.561	1.664	1.396
Média	1.915	2.028	1.817	1.591	1.598	1.389
Total	13.533	24.331	21.798	19.097	19.170	16.670

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

A seguir nas Figura 139 e Figura 140 apresenta-se a representação gráfica dos dados de coleta manual e mecanizada.

**Figura 139: Gráfico da evolução na coleta de entulhos manualmente, por mês, nos últimos seis anos.**

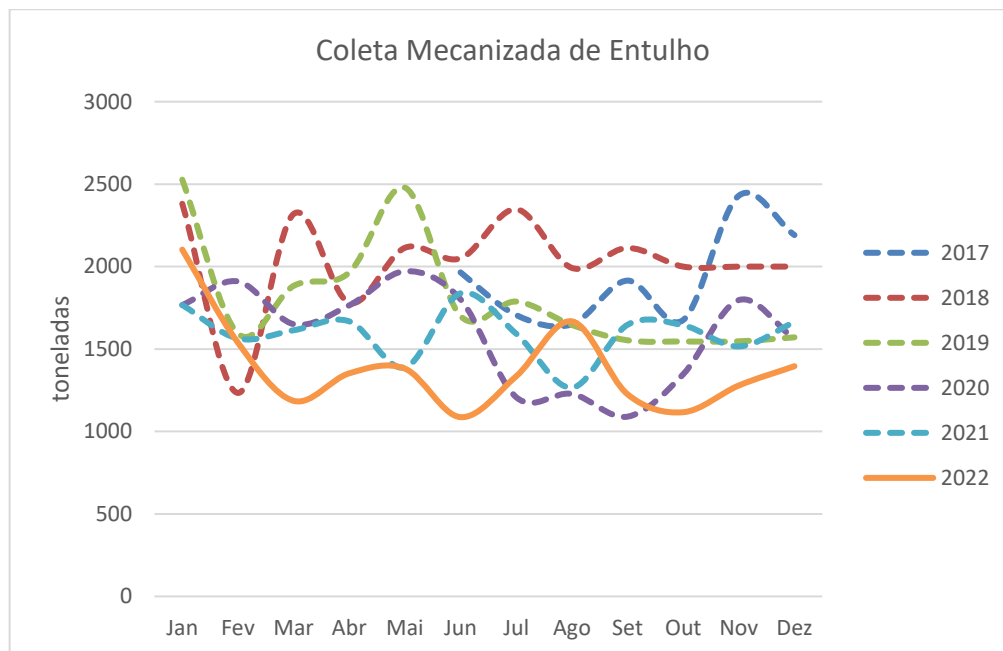


Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

É possível observar que o ano que apresentou maior quantidade de entulho coletada manualmente foi o ano de 2018, neste ano foram recolhidas 3.827 toneladas. Em uma análise do período 2018- 2022, a coleta de entulho manual apresentou uma redução de 27%.



**Figura 140: Gráfico da evolução na coleta de entulhos de forma mecanizada, por mês, nos últimos seis anos.**



**Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.**

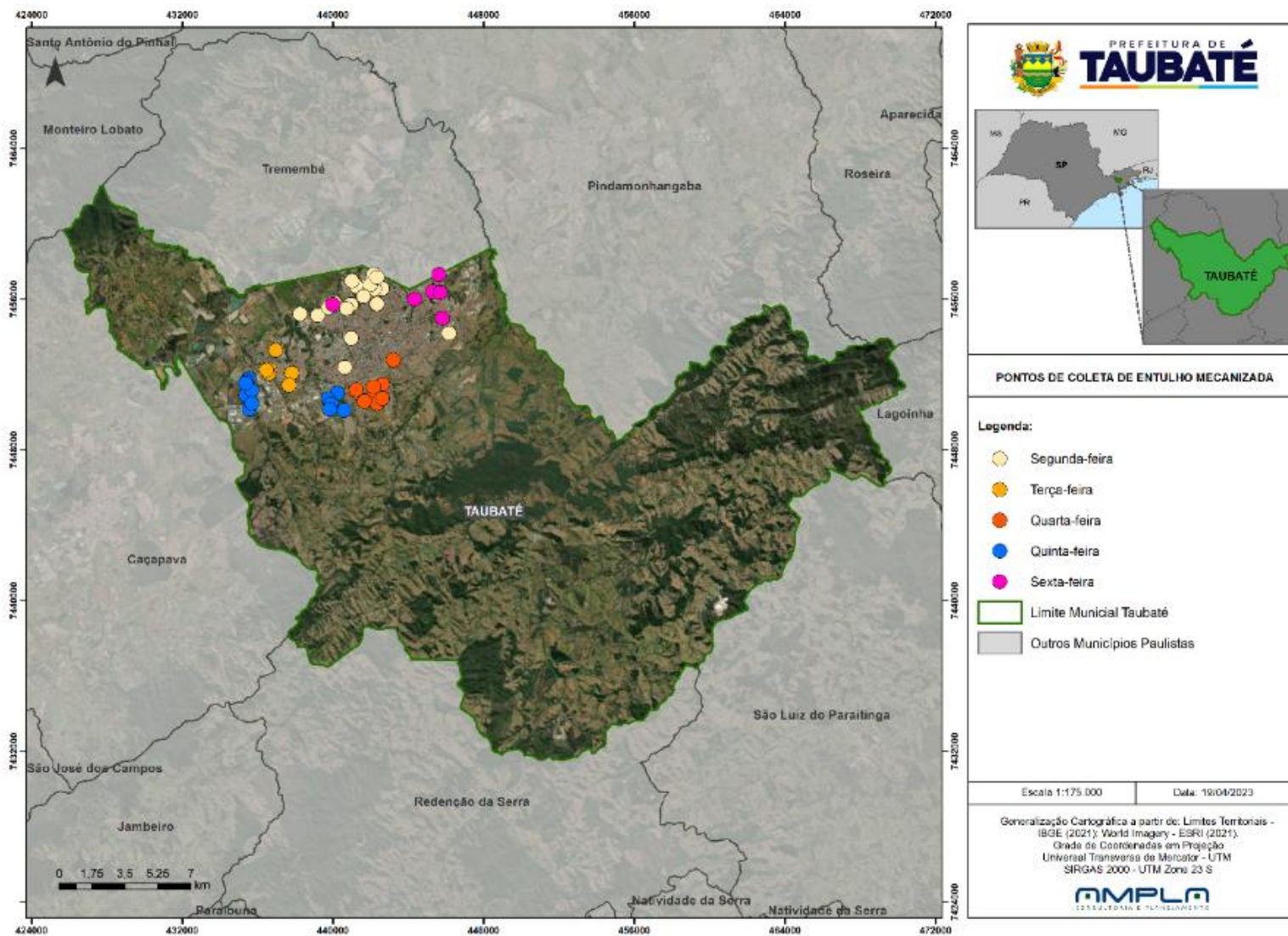
É possível observar que o ano que apresentou maior quantidade de entulho coletada de forma mecanizada foi o ano de 2018, neste ano foram recolhidas 24.331 toneladas. Em uma análise do período 2018-2022, a coleta de entulho mecanizada apresentou uma redução de 31%, redução associada a disponibilização dos PEV's para recebimento de RCC de pequenos geradores.

### 3.8.2 Pontos de Descarte irregular de RCC e entulhos

O descarte irregular, composto principalmente por restos de entulhos, resíduos da Construção Civil – RCC, inservíveis, volumosos e até mesmo resíduos recicláveis misturados, é considerado uma problemática no município. Não em razão da ausência de serviços de coleta e limpeza urbana e, sim da ausência de conscientização da população, considerando que o município oferece locais específicos para destinar estes resíduos de geradores de pequeno porte, os Pontos de Entrega Voluntária – PEV's.

Apesar das ações implantadas, ainda ocorrem pontos de descarte irregular constantes, ou seja, após a limpeza pela concessionária Ecotaubaté, volta a ocorrer o descarte irregular de resíduos. Por esta problemática estes pontos possuem cronograma específico de coleta mecanizada de entulhos, mapeados na Figura 141.

Figura 141: Mapeamento dos Pontos de Descarte Irregular de RCC e entulhos e geral.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.8.3 Empresas particulares de coleta de RCC e entulhos

A relação das empresas de coleta de entulho atuantes no município apresenta-se no Quadro 90. Este cadastro é referente as empresas cadastradas junto a prefeitura que descartaram seus materiais no aterro do Distrito do Uma II. Observa-se que em 2021 haviam 27 empresas cadastradas atuando na coleta de entulhos e RCC em Taubaté.

**Quadro 90: Relação de empresas de coleta de entulho de Taubaté.**

<b>Empresas de Caçamba</b>
Construcal <b>Materiais de Construção</b> , Locação de Maquinas e Equipamentos Ltda. - Me – ( <b>TIRA ENTULHO</b> ). Avenida. Oswaldo aranha, 712. CEP 12.081.800. Terra Nova
Valter Roberto Honório Junior - <b>Removale</b> Rua Benedito Matarazo sobrinho, 450, Centro - Natividade da Serra. Cep: 12180-000
Zilda G. De Oliveira Santos Me - ( <b>PLANETA LIMPO</b> ) Av. Dr. Felix Guisard Filho, 645. CEP: 120900-600. Belém
Robson Lopes dos Santos – ( <b>LEVA ENTULHO</b> ) Rua Narizinho, 280 CEP 12071-400. Jd. Gurilandia.
R. M. de Mattos - <b>Limpa Tudo</b> Av. José de Angelis, 380 - Campos Elíseos. Cep: 12090-052.
I. G. Coelho Augusto Caçambas ME – ( <b>SANTO EXPEDITO</b> ) Rua Quintino Bocaiúva, 19, centro. CEP: 12010-640.
J.P. Ferreira Areia ME – ( <b>TA TUDO ERRADO</b> ) Av. Oswaldo Aranha, 116, Terra Nova. CEP: 12.081.800.
M.a. Vieira Caçambas – ME – ( <b>OBRA LIMPA</b> ). Rua brasilina Moreira santos, 1164. CEP: 12084-400 Jd. Terra nova
Noriyoshi Takaki Entulho - ME ( <b>VANDIR</b> ). Rua das Acácias, 97, Campos Elíseos CEP: 12.090-070.
<b>Cunha</b> Terraplenagem Empreendimentos e Participações Ltda. TR. São Miguel, 155 CEP 12050-080. SANTA FE
Rubia Mara Dos Santos 32691709809 - Ligeirinho. Tel. 3025-1130 Rua Dos Miosótis, 579, Campos Elíseos. CEP: 12090-003.
PAULO HENRIQUE DE LIMA TAUBATE – EPP ( <b>DEPOSITO LIMA</b> ) Av. Jose V. Faria Lima, 240, Jd. Maria Augusta. CEP: 12070-000.
Luciana Zaccaro de Oliveira Santos ME ( <b>CAÇAMBA MAIOR</b> ) Av. Úrsula Isabel de Mello, 37, CEP: 12070-540 Vila São José.
Bruno Chiaramonte Me – ( <b>DISK CAÇAMBA</b> ) Av. marechal Arthur da Costa e Silva, 2262 Jd. Paulista. CEP 12010-490.
Maria aparecida Locatelli – ( <b>TAUBATÉ CAÇAMBA</b> ) Rua Idalina Pereira Batista, 112, Jardim bela vista. CEP: 12.091-370

S. A. Alves de Oliveira - ME ( <b>S.O.S CAÇAMBAS</b> ). Av. José Olegário de Barros, 1104 sala 10. CEP: 12060-400
<b>Deposito Casa Nova</b> de Taubaté Av. Voluntario Benedito Sergio, 1895, Estiva. CEP: 12.053-000
Edson Jose Arnault Pereira – ME ( <b>EDINHO CAÇAMBAS</b> ) Estr. Municipal Professor Dr. Jose Cembranelli, nº 1836. CEP: 12.081-010 Jd. Sandra Maria
<b>(Ana Emília)</b> Oliveira e Oliveira s/c LTDA - ME Rua José Álvaro Peixoto, 421, Jardim Ana Emília. CEP: 12.070-270.
Paulo Cesar da Silva 13832244808 - <b>Thathy Caçamba</b> Rua Super Homem, 475 - Jardim Gurilândia. Cep: 12071-410.
Rafael Guimaraes Braga - <b>Braga Caçambas</b> Rua Silvio Cembranelli, 334 - Jardim América. Cep: 12.082-530
Ana Cristina Locatelli dos Santos 30595478824 ( <b>Tira Tudo</b> ) Rua Idalina Pereira Batista, 141, Jardim Bela. CEP: 12.091-370
Adrielle Nathalia Braga Lorenzon 37201168835 (Nathalia Caçamba) Rua Coronel Hélio Franco Chaves, 114, Jardim Ana Rosa. CEP: 12.071-140.
Sandro Paulo dos Santos ( <b>Taubaté Caçambas</b> ) Rod. Oswaldo Cruz, 418, Jardim Julieta. CEP: 12.090-700
Lucas Diego de Toledo 38083934836 Av. Oswaldo Aranha, 608, Terra Nova. CEP: 12.081-800.
Fabiana Sabrina Luccas Coelho – <b>Caçamba Nespa Francisclara</b> Rua Antônio De Oliveira Santos Areão, 118 - Pq. Paduan. Cep: 12070-710
Benvindo Nery de Almeida 88559033815 ( <b>Estoril caçambas</b> ) Rua Caminho das Goiabeiras, 156, Quinta das Frutas. CEP: 12092-533.

Fonte: SESP, 2021.

### 3.8.4 Destinação: Reciclagem de RCC – ALPHA AMBIENTAL

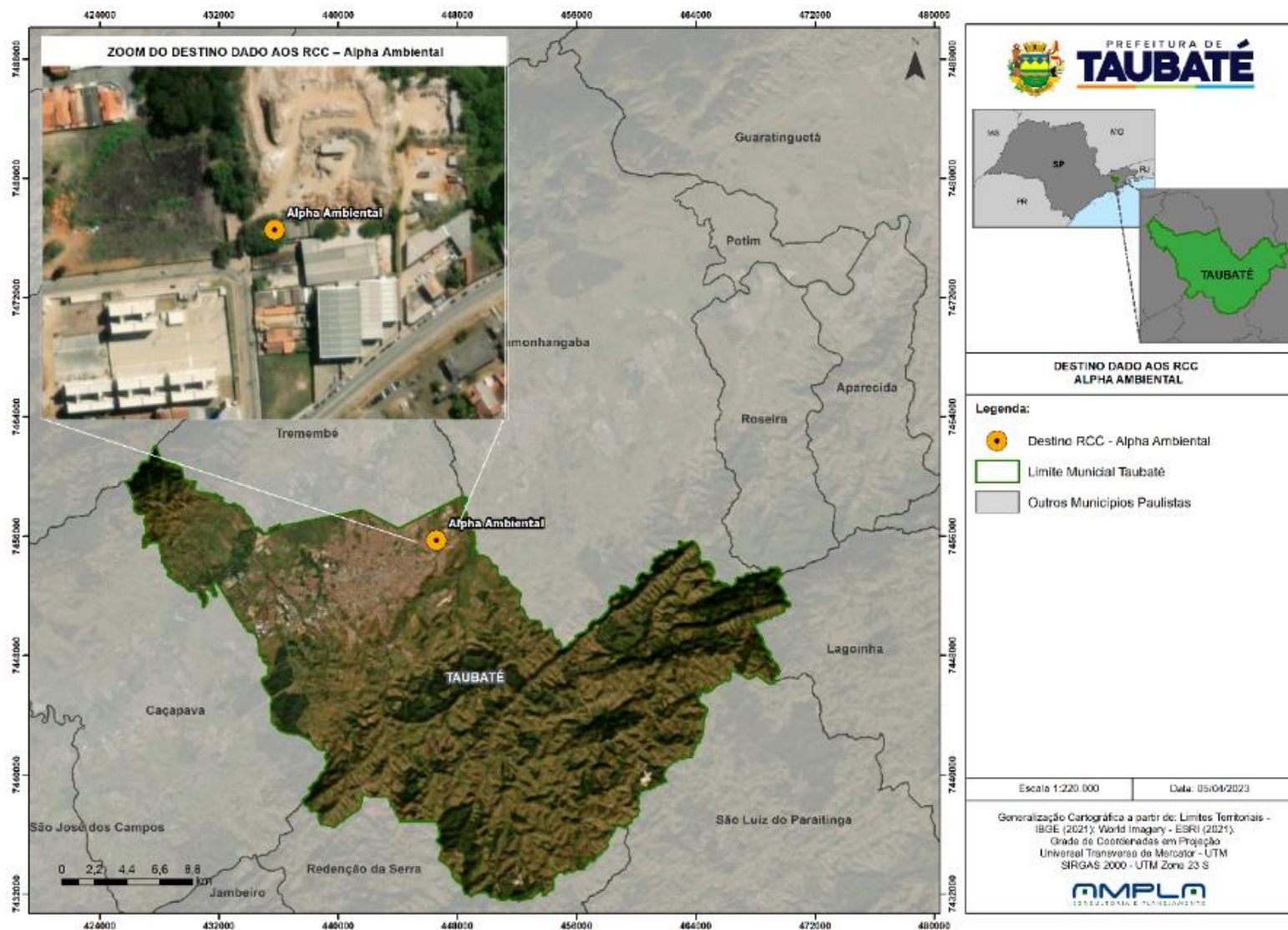
Os resíduos da construção civil e entulhos em geral coletados pela concessionária Ecotaubaté são destinados para a empresa Alpha Ambiental que realiza a reciclagem dos RCC, localizada no Caminho Vicinal III, Sítio Santo Antônio, em Taubaté, conforme mapa de localização, Figura 142.

A empresa recebe os resíduos da municipalidade além de empresas particulares que coletam no município. Além dos resíduos da coleta manual e mecanizada de entulhos, os resíduos coletados nos PEV`s também são destinados nesta área. Atualmente este é o único local no município licenciado para receber os resíduos inertes.

No local ocorre a separação de metais, madeira e papelão. A madeira é transformada em cavaco e utilizada como biomassa para caldeiras. Outros materiais são separados através de equipamento de separação granulométrica, sendo comercializados para construtoras da região. Os rejeitos são destinados para aterros.

Na Figura 142, Figura 143 e Figura 144, pode-se observar imagens empresa Alpha Ambiental – Reciclagem de RCC.

Figura 142: Mapa de localização da empresa Alpha Ambiental – Reciclagem de RCC.



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 143: Vista da entrada da empresa Alpha Ambiental.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.

**Figura 144: Resíduos da Construção Civil – RCC processados na empresa Alpha Ambiental.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, janeiro 2023.



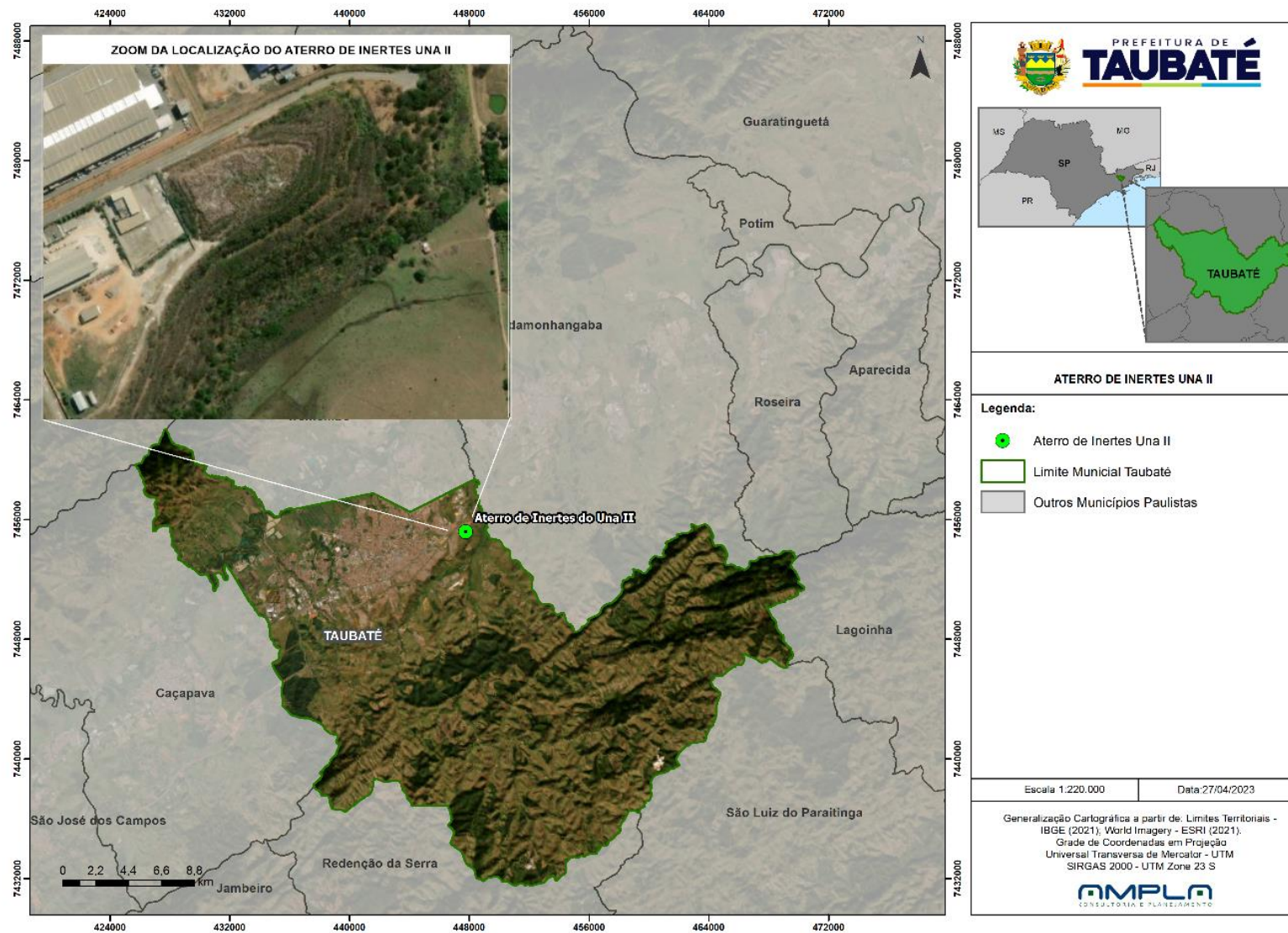
### **3.8.5 Aterro De Inertes Desativado (Distrito Industrial do Una II)**

O aterro de inertes municipal desativado localiza-se a Avenida Hilário José Signorini, s/nº - Distrito Industrial do Una II, localizado conforme mapeamento da Figura 145. A prefeitura possuía contrato com a Empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., de 2012 até 2018, para a execução da obra e operação do aterro municipal de resíduos oriundos da construção civil gerados no município.

A partir de 2018 a Prefeitura passou a operar o aterro com equipe própria, sendo finalizado o recebimento de resíduos no local em agosto de 2021 diante do encerramento da licença junto à Cetesb e da superação do limite da capacidade do local.

Atualmente o local foi tomado por vegetação, sendo apresentado no Figura 146 a análise cronológica espacial da área. Pode-se observar no entorno da área a formação um cinturão verde.

**Figura 145: Mapa de localização do aterro de inertes Distrito industrial Una II.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 146: Análise cronológica espacial da área do aterro de inertes Distrito industrial Una II.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 3.9 PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV`S

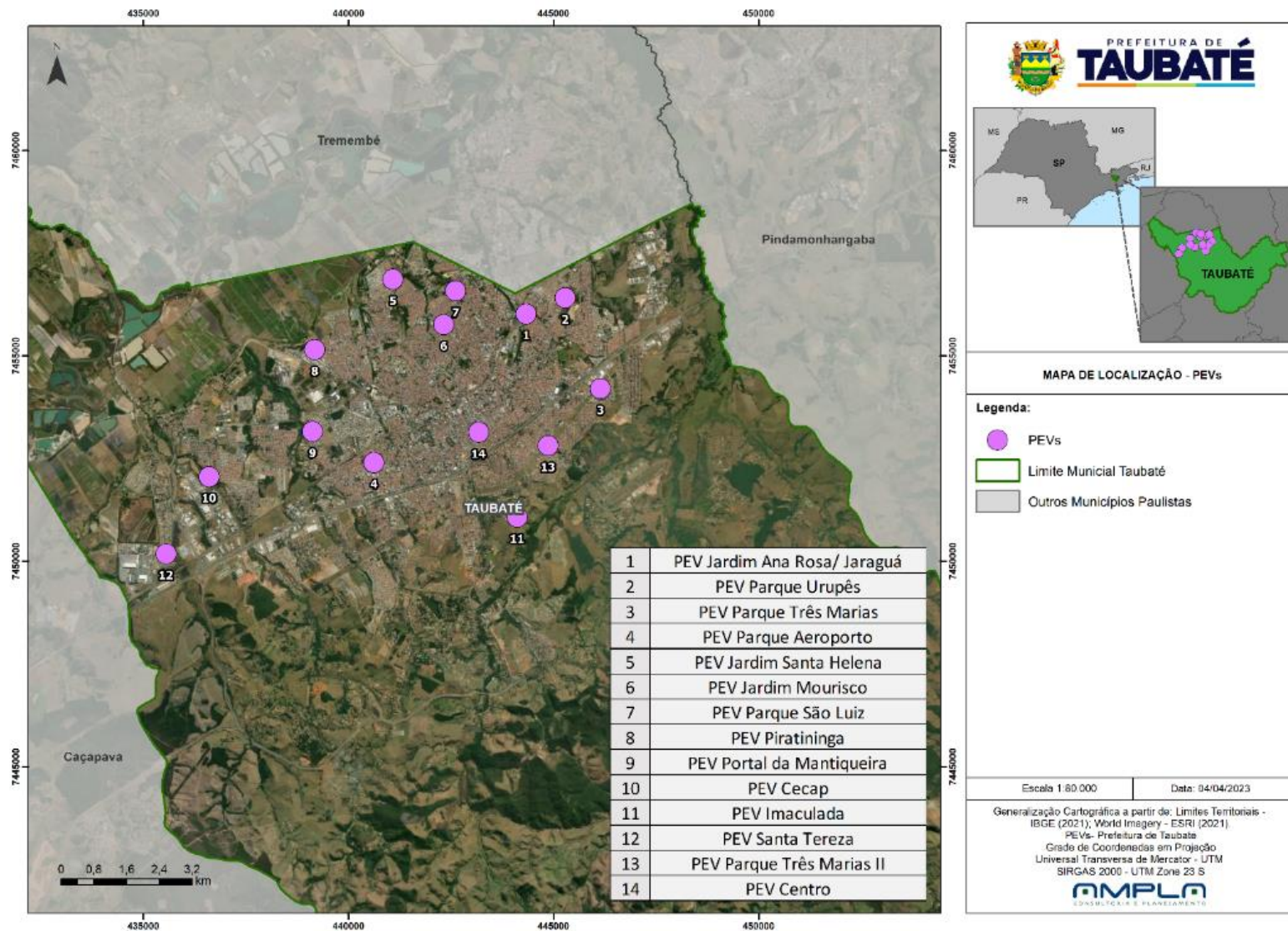
A rede de Pontos de Entrega Voluntária – PEV`s foi implantada no município de Taubaté em 2015, como uma ação prevista na primeira versão do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS, com vistas a diminuir o descarte irregular de resíduos pela população. Anterior a esta data havia apenas uma unidade de PEV instalada de forma experimental.

Os PEV`s são locais destinados ao despejo gratuito de até 1m<sup>3</sup> de entulho, sobras de materiais da construção civil, mobília, materiais recicláveis, eletrodomésticos, restos de poda, galhos e outros dejetos verdes e lixo eletrônico como baterias, pilhas e lâmpadas fluorescentes.

Atualmente o município conta com 14 unidades de PEV, operados por funcionários da Secretaria Municipal de Serviços Públicos – SESP, com horário de atendimento de segunda a sexta-feira das 7h às 17h e sábado das 8h às 12h. A localização das unidades é apresentada no mapeamento da Figura 147.

Pode-se observar a disposição dos PEV`s de forma espalhada pelo município, abrangendo grande área de atendimento à população.

**Figura 147: Localização dos Pontos de Entrega Voluntária – PEV's.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

A seguir apresenta-se a situação dos principais PEV's do município, com base em visita técnica realizada em janeiro de 2023 por técnicos da empresa AMPLA e da SESP.

- **PEV Centro**

O PEV do Centro localiza-se próximo ao Mercado Municipal, Dr. Afonso Moreira, 127. O local é devidamente identificado, Figura 148.

**Figura 148: Vista da Entrada do PEV Centro.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 149: Vista geral interna do PEV Centro.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

Esta unidade possui contentores para entulhos, resíduo do coco verde, recicláveis e resíduos orgânicos do mercado municipal, que são destinados para a compostagem junto ao CTR de Taubaté, Figura 150 e Figura 151.

**Figura 150: Caçamba para recebimento de entulho- PEV Centro.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 151: Contentores para recebimento de resíduo orgânico composto por Fruta, Legume e Verdura (FLV) – Projeto de Compostagem.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 152: Caçamba para descarte do coco verde.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

- PEV Três Marias I

O Ponto de Entrega Voluntária - PEV Três Marias I, localiza-se na Av. Vereador Rodson Lima Silva, uma via de fácil acesso o que facilita a utilização deste local pela população de Taubaté, Figura 153, observou-se que o local não possui placa de identificação, ponto este importante para a divulgação do PEV.

**Figura 153: Vista da Entrada do PEV Três Marias I.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

Este PEV possui área física adequada com a disposição de 4 caçambas com capacidade de 5m<sup>3</sup> cada. O local possui plataforma elevada para facilitar o descarte dos materiais pela população e pátio para a manobra adequada de veículos para disposição de materiais, bem como de caminhões para a coleta destes resíduos, vide Figura 154 e Figura 155.

**Figura 154: Plataforma elevada com caçambas estacionárias- PEV Três Marias I.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**



**Figura 155: Resíduos sendo descartados no PEV Três Marias I.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

Este local também possui estrutura de escritório, cozinha e banheiro além de baias para armazenagem de materiais recicláveis e outros resíduos. Estas estruturas não se apresentam em estado adequado de conservação, sendo relatado pelo funcionário da unidade que o local sofre constantemente com ações de vandalismo. Pode-se observar que o telhado estava quebrado e as baias sem identificação.

**Figura 156: Estrutura com escritório, refeitório e banheiro.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 157: Local com baias para armazenamento de materiais.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

- PEV Três Marias II

O Ponto de Entrega Voluntária - PEV Três Marias II, localiza-se na Av. Jaquim Ferreira da Silva com rua Brasilna Moreira dos Santos, uma via de fácil acesso o que facilita a utilização deste local pela população de Taubaté, com placa de identificação da unidade, Figura 158.

**Figura 158: Vista externa - PEV Três Marias II.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

Este PEV possui área física adequada com a disposição de 4 caçambas com capacidade de 5m<sup>3</sup> cada. O local possui plataforma elevada para facilitar o descarte dos materiais pela população e pátio para a manobra adequada de veículos para disposição de materiais, bem como de caminhões para a coleta destes resíduos, vide Figura 161.

**Figura 159: Entrada - PEV Três Marias II.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 160: Pátio interno.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 161: Caçambas do Pátio interno.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

Este local possui estrutura de escritório e baias para armazenagem de materiais recicláveis em estrutura de contêineres. O local apresenta-se em estado adequado de conservação.

**Figura 162: Local com baias para armazenamento de materiais.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

- **PEV Parque Aeroporto**

O PEV Parque Aeroporto localiza-se na Avenida São Francisco das Chagas, 209 (Antiga Avenida Timbó) em local de fácil acesso pela população.

Este PEV possui identificação externa da unidade adequada, estrutura de apoio em alvenaria, baias para armazenamento de materiais, horta e pátio interno com plataforma elevada e abertura para saída pelo terreno ao lado, vide Figura 163, Figura 164 e Figura 165.

**Figura 163: Entrada - PEV Parque Aeroporto.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 164: Pátio Interno - PEV Parque Aeroporto.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 165: Unidade de apoio - PEV Parque Aeroporto.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

Foi relatado por funcionário do local e observado pelas imagens que este PEV também sofre com ações de vandalismo. As baias de armazenamento de materiais haviam sido queimadas e o local estava com telhas faltando e quebradas, Figura 166.

**Figura 166: Baias para armazenamento de materiais - PEV Parque Aeroporto.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 167: Horta - PEV Parque Aeroporto.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

- **PEV Jardim Morisco**

O PEV Jardim Morisco está localizado na Rua José Benedito Penna Guimarães, Parque Santo Antônio. O local possui identificação, conforme Figura 168. Apesar da existência deste PEV, nas adjacências do local ainda ocorre bastante descarte irregular de resíduos, vide Figura 169 e Figura 170.

**Figura 168: Vista da fachada – PEV Jardim Morisco.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 169: Unidade de Apoio – PEV Jardim Morisco.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 170: Vista da fachada – PEV Jardim Morisco.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

O local possui plataforma elevada facilitando o fluxo de veículos e o descarte de resíduos pela população diretamente nas caçambas. Este ecoponto conta com 04 caçambas, baias para armazenamento dos materiais recicláveis e unidade de apoio. Esta unidade também sofre com depredações e vandalismos. Nas Figuras a seguir apresenta-se imagens do local.

**Figura 171: Vista pátio interno– PEV Jardim Morisco.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 172: Descarte irregular de resíduos em frente ao PEV Jardim Morisco.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 173: Descarte irregular de resíduos em frente ao PEV Jardim Morisco.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**



- **PEV Jardim Santa Tereza**

O PEV Jardim Santa Tereza (Figura 174) localiza-se na Rua Antônio da Silva Lobo, 927. O local é devidamente identificado, possui unidade de apoio e baias compostas por contêineres e plataforma elevada para descarregar os materiais diretamente em caçambas, com pátio interno adequado para a atividade.

**Figura 174: Vista externa – PEV Jardim Santa Tereza.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 175: Vista geral interna - PEV Jardim Santa Tereza.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 176: Unidade de apoio, baias e caçambas – PEV Santa Tereza.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 177: Baias para armazenamento de materiais – PEV Santa Tereza.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 178: Unidade de Apoio e Horta – PEV Santa Tereza.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

- **PEV Mantiqueira**

O PEV Mantiqueira está localizado na Rua Expedicionário Bento Nogueira de Moura. Na Figura 179 e na Figura 180 apresenta-se vista geral da entrada e placa de identificação.

**Figura 179: Placa de Identificação e escritório – PEV Mantiqueira.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 180: Vista da entrada - - PEV Mantiqueira.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

O local possui plataforma elevada com contentores específicos para os materiais entulhos em geral, escritório e baias para armazenamento de resíduos específicos, conforme visualiza-se na Figura 181, Figura 182 e Figura 183.

**Figura 181: vista do pátio interno – PEV Mantiqueira.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 182: Caçambas – PEV Mantiqueira.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 183: Baias de armazenamento de resíduos – PEV Mantiqueira.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**1.1.1 Quantidade de Resíduos recebidos nos PEV`s**

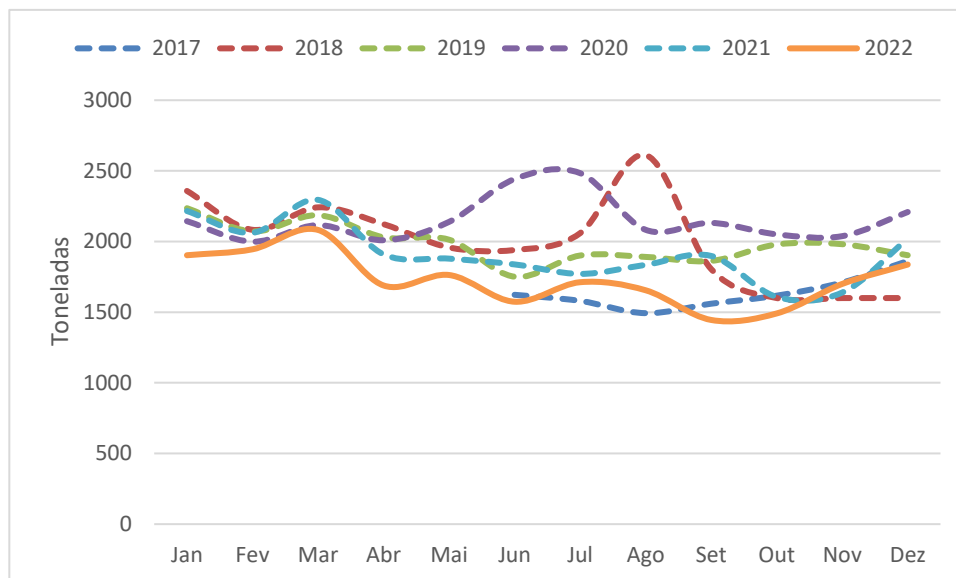
Quanto aos resíduos recebidos nos PEV`s, os dados podem ser observados no Quadro 91 a seguir, e demonstram a evolução nos quantitativos referentes aos entulhos recebidos nos PEV`s.

**Quadro 91: Quantitativos de resíduos coletados nos PEV`s, em ton/mês.**

Mês	Toneladas de resíduos coletados nos PEV`s - Ecopontos					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	--	2.358	2.236	2.144	2.216	1.903
Fev	--	2.083	2.072	1.999	2.062	1.945
Mar	--	2.242	2.186	2.116	2.295	2.082
Abr	--	2.123	2.030	2.009	1.909	1.689
Mai	--	1.958	2.013	2.139	1.879	1.763
Jun	1.623	1.940	1.751	2.442	1.838	1.574
Jul	1.580	2.059	1.901	2.484	1.771	1.712
Ago	1.493	2.612	1.891	2.083	1.835	1.655
Set	1.560	1.805	1.863	2.132	1.898	1.445
Out	1.617	1.600	1.979	2.051	1.608	1.491
Nov	1.710	1.600	1.981	2.038	1.639	1.700
Dez	1.862	1.600	1.903	2.209	2.019	1.837
Média	1.635	1.998	1.984	2.154	1.914	1.733
Total	11.445	23.980	23.806	25.846	22.969	20.796

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Figura 184: Gráfico da evolução da quantidade de resíduos coletados nos PEV`s- Ecopontos, em ton/mês, nos últimos seis anos.**



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

É possível observar que o ano que apresentou maior quantidade de resíduos coletada nos PEV`s foi o ano de 2020, neste ano foram recolhidas 25.846 toneladas. Em uma análise do período 2018-2022, a coleta de resíduos nos PEV`s apresentou uma redução de 13%. Outra análise de relevância é a quantidade média de resíduos coletados nos PEV`s para cada mês, o mês de março apresenta maior média de coleta, porém na série histórica o mês que apresentou maior quantidade em toneladas coletada foi o mês de agosto de 2018, onde foram coletados 2.612 ton.

### 3.10 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

A logística reversa é entendida como (Item XII, Art. 3º, Lei Federal nº 12.305/2010):

XII – logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou

em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

O Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS menciona que:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso (...);

II – Pilhas e baterias;

III – Pneus;

IV – Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI – Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

As relações entre a logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais podem ser ilustrados conforme Figura 185 a seguir:

**Figura 185: Sistemática da Logística Reversa, Responsabilidade Compartilhada e Acordos Setoriais no Brasil.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010, dedicou especial atenção à logística reversa e definiu três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a implantação da logística reversa: regulamento, acordo setorial ou termo de compromisso. Por permitir grande participação dos atores envolvidos na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o acordo setorial tem sido o instrumento preferencial escolhido pelo Ministério do Meio Ambiente para a implantação da logística reversa.

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Normalmente as entidades representativas dos setores econômicos ligados ao material/resíduos, tais como Associações ou entidades gestoras firmadas com esta finalidade, fazem a estruturação do sistema de logística reversa.

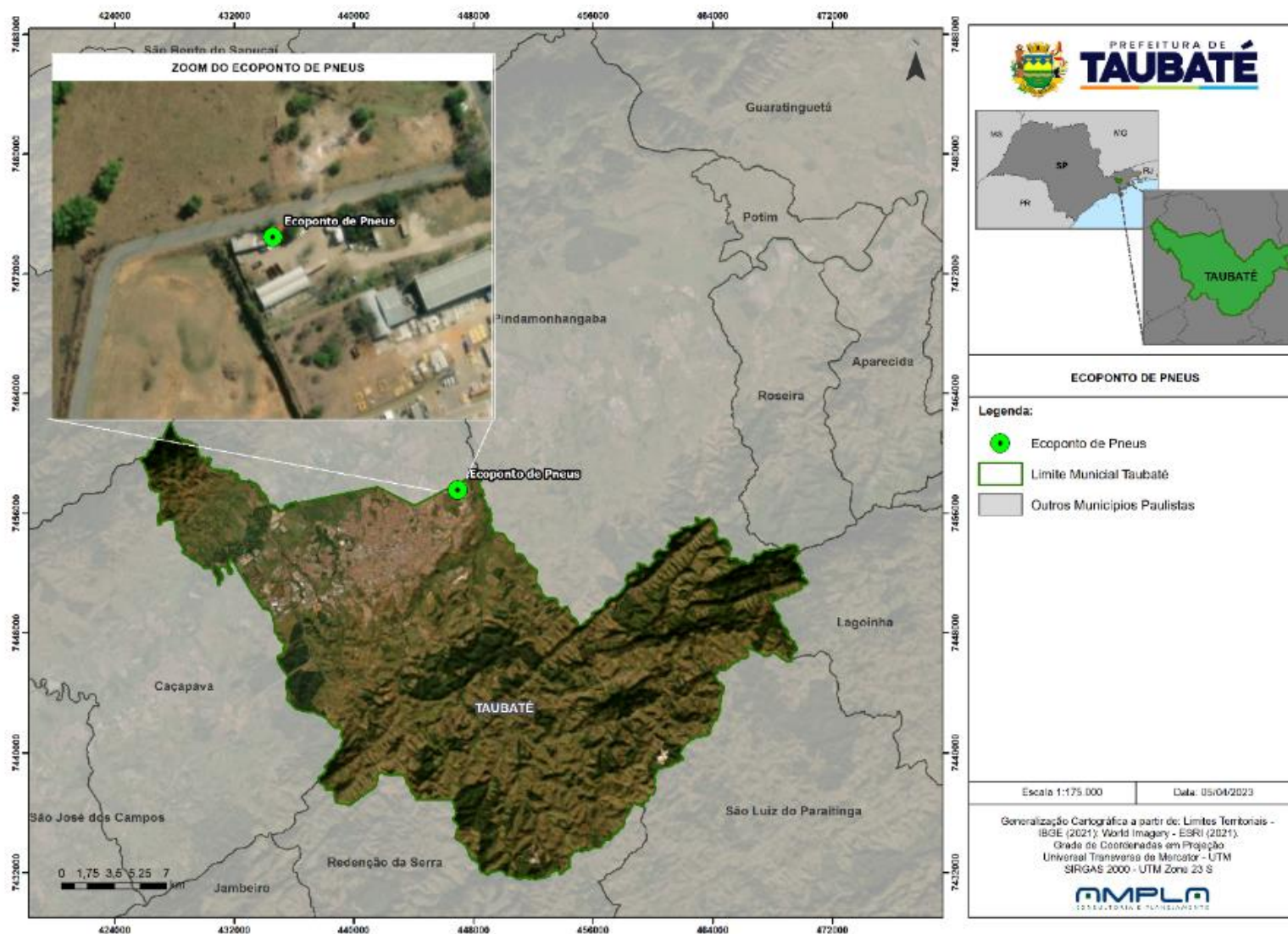
A seguir serão apresentadas as ações que envolvem os resíduos cuja logística reversa é obrigatória.



### **3.10.1 Pneus Inservíveis**

O município de Taubaté possui desde 2010 um local específico para o armazenamento de pneus descartados, denominado Eco ponto. Instalado no Distrito Industrial do Una I, na Avenida Arcênio Riemma, mapeamento na Figura 186.

Figura 186: Mapa de localização do Ecoponto de Pneus.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

O Ecoponto foi implantado para preservar o meio ambiente e garantir na área da saúde a não proliferação de focos geradores de doenças, entre as quais a dengue.

O Ecoponto de Taubaté está instalado numa área de cerca de 4.500 m<sup>2</sup> cedida pela Prefeitura de Taubaté a empresa que opera o ecoponto. No local as borracharias e oficinas mecânicas de Taubaté destinam seus pneus inservíveis.

Inicialmente, os pneus recebidos no local são armazenados em área com cobertura metálica. Trata-se de uma estrutura de ferro coberta com um plástico resistente, Figura 187.

Para descartar pneus nos locais, as empresas que atuam na área deverão se cadastrar no DSU – Departamento de Serviços Urbanos, da Prefeitura de Taubaté. Porém, pessoas que desejarem descartar apenas uma unidade ou pequenas quantidades de pneus poderão se dirigir diretamente ao Ecoponto. A empresa que opera o Ecoponto de Pneus possui convenio com responsável pela logística reversa do setor, sendo estes recolhidos e enviados para a reciclagem.

A equipe de zoonoses na prefeitura municipal de Taubaté realiza vistorias semanais no local.

**Figura 187: Vista a entrada do Ecoponto de Pneus.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 188: Vista geral do local de recebimento de pneus no Eco ponto.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 189: Local de armazenamento dos pneus no Eco ponto.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

### 3.10.2 Resíduo Eletroeletrônico

A coleta de eletrônicos ocorre através de calendário específico por meio de mutirão do lixo eletrônico, realizado em parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e a Ecotaubaté, que ocorreram em 2019 e 2022 durante a semana do meio ambiente. Em 2020 e 2021 o evento não ocorreu em virtude da pandemia de COVID-19.

Estes eventos ocorrem na Avenida do Povo, local de fácil acesso a população. O sistema de coleta foi “drive thru”, facilitando o acesso a população. No evento é abordada a conscientização ambiental sobre o correto descarte deste tipo de resíduo.

Os resíduos arrecadados durante a campanha são destinados a COOPERTECH – Cooperativa de Trabalho com resíduos eletroeletrônicos, CNPJ 234 19584/0001-30,

sediada em São José dos Campos, SP. No geral são descartados equipamentos de TV, monitores, aparelhos de som, celulares, micro-ondas, modem, roteadores, conforme visualiza-se na Figura 190, na Figura 191 e na Figura 192 e os quantitativos apresentados no Quadro 92.

**Quadro 92: Quantidade coletada de resíduos eletrônicos nos mutirões de coleta.**

Coleta de Resíduos Eletroeletrônicos		
Ano	Quantidade de itens (un.)	Peso (kg)
2019	512	1.803
2022	241	1.310

Fonte: Coopertech, 2019 e 2022.

**Figura 190: Mutirão de coleta de resíduos eletrônico (2019).**



Fonte: SESP, 2023.

**Figura 191: Mutirão de coleta de resíduos eletrônico (2019).**



Fonte: SESP, 2023.

**Figura 192: Mutirão de coleta de resíduos eletrônico (2022).**



Fonte: SESP, 2023.

### 3.10.3 Embalagens de Agrotóxico

O sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos em comparação aos demais resíduos é a mais amplamente divulgada e implementada no Brasil, antes mesmo da Política Nacional de Resíduos Sólidos ser aprovada. Isto porque outras normativas e resoluções ambientais já previam essa sistemática.

Os usuários de agrotóxicos efetuam a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as

instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante.

A devolução pode ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente, conforme estabelece a Lei Federal nº 7.802/99, Decreto Lei 9974/00 e o Decreto Lei 4074/02. Esses locais podem ser as cooperativas rurais, sedes de associações de produtores rurais e de municípios e também em alguns Pontos de Entrega Voluntária (PEV) existentes nos próprios órgãos ambientais e de agropecuária.

Conforme as Leis citadas acima:

todo estabelecimento comercial que comercialize defensivos agrícolas (agrotóxicos) tem o dever e a obrigação legal de receber e em conjunto com o fabricante dar destino às embalagens vazias, para serem reutilizadas (recicladas) e / ou inutilizadas.

As cooperativas só recebem as embalagens de agrotóxicos se as mesmas estiverem passado pela tríplice lavagem, que consiste em:

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador.
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução

Com relação ao município de Taubaté, existem 02 agropecuárias credenciadas para a comercialização de agrotóxico, a Nutri e a Agrounião.

O Instituto Nacional De Processamento De Embalagens Vazias (InpEV), entidade Gestora do Sistema Campo Limpo e Sistema Brasileiro de Logística Reversa de Embalagens Vazias de Defensivos Agrícolas apresenta uma Unidade Central de

Recebimento de embalagens de Agrotóxicos em Taubaté, localizada em Taubaté, na Avenida José Geraldo de Matos, 765, Distrito Industrial de Piracangá.

### 3.11 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

O Estado de São Paulo possui um parque industrial vasto e diversificado perfazendo o principal centro produtivo dos diversos bens consumidos em nosso país. Por este motivo, a questão de resíduos sólidos industriais se torna relevante. Neste cenário Taubaté conta com 127 indústrias de médio e grande portes e o PIB do setor industrial da cidade é o décimo maior no Estado (segundo informações da Fecomerciosp).

Todas as atividades industriais são passíveis de licenciamento ambiental, seja no âmbito estadual por meio da CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, seja no âmbito municipal, por meio da Secretaria de Meio Ambiente (SMA), dentro de suas competências legais para o porte das atividades.

O licenciamento ambiental é o principal instrumento atualmente de controle e fiscalização das atividades industriais no Brasil em todas as escalas, não obstante no município de Taubaté.

O manejo de resíduos é geralmente associado no licenciamento ambiental aos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, cuja obrigação de elaboração se dá, entre outras, pela Política Federal de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/2010, marco regulatório deste planejamento. Assim, como apresentado no Art. 20 da Lei:

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - Os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13.

O Art. 13, por sua vez descreve na alínea “f” os resíduos industriais, considerando-se aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais.



O município não possui informações sobre o quantitativo de resíduos industriais no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente (SMA), tampouco há banco de informações a respeito da destinação dada aos resíduos sólidos gerados no município. Entretanto, o manejo é integralmente feito por meio dos geradores.

Para fins de diagnóstico do assunto, outras plataformas podem ser interessantes, tais como alguns dados da CETESB e do SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre resíduos, do Governo Federal. O SINIR apresenta dados do Estado de São Paulo para o ano de 2020 quanto aos resíduos industriais perigosos. Naquele ano foram gerados no Estado cerca de 9.801.087,00 kg de resíduos industriais e destinados no Estado cerca de 9.823.719 kg (perigosos).

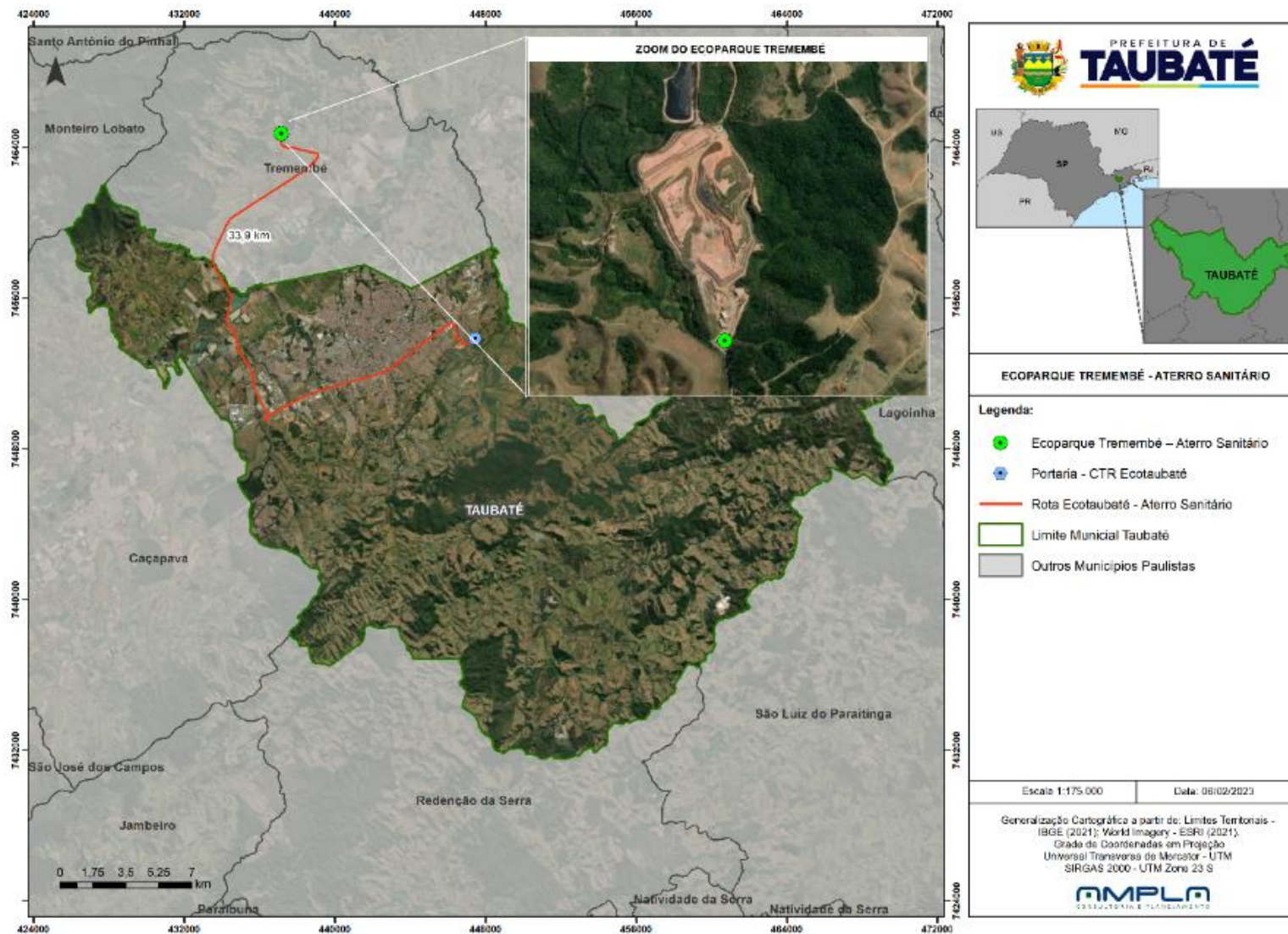
As principais formas de destinação e tratamento indicadas foram: tratamento físico-químico; armazenamento e posterior tratamento e destinação final; reaproveitamento ou regeneração de solventes; reciclagem ou reaproveitamento por compostagem, digestão anaeróbia; reciclagem para reaproveitamento de metais inorgânicos; refinamento (petróleo e afins).

Quanto aos resíduos não perigosos, o sistema estimou que foram gerados 6.868.961 kg e destinados 6.059.493 kg; Armazenados cerca de 1.259.032 kg. A maior parte dos resíduos não perigosos teve como tratamento indicado a disposição em solo (aterro sanitário, aterro de inertes ou outros tipos de tratamento em solo, bem como encaminhamento à reciclagem ou o armazenamento temporário, sem indicar ainda a fase de destinação.

### 3.12 DESTINAÇÃO FINAL DOS RSU: ECOPARQUE TREMEMBÉ

Como mencionado anteriormente, Taubaté não possui aterro sanitário licenciado para destinação final de seus resíduos, sendo os mesmos encaminhados para aterro sanitário localizado na Estrada Municipal Luís Macedo Barroso, km 2,2, no município de Tremembé, mapeamento na Figura 193.

**Figura 193: Mapa de localização do aterro sanitário de Tremembé.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

O Ecoparque Tremembé possui licença ambiental para recebimento de resíduos Classe I e Classe II, sendo nesta última englobado os resíduos sólidos urbanos de Taubaté. Os resíduos Classe I- Perigosos possuem tratamento diferenciado, não sendo apresentado no presente relatório. Deste modo, a seguir apresenta-se as etapas referentes ao manejo dos resíduos domiciliares recebidos no aterro sanitário, conforme verificado em visita técnica no local feita pela empresa AMPLA e representante da SESP – Taubaté.

Inicialmente as caçambas são pesadas para controle quantitativo, após são destinadas para a área de descarga e atual frente operacional do aterro sanitário, Figura 195.

**Figura 194: Vista da entrada do Ecoparque Tremembé.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 195: Balança- Ecoparque Tremembé.**



**Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 196: Caçamba descarregando os resíduos- Ecoparque Tremembé.**



Fonte: Acervo Técnico AMPLA, 2023.

### 3.12.1 Destinação ao Aterro Sanitário

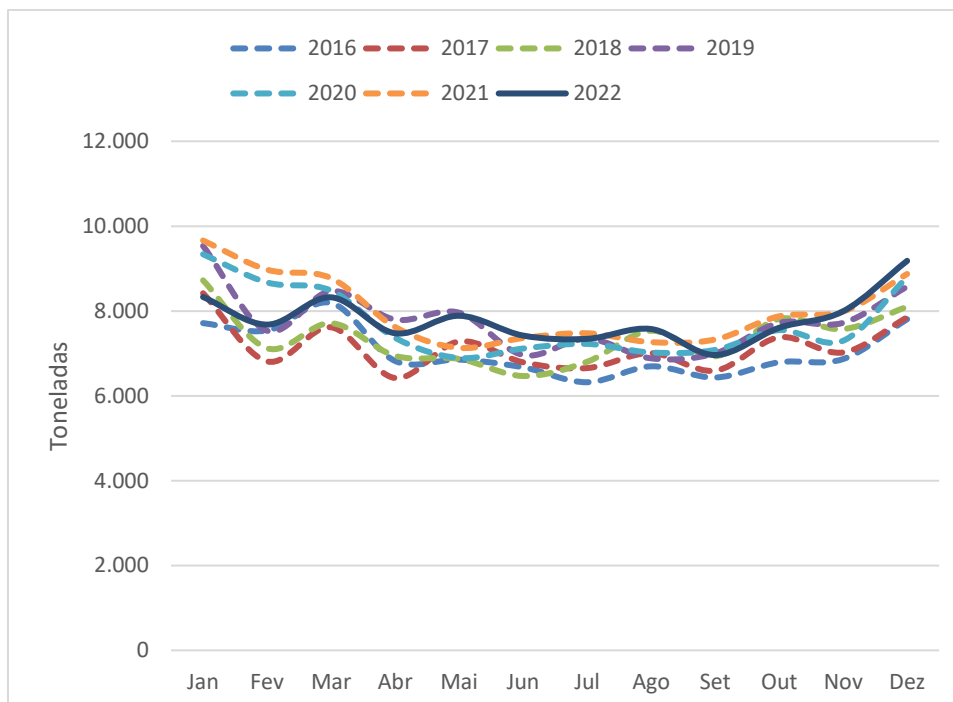
Quanto aos resíduos destinados ao Aterro Sanitário, os dados podem ser observados no Quadro 93 a seguir, e demonstram a evolução nos quantitativos referentes a esta categoria.

**Quadro 93: Quantitativos de resíduos destinados ao Aterro Sanitário, em ton/mês.**

Mês	Destinação ao Aterro Sanitário (t/mês)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Jan	7.714	8.419	8.722	9.533	9.337	9.661	8.330
Fev	7.539	6.812	7.122	7.535	8.673	8.974	7.679
Mar	8.190	7.615	7.712	8.470	8.480	8.774	8.322
Abr	6.822	6.420	6.942	7.797	7.367	7.623	7.475
Mai	6.854	7.282	6.871	7.960	6.892	7.131	7.887
Jun	6.672	6.790	6.467	6.961	7.115	7.362	7.420
Jul	6.320	6.654	6.802	7.346	7.224	7.475	7.343
Ago	6.695	7.006	7.534	6.883	7.021	7.265	7.574
Set	6.432	6.593	6.932	7.001	7.082	7.328	6.961
Out	6.791	7.379	7.812	7.720	7.549	7.875	7.604
Nov	6.867	7.023	7.574	7.720	7.299	7.988	7.993
Dez	7.806	7.849	8.099	8.575	8.800	8.873	9.182
Média	7.059	7.154	7.382	7.792	7.737	8.027	7.814
Total	84.702	85.842	88.589	93.501	92.839	96.329	93.770

Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

**Figura 197: Gráfico da evolução da quantidade de resíduos destinados ao Aterro Sanitário, em ton/mês, nos últimos sete anos.**



Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados disponibilizados pela ECOTAUBATÉ, 2023.

É possível observar que o ano que apresentou maior quantidade de resíduos coletada nos Ecopontos foi o ano de 2021, neste ano 96.329 toneladas de resíduos foram destinadas ao Aterro Sanitário (Ecoparque Tremembé). Em uma análise do período 2016-2022, a coleta de resíduos nos ecopontos apresentou um aumento de 10%.

### 3.13 MASSA PER CAPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS

Com base nos dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados pela coleta convencional e coleta seletiva e a projeção populacional realizada para o presente estudo, calculou-se a massa per capita (kg/hab.dia) gerada de resíduos sólidos domiciliares de Taubaté, considerando a ano base 2022, e os resultados são apresentados no Quadro 94.

**Quadro 94: Massa Per Capita de resíduos domiciliares.**

<b>Dados</b>	<b>2022</b>
População total (hab)	311.912
Quantidade Total de Resíduos Domiciliares (coleta convencional + coleta seletiva) (t/ano)	69.384
Massa per capita (kg/hab.dia)	0,60

**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

Considerou-se para o cálculo da massa per capita a população total do município, uma vez que a coleta domiciliar é realizada tanto na área urbana quanto rural.

O SNIS-RS 2020 identificou a coleta média de 1,01 kg/ habitante/dia de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Públicos (RPU) gerados pela população urbana. Nas macrorregiões, a massa média per capita<sup>1</sup> recolhida varia de 0,87 kg/hab./dia (Sul) a 1,23 kg/hab./dia (Nordeste).

O diagnóstico demonstrou que o índice de massa per capita de resíduos domiciliares gerados em Taubaté é da ordem de 0,60 kg/hab.dia (2022). O SNIS-RS 2020 identificou a coleta média de 1,01 kg/ habitante/dia de Resíduos Sólidos Domiciliares

(RDO) e Públicos (RPU) gerados pela população urbana no Brasil. Nas macrorregiões, a massa média per capita recolhida varia de 0,87 kg/hab./dia (Sul) a 1,23 kg/hab./dia (Nordeste). Neste contexto, considerando os dados disponibilizados a massa coletada per capita de RDO+RPU em Taubaté é de 0,96 kg/hab./dia, compatível com a realidade brasileira.

### 3.14 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As ações de educação ambiental voltada ao gerenciamento dos resíduos sólidos são realizadas pela concessionária Ecotaubaté, sendo algumas práticas realizadas em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente Municipal.

A Ecotaubaté possui Plano de Conscientização Ambiental, o qual possui diversas frentes de atuação. Em razão da suspensão dos serviços no período entre julho e outubro de 2020, devido à pandemia do COVID-19, o plano de conscientização ambiental V, com vigência até maio/2022, foi voltado à retomada dos mesmos, dando ênfase ao serviço de coleta seletiva e projeto “Feira Limpa”. Ainda com as recomendações de distanciamento social, algumas atividades foram comprometidas nesse período, como é o caso das palestras externas, presença em eventos e visitação às escolas.

As atividades de informação à população sobre a coleta seletiva foram realizadas porta a porta, da mesma forma que as orientações sobre descarte de materiais perfurocortantes. Além delas, a equipe de educação ambiental tem realizado ainda vistorias de contêineres e acompanhamento da separação do material nas cooperativas, com o objetivo de identificar possível mistura de materiais e diminuir a quantidade de rejeito descartado. Ainda é possível observar prejuízos após o período de paralisação da coleta seletiva, como o aumento na coleta informal realizada por terceiros e menor adesão à separação do material reciclável.

À vista disso, as ações de educação ambiental têm como foco o aumento nos resultados da coleta seletiva, visando retomar os números outrora obtidos anteriormente. Ademais, atuaremos de forma mais enfática nas feiras da cidade com a conscientização dos feirantes e munícipes, implementando o programa “Selo Verde” e buscando o crescimento do volume de Frutas, Legumes e Verduras (FLV) tratados na Usina de Compostagem. Com a retomada das aulas presenciais e normalização da maioria das atividades, retomaremos ainda as demais ações externas planejadas anteriormente

### 3.14.1 Equipe de Educação Ambiental

A equipe de educação ambiental é composta pelos profissionais apresentados no Quadro 95. A atuação da equipe está direcionada para a conscientização ambiental com foco na segregação correta dos resíduos na fonte geradora.

**Quadro 95: Equipe de educação ambiental.**

<b>Função</b>	<b>Quantidade</b>
Auxiliar Ambiental	10
Auxiliar Administrativo	1
Servente de jardinagem	1

**Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.**

### 3.14.2 Atendimento porta a porta

A atividade porta a porta consiste na abordagem realizada nas residências, orientando os munícipes e entregando panfletos informativos sobre o assunto tratado. São abordados temas sobre segregação adequada dos resíduos, calendário da coleta domiciliar e seletiva, novos serviços, descarte correto de resíduos perfurocortantes, entre outros. É seguido o cronograma por setor, visando atender todos os domicílios da região urbana. Além disso, a equipe realiza reforços nos locais com baixa adesão ao programa ou com problemas de segregação, sinalizados pela equipe de coleta e/ou pelas cooperativas que recebem o material.



### 3.14.3 Vistoria de contêineres

A equipe de educação ambiental realiza o acompanhamento do uso dos contêineres disponibilizados pela empresa para coleta mecanizada. Nas visitas, os usuários são orientados sobre como deve ser feita a utilização correta dos contêineres, separação, cuidados com o recipiente e o calendário da coleta seletiva e domiciliar no local. O principal intuito é revalidar a correta utilização dos recipientes, a fim de diminuir a ocorrência de mistura de material e chegada de rejeitos às cooperativas. Essa atividade está associada à entrega de selos verdes nos estabelecimentos com boas práticas na separação do resíduo

Figura 198: Panfleto de orientação do uso de contêineres.

**ATENÇÃO**

A equipe de Educação Ambiental esteve neste local no dia \_\_\_\_\_ para vistoria de contêiner e encontrou as seguintes irregularidades:

Mistura de resíduos

Contêiner danificado

Contêiner sujo

Contêiner não localizado

**Observações**

---

**SOMENTE RESÍDUOS RECICLÁVEIS:**

Plástico; Papel; Papelão; Metal; Alumínio; Embalagem longa vida; Vidro; Isopor; Embalagem metalizada; Têxido, roupa ou trapos limpos; Calçado usado.

**SOMENTE RESÍDUOS ORGÂNICOS:**

Restos de alimentos; Fraldas descartáveis; Papel higiênico e guardanapo; Absorvente e preservativo; Resíduo de varrição/folhagem; Cerâmicas e porcelanas; Espelhos.

Estamos à disposição para fornecer orientações porta a porta ou realizar palestras.

**Agende pelo SAC**  
**0800-541-1202**

---

Responsável pelo atendimento: \_\_\_\_\_

Educadores Ambientais: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

**Figura 199: Cartaz A3 para condomínios, departamento públicos, escolas, unidades de saúde de outros.**



Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

### 3.14.4 Selo Verde

A campanha do selo verde tem como objetivo reconhecer os munícipes que fazem a coleta seletiva e estimular novas adesões. A equipe de educação ambiental verifica as residências, comércios e condomínios que realizam a separação dos resíduos de forma correta e fornecem o selo verde (Figura 200) em reconhecimento. São realizadas 3 vistorias para verificação se o local está fazendo a coleta seletiva corretamente. Nas vistorias, caso sejam encontrados desvios, o munícipe é orientado a regularizar a situação e recebe um panfleto explicativo.

**Figura 200: Selo Verde.**



Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

### 3.14.5 Educação ambiental nas escolas

Com o retorno das aulas, após suspensão devido à pandemia do COVID-19, foram retomadas as atividades de educação ambiental em escolas. O público-alvo são os 15 alunos da rede municipal. Escolas particulares também poderão solicitar atividades semelhantes. As atividades consistem no bate-papo e aplicação de jogos didáticos, conforme a faixa etária atendida, desenvolvendo o programa “ECOCIDADÃO”, trazendo temas como coleta seletiva, compostagem e conservação do meio ambiente. Além disso, são distribuídos panfletos, cartilhas e brindes educativos aos alunos.

### 3.14.6 Curso de formação de monitores mirins

O curso de formação de monitores mirins tem o objetivo de trabalhar o conteúdo da Educação Ambiental com carga horária estendida. A carga horária varia de 1 a 3 dias,

de acordo com a disponibilidade de cada escola. Ao final do curso, os participantes recebem um certificado. O objetivo é que essas crianças sejam multiplicadoras da consciência ambiental no âmbito de suas relações sociais (familiares, amigos e escola). As escolas da rede municipal ou particular podem participar da atividade. O conteúdo trabalhado será adaptado e adequado a faixa etária de cada escola.

A atividade pode ser aplicada em outras entidades e associações, de acordo com o público-alvo e tempo disponibilizado pelo solicitante. As atividades que poderão ser trabalhadas de acordo com a faixa etária e disponibilidade de tempo são: jogos, rodas de conversa, vídeos, apresentações audiovisuais, confecção de cartazes, maquetes, informativos, entre outros.

### **3.14.7 Visitas monitoradas na Central de Tratamento de Resíduos**

As visitas à Central de Tratamento de Resíduos (CTR) foram retomadas, respeitando os protocolos sanitários vigentes. O objetivo das visitas é mostrar à sociedade o que acontece com os resíduos após a coleta e como são tratados, promovendo a interação com os estudantes da rede municipal de ensino. A visita na área é acompanhada pelos educadores ambientais que, ao longo do percurso, explicam cada operação realizada pela Ecotaubaté dentro da Central de Tratamento de Resíduos.

Na ocasião é abordado sobre o caminho do resíduo, com sua chegada ao transbordo e posterior destinação, Usina de Compostagem, onde são tratados os resíduos da feira e poda gerados no município, horta orgânica onde há aplicação do composto produzido, captação e tratamento de chorume e Unidade de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde, onde tem acesso à sala de visitantes da unidade para conhecer a operação.

### **3.14.8 Horta da Ecotaubaté**

Em outubro de 2019 a Ecotaubaté implantou uma horta em sua garagem, utilizando o composto orgânico produzido na Usina de Compostagem. O local foi preparado para

produzir cerca de 200 unidades de hortaliças e temperos diversos. Em dezembro de 2021 o projeto cresceu, visando servir ao programa da Prefeitura através do Fundo Social de Solidariedade de Taubaté (FUSSTA), intitulado “Mesa Taubaté”, sendo então transferido para a área da CTR. Atualmente contamos com 40 leiras, onde podem ser produzidas até 4000 unidades de hortaliças e raízes tuberosas. A estrutura possui 1200m<sup>2</sup> de cobertura com sombrite multifilamento, irrigação por gotejamento, visando a economia de água, e recursos didáticos a serem utilizados em visitas.

O objetivo da horta, além da produção de alimentos para atender à população em situação de vulnerabilidade, é receber escolas e sociedade civil, servindo como instrumento de Educação Ambiental para fomentar discussões sobre a reciclagem de resíduos orgânicos através da compostagem, produção de alimentos orgânicos e interação com a terra.

**Figura 201: Entrada da Horta.**



Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

**Figura 202: Área da Horta.**



Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

**Figura 203: Colheita da Horta.**



Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

### 3.14.9 Panfletagem

O serviço de panfletagem tem o objetivo de abordar um maior número de pessoas. O objetivo dessa atividade é levar uma informação rápida aos munícipes, especialmente aqueles que estão em trânsito e não são abordados porta a porta. A atividade de panfletagem é realizada geralmente em eventos onde o público está em circulação ou para divulgação em massa de alguma alteração no serviço, por exemplo. As figuras

204 à 209 representam os panfletos que são entregues aos munícipes de acordo com a campanha que está sendo realizada

Figura 204: Folder da coleta seletiva (capa e contracapa).

### Como separar material **RECICLÁVEL** de **NÃO RECICLÁVEL**?



**RECICLÁVEL (VERDE)**

Papelão de escritório; papéis; caixas em geral; jornais; revistas; livros; folhas telefônicas; cadernos; papel cartão; cartões; embalagens longa vida; caixas, CDs; disquetes; embalagens de produtos de limpeza; garrafas PET; panelas; tubos; plásticos em geral; latas de alumínio; latas de produtos alimentícios; tampas de garrafas; embalagens metálicas de cosméticos.

**MATERIAS DE LIXO PERMITS DE LIMPEZA, TAMPAS EM GERAL, PÓCIS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS E PÓCIS DE LIXO EM GERAL, NÃO SÃO PERMITS DE LIXO SECO.**

Todos os resíduos enviados para a reciclagem devem estar limpos e secos. Um só material não pode contaminar todo o lixo seco, o fazendo impróprio para reciclagem.



**NÃO RECICLÁVEL (AZUL)**

Restos de alimento; papel carbono; celofane; papel vegetal; termofax; papéis encerados; papel higiênico; lenços de papel; guardanapos; fotografias; espelhos; cristais; vidros de janelas; vidros de automóveis;

### VANTAGENS DA COLETA SELETIVA

**AMBIENTAL** – reduz a extração de matérias primas e os problemas ambientais causados pelo lixo.

**ECONÔMICO** – reduz os gastos com a limpeza pública e gera emprego e renda com a doação dos recicláveis para as associações.

**SOCIAL** – exercita a cidadania com a responsabilidade social; desenvolve a solidariedade; reforça o espírito comunitário.

**EDUCATIVO** – cria discussões a respeito da problemática do lixo; sensibiliza as pessoas o compromisso com a conservação e preservação do meio ambiente.

**Pratique essa ideia você também.  
Seja um Ecocidadão.**

**SAC: 0800.541.1202**  
Das 08h às 20h de segunda a sexta  
Rua Padre José Rufino, 955,  
Parque Residencial, Taubaté.




**TAUBATÉ**  
Cidade de Coração e Fé

# CALENDÁRIO DE COLETA SELETIVA




**PREFEITURA DE TAUBATÉ**  
Competência com mais paixão



A EcoTaubaté, em parceria com a Prefeitura Municipal de Taubaté, está implantando o Programa de Coleta Seletiva na cidade de Taubaté. Todo material reciclável coletado será doado para cooperativas de reciclagem da cidade.

### O que é Coleta Seletiva de Lixo?

É um sistema de recolhimento de materiais recicláveis (lixo seco), tais como

Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. EcoTaubaté, 2022.



Figura 205: Folder da coleta seletiva (calendário e PEV's).

## Calendário de coleta seletiva nos bairros de Taubaté.

Separe o material reciclável (limpo e seco) da sua casa e fique atento ao dia e horário da coleta seletiva do seu bairro.

**Matutino** SEG + QUI  
A PARTIR DAS 06H20

Centro, Praça Santa Teresinha, Jardim Santa Rita, Adélia Afonso, Vila São Carlos.

**Matutino** TER + SEX  
A PARTIR DAS 06H20

Alto de São João, Jardim Maria Augusta, Jardim Russi, Vila São Carlos, Jardim Santa Clara, Vila São José, Jardim do Sol, Jardim Santa Cruz, Vila das Graças, Ana.

**Matutino** QUA + SÁB  
A PARTIR DAS 06H20

Independência, Jardim das Nações, Esplanada Independência, Res. Urupês, Res. Jardim Primavera, Jardim de Aiah, Vale dos Príncipes, Acácio Nogueira, Bel Recanto.

**Vespertino** SEGUNDA-FEIRA  
A PARTIR DAS 15H

Jardim dos Estados, Guarándia, Águas Quentes, Vila Olímpia, Parque Urupês, Jaraguá, Residencial San Marino, Distrito Industrial Una, Parque Pedra, Sítio Santo Antônio, Chácara Silvestre.

**Vespertino** TERÇA-FEIRA  
A PARTIR DAS 15H

Estiva, Jardim São Benedito, Mongão, Chácara do Visconde, Recanto Coqueirais, Parque das Flores, Vila Santa Isabel, Vila Abreu, Jardim Santa Catarina, Jardim Mesquita, Arcão, Vila Nogueira, Parque Sabará, Jardim Califórnia, Parque São José, Vila Marly, Vila São Geraldo, Granja Daniel, Vila Iapi, Jardim Mourico.

**Vespertino** QUARTA-FEIRA  
A PARTIR DAS 15H

Alto São Pedro, Fonte Imaculada, Campos Elzeos, Residencial Paraisópolis, Belém, Monte Belo, Asilo, Alto da Figueira, Mãe Preta, Jardim Baronesa, Residencial Dalla Rosa, São Gonzalo, Estoril, Quinta das Frutas, Cidade Jardim, Cidade de Deus, Bosque da Saúde, Jardim Paulista, Chácara Reunidas, Chácara Santa.

**Vespertino** QUINTA-FEIRA  
A PARTIR DAS 15H

Parque São Luiz, Jardim Caracas, Esplanada Santa Teresinha, Curvato Borges, Vila dos Comerciantes 2, Parque Ipanema,  
Parque São Cristóvão, Parque Planalto, Esplanada Santa Helena, Vila Bela, Vila dos Comerciantes 1, Parque.

**Vespertino** SEXTA-FEIRA  
A PARTIR DAS 15H

Marlene Miranda, Chácara Cataguá, APAE, Jardim América, Hípica Pinheiro, Morada dos Nobres, Continental 1 e 2, Barreiro, Cavex, Chácara São Judas, Chácara Ingrid, Chácara Dallas, Jardim Colinas.

**Vespertino** SÁBADO  
A PARTIR DAS 15H

Vila Edmundo, Santa Fé, Vila Costa, Chácara Guisard, Bosque Flamboyant, Portal da Mantiqueira, Abaeté, Bonfim, Jardim dos Pássaros, CECAP 4, Quilôm, Fabrilar, Santa Tereza, Granja Bela Vista, Distrito Piracangaguá, CECAP 1 2 e 3, Jardim Novo Horizonte.

### PEV – Ponto de Entrega Voluntária

Para evitar o despejo de resíduos de forma irregular em áreas impróprias da cidade, foram implantados em Taubaté os PEVs - Pontos de Entrega Voluntária, um espaço destinado ao despejo gratuito de até 1m³ de entulho, sobras de materiais de construção civil, móveis, eletrodomésticos, restos de poda, galhos e outros detritos verdes, plástico, papel/papelão, vidro, madeira, pneu e ferro.

- PEV Jardim Ana Rosa/Jaraguá – Av. Manoel Antônio de Carvalho, nº 1540
- PEV Parque Urupês – Rua Fernandópolis, 50
- PEV Parque Três Marias – Av. Vereador Rodson Lima, s/n
- PEV Parque Aeroporto – Av. São Francisco das Chagas, nº 209 (antiga Av. Timbó)
- PEV Jardim Santa Helena – Rua Jaime Domingues da Silva, nº 457
- PEV Jardim Mourisco – Av. José Benedito Penna Guimarães, nº 201
- PEV Parque São Luiz – Av. Ivan da Silva Cunha, 605
- PEV Piratinanga – Av. José Benedito Miguel de Paula, 61
- PEV Portal da Mantiqueira – Av. Bento Nogueira de Moura, 420
- PEV Cecap – Rua Paulo Wagner de Barros, nº 201
- PEV Imaculada - Av. Imaculada Conceição, 2.033 - Imaculada Conceição
- PEV Santa Tereza - Rua Antônio da Silva Lobo, 992 - Piracangaguá
- PEV Parque Três Marias II - Av. Joaquim Ferreira da Silva, 241 - Itaim
- PEV Centro - Praça Dr. Euzébio da Câmara Leal, 142 - Centro

Atendimento: Segunda a Sexta-feira das 7h às 17h e Sábado das 8h às 12h.

Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

Figura 206: Folder dicas de separação de resíduos (capa e contracapa).

A EcoTaubaté, em parceria com a Prefeitura Municipal de Taubaté, realiza o Programa de Coleta Seletiva na cidade de Taubaté.

Todo material reciclável coletado é doado para cooperativas de reciclagem da cidade.

POPULAÇÃO  
CAPITAL  
COOPERATIVAS  
EcoTaubaté

# COLETA SELETIVA EM TAUBATÉ

CONHEÇA ALGUMAS DICAS PARA AJUDAR NA SUA COLETA DE LIXO

**RECICLÁVEL**

- PLÁSTICO
- PAPEL
- PAPELÃO
- METAL
- ALUMÍNIO
- EMBALAGEM LONGA VIDA (TETRA PAK)
- VIDRO (LEVAR PARA O PIV)
- ISOPOR
- EMBALAGEM METALIZADA
- TECIDO, ROUPA E TRAPOS LIMPOS
- CALÇADO USADO

**COMUM**

- RESTO DE ALIMENTO
- FRALDA DESCARTÁVEL
- PAPEL HIGIÊNICO E GUARDANAPO
- ABSORVENTE E PRESERVATIVO
- RESÍDUO DE VARREÇÃO / FOLHAGEM
- CERÂMICA E PORCELANAS (LEVAR PARA O PIV)
- ESPELHOS, CRISTAS E VIDROS DE JANELA E AUTOMÓVEIS (LEVAR PARA O PIV)

**EQUIPE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Arco-íris** Arco os dias da coleta seletiva

2ª feira | 3ª feira | 4ª feira | 5ª feira | 6ª feira | Sábado

1 | Manhã e parte da tarde | 2 | Tarde e parte da noite

**Arco-íris** Arco os dias da coleta comum

2ª feira | 3ª feira | 4ª feira | 5ª feira | 6ª feira | Sábado

1 | Manhã e parte da tarde | 2 | Tarde e parte da noite

**SAC: 0800-541-1202**

Das 08h às 20h de segunda a sexta  
Rua Padre José Rubens Grano, 652,  
Parque Industrial, Taubaté.

EcoTaubaté  
www.ecotaubate.com.br

TAUBATÉ

EcoTaubaté  
www.ecotaubate.com.br

PREFEITURA DE TAUBATÉ

Desenvolvido em parceria com

Não jogue este impresso em lixo público.

Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

Figura 207: Folder dicas de separação de resíduos (informações e lista de PEV's).

**ARRUME SEU LIXO CORRETAMENTE**  
Evite encher o saco de lixo demais pois ele pode rasgar. Evite também colocar sacos uns dentro de outros, na hora da reciclagem isso pode atrapalhar.

**JOGUE O LIXO NO LUGAR**  
A coleta tem dia e hora certa, então coloque o seu lixo para fora somente nos dias que o caminhão do lixo irá passar. Não coloque os sacos de lixo em locais inadequados como portões e árvores.

**LIMPE O QUE FOR REICLÁVEL**  
Remova os restos de alimento que ficam nas embalagens antes de colocá-las na coleta seletiva. Assim você evita o mau cheiro, insetos.

**AJUDE A PROTEGER NOSSOS GARIS**  
Separe vidro e outros materiais que possam cortar ou ferir. Cubra copos de vidro sempre emvolvidos em 3 a 5 folhas de jornal ou revista, ou separados em uma caixa de papelão. Se possível, identifique o material alertando o garf sobre o conteúdo perigoso.

**RESÍDUOS VOLUMOSOS PEV**  
Não despeje entulhos em locais inadequados, como terrenos baldios e calçadas. Materiais como móveis e pneus, são recebidos nos PEVs. Procure o mais próximo de você.

**PILHAS E BATERIAS PEV**  
Materiais como pilhas e baterias não podem ir ao lixo comum pois existem substâncias que são tóxicas. Alguns comércios da cidade recebem, assim como os PEVs.

**ELETRÔNICOS PEV**  
Eletrodomésticos assim como pilhas e baterias não podem ir ao lixo comum. Leve ao PEV mais próximo de você.

**CONTAINERS NOS PRÉDIOS**  
A Ecotaubaté disponibiliza containers de lixo comum e reciclável para os prédios. A coleta mecanizada auxilia os coletores e mantém resíduos protegidos. (A entrega de containers é realizada conforme disponibilidade do estoque).

**RECOLHA A SUJEIRA DO SEU PET**  
Recolha o sujeira do seu animalzinho com um saquinho e jogue no lixo comum da sua residência ou nas lixeiras públicas que existem em alguns bairros.

**RESÍDUOS FARMACÊUTICOS**  
Aglhas e seringas devem ser colocadas em recipientes rígidos para evitar perfuração, como garrafas PET, e devem ser entregues em postos de saúde. Remédios vencidos podem ser entregues nas farmácias. Informe-se sobre o estabelecimento mais próximo da sua residência.

**VIDROS**  
Descarte os vidros no PEV mais próximo de você. Dessa forma você garante a reciclagem e elimina os riscos de acidentes de coletores e nas cooperativas de reciclagem.

**PEV – Ponto de Entrega Voluntária**

Para evitar a deposição de resíduos de forma irregular em áreas logísticas da cidade, foram implantados em Taubaté os PEVs - Pontos de Entrega Voluntária, um espaço destinado ao depósito gratuito de até 1m³ de resíduos, objetos de materiais de construção civil, móveis, eletrodomésticos, metais de peso, geladeiras e outros eletroeletrônicos, plásticos, papelão, vidro, madeira, pneus e lixo eletrônico como baterias, pilhas e carregador de celulares. Os PEVs não aceitam lixo doméstico. Confira as endereços:

- PEV Jardim Ana Rosa/Jaraguá – Avenida Manoel Antônio de Carvalho, nº 1540
- PEV Parque Ursulei – Rua Fernandópolis, 50
- PEV Parque Três Marias – Avenida Vereador Rodson Lima, s/n
- PEV Parque Aerogorto – Avenida São Francisco das Chagas, nº 209 (antiga Avenida Tombó)
- PEV Jardim Santa Helena – Rua Jaime Domingues da Silva, nº 457
- PEV Jardim Mourisco – Avenida José Benedito Penna Guimarães, nº 201
- PEV Parque São Luiz – Avenida Ivan da Silva Cunha, 605
- PEV Planície – Avenida José Benedito Miguel de Paula, 61
- PEV Portal da Maré/Quilombo – Avenida Bento Hogueira de Moura, 420
- PEV Cecep – Rua Paulo Wagner de Barros, nº 201
- PEV Imaculada – Avenida Imaculada Conceição, 2.033 - Imaculada Conceição
- PEV Santa Teresinha – Rua Antônio da Silva Lobo, 992 - Picoenguiel
- PEV Parque Três Marias II – Avenida Joaquim Ferreira da Silva, 241 - Itaipu
- PEV Centro - Praça Dr. Euzébio da Câmara Leal, 142 - Centro

**Atendimento: Segunda e Quinta-feira das 7h às 17h e Sábado das 9h às 12h.**

Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

Figura 208: Folder sobre descarte de vidros e objetos pontiagudos (capa e contra capa).

**Você sabia?**

O vidro é um material 100% reciclável e pode ser reutilizado infinitas vezes. Para que ele chegue nas cooperativas de reciclagem sem causar acidentes, o ideal é que você leve até o Ponto de Entrega Voluntária mais próximo.

**PEV Jardim Ana Rosa/Jaraquá** – Av. Manoel Antônio de Carvalho, 1540  
**PEV Parque Urupês** – Rua Fernandópolis, 50  
**PEV Parque Três Marias** – Av. Vereador Rodeon Lima, s/n  
**PEV Parque Aeroporto** – Av. São Francisco das Chagas, 209 (antes Av. Toledo)  
**PEV Jardim Santa Helena** – Rua Jaime Domingues da Silva, 457  
**PEV Jardim Mourisco** – Av. José Benedito Penna Guimarães, 201  
**PEV Parque São Luiz** – Av. Ivan da Silva Cunha, 805  
**PEV Piratininga** – Av. José Benedito Miguel de Paula, 61  
**PEV Portal da Mantiqueira** – Av. Bento Nogueira de Moura, 420  
**PEV Cecap** – Rua Paulo Wagner de Barros, 201  
**PEV Imaculada** – Avenida Imaculada Conceição, 2033  
**PEV Santa Tereza** – Rua Antônio da Silva Lobo, 992  
**PEV Parque Três Marias II** – Av. Joaquim Ferreira da Silva, 241  
**PEV Centro** – Praça Dr. Euzébio da Câmara Leal, 143

**HORÁRIO DE ATENDIMENTO** | Segunda a Sexta-feira das 7h às 17h  
Sábado das 8h às 12h

CIDADE BOA, É CIDADE LIMPA!

[www.ecotaubate.com.br](http://www.ecotaubate.com.br)  
SAC: 0800 541 1202

**PARA NÃO TER CORTE OU FURO, TRANSFORME TUDO NUM EMBRULHO BEM SEGURO**

**TAUBATÉ** | EcoTaubaté

Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

Figura 209: Folder sobre descarte de vidros e objetos pontiagudos (dicas).

**Objetos perfurocortantes** são resíduos que contêm cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas capazes de cortar ou perfurar.

Por isso, você precisa ter cuidado ao descartar itens como lâmina de barbear, agulhas, vidros, lâmpadas, etc.

**Dê uma mãozinha EcoCidadã para nossos amigos garis. Ninguém merece se machucar.**

### Lâmpadas e Cacos de Vidro

Quando você descarta cacos de vidro soltos em um saco de lixo, não tem como o garri adivinhar. É corte na certa! Por isso, você pode enrolar os objetos cortantes em 3 a 5 folhas de jornal ou revista, separá-los em uma caixa de papelão ou embalagens mais rígidas como garrafa PET ou caixinha de leite. Os vidros devem ser levados ao PEV mais próximo de você.

### Objetos Pontiagudos

A forma mais segura para descartar lâminas, espetos, pregos e outros objetos pontiagudos é utilizando embalagens rígidas, como potes de maionese, garrafas PET, caixas de papelão ou plástico.

### Latas de conserva

Ah! Não esqueça que antes de descartar as latas de conserva, você deve sempre empurrar a tampa aberta serrilhada para o interior do objeto.

**Dica importante:** Sempre coloque esses objetos em sacos de lixo resistentes e amarre bem!

### Agulhas e Seringas

Fique atento! O material utilizado para aplicação de medicamentos nunca deve ser descartado no lixo comum ou no reciclável. Sempre separe esses itens em uma embalagem rígida e leve à unidade de saúde mais próxima para descarte adequado. Assim você evita acidentes e a contaminação do meio ambiente.

Fonte: Plano de Conscientização Ambiental. Ecotaubaté, 2022.

### **3.14.10 Revitalização de Pontos de Descarte Clandestino**

A atividade de revitalização de pontos de descarte irregulares é realizada em conjunto com a Secretaria de Meio Ambiente e de Serviços Urbanos do município, uma vez que, é necessário o engajamento de toda a sociedade na preservação dos espaços públicos. A identificação dos pontos viciados de descarte de resíduos é realizada pela equipe de educação ambiental, setor operacional da Ecotaubaté e Prefeitura. É feita a limpeza do local e plantio de árvores, além da instalação de placa informativa, e a equipe de educação ambiental informa a população da região sobre os impactos do descarte irregular de resíduos e qual o PEV mais próximo do local.

### **3.14.11 Acompanhamento de feiras – Coleta de FLV e programa Selo Verde**

A equipe de Educação Ambiental realiza o acompanhamento semanal nas feiras da cidade (Mercado Municipal, Mercatau e feiras dos bairros Vila Aparecida, Cecap, Estiva, Vila São Geraldo, Esplanada Santa Terezinha, Vila São José), com fiscalização e orientação dos munícipes acerca da coleta de resíduos de frutas, legumes e verduras (FLV). Os educadores abordam, especialmente os feirantes, para conscientizá-los sobre a necessidade de separar os resíduos de FLV e depositá-los nos contêineres específicos, que serão coletados e enviados à Usina de Compostagem. São distribuídas amostras do composto produzido, demonstrando o produto final do processo de reaproveitamento do resíduo.

Como parte deste acompanhamento e visando fomentar um maior envolvimento das partes envolvidas, iniciou-se o programa “Selo Verde”, que visa identificar os feirantes engajados na separação dos resíduos de FLV com a entrega de bonés, aventais, plaquinhas de identificação e ecobags. Além disso, serão realizadas visitas à Usina de Compostagem, com apresentação do espaço e processo.

### 3.15 CENTRAL DE ATENDIMENTO AO CIDADÃO

A Central de Atendimento ao Cidadão – CAC está em funcionamento desde abril/2017 e conta com atendimento telefônico gratuito (0800-541-1202) e presencialmente na Rua Padre José Rubens Bonafé, 653, Parque Bandeirantes, Taubaté. O atendimento é realizado de segunda a sábado das 6h00 às 22h00. As solicitações e reclamações também podem ser registradas através do site <http://www.ecotaubate.com.br/contato>.

Este serviço é mantido para registro das reclamações, solicitações e sugestões dos munícipes acerca dos serviços realizados pela Ecotaubaté. O registro de cada atendimento é realizado no sistema online e repassado ao setor operacional para que sejam tomadas as devidas providências. O munícipe recebe um retorno e avalia o atendimento. O prazo para o atendimento é de 48h. É entregue para a prefeitura de Taubaté mensalmente o relatório contendo todas as reclamações e solicitações registradas no sistema.

### 3.16 ESTRUTURA FINANCEIRA

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei 11445/2007 estabelece que os sistemas de saneamento devem possuir sustentabilidade econômica e financeira. Ou seja, as receitas referentes ao manejo dos resíduos, a serem cobertas por Taxa/Tarifa específica deverão ser capazes de cobrir os custos com a disponibilização dos serviços.

Em geral os municípios cobram a Taxa de Coleta de Resíduos juntamente ao IPTU, podendo ser cobradas de outras formas, a ser definida no Código Tributário Municipal. Em Taubaté ainda não é realizada a cobrança pelos serviços de coleta domiciliar e tratamento dos resíduos, embora este assunto esteja sendo discutido via Câmara Municipal.

Com relação as despesas estas em sua maioria são englobadas no contrato de concessão dos serviços pela Ecotaubaté, embora ainda ocorram despesas diretas pela Prefeitura, como custo com funcionários nos PEV's e CTR – Taubaté, entre outros.

As despesas relativas aos serviços executados pela Ecotaubaté, no período de abril de 2022 à março de 2023 são apresentados no Quadro 96 abaixo. Não se obteve as despesas por tipo de serviço, apenas dado global.

**Quadro 96: Valores pagos a Ecotaubaté nos últimos 12 meses.**

<b>Mês/ano</b>	<b>Valor</b>
abr/22	R\$ 7.728.875,09
mai/22	R\$ 7.728.875,09
jun/22	R\$ 7.728.875,09
jul/22	R\$ 7.728.875,09
ago/22	R\$ 7.728.875,09
set/22	R\$ 7.728.875,09
out/22	R\$ 7.728.875,09
nov/22	R\$ 7.728.875,09
dez/22	R\$ 7.728.875,09
jan/23	R\$ 9.619.007,61
fev/23	R\$ 9.619.007,61
mar/23	R\$ 9.619.007,61
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 98.416.898,64</b>
Obs1: Em todos os meses listados, foram faturadas as 02 (duas) equipes extras de roçagem, conforme 9º termo aditivo.	
Obs 2: Não foi aplicado o reajuste contratual, relativo aos anos 06 e 07, nos meses de Abril/22 à Dezembro/22. Reajuste aplicado a partir de Janeiro/23.	

**Fonte: Ecotaubaté, 2023.**

Embora não ocorra a cobrança dos munícipes pelo gerenciamento dos resíduos domiciliares, é cobrado dos grandes geradores valor para a destinação dos resíduos urbanos no CTR Taubaté, além dos geradores particulares de resíduos dos serviços de saúde – RSS. O Decreto nº 15.468/2022 aprova a tabela de preços de descartes no aterro (CTR – Taubaté) em 2023, conforme apresentado no Quadro 97.



**Quadro 97: Valores para descarte no CTR.**

<b>Material</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Lixo Domiciliar	kg	0,35
Resíduo Vegetal	m <sup>3</sup>	9,8
Lixo Hospitalar	kg	6,3

**Fonte: Decreto Municipal nº 15.468/2022.**

Com o quantitativo descartado por particulares no CTR tem-se as receitas apresentadas no Quadro 98. Nota-se que os valores não são constantes, variando ano a ano a depender da quantidade descartada.

**Quadro 98: Receitas de geradores específicos no CTR – Taubaté.**

<b>Receitas entrada no CTR – Taubaté (R\$)</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Resíduos Sépticos	2.618.819,20	2.574.516,00	1.769.388,80	2.007.954,70
Resíduos Sólidos Urbanos	441.145,15	508.389,07	270.283,00	153.050,77

**Fonte: Prefeitura de Taubaté, 2023.**

### 3.17 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A seguir apresentam-se os principais pontos observados na fase de diagnóstico de resíduos sólidos para fins de gestão integrada para o município de Taubaté:

O município possui concessão com a empresa Ecotaubaté para o manejo de resíduos sólidos urbanos e os serviços de limpeza urbana, bem como para o manejo de resíduos de serviços de saúde.

Os serviços de coleta convencional, coleta seletiva e de limpeza urbana atendem a totalidade do município e foram considerados com boa qualidade e eficiência e dentro das legislações e normas ambientais pertinentes, assim como a destinação dos resíduos ocorre de forma adequada em aterro sanitário licenciado.

O município conta com uma série de serviços públicos disponíveis à população para fins de limpeza urbana, englobando desde a varrição de vias e logradouros públicos, a capina, a poda, a coleta de entulhos e de inservíveis dentro da programação regular.

O Aterro sanitário privado que atende o município opera de maneira adequada, possui licenciamento ambiental, trata os efluentes gerados e possui projetos de ampliação e capacidade de operação para os próximos anos, bem como possui projetos de aproveitamento energético a partir dos resíduos sólidos.

A coleta seletiva porta a porta atende a totalidade do município, inclusive bairros rurais, apresenta frequência adequada nos bairros conforme demandas de geração e o Programa de coleta seletiva possui modalidades diversificadas uma vez que dispõe à população de rede de Pontos de Entrega Voluntária - PEV's que podem receber resíduos independente dos roteiros de coleta de forma adequada.

Há atualmente 14 PEV's espalhados pela cidade, no geral inseridos em locais que já foram utilizados como área de descarte irregular de resíduos pela população. Os PEV's foram criados para receber entulhos em geral (até 1m<sup>3</sup>) e materiais recicláveis. Eles possuem boa abrangência regional, sendo dispostos em locais de forma descentralizada e de fácil acesso à população, possuem condições operacionais adequadas em sua maioria, necessitando e pequenas melhoras.

Há três unidades de triagem de materiais recicláveis secos compostas por catadores organizados na forma de cooperativas que recebem os materiais do programa de coleta seletiva, assim como prioriza e incentiva a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei n 12.305/2010. No entanto tais unidades não possuem infraestrutura adequada para a realização das atividades.

Quanto aos catadores informais, não há cadastro por parte da administração municipal, dificultando análise para a inserção em cooperativas de catadores para atuarem em melhores condições ou com a criação de novos grupos organizados para atender à progressão de desvio para o horizonte de Plano.

Há unidade de compostagem para resíduos de serviços de poda e resíduos orgânicos de feiras livres (FLV – fruta, legume e verdura) que realiza o tratamento dos resíduos e gera composto que são doados e utilizados em horta da Ecotaubaté. A unidade de compostagem possui licenciamento ambiental.

O município pratica a logística reversa e a responsabilidade compartilhada de resíduos obrigatórios em Lei, uma vez que a coleta e destinação se dá apenas pelos comerciantes, fornecedores, importadores, entre outros em rede de postos de coleta dispostos nesses estabelecimentos pela cidade, sendo divulgados à população.

Há alguns programas e projetos voltados à educação ambiental cuja gestão é vinculada à Ecotaubaté em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente.

Há divulgação do Programa de Coleta Seletiva com utilização de plataformas digitais e mídias diversas, inclusive com identidade visual de caminhões de coleta, panfletos, e outros instrumentos para sensibilização às ações de desvio dos materiais recicláveis.

Quanto a cobrança pelo manejo dos resíduos não é praticada no município a Taxa de Coleta de Lixo, não sendo cobrado ao município pela coleta, destinação e tratamento dos resíduos sólidos domiciliares. Porém é cobrado de particulares a destinação de resíduos no CTR – Taubaté.

#### 4 PROGNÓSTICO

A partir do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de gestão integrada dos resíduos tocante ao Art. 19 da Lei nº 12.305/2010, formulou-se o prognóstico técnico para os próximos 20 anos do município de Taubaté - SP. Importante mencionar que o plano foi concebido de acordo com o apresentado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (Decreto de nº 11.043/2022) e no Decreto nº 10.936/2022 que Regulamenta a Lei nº 12.305/ 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

São apresentados neste documento, os cenários relativos à reciclagem e gestão integrada dos resíduos sólidos, definidas as principais diretrizes, os objetivos e as metas a serem observadas e cumpridas no período de planejamento.

Relevante citar que o Ano de início do planejamento foi considerado como sendo o ano de 2024 uma vez que o Plano está foi desenvolvido ao longo do ano de 2023 e ainda se recomenda que o mesmo seja aprovado no município por Lei Municipal ou Decreto, havendo necessidade desse período para que o planejamento se torne uma normativa referente às principais Políticas Públicas Municipais voltadas ao tema de resíduos sólidos.

Neste sentido, também cabe citar que ao se tornar legalmente uma política este Plano passa a ser o atualizado frente às necessidades municipais, atendendo-se ainda o prazo legal de revisão previsto na Lei Federal nº 14.026/2020, a qual estabeleceu que os planos devem obedecer à periodicidade de revisão de até 10 (dez) anos, Art. 19, item XIX.

É importante ainda citar que o prognóstico de Taubaté teve como premissa a definição de diretrizes, cenários, metas, projeções, entre outros, considerando a ascensão gradual de necessidades nos 20 anos de plano com os seguintes prazos (o Ano 1 é 2024):

- Curto prazo, até 4 anos;

- Médio prazo, de 4 a 8 anos;
- Longo prazo, de 8 a 20 anos.

Ainda, será abordado neste relatório todas as indicações técnicas voltadas para a correta destinação e tratamento dos resíduos, sendo apresentado um fluxograma geral do modelo de gestão integrada de resíduos proposto.

Assim, para a definição das proposições para a melhoria dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos serão apresentados as Diretrizes, Cenários, Metas, e Projeção de Resíduos e Concepção, conforme consta no Quadro 99.

**Quadro 99: Resumo da abordagem na etapa de Proposição para a melhoria dos serviços.**

<b>Prognóstico</b>	<b>Descrição metodológica e abordagem</b>
Diretrizes	Serão fixadas as diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, pautadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES (Decreto nº 10.936/2022), adaptadas algumas diretrizes à realidade local municipal
Cenários	Definição de 2 cenários futuros, o ideal e o normativo, considerando diferentes metas de reciclagem, com base no diagnóstico do sistema.
Metas	As metas serão em períodos de curto, médio e longo prazo, visando à universalização na prestação dos serviços, a reciclagem dos resíduos secos e resíduos orgânicos, visando à diminuição do total enviado para aterro sanitário, entre outras metas.
Projeção de resíduos sólidos (planejamento de 20 anos)	A projeção de resíduos leva em consideração a geração per capita de resíduos sólidos urbanos obtida na etapa de Diagnóstico.
Concepção da Gestão Integrada dos Resíduos	O modelo de gestão integrada de resíduos sólidos proposto será definido da maneira mais adequada para o município, considerando-se ainda as possibilidades de implantação de soluções consorciadas para o manejo dos resíduos sólidos, conforme prevê a Lei nº 12.305/2010.
Programas, Projetos e Ações	Os programas apresentarão projetos específicos e as ações necessárias a serem praticadas pelo poder público para manejo adequado dos resíduos gerados no município.
Mecanismos para avaliação	Apresentação de sistema de indicadores.

**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

#### 4.1 DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS

As Diretrizes e Estratégias estabelecidas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos podem ser visualizadas no Quadro 100.

**Quadro 100: Diretrizes e Estratégias do PMGIRS.**

Diretrizes	Estratégias
Redução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos	Promover ações visando a mudança no setor varejista quanto à inserção de práticas de sustentabilidade
	Consolidar a Agenda Ambiental na Administração Pública - A3P
	Desenvolver programas de conscientização no uso de materiais e recursos dentro dos órgãos governamentais
	Conceber e pôr em prática iniciativas de educação ambiental para o consumo sustentável
	Difundir a educação ambiental visando à segregação dos resíduos na fonte geradora para facilitar a coleta seletiva
	Incentivar a reutilização e reciclagem
Promover a redução progressiva dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterros sanitários	Induzir a reciclagem
	Implementar melhorias na segregação da parcela seca dos RSU
	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes da coleta seletiva
	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora dos resíduos secos
	Induzir e incentivar os grandes geradores para que sejam responsáveis em destinar a parcela de resíduos secos à reciclagem
	Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da reciclagem
Inclusão de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis	Implantar a coleta seletiva com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis
	Fomentar as cooperativas e associações de catadores, priorizando a mobilização para a inclusão de catadores informais
	Fortalecer iniciativas de integração e articulação de políticas e ações dos poderes públicos direcionadas aos catadores
	Prestar assistência técnica permanente e apoio financeiro à realização de projetos, instalação e operação da unidade de triagem
	Incentivar ações de capacitação técnica e gerencial permanente e continuada dos catadores e dos membros das cooperativas e associações

Diretrizes	Estratégias
Inclusão de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis	Desenvolver ações de educação ambiental especificamente aplicadas às temáticas da separação na fonte geradora, coleta seletiva, atuação das associações, cooperativas e redes de cooperativas de catadores junto à população
	Induzir o encaminhamento prioritário dos resíduos recicláveis secos para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis
	Envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva
Promover a redução progressiva dos resíduos úmidos dispostos em aterros sanitários	Induzir e fomentar a compostagem
	Implementar melhorias na segregação da parcela úmida dos RSU
	Implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores, integrando ao processo de compostagem
	Elaborar cartilhas e manuais orientadores bem como realizar atividades de capacitação sobre a importância de uma adequada segregação na fonte geradora e tratamento por compostagem domiciliar
	Incentivar a compostagem domiciliar no quintal como destino do resíduo orgânico, quando de baixo volume gerado.
	Induzir e incentivar os grandes geradores para que sejam responsáveis em destinar áreas específicas nos seus estabelecimentos para a prática da compostagem.
	Promover ações de educação ambiental formal e não formal especificamente aplicadas à temática da compostagem.
Promover ou incentivar o gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – RCC conforme legislação e potencializando reciclagem ou reutilização.	Induzir, incentivar e fiscalizar os geradores específicos para que sejam responsáveis em destinar adequadamente os RCC com base em planos de gerenciamento e procedimentos de licenciamento ambiental ou outros, no que couber.
	Incentivar a destinação adequada de RCC de pequenos geradores através dos Ecopontos municipais e usinas de reciclagem.
	Promover ações de educação ambiental para RCC evitando-se que eles sejam destinados a locais indevidos como terrenos, vias, cursos de água, APP, etc.
	As obras públicas devem prever o gerenciamento adequado de RCC conforme legislação vigente, na fase de elaboração dos projetos e contratação das executoras, no que couber, preferencialmente definindo meios de não geração, redução, reutilização ou reciclagem dos materiais gerados. A não geração ou redução ou reutilização deve contemplar, por exemplo, o uso de materiais ou modos construtivos para tal.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023. Adaptado de PLANARES (2022).

## 4.2 CENÁRIOS

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para o manejo dos resíduos sólidos de forma diferenciada no município, foco desta Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Taubaté.

Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendem às questões financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas, possibilitando a percepção da evolução do presente para o futuro.

Assim, para o presente estudo foram definidos os seguintes cenários: “Cenário Ideal”, “Cenário Desejado ou Normativo” e o “Cenário Indesejável”, os quais são detalhados no Quadro 101, a seguir.



**Quadro 101: Cenários propostos para o município.**

Cenários	Considerações	Aplicação quanto aos resíduos sólidos
Cenário Ideal	Este cenário representa o futuro ideal, sem prazos, sem restrições tecnológicas ou de cooperação ou financeiros que impeçam o município de atingir as metas propostas. Não há limitações de recursos materiais ou humanos.	A geração per capita de resíduos domiciliares diminui ao longo do tempo. Ocorrerá 100% do desvio dos materiais reutilizáveis, recicláveis ou com potencial de tratamento do aterro sanitário até o fim de horizonte de plano e a população participa ativamente das políticas voltadas à resíduos sólidos, gestão integrada e logística reversa.
Cenário Desejável ou Normativo	Considera para o município as aprendizagens do passado e fomenta as políticas voltadas aos resíduos acerca do que prevê a legislação vigente, buscando a melhoria contínua e gradual, contudo observando a viabilidade econômico e financeira e as restrições ambientais e tecnológicas de uma situação real seja ela local ou regional. Certamente é melhor que o cenário indesejado, porém não é o cenário ideal.	A geração per capita de resíduos domiciliares se mantém constante ao longo do tempo. Há atendimento pleno à população urbana e rural dos serviços voltados a resíduos sólidos e limpeza urbana, priorizando a coleta seletiva, fazendo-se o desvio gradual e tecnicamente viável dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos. Os serviços são regulares e de qualidade em razão das características locais dos bairros ou comunidades, adaptando-se as tecnologias, bem como há intenso incremento de ações voltadas à educação ambiental da população.

Cenários	Considerações	Aplicação quanto aos resíduos sólidos
Cenário Indesejável	<p>O município não faz os investimentos necessários no momento apropriado, não pratica as ações e programas desenvolvidos no Plano, as demandas aumentam e os serviços tem decréscimo de qualidade e podem ainda afetar a abrangência e universalização ao longo do tempo. O cenário que era positivo no Ano de diagnóstico passa a ser gradativamente prejudicado não atendendo às premissas legais e as metas instituídas. Há muitas restrições tecnológicas, financeiras, institucionais e de pessoal para o desenvolvimento das políticas.</p>	<p>A geração per capita de resíduos domiciliares aumenta ao longo do tempo. Não há incremento gradual do atendimento às metas e poucos ou nenhuma ação ou projeto voltados aos resíduos sólidos são implementados, resultando em um atendimento precário à população, não universalizado uma vez que o se observou no diagnóstico atual é mantido ou precarizado não havendo nenhuma melhoria significativa. Ações de educação ambiental são escassas e inexistentes, havendo início de passivos ambientais na cidade acerca da frágil gestão integrada de resíduos sólidos. Pouca ou nenhuma atuação na área de resíduos sólidos, o município fica estagnado frente a essa temática com o passar dos anos.</p>

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

O cenário adotado para o município que fomentou a definição das metas a serem adotadas, considerando-se os aspectos de viabilidade, razoabilidade, projeção gradual e, claro, o cenário atual observado na fase de diagnóstico será o Cenário Desejável ou Normativo.

Neste, estarão observados os principais marcos legais frente à gestão integrada de resíduos sólidos, buscando a melhoria contínua dos índices de reciclagem que o município possui atualmente, contudo não deixando de lado que se trata de uma obrigação legal, prevista no PLANARES 2022 (Decreto de nº 11.043/2022).

#### 4.3 METAS

A definição das metas para o município considerou cenário atual observado no diagnóstico onde as práticas, ações e programas em desenvolvimento fossem considerados para manutenção, ampliação e melhoria, os quais devem corroborar para o atendimento das metas propostas para este planejamento.

Conforme já abordado foram utilizadas como referência as metas indicadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES. Também as metas foram discutidas com os gestores municipais atuais, como forma de validar o que há como perspectiva de programas e projetos em desenvolvimento.

As metas a seguir apresentadas terão resultados mensuráveis que contribuirão para que os objetivos sejam alcançados, sendo propostas de forma gradual e mensuradas através de indicadores de acompanhamento e controle que são demonstrados juntamente com as metas.

Os indicadores básicos são correlacionáveis aos indicadores que o município já deve preencher, vinculados às principais plataformas governamentais, tais como o SNIS - Sistema nacional de informações para o saneamento, na modalidade de informações para os resíduos sólidos.

O cenário adotado ao município é o Desejável ou Normativo, conforme já citado. A seguir as principais metas que compõe este planejamento:

#### 4.3.1 Meta de Universalização da Coleta Regular Resíduos Sólidos Urbanos

Deverá ser garantida, em todo o horizonte de Plano, a universalização dos serviços de coleta regular dos resíduos sólidos urbanos, através da manutenção modelo porta-a-porta da coleta convencional e seletiva e de Pontos de Entrega Voluntaria - PEV's e Ecopontos, conforme demonstrado no Quadro 102.

Também nos locais de difícil acesso, comunidades, áreas rurais, manter o atendimento à coleta convencional e seletiva ou por PEV's ou contentores dispostos em locais de fácil estratégia à coleta e ao acesso pela população.

**Quadro 102: Objetivo e Meta da Universalização da coleta domiciliar (convencional e seletiva).**

Objetivo			
Garantir que toda a população seja atendida com o serviço de coleta regular (domiciliar convencional e seletiva), seja na modalidade porta-a-porta e/ou através de Pontos de Entrega Voluntária – PEV's ou coleta específica em áreas de difícil acesso.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
Curto até Longo Prazo	Manter Atendimento de 100% da População urbana e rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos	Indicador de cobertura da coleta de resíduos urbanos	Relação entre o número de imóveis atendidos e o número total de imóveis na área atendida, em porcentagem;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.3.2 Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita Domiciliar

Considerando-se que são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305/2010, Art. 7º, *a redução da geração de resíduos e o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços*; então, é necessário e primordial que, mesmo havendo tendência ao aumento da geração per capita ao longo dos anos, busquem-se medidas e programas que visem à conscientização e a efetiva redução dessa geração no município.

O diagnóstico demonstrou que o índice de geração per capita de resíduos domiciliares em Taubaté é da ordem de 0,60 kg/hab.dia (2022).

Portanto, recomenda-se como meta que o município procure manter em todo o horizonte de Plano este índice de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares, visando atender aos preceitos da PNRS: não geração e redução da geração e desenvolvimento de consumo sustentáveis, além do incentivo ao tratamento de resíduos sólidos nas residências, tais como por meio das técnicas de compostagem. O município pode incentivar projetos de reutilização e reciclagem o que pode manter o índice controlado também (Quadro 103):

**Quadro 103: Objetivo e Meta da Manutenção da Geração Per Capita de Resíduos Domiciliares.**

Objetivo			
Incentivar os princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos domiciliares através da manutenção da geração per capita de resíduos urbanos.			
Prazo	Meta	Indicador	Medida do Indicador
<b>Imediato até Longo Prazo</b>	Garantir geração de resíduos domiciliares máxima admitida de 0,60 kg/hab.dia	Indicador da geração per capita de resíduos domiciliares	Relação entre a quantidade total coletada de resíduos domiciliares e o número total de habitantes por dia;

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Com relação aos RSU será admitida a manutenção da geração de 0.96kg/hab.dia (RDO+RPU) em termos de projeções.

#### 4.3.3 Meta de aumento da recuperação da fração seca dos RSU

A recuperação de materiais recicláveis reveste-se de grande importância para o desvio de resíduos sólidos das unidades de disposição final e seu redirecionamento para processos de reutilização e reciclagem, com reinserção em um ou mais ciclos produtivos.

A meta de recuperação dos resíduos recicláveis secos está baseada nas metas nacionais apresentadas no PLANARES (2022). Referem-se principalmente aos serviços de coleta seletiva que desviam esses materiais destinado a outros programas

de recuperação, em especial a triagem para a comercialização por meio das cooperativas de catadores existentes ou que venham a ser criadas. Será mensurada através do desvio da quantidade destes resíduos do aterro sanitário, sendo medida pelo Indicador conforme mostrado abaixo.

**Quadro 104: Objetivo, Meta e Cenários - Recuperação dos resíduos recicláveis secos.**

Objetivo				
Diminuir a quantidade de resíduos recicláveis secos enviados para aterro sanitário, através da coleta seletiva, envio à triagem pelas cooperativas de catadores e posterior reciclagem.				
Prazo	Ano*	Meta (%) Cenário Normativo	Indicador	Medida
Curto	Ano 1	Mínimo 6%	Percentual de recuperação de materiais recicláveis.	Relação da quantidade de Resíduos Secos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 10%		
Médio	Ano 8	Mínimo 15%		
Longo	Ano 12	Mínimo 20%		
	Ano 16 até final de Plano	Mínimo 26%		

\*Ano 1=2024.

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.3.4 Meta de aumento da reciclagem da fração orgânica dos RSU

No Brasil, a fração orgânica representa cerca de 50% dos RSU e possui grande potencial de valorização por meio de iniciativas descentralizadas e em diferentes escalas, podendo ser implementadas por municípios de todos os portes. Alinhada com a Meta e compreendendo rotas tecnológicas, como compostagem e digestão anaeróbia, projetou-se a recuperação da fração orgânica em 18,1% até 2040, compatível com o apresentado no PLANARES para a região Sudeste.

Esta meta contribui para a redução de custos associados ao transporte e disposição final dos resíduos. Neste sentido o município já possui projeto de compostagem dos resíduos de feiras, devendo os dados serem incorporados na mensuração da meta.

**Quadro 105: Objetivo e Meta de aumento da reciclagem da fração orgânica dos RSU.**

<b>Objetivo</b>				
Diminuir a quantidade de resíduos orgânicos/úmidos enviados para aterro sanitário, através da reciclagem dos resíduos orgânicos.				
<b>Prazo</b>	<b>Ano*</b>	<b>Meta (%) Cenário Normativo</b>	<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>
Curto	Ano 1	Mínimo 3,6%	Percentual de recuperação de resíduos orgânicos.	Relação da quantidade de Resíduos orgânicos recuperados, em relação à massa total de RSU.
	Ano 4	Mínimo 6,3%		
Médio	Ano 8	Mínimo 9,6%		
Longo	Ano 12	Mínimo 13,2%		
	Ano 17 até final de Plano	Mínimo 18,1%		

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.3.5 Sustentabilidade Econômica e Financeira mediante Taxa específica

Esta meta está intimamente relacionada à cobrança pela execução dos serviços referentes ao manejo dos resíduos sólidos com taxa específica que remunere os custos operacionais e de investimento para plena execução dos serviços.

Deverá ser calculado conforme apresentado no Quadro 106.

**Quadro 106: Objetivo e Meta para Sustentabilidade Econômica e Financeira.**

<b>Objetivo</b>			
Assegurar a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, conforme Lei nº 11.445/2007, através da remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.			
<b>Prazo</b>	<b>Ano</b>	<b>Meta</b>	<b>Medida</b>
Curto	2 em diante	Implantar a cobrança pelos serviços de limpeza urbana	Cobrança através de Taxa específica que remunere os serviços

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.4 PROJEÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A projeção dos resíduos sólidos urbanos - RSU é de suma importância para a Administração Municipal realizar o planejamento das ações voltadas ao manejo dos resíduos. Assim, para fins de planejamento realizou-se a projeção dos resíduos sólidos urbanos para o horizonte de 20 anos.

Para a projeção da geração futura de RSU, utilizaram-se os dados da projeção populacional (apresentada em item específico do presente PMGIRS), meta de geração *per capita* de resíduos e metas de reciclagem, conforme apresentado no Quadro 107 e Figura 210.

O diagnóstico demonstrou que a massa per capita de resíduos domiciliares em Taubaté é da ordem de 0,60 kg/hab.dia (2022). O SNIS-RS 2020 identificou a coleta média de 1,01 kg/ habitante/dia de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e Públicos (RPU) gerados pela população urbana no Brasil. Neste contexto, considerando os dados disponibilizados a massa coletada per capita de RSU (RDO+RPU) em Taubaté é de 0,82 kg/hab./dia, compatível com a realidade brasileira. Como resíduos sólidos urbanos (RSU) considerou-se o quantitativo de resíduos que são enviados para o aterro sanitário (RDO+RPU).

Conforme pode ser visualizado, observa-se um aumento na geração de RSU, acompanhado do aumento populacional no período, uma vez que se fixou a geração per capita, como meta de redução de resíduos. Assim tem-se a projeção da geração de resíduos domiciliares partindo de 68.588 t/mês em 2024 chegando até 81.380 t/mês em 2043.

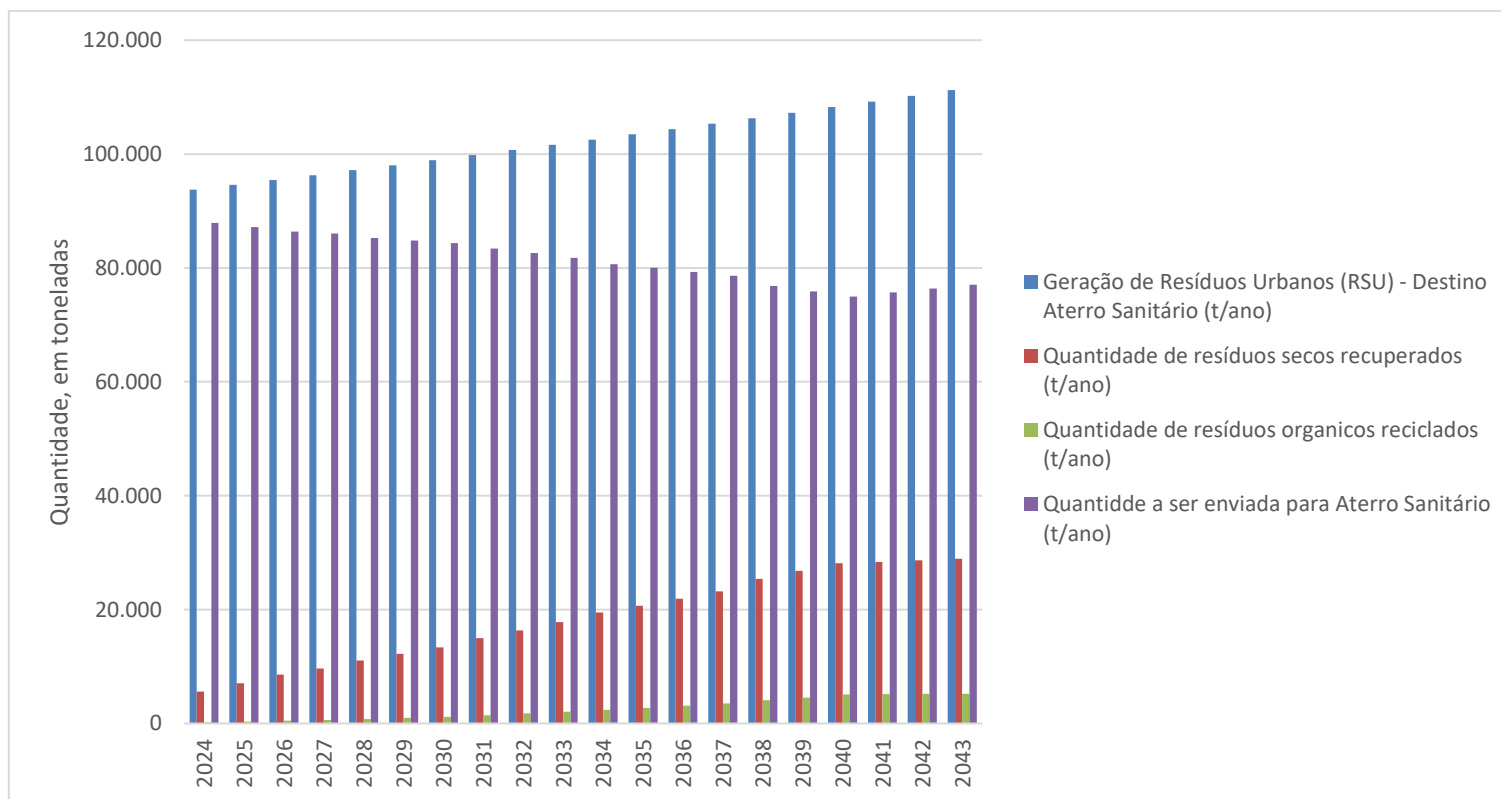


**Quadro 107: Evolução da Quantidade Gerada de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, metas e quantitativos de reciclagem e disposição final.**

Ano/ Período de Planejamento		População Total (hab)	Massa Per capita RDO (kg/hab.dia)	Qtidade Gerada de Resíduos Domiciliares (t/ano)	Massa Per capita RSU (RDO +RPU)(kg/ha b.dia)	Geração de Resíduos Urbanos (RSU) - Destino Aterro Sanitário (t/ano)	Meta de recuperação dos resíduos secos (%)	Quantidade de resíduos secos recuperados (t/ano)	Meta de reciclagem dos resíduos orgânicos (%)	Quantidade de resíduos orgânicos reciclados (t/ano)	Quantidade a ser enviada para Aterro Sanitário (t/ano)
Dados Gerais							Cenário Normativo				
2024	1	317.538	0,6	68.588	0,82	93.737	6,00%	5.624	3,6%	202,5	87.911
2025	2	320.392	0,6	69.205	0,82	94.580	7,5%	7.093	4,5%	319,2	87.167
2026	3	323.274	0,6	69.827	0,82	95.430	9,0%	8.589	5,4%	463,8	86.378
2027	4	326.184	0,6	70.456	0,82	96.290	10,0%	9.629	6,3%	606,6	86.054
2028	5	329.121	0,6	71.090	0,82	97.157	11,4%	11.076	7,20%	797,5	85.283
2029	6	332.088	0,6	71.731	0,82	98.032	12,5%	12.254	8,0%	980,3	84.798
2030	7	335.083	0,6	72.378	0,82	98.917	13,5%	13.354	8,8%	1.175,1	84.388
2031	8	338.107	0,6	73.031	0,82	99.809	15,0%	14.971	9,6%	1.437,3	83.401
2032	9	341.160	0,6	73.691	0,82	100.710	16,2%	16.315	10,8%	1.762,0	82.633
2033	10	344.243	0,6	74.356	0,82	101.621	17,5%	17.784	11,6%	2.062,9	81.774
2034	11	347.355	0,6	75.029	0,82	102.539	19,0%	19.482	12,4%	2.415,8	80.641
2035	12	350.498	0,6	75.708	0,82	103.467	20,0%	20.693	13,2%	2.731,5	80.042
2036	13	353.671	0,6	76.393	0,82	104.404	21,0%	21.925	14,40%	3.157,2	79.322
2037	14	356.874	0,6	77.085	0,82	105.349	22,0%	23.177	15,30%	3.546,1	78.626
2038	15	360.109	0,6	77.784	0,82	106.304	23,9%	25.407	16,00%	4.065,1	76.832
2039	16	363.375	0,6	78.489	0,82	107.268	25,0%	26.817	17,00%	4.558,9	75.892
2040	17	366.672	0,6	79.201	0,82	108.242	26,0%	28.143	18,10%	5.093,8	75.005
2041	18	370.002	0,6	79.920	0,82	109.225	26,0%	28.398	18,10%	5.140,1	75.686
2042	19	373.363	0,6	80.646	0,82	110.217	26,0%	28.656	18,10%	5.186,8	76.374
2043	20	376.757	0,6	81.380	0,82	111.219	26,0%	28.917	18,10%	5.234,0	77.068

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Figura 210: Representação gráfica da geração total de RSU, resíduos reciclados, compostados e aterrados.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.5 CONCEPÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

A concepção do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos Taubaté, Figura 211, apresenta a gestão integrada dos resíduos sólidos indo de acordo com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 que privilegia a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos gerados, através do manejo diferenciado dos mesmos.

Os resíduos domiciliares deverão ser segregados na fonte geradora, devendo privilegiar a compostagem domiciliar e a reciclagem dos secos através da coleta seletiva, devendo os rejeitos serem encaminhados para a coleta convencional que destinará para o transbordo e após para aterro sanitário licenciado.

Para a gestão dos materiais recicláveis secos deverá ser intensificado o incentivo às cooperativas de catadores existentes, bem como dos futuros grupos que possam ser criados ao longo do período de planejamento, incluindo capacitações técnicas continuada aos trabalhadores. Essas capacitações visam, por exemplo: melhorar a capacidade produtiva das unidades de triagem, possibilitar processos padronizados no cenário municipal quanto à triagem dos materiais melhorando a qualidade final dos materiais à comercialização (padronização técnica), bem como criando condições melhores de trabalho e operação das unidades.

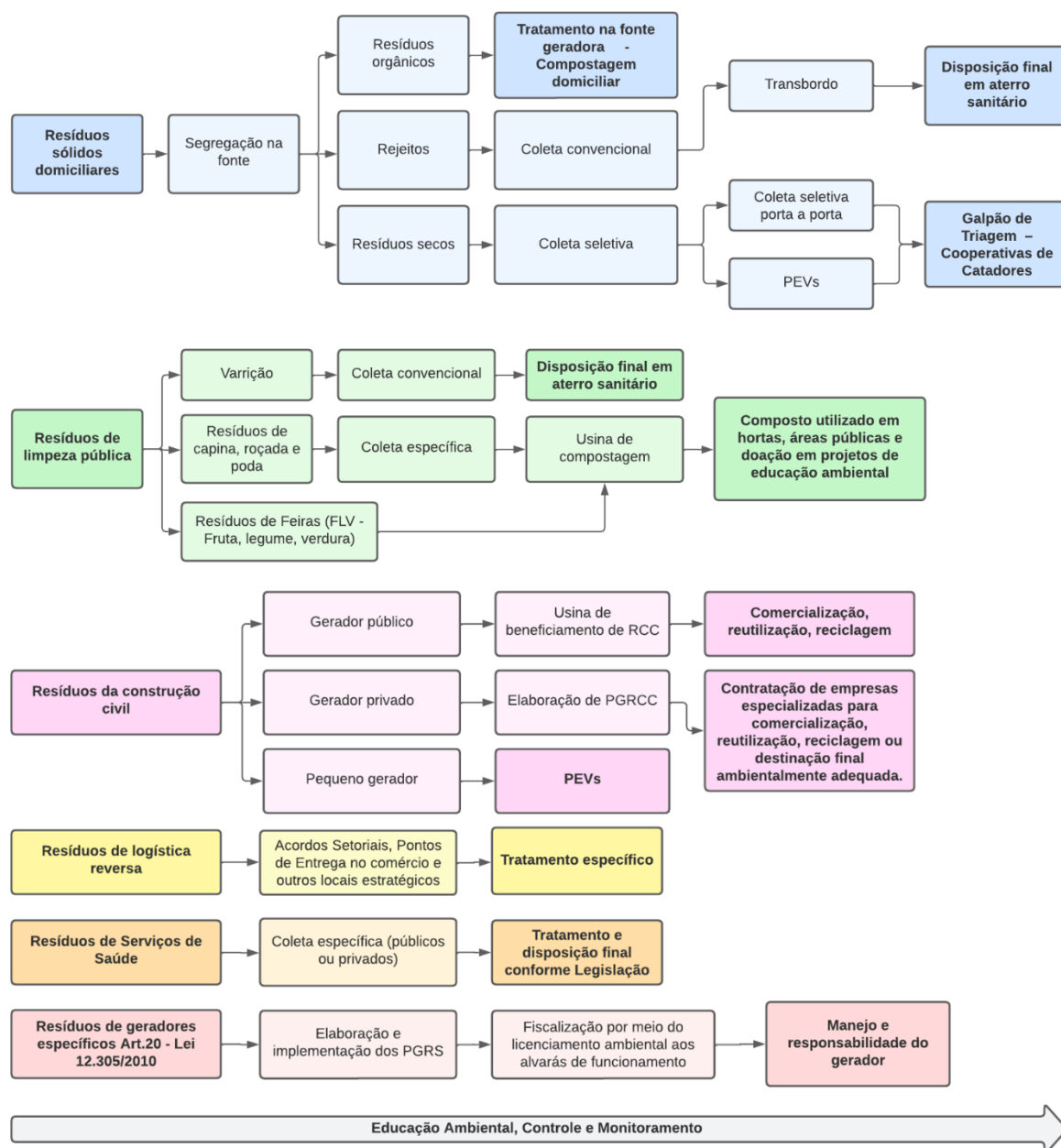
Para os resíduos orgânicos o tratamento poderá ocorrer através de compostagem e/ou biodigestão, aproveitando a infraestrutura Usina de Compostagem existente no CTR – Taubaté. Ainda deverá considerar os resíduos verdes e orgânicos de grandes geradores municipais, como feiras, mercados e escolas.

Os resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde deverão ter tratamento específico e serem as etapas do manejo abordadas em seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS destes estabelecimentos, e atenderem a Resolução ANVISA nº 222/2018.

De maneira análoga aos demais, os resíduos dos serviços de limpeza como varrição, roçagem, capina e poda, também deverá ser priorizada a separação na fonte geradora, ou local de atuação dos serviços, sendo os resíduos encaminhados conforme sua origem, com destaque ao tratamento dos resíduos verdes.

Já os resíduos especiais tratados no Art. 33 da Lei nº 12.305/2010 como sendo resíduos com logística reversa obrigatória serão tema de item específico do presente relatório.

**Figura 211: Fluxograma prospectivo das principais etapas do Manejo dos Resíduos Sólidos Municipais.**



Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### 4.6 VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS MEDIANTE A RECICLAGEM

Com a coleta seletiva implantada e a destinação dos materiais recicláveis para unidades de triagem, tem-se a valorização dos resíduos mediante o retorno deles para

a cadeia produtiva, através da comercialização dos materiais para indústrias de reciclagem.

O valor pago pelos materiais recicláveis varia de acordo com as regiões brasileiras, sendo o panorama atual, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, apresentado no Quadro 108. Pode-se observar que a região Sudeste apresenta maior remuneração para os resíduos como papel, plástico e metais (exceto alumínio).

**Quadro 108: Valores médios de comercialização de materiais recicláveis (R\$/kg).**

Região	Papel	Plástico	Alumínio	Outros Metais	Vidro	Outros Materiais
<b>Norte</b>	0,25	0,85	2,2	0,35	0,15	0,26
<b>Nordeste</b>	0,34	1,02	3,78	0,38	0,1	1,22
<b>Centro Oeste</b>	0,33	0,76	2,97	0,35	0,02	0,31
<b>Sudeste</b>	0,46	1,06	3,55	0,56	0,09	0,91
<b>Sul</b>	0,41	0,99	2,68	0,37	0,08	0,29
<b>Brasil</b>	<b>0,39</b>	<b>0,92</b>	<b>3,05</b>	<b>0,41</b>	<b>0,08</b>	<b>0,54</b>

Fonte: Panorama 2021, ABRELPE. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em 20/05/2022.

Com base na estimativa da composição gravimétrica nacional que considera que os resíduos secos representam 33,6% dos RSU, sendo que deste percentual, o papel representa 10,4%, o plástico 16,8%, o vidro 2,7 % e os metais 2,3%. Convertidos estes percentuais para a totalidade dos resíduos coletados pela coleta seletiva, tem-se que do montante da quantidade a ser reciclada estima-se que o papel represente 30,95%, o plástico 50%, o vidro 8,03%, os metais 6,84% e outros materiais 4,47%. Assim, com os valores praticados na região Sudeste e a estimativa gerada por tipologia de material a ser reciclado, tem-se a previsão de ganho com a venda dos materiais recicláveis, Quadro 109.

Pode-se observar o aumento do faturamento associado ao aumento da meta e conseqüentemente geração de materiais recicláveis, com previsão de ganho de R\$ 4.266.419 no Ano 1 e chegando à R\$25.929.995 no ano 20, com desvio de 26% dos RSU através da reciclagem da fração seca.

Com base na projeção de resíduos secos reciclados realizou-se a previsão do número de catadores, considerando a remuneração média de 3 salários mínimos, representado em valor atual R\$ 3.960/mês por catador, para garantir atratividade nos serviços e estímulo ao trabalho em equipe, organizados em associações e/ou cooperativas. Assim, prevê-se um aumento no número de catadores organizados em cooperativas ao longo do tempo. Assim, as projeções realizadas mostram que a reciclagem dos resíduos secos se apresenta como um importante agente social, gerando emprego e renda mediante a valorização destes materiais. Além do ganho com a venda, tem-se diminuição dos custos caso esses resíduos continuassem sendo enviados para aterro sanitário.

No médio prazo deve-se considerar etapa de triagem mecanizada para atendimento das metas, devido ao montante de resíduo a ser reciclado e a quantidade necessária de catadores. Considerando a volatilidade nos dados de comercialização dos resíduos secos, e a falta de características municipais sobre a tipologia dos resíduos coletados pela coleta seletiva, os dados apresentados deverão sofrer constante revisão.

**Quadro 109: Projeções com a valorização dos resíduos secos.**

Ano		Resíduos secos enviados para reciclagem - TOTAL (t/ano)	papel (R\$/ano)	plástico (R\$/ano)	vidro (R\$/ano)	metais (R\$/ano)	outros materiais (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/ano)	Faturamento com a comercialização (R\$/mês)	Repasse aos Catadores* (R\$/mês)	Previsão do Número de catadores	Ganho por catador* (R\$/mês)
2024	1	5.624	800.722	2.980.844	40.646	215.431	228.777	4.266.419	355.535	284.428	90	3.960
2025	2	7.093	1.009.899	3.759.544	98.794	993.087	499.461	6.360.785	530.065	424.052	134	3.960
2026	3	8.589	1.222.779	4.552.034	119.620	1.202.424	604.744	7.701.602	641.800	513.440	162	3.960
2027	4	9.629	1.370.874	5.103.344	134.107	1.348.053	677.987	8.634.365	719.530	575.624	182	3.960
2028	5	11.076	1.576.868	5.870.197	154.259	1.550.618	779.864	9.931.806	827.650	662.120	209	3.960
2029	6	12.254	1.744.609	6.494.645	170.668	1.715.567	862.823	10.988.311	915.693	732.554	231	3.960
2030	7	13.354	1.901.170	7.077.476	185.984	1.869.522	940.253	11.974.404	997.867	798.294	252	3.960
2031	8	14.971	2.131.475	7.934.830	208.514	2.095.993	1.054.153	13.424.966	1.118.747	894.998	283	3.960
2032	9	16.315	2.322.779	8.646.998	227.228	2.284.113	1.148.766	14.629.884	1.219.157	975.326	308	3.960
2033	10	17.784	2.531.850	9.425.304	247.681	2.489.703	1.252.165	15.946.704	1.328.892	1.063.114	336	3.960
2034	11	19.482	2.773.716	10.325.697	271.342	2.727.543	1.371.783	17.470.081	1.455.840	1.164.672	368	3.960
2035	12	20.693	2.946.120	10.967.503	288.207	2.897.076	1.457.048	18.555.955	1.546.330	1.237.064	390	3.960
2036	13	21.925	3.121.430	11.620.129	305.357	3.069.468	1.543.751	19.660.135	1.638.345	1.310.676	414	3.960
2037	14	23.177	3.299.685	12.283.717	322.795	3.244.756	1.631.909	20.782.862	1.731.905	1.385.524	437	3.960
2038	15	25.407	3.617.152	13.465.550	353.852	3.556.938	1.788.917	22.782.409	1.898.534	1.518.827	479	3.960
2039	16	26.817	3.817.947	14.213.050	373.495	3.754.391	1.888.224	24.047.106	2.003.925	1.603.140	506	3.960
2040	17	28.143	4.006.692	14.915.689	391.959	3.939.993	1.981.570	25.235.903	2.102.992	1.682.394	531	3.960
2041	18	28.398	4.043.079	15.051.149	395.519	3.975.775	1.999.566	25.465.088	2.122.091	1.697.673	536	3.960
2042	19	28.656	4.079.806	15.187.869	399.111	4.011.890	2.017.730	25.696.406	2.141.367	1.713.094	541	3.960
2043	20	28.917	4.116.892	15.325.932	402.739	4.048.359	2.036.072	25.929.995	2.160.833	1.728.666	546	3.960

\* 20% Despesas Operacionais do Galpão de Triagem.

Fonte: Elaborado por AMPLA, 2023.



## 5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para permitir o alcance das metas estipuladas, foram estabelecidos os programas, projetos e ações para a gestão integrada de resíduos sólidos, com base na análise técnica realizada durante a etapa de Diagnóstico do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Serão propostos programas dispostos em três categorias:

- Programas de Reciclagem;
- Programas de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços;
- Programa para Implementação e Monitoramento do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

### 5.1 PROGRAMA DE RECICLAGEM

#### 5.1.1 Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores

O Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores visa a participação de grupos interessados, em especial integradas por pessoas físicas de baixa renda a se inserirem no processo de coleta seletiva municipal.

O município de Taubaté já incentiva o trabalho de cooperativas através da destinação dos materiais da coleta seletiva para as unidades instaladas no município, porém apenas 01 cooperativa possui subsídio da Prefeitura com aluguel de galpão de triagem. Verificou-se conforme apresentado na etapa de diagnóstico que as unidades não possuem infraestrutura adequada para as atividades, assim, recomenda-se as principais ações relativas a este projeto, Quadro 110.

É importante salientar que a Lei Federal nº 12.305/2010 se pauta na priorização da inserção e organização de catadores de materiais recicláveis de baixa renda nos programas de coleta seletiva e, Taubaté já faz isso, pois essencialmente o desvio de

materiais secos é operacionalizado através da triagem e comercialização por grupos com estas características, com subsídio da prefeitura, conforme já mencionado.

Porém, é necessário que a produtividade, as regras e a valorização do trabalho desses grupos sejam ampliadas, bem como o próprio rendimento destes trabalhadores como forma de impulsionar e garantir que o serviço seja continuado em todo horizonte de plano. É preciso que as responsabilidades estejam bem definidas de modo que o município tenha segurança no aumento dos índices de reciclagem, já que é pautado na participação destes grupos. Os incentivos como a infraestrutura dos galpões de triagem e fornecimento do material reciclável deve ocorrer condicionados ao aumento do material a ser comercializado, de modo que ocorra o cumprimento das metas de desvio de resíduos secos do aterro sanitário.

Assim, os convênios e/ou contratos são formas de definir as responsabilidades e exigir as tarefas de cada um dos participantes (Cooperativas e governo Municipal). Conforme definido como uma das metas do PLANARES (2022), até 2040, 95% dos municípios brasileiros deverão firmar contratos com as cooperativas.

Na celebração de convênios/termos de cooperação e/ou contratos deverá observar o que dispõe, por exemplo, o Decreto Federal nº10.936/2022 que regulamentou temas abordados na Lei nº 12.305 e outras condições a serem discutidas pelo município.

Deverão ocorrer melhorias nos Galpões de Triagem, bem como o aumento no número de cooperados atuando junto às unidades. Ainda, continuamente deverá ser realizada a manutenção preventiva dos equipamentos disponibilizados, e não somente o suporte à manutenção corretiva, além da aquisição de novos equipamentos quando necessários em parceria com entidades voltadas a reciclagem, a citar a ANCAT- Associação Nacional de Catadores.

Com relação aos Galpões de Triagem caberá a municipalidade, ao longo do tempo, identificar a necessidade de uma unidade central de triagem ou unidades dispersas, visando atendimento a demanda de triagem dos resíduos coletados pela coleta

seletiva, com vistas ao aumento da quantidade de resíduos secos a serem desviadas do aterro sanitário.

**Quadro 110: Detalhamento do Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores.**

Projeto	Etapas	Ações	Prazo
<b>Projeto de incentivo às Cooperativas de Catadores</b>	Grupo de Trabalho Municipal	Criação de Grupo de Trabalho para a coleta seletiva e reciclagem a ser formado por técnicos da Prefeitura, Secretaria de Serviços Públicos, Secretaria de Desenvolvimento e Inclusão Social e Ecotaubaté.	Ano 1
	Documental	Atualização do Termo de Cooperação das cooperativas com o município, e/ou firmar contratos com as cooperativas.	Ano 1
	Identificação de potenciais catadores para inserção no projeto	Levantamento do perfil socioeconômico de catadores autônomos e informais que atuam no município identificando interessados na inserção na coleta seletiva municipal.	Ano 2
	Formalização de vínculo de trabalho dos catadores	Os catadores identificados na etapa anterior e interessados deverão ser inseridos nas cooperativas existentes, ou, formarão novos grupos organizados em associações ou cooperativas.	Ano 3
	Capacitação técnica e operacional	Manter convênio com a ANCAT e outras entidades. Realizar cursos de capacitação técnica aos cooperados de forma continuada, visando garantias de aumento de produtividade e melhoria das condições de trabalho.	Início Ano 2- Todo horizonte planejamento
	Melhoria das condições de trabalho dos catadores	Elaborar e implementar programas visando atendimento de normas de segurança e de saúde do trabalhador	Ano 2
		Realizar manutenção preventiva dos equipamentos disponíveis nas Cooperativas de catadores.	Todo horizonte planejamento
	Coleta Seletiva e coleta de grandes geradores	Realizar cadastro atualizado dos grandes geradores de materiais recicláveis.	Ano 1
		Encaminhar para as cooperativas os resíduos da coleta seletiva dos recicláveis secos no modelo porta-a-porta, PEV's e Ecopontos.	Ano 1 em diante
	Galpões de Triagem	Manter infraestrutura adequada para a triagem dos resíduos coletados pela coleta seletiva.	Ano 2 em diante
Elaborar projetos e adquirir equipamentos		Ano 2 em diante	

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

O projeto de incentivo às associações e cooperativas deverá dar o enfoque do catador enquanto agente ambiental parceiro do poder público municipal. Neste sentido, no modelo proposto, os catadores de materiais recicláveis organizados serão agentes fundamentais para a operação do sistema de coleta seletiva.

Deverá ser realizada de forma continuada a capacitação técnica dos catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas/associações.

Este projeto deverá capacitar continuamente os associados/cooperados através de capacitação técnica, cursos na área tecnológica, curso sobre economia e gestão de negócios.

A capacitação técnica continuada para os catadores organizados em cooperativas deverá buscar estabelecer uma padronização de processos para melhorar a produção e introduzir um entendimento sobre a importância dos padrões como recurso para criar escala comercial e atender as necessidades do mercado de reciclados de forma mais profissional, seguindo padrões técnicos.

A Administração Municipal deverá dar subsídio aos catadores organizados referente ao atendimento as normas de segurança, que deverão ser adotadas nas atividades, em especial:

- ✓ Elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, na forma da NR-09;
- ✓ Elaborar e implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, na forma da NR-07;
- ✓ Elaborar os laudos de insalubridade e periculosidade, na forma da NR-15 e NR-16;
- ✓ Realizar a análise ergonômica do trabalho, na forma da NR-17;
- ✓ Providenciar o treinamento dos catadores e catadoras, na forma da NR-1, sobre os seguintes temas: uso dos equipamentos de proteção, segurança para movimentação no trânsito, físico para as atividades de esforço físico (aquecimento e alongamento), levantamento seguro de pesos e cinta abdominal em levantamento

de grandes pesos.

### 5.1.2 Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos

Considerando as metas de reciclagem aplicadas para Taubaté, deverá ser reciclada parcela de resíduos orgânicos presentes nos resíduos domiciliares e gerados por grandes geradores como feiras, escolas, mercados, uma vez que estes resíduos são passíveis de tratamento através de técnicas de compostagem.

Com a atual infraestrutura da Usina de Compostagem instalada no município, no CTR – Taubaté, deverá aumentar a capacidade de processamento conforme metas de reciclagem, compostando não apenas os resíduos FLV de feiras, mas também de grandes geradores destes materiais.

Além do projeto já existente de compostagem de FLV, deve-se destacar também ações que visem o tratamento descentralizado destes resíduos através da compostagem domiciliar, e compostagem dos resíduos verdes, conforme as ações específicas apresentadas no Quadro 111.

**Quadro 111: Detalhamento Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos.**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos – Compostagem</b>	Usina de Compostagem -CTR Taubaté	Manter as condicionantes do licenciamento ambiental da unidade para processamento dos resíduos orgânicos através da técnica compostagem	Ano 1
		Manter pátio de compostagem com equipamentos e maquinários adequados	Ano 1- Todo horizonte planejamento
	Projeto Compostagem para Grandes Geradores	Realizar cadastramento dos grandes geradores de resíduos orgânicos existentes no município, a citar: restaurantes, lanchonetes, supermercados, empresas de jardinagem, escolas, entre outros.	Ano 2
		Cobrar a elaboração do PGRS do grande gerador de resíduo orgânico.	Início Ano 2 - Todo horizonte planejamento

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos - Compostagem</b>	Projeto Compostagem para Grandes Geradores	Responsabilizar o grande gerador de resíduo orgânico pelo tratamento e disposição final do resíduo gerado. Caso o tratamento seja realizado pela Administração Municipal, a mesma deverá prever mecanismos de cobrança.	Início Ano 2 - Todo horizonte planejamento
	Projeto de incentivo à Compostagem Domiciliar	Realizar a capacitação de técnicos da Prefeitura e de pessoas da comunidade (multiplicadores) para desenvolvimento de conceitos sobre a compostagem.	Início Ano 2 - Todo horizonte planejamento
		Cadastrar os interessados para oficinas, cursos e capacitações visando à construção de composteiras domiciliares.	Início Ano 2 - Todo horizonte planejamento
		Desenvolver um programa de comunicação e campanhas informativas de divulgação da compostagem unifamiliar.	Início Ano 2 - Todo horizonte planejamento
		Criar legislação Municipal que privilegie a compostagem domiciliar	Ano 2
	Projeto de Compostagem de Resíduos Verdes Municipais	Manter a coleta diferenciada e compostagem dos resíduos verdes gerados pela Administração municipal (poda e roçada).	Ano 1
	Compostagem nos PEV's	Realizar projeto de compostagem nos PEV's instalados para receber resíduos orgânicos da população do entorno e/ou grandes geradores.	Ano 2
		Implantar/manter composteiras em 25% dos PEVs	Ano 3
		Implantar/manter composteiras em 50% dos PEVs	Ano 4
		Implantar/manter composteiras em 100% dos PEVs	Ano 5

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

O projeto de reciclagem dos resíduos das feiras (FLV) deverá ser mantido e aumentado progressivamente para mais geradores de resíduos orgânicos, como escolas, restaurantes, entre outros.

Nos PEV's sugere-se a instalação de leiras de compostagem para tratamento dos resíduos verdes da região e também resíduos FLV já segregados da população do entorno.

Com relação à compostagem doméstica este projeto visa criar uma campanha contínua no cenário municipal para incentivo ao uso de composteiras domésticas para que a prática seja disseminada. Para atendimento da meta de desvio de resíduos orgânicos no cenário adotado o seu manejo na fonte geradora pode ser uma estratégia descentralizada.

O tratamento na fonte geradora propicia uma mudança de paradigma socioambiental quanto ao tema da gestão de resíduos fazendo menção ao conceito da responsabilidade compartilhada e fortalece a educação ambiental local. As iniciativas de compostagem na fonte geradora possibilitam que haja menor quantidade de resíduos destinados aos sistemas de coleta e tratamento municipalizados.

Este projeto de desvio leva em conta a segregação e o manejo na fonte geradora através de composteiras domésticas ou caseiras e também de minhocários (através do emprego de técnicas de vermicompostagem). As técnicas de tratamento dos resíduos orgânicos irão utilizar-se do processo de compostagem natural a ser realizado nas residências, condomínios e estabelecimentos de pequeno porte do município.

O projeto de compostagem na fonte de geração tem como princípio o de viabilizar a técnica de forma caseira e natural a ser realizada nos próprios lotes das residências ou espaços comunitários. O uso de minhocários tende a facilitar o processo devido sua fácil operação e manutenção e há vários modelos que podem ser adotados pela municipalidade como algum tipo de padrão a ser difundido à população.

Capacitações à população para a difusão de composteiras ou de minhocários (vermicompostagem) serão ações necessárias para possibilitar a confecção dessas estruturas em nível residencial e difundir seu uso, propiciando orientação técnica adequada no âmbito caseiro com foco com os cuidados mínimos, controles e operacionalização básica.

É relevante formar parcerias com as entidades e organizações que já atuam em ações parecidas tais como universidades, grupos de pesquisa e Associações de moradores e entidades da organização civil, de modo a atingir abrangência da população.

### **5.1.3 Projeto para os Pontos de Entrega Voluntária – PEV's e Ecopontos**

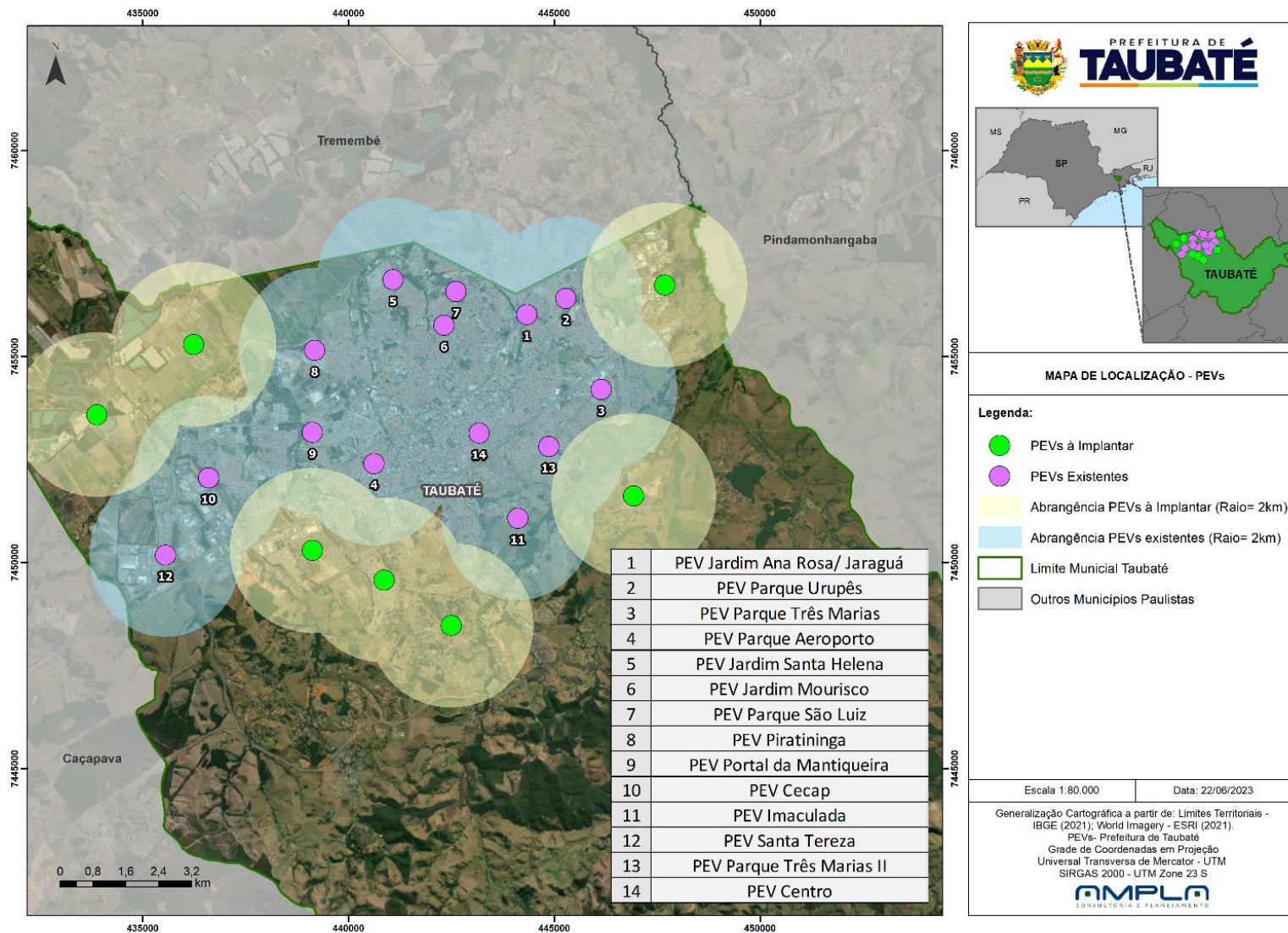
Para o presente documento padroniza-se como PEV – Ponto de Entrega Voluntária a infraestrutura já instalada no município, para recebimento de resíduos de pequenos geradores de entulhos, volumosos, recicláveis de outros resíduos específicos. O Ecoponto será entendido como uma unidade específica de recebimento de materiais recicláveis. Assim, o este projeto compreende a manutenção e ampliação dos modelos de PEV's já existentes no município e implantação de Ecopontos em parcerias com supermercados/shoppings para recebimento de materiais recicláveis compostos por embalagens no geral.

A rede de PEV's instalados no município possuem boa área de abrangência, sendo a área mais urbanizada do município praticamente toda atendida se considerarmos um raio de abrangência de 2 km de cada PEV. Considera-se esta distância aceitável para a população se deslocar para dispor seus resíduos em local adequado. Assim, para o médio prazo considera-se necessária a ampliação dos PEV's para áreas mais distantes do centro, conforme área de abrangência mapeamento apresentado na Figura 212.

Deverá ser mantido os modelos de PEV já instalados no município, devendo ocorrer manutenção sistemática nas unidades, principalmente as que sofrem com constantes depredações. Com vistas a aumentar a reciclagem da parcela orgânica dos resíduos sugere-se a implantação de pátios de compostagem junto as unidades dos PEV's, conforme apresentado no projeto de Reciclagem dos Resíduos Orgânicos.



**Figura 212: Mapeamento de possíveis locais para implantação de PEV's.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

- **Ecopontos em parceria com Supermercados ou Shoppings**

O projeto prevê inicialmente uma parceria com espaços particulares, como por exemplo os principais supermercados/shopping centers ou outros locais da cidade para a implantação de Ecopontos para recebimento apenas de materiais recicláveis compostos de embalagens no geral.

Deverá ser considerado em cada local área necessária para estacionamento de veículos que forem utilizar o Ecoponto. A implantação de Ecopontos, em parceria com supermercados ou shoppings, pode ser uma alternativa que possibilite a minimização das depredações nas unidades, tendo em vista que estes locais, em geral, possuem algum tipo de vigilância e ficam próximos a espaços de grande circulação de pessoas e funcionários.

Pode-se considerar esta uma ação voltada também a logística reversa de embalagens, sendo já praticada por algumas empresas. Neste sentido o município pode atuar como parceiro, divulgando e orientado sobre o descarte dos recicláveis nestes locais. Também é de suma importância que estas parcerias sejam firmadas de modo que haja um controle dos resíduos recebidos nestas unidades pelo poder público municipal, pois este quantitativo deve ser incorporado na medição dos índices de reciclagem do município, e conseqüentemente atingimento das metas propostas no presente Plano.

- **Ecopontos Exclusivos para recebimento de Vidros**

Nos locais com maior geração de vidro, como áreas gastronômicas, deverão ser instalados Ecopontos específicos para estes resíduos. Este Ecoponto para recebimento de vidro deverá ser específico para estes resíduos, com design próprio do projeto que facilite a destinação e o manuseio. A utilização de Ecoponto de vidro visa uma otimização no sistema de coleta seletiva porta a porta, com a redução da presença de vidros na massa dos materiais recicláveis, e conseqüente diminuição dos acidentes de trabalho dos coletores, que frequentemente ocorrem no atual sistema.

Além disso, contribui para o aumento do índice de desvio desse material do aterro sanitário. No Quadro 112 apresenta-se o detalhamento do projeto.

**Quadro 112: Detalhamento do Projeto para os PEV's e Ecopontos.**

<b>Projeto</b>	<b>Ação</b>	<b>Prazo</b>
<b>Projeto dos PEV's e Ecopontos</b>	Realizar manutenção corretiva nos PEV's existentes	Ano 2
	Realizar Projeto para implantação de novos PEV's	Ano 4
	Implantação da infraestrutura nos locais pretendidos –02 PEV's	Ano 5
	Implantação da infraestrutura nos locais pretendidos – 02 PEV's	Ano 7
	Implantação da infraestrutura nos locais pretendidos – 03 PEV's	Ano 9
	Prever manutenção preventiva nos PEV's.	Todo horizonte.
	Implantação da infraestrutura operacional conforme projeto de compostagem específico para os PEV's	Ano 2
	Realizar projeto de Ecopontos em parcerias com supermercados/shoppings para recebimento de embalagens.	Ano 2
	Realizar projeto de Ecopontos específico para recebimento de vidro.	Ano 2

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

## 5.2 PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

### 5.2.1 Projeto para Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva)

Para melhorar a etapa de coleta domiciliar (convencional e Seletiva), algumas ações específicas devem ser realizadas, conforme apresentado no Quadro 113.

**Quadro 113: Projeto de Melhoria da Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva).**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto para Coleta Domiciliar</b>	Acondicionamento dos Resíduos Sólidos	Disciplinar o acondicionamento distinto do resíduo seco, resíduo orgânico e rejeitos. Prever parcerias com grandes supermercados para disponibilização de sacolas diferenciadas por cor e identificadas por tipo de resíduo.	Ano 1 em diante.
	Coleta Domiciliar Convencional	Fiscalizar o serviço de coleta domiciliar realizado quanto ao cumprimento dos roteiros estabelecidos e frequência.	Ano 1 em diante.
		Manter o monitoramento dos serviços através de rastreamento online dos caminhões coletores.	Ano 1 em diante
	Coleta Seletiva	Manter a coleta seletiva porta-a-porta, através de PEV's e Ecopontos	Ano 1 em diante
		Manter o caminhão da coleta seletiva com identificação visual do projeto e se necessário utilizar equipamento de som acoplado ao veículo identificando o momento em que a coleta está ocorrendo.	Ano 1 em diante
Controle da Qualidade da Prestação dos Serviços	Manter coleta de dados e de pesquisa junto à população quanto à satisfação dos serviços prestados	Todo período	

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Os serviços de coleta domiciliar deverão ser acompanhados 01 fiscal definido pela Administração Municipal. A fiscalização deverá ocorrer intensivamente buscando a máxima produtividade e qualidade nos serviços. Deverão ser verificados constantemente os procedimentos executados, as principais reclamações com levantamento e sistematização das ocorrências, das deficiências e fragilidades do operacional. A partir disso, deverá ocorrer a definição de estratégias e ações administrativas, gerenciais e operacionais para a melhoria das atividades prestadas à população.

A coleta domiciliar deverá ser realizada em todo perímetro urbano e área rural através de PEV's e/ou caçambas comunitárias.

### 5.2.2 Projeto para o Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Taubaté

Deverá ocorrer a manutenção das atividades e infraestrutura no Centro de Tratamento de Resíduos - CTR de Taubaté de forma continuada durante todo o período de planejamento. Deste modo, recomendam-se as seguintes ações para melhorar os serviços, Quadro 114:

**Quadro 114: Detalhamento do Projeto de Melhorias no Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Taubaté.**

Projeto	Ação	Prazo
Projeto para o Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Taubaté	Manter as condicionantes da Licença de Operação da Estação de Transbordo em dia.	Ano 1 em diante
	Manter as condicionantes da Licença de Operação da Unidade de Tratamento de Resíduos de Saúde - RSS em dia.	Ano 1 em diante
	Manter as condicionantes da Licença de Operação da Usina de Compostagem em dia.	Ano 1 em diante
	Manter coleta e tratamento adequado de chorume gerado em células desativadas do antigo aterro sanitário.	Ano 1 em diante
	Elaborar e implantar projeto de recuperação da área do antigo aterro sanitário	Ano 2

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Ainda, continuamente deverá ser realizada a manutenção preventiva dos equipamentos disponibilizados, e não somente o suporte à manutenção corretiva, além da aquisição de novos equipamentos quando necessários. Destaca-se que a manutenção da CTR fica a cargo da concessionária Ecotaubaté.

### 5.2.3 Projeto de Manutenção das Caçambas/lixeiros Comunitárias - Área Urbana e Área Rural

As caçambas comunitárias existentes deverão ser mantidas e regularmente vistoriadas quanto às condições da estrutura existente. As caçambas/contentores/lixeiros comunitárias auxiliam na etapa de coleta de locais mais afastados e/ou com grande geração de resíduos.

As principais ações e prazos do projeto apresentam-se no Quadro 115.

**Quadro 115: Detalhamento do Projeto de Manutenção das Caçambas Comunitárias.**

Projeto	Ação	Prazo
<b>Projeto de Manutenção das Caçambas Comunitárias</b>	Manter infraestrutura adequada com dispositivos específicos para os resíduos domiciliares secos e rejeitos.	Ano 2 em diante
	Manter os locais com identificação adequada e sistema de monitoramento via câmeras, quando possível.	Ano 1 em diante
	Realizar a coleta e a destinação adequada dos resíduos	Ano 1 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

#### 5.2.4 Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana

Os serviços de limpeza pública devem ser planejados através de uma rotina de trabalho com funcionários específicos para executar as tarefas as quais são propostos, conforme já ocorre atualmente.

A falta de controle da produtividade e da frequência de varrição, poda, capina, roçada, limpeza de boca-de-lobo, entre outros, também é uma dificuldade para o planejamento e execução das atividades de limpeza urbana de forma otimizada e eficiente. Deste modo, recomendam-se as seguintes ações para melhorar os serviços, Quadro 116:

**Quadro 116: Detalhamento Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana.**

Projeto	Ação	Prazo
<b>Projeto de Melhoria dos Serviços de Limpeza Urbana</b>	Manter funcionários específicos para a realização das atividades. Fornecer uniformes e Equipamentos de Proteção Individual – EPI's para os funcionários envolvidos nas atividades de limpeza pública.	Ano 1 em diante
	Manter atualizado levantamento e mapeamentos das áreas passíveis de varrição, capina, roçada, poda, entre outras atividades.	Ano 1
	Montagem de um banco de informações sobre os trabalhos realizados, produtividade alcançada e quantidade de resíduos gerados realizado por empresa terceirizada.	Ano 2
	Realizar fiscalização do descarte irregular de resíduos	Ano 1 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Grande parte dos resíduos gerados na limpeza pública (varrição, capina, poda) são formados por resíduos orgânicos que podem ser tratados através da compostagem, evitando simples descarte incorreto. Recomenda-se que os resíduos orgânicos do sistema de limpeza pública continuem sendo destinados à compostagem.

### 5.2.5 Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados

O controle da geração de resíduos sólidos gerados pelo município deverá ser aprimorado, necessitando do conhecimento tanto da quantidade de resíduos, quanto das características dos resíduos que são encaminhados para aterro sanitário (Quadro 117).

**Quadro 117: Detalhamento do Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados.**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados pela municipalidade</b>	Características qualitativas dos resíduos domiciliares – estudo da composição gravimétrica	Realizar estudo gravimétrico dos resíduos domiciliares.	A cada 2 anos. Início Ano 1.
		Realizar estudo com os resíduos provenientes da coleta convencional e, separadamente com os resíduos da coleta seletiva, para verificação da qualidade da participação da população na separação dos resíduos secos e úmidos em suas residências.	A cada 2 anos. Início Ano 1.
	Controle Quantitativo de Resíduos Sólidos	Criação de banco de dados sobre os resíduos gerados nos serviços de coleta e limpeza pública, com as seguintes quantidades coletadas: - Coleta domiciliar e coleta seletiva, separadamente; - Resíduos coletados nos PEV's por tipologia; - Resíduos destinados aos Ecopontos (embalagens em geral); - Pneus destinados ao Ecoponto específico; - Resíduos da varrição, capina e roçada (separadamente); -Resíduos destinados a compostagem (origem e quantidade)	Ano 1 até final do período de planejamento

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares será realizada através da determinação da composição gravimétrica, ou seja, o percentual de cada componente

em relação ao peso total do dos resíduos. Este estudo é importante para se verificar, por exemplo, se o percentual de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos está se mantendo constante, além de indicar a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Para a realização dos estudos futuros, sugere-se a metodologia através do quarteamento da amostra, conforme a NBR10.007/2004.

O estudo da composição gravimétrica deverá ser realizado a cada 2 anos para verificação do comportamento dos resíduos gerados no município.

Ainda, para auxiliar uma correta quantificação dos resíduos sólidos produzidos deverá ser criado um sistema de indicadores para acompanhamento das metas de reciclagem.

#### **5.2.6 Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS**

O gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde deverá ser aprimorado quanto as etapas internas de manejo das unidades municipais através da implantação dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS e infraestrutura adequada para acondicionamento externo (Quadro 118).



**Quadro 118: Detalhamento do Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS.**

Projeto	Etapas	Ação	Prazo
<b>Projeto de Gerenciamento dos RSS</b>	RSS Municipais	Elaborar e Implantar os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde PGRSS, de todas as unidades municipais.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
		Manter o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais.	Todo horizonte de planejamento
		Manter os locais com infraestrutura adequada referente ao acondicionamento externo.	Todo horizonte de planejamento
	RSS de geradores privados	A Vigilância Sanitária deverá solicitar quando da obtenção/renovação do Alvará Sanitário dos estabelecimentos que geram RSS, cópia do Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
Geral	Atualizar o cadastro dos geradores de RSS apresentando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, bem como um sistema de informações dos RSS, a ser monitorado pela Administração Municipal, em parceria com a Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento	

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A responsabilidade pelo gerenciamento dos RSS é do gerador, assim o município deverá continuar a manter em todo o horizonte de plano o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais e dotar as unidades com infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos.

### 5.2.7 Projeto de Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil - RCC

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 é muito clara quando define as responsabilidades para o manejo de RCC pelos geradores privados, sendo estes responsáveis desde sua geração encaminhando a destinação ambientalmente adequada. Dentro do diagnóstico atual do município, os pequenos geradores residenciais ou comerciais, ou seja, aqueles que geram até 1 metro cúbico por dia, têm necessidade de prever apoio municipal para coleta e destinação ou acabam sendo, muitas vezes, colocados em destino não adequado como rua, área de

preservação permanente, terrenos baldios, entre outros, causando uma situação de contaminação, poluição sanitária e ambiental e ainda disseminação de vetores de doenças. Não possibilitar áreas para a população promover o descarte de pequenos volumes de RCC pode potencializar áreas de descarte irregular no ambiente urbano e rural.

Por isso, esta unidade é projeto complementar à Rede de PEV`s já existente e que está sendo proposta a ampliação, conforme já apresentado em projeto específico. O município ou concessionária por ele contratado, por meio até de parceria público privada ou qualquer instrumento jurídico que regulamente os serviços, promoverá a implantação de unidade de recebimento de RCC coletados na rede de PEV`s municipais e coletado através do serviço de coleta de entulho para a sua segregação, tratamento, acondicionamento, armazenamento e reutilização.

A reutilização de RCC, em especial, os agregados originados por meio dos resíduos Classe A (inertes), segundo a Res. CONAMA 307/2002 e suas alterações, são amplamente empregados na indústria da construção civil como matéria prima secundária, tais como em aterros, pavimentações, agregado bruto, sistemas e projetos de contenção, matéria prima para outros produtos, como para fabricação de telhas, tijolos recondicionamos, entre outros.

O município deve prever, nesta unidade equipamentos mínimos, como contentores preparados para recepção dos materiais, prever unidades mecanizadas que possam fazer a separação (casos de materiais que terão aço e outros materiais agregados), trituração, moagem, espaço de acondicionamento. Poderá ser realizada separação manual de resíduos indevidamente recebidos nos RCC.

A implantação de unidade de reciclagem de RCC é passível de licenciamento ambiental, em especial se for fixa em área pública ou em área privada e se houver acúmulo de material para posterior uso.

Recomenda-se ao município que os estudos e projetos desta Unidade comecem no Ano 2 (2025) de planejamento e que sua viabilização ocorra até o Ano 5 de Plano (2028).

### **5.2.8 Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS**

Conforme já apresentado, a Lei nº 12.305/2010 em seu Art. 20 estabelece que estejam sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) os responsáveis por:

- Estabelecimentos de Serviços de Saúde;
- Empresas da Construção Civil;
- Serviços Públicos de Saneamento Básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Atividades Industriais;
- Mineradoras;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não compatíveis aos resíduos domiciliares.

Deste modo, deverá ser elaborado projeto visando a implementação e fiscalização dos respectivos PGRS, conforme especificações apresentadas no Quadro 119, a seguir.

**Quadro 119: Detalhamento do Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.**

Projeto	Responsáveis	Ações	Prazo
<b>Projeto de Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS</b>	Administração Municipal: Controle e Fiscalização	Realizar cadastro de todos geradores municipais sujeitos à elaboração do PGRS. Definir secretaria municipal competente.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
		Fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRS por parte dos geradores (análise documental e vistorias).	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
		Criar inventário anual de geração de resíduos	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
		Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
	Geradores Específicos	Elaborar e implementar seus respectivos PGRS.	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento
		Apresentar o Plano de Gerenciamento para análise e aprovação	Início Ano 2 – Todo período de Planejamento

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 5.2.9 Projeto para os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa também possui ações específicas a serem praticadas, devendo ser dado o enfoque da responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos.

Referente à logística reversa o município poderá atuar como facilitador através de orientação e fiscalização, conforme descrito no Quadro 120, a seguir.

**Quadro 120: Detalhamento do Projeto de Logística Reversa obrigatória.**

Projeto	Resíduos	Ações	Prazo
<b>Projeto de Logística Reversa obrigatória</b>	Pilhas, baterias e lâmpadas	A Administração Municipal deverá realizar campanhas de divulgação da logística reversa. <u>Público Alvo:</u> - Comerciantes: que disponibilizem locais adequados para o recebimento dos resíduos. - Consumidores: que retornem os resíduos de pilhas, lâmpadas e baterias aos locais de compra.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Pneus	Atualizar convênio com a Reciclanip para realizar a coleta dos pneus inservíveis. Manter Eco ponto no município para recebimento de pneus.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Eletroeletrônicos	A Administração Municipal deverá firmar convênios com empresas do setor para realizar a coleta. Realizar campanhas específicas.	Início Ano 1 – Todo período de Planejamento
	Embalagens de Agrotóxicos	A Administração Municipal deverá realizar a fiscalização nos estabelecimentos que comercializam agrotóxicos quanto ao cumprimento da logística reversa das embalagens.	Ano 1 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Deverá ser realizado um levantamento de todas as empresas instaladas no município e que devam se enquadrar às diretrizes de logística reversa, a partir deste cadastro, criar mecanismos através de legislação municipal que vise assegurar a implantação da logística reversa.

As redes de estabelecimentos que comercializa produtos da logística reversa poderão reservar áreas para concentração destes resíduos e definir os fluxos de retorno aos respectivos sistemas produtivos. Os acordos setoriais definirão os procedimentos. Os responsáveis por estes resíduos deverão informar continuamente ao órgão municipal competente, e outras autoridades, as ações de logística reversa a seu cargo, de modo a permitir o cadastramento das instalações locais, urbanas ou rurais, inseridas nos sistemas de logística reversa adotados.

### 5.2.10 Projeto da Agenda A3P Municipal

A A3P é um programa do Ministério do Meio Ambiente que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através do estímulo a determinadas ações que vão, desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados, até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Os principais objetivos deste projeto relacionado por eixo temático apresentam-se no Quadro 121.

**Quadro 121: Ações da Implementação da A3P em suas Secretarias e Órgãos Municipais.**

Eixo Temático	Objetivo(s)
<b>Uso racional dos recursos naturais e bens públicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programa de protocolo digital e tramitação digital dos processos internos e comunicações internas (memorandos, etc.).</li> <li>• Implementar projeto de assinatura digital de processos e envio de documentação digital aos cidadãos e interessados (ofícios, etc.).</li> <li>• Digitalização gradual e constante de processos e documentos e manutenção de arquivo digital para acesso e consulta.</li> <li>• Aquisição e/ou locação de impressoras de baixo consumo energético e racionamento de tinta de impressão.</li> <li>• Aquisição e/ou troca de aparelhos de ar-condicionado com baixo consumo energético;</li> <li>• Realizar manutenção anual de ar-condicionado.</li> <li>• Implementar o uso obrigatório de papel 100% reciclado nas repartições.</li> <li>• Realizar impressão de papel frente e verso;</li> <li>• Avaliar (projeto) para readequação da iluminação artificial por uso de iluminação natural, onde couber.</li> <li>• Racionalizar o uso de ar-condicionado em períodos do ano e prever (projeto e/ou automatização) para acionamento automático do desligamento de ar-condicionado e luzes ao final do dia por comando geral.</li> <li>• Prever projeto de readequação de descargas sanitárias econômicas e de torneiras com acionamento e fechamento automático.</li> <li>• Implantar sistema de secagem para mãos com ar, sem uso de papel toalha (banheiros coletivos).</li> </ul>
<b>Gestão adequada dos resíduos gerados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de coletores de coleta seletiva setorial dos resíduos recicláveis secos (lixeiras específicas);</li> <li>• Implantação da coleta seletiva setorial dos resíduos recicláveis orgânicos.</li> <li>• Elaboração do(s) Plano(s) de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS das repartições públicas aderidas.</li> </ul>

<b>Eixo Temático</b>	<b>Objetivo(s)</b>
<b>Gestão adequada dos resíduos gerados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar uso obrigatório de copos e/ou canecas reutilizáveis pelos funcionários das repartições participantes (vidro ou plástico durável).</li> <li>• Prever logística reversa para lâmpadas.</li> </ul>
<b>Sensibilização e Capacitação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação do programa de educação ambiental para a coleta seletiva em todas as secretarias participantes com foco na segregação de materiais, na redução, reutilização e reciclagem.</li> <li>• Focar em aspectos sobre gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos através das compostagens e educar para compostagem domiciliar.</li> </ul>
<b>Licitações Sustentáveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as licitações das secretarias participantes devem priorizar: a aquisição de materiais considerados reciclados (sacos de lixo, papéis, copos reutilizáveis, produtos de limpeza certificados e móveis com registro de origem florestal, etc.).</li> <li>• Todos os fornecedores/contratados devem comprovar devido licenciamento ambiental pertinente e/ou nos casos em que não couber a documentação que a dispense.</li> </ul>

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

O prazo de implementação da A3P é o curto prazo (até Ano 4) para o município como um todo (Quadro 122). A responsabilidade será de cada órgão/secretaria, contudo sempre com orientação e/ou supervisão de uma Comissão Municipal da A3P.

**Quadro 122: Ações do Projeto da agenda A3P Municipal.**

<b>Projeto</b>	<b>Ação</b>	<b>Prazo</b>
<b>Projeto da Agenda A3P Municipal</b>	Definir e/ou criar Comissão da A3P e/ou responsável em cada setor/secretaria participante.	Ano 1
	Desenvolvimento continuado da Comissão municipal A3P com reuniões continuadas podem ocorrer a cada 3 ou 4 meses demonstrando resultados	Ano 1 em diante
	Implantar Grupo de Trabalho para fomento e adesão de novas secretarias ao programa (sensibilização de outras áreas da administração pública);	Ano 2
	Manter a Agenda A3P nas secretarias municipais	Ano 2 em diante

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

### 5.2.11 Projeto de Capacitação Técnica para Implementação e Operacionalização

Para implementação e operacionalização das ações propostas no presente PMSB complementado pelo PGIRS, algumas ações tornam-se necessárias, conforme apresentado no Quadro 123, a seguir.

**Quadro 123: detalhamento do Projeto de Capacitação Técnica para implementação do PMGIRS.**

Projeto	Público Alvo	Ações	Prazo
<b>Projeto de Capacitação Técnica para implementação e operacionalização da gestão integrada de resíduos sólidos</b>	Gestores Municipais	Montar grupo de trabalho com os principais gestores municipais envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos, envolvendo as secretarias de meio ambiente, secretaria de serviços municipais e vigilância sanitária, entre outras correlatas.	Ano 2 em diante
		Discutir em encontros os seguintes temas: Noções da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e Metas estipuladas para o município relativas ao desvio de resíduos dos aterros sanitários;	
		Capacitar os gestores municipais quanto a utilização dos indicadores de desempenho operacional	
	Geradores sujeitos a elaboração do PGRS e logística reversa	Realizar cursos de capacitação sobre a responsabilidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e diretrizes sobre a logística reversa, através de parceria entre a Secretaria de Meio Ambiente e Associação Comercial, Industrial, Autônomos e Liberais de Taubaté.	

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A capacitação visa ainda englobar os setores administrativos e técnicos, que integram o nível estratégico, das organizações municipais que atuam diretamente nas ações estratégicas relacionadas à operacionalização do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos gerados no município.



### 5.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

A educação ambiental deverá ser trabalhada durante o período de planejamento de forma continuada visando aumentar a participação popular na coleta seletiva e tratamento dos resíduos orgânicos, diminuindo a quantidade de materiais enviados ao aterro sanitário.

O Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade deverá ser desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente e Ecotaubaté, sendo apresentado no Quadro 124 as propostas de educação ambiental, público alvo e principais ações.

**Quadro 124: Propostas ao Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade.**

<b>Propostas para o Projeto</b>	<b>Público-Alvo</b>	<b>Ações e Temas a serem abordados</b>	<b>Prazo</b>
Reciclagem	Entes da Administração Direta e Indireta	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Administração Municipal Direta ou os entes por ela contratados deverão priorizar a utilização de materiais reciclados e reutilizáveis em suas compras.</li> </ul>	Ano 1 em diante
Educação Ambiental continuada em escolas públicas municipais	Estudantes da rede municipal de ensino e, por consequência, os pais dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserção de temas transversais na grade curricular;</li> <li>Oficinas escolares, gincanas ambientais para arrecadação de resíduos recicláveis;</li> <li>Ações pedagógicas abordando o princípio dos 3R's – Reduzir, Reutilizar e Reciclar;</li> <li>Promover visitas técnicas na Unidade de Processamento de Resíduos e outras áreas ligadas ao tema;</li> <li>Promover palestras e encontros com profissionais que atuam no setor do manejo de resíduos sólidos (técnicos da prefeitura, das empresas prestadoras de serviços, cooperativas de catadores, etc.).</li> <li>Incentivar peças teatrais com a temática meio ambiente e outras ações culturais para serem disseminados à população do município;</li> </ul>	
Campanhas informativas, cursos e palestras	População em geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informar sobre por que e como segregar na fonte os resíduos gerados; sobre as formas de acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos;</li> <li>Informar sobre a localização, função e modo de operação dos PEV's e Ecopontos, etc.</li> <li>Informar sobre os horários e frequências das coletas de resíduos em cada bairro e localidade e outros serviços que estejam à disposição da população sobre esse tema;</li> <li>Abordar temas como a responsabilidade quanto à gestão de resíduos da construção civil e outros resíduos;</li> <li>Incentivar e disseminar do uso de composteiras domésticas (cursos e oficinas).</li> <li>Abordar temas ligados à importância da participação da população na limpeza pública e preservação de ambientes comunitários e públicos diversos;</li> <li>Incentivar a população a reutilizar óleo de cozinha usado para outro fim;</li> <li>Realizar cursos sobre fabricação de sabão a partir da reciclagem do óleo usado em parceria com as escolas municipais;</li> <li>Campanhas de coleta seletiva continuadas (quanto mais constantes, mais efetivos serão os resultados alcançados).</li> </ul>	Ano 1 em diante

Propostas para o Projeto	Público-Alvo	Ações e Temas a serem abordados	Prazo
Reuniões Públicas, Campanhas informativas	Setores econômicos: comércio, serviços, indústria, fornecedores, etc., e grandes geradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações relacionadas à necessidade de separar os materiais recicláveis e quanto aos PGRS (quando for cabível);</li> <li>• Incentivar para que auxiliem a coleta seletiva municipal, inclusive auxiliando nas campanhas municipais;</li> <li>• Incentivar ações do setor privado ligadas à manutenção da limpeza de praças, canteiros e outros espaços públicos do município;</li> <li>• Ações de conscientização como forma de anteceder a fiscalização desses empreendimentos e setores.</li> </ul>	Ano 1 em diante

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

## **6 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS**

As ações de emergência e contingência têm origem na necessidade de assegurar a continuidade dos processos e atendimento dos serviços, assim como acelerar a retomada e a normalidade em caso de sinistros de qualquer natureza.

Nos Quadros a seguir constam as principais ações de emergência e contingências identificadas com o desenvolvimento do Plano e que devem ser implementadas.

**Quadro 125: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.**

Ocorrência	Origem	Plano de Contingência e Ações de Emergência
Paralisação do sistema de roçada e capina	Greve geral da operadora ou do setor responsável da prefeitura;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar cota mínima de funcionários da Secretaria responsável pelos serviços para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa;</li> <li>• Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos;</li> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> </ul>
Paralisação da coleta (total ou parcial)	Greve geral da operadora ou do setor responsável da prefeitura; Veículos e equipamentos indisponíveis (manutenção, disponibilização para outras ações, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração e evitar o acúmulo de resíduos nas vias;</li> <li>• Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da Prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos, se necessário.</li> </ul>
Paralisação do Transbordo	Greve geral da operadora; Esgotamento da área de armazenamento; Explosão / incêndio / acidente; Vazamento tóxico; Obstrução do sistema viário; Impedimento de uso de máquinas e veículos; Embargo às atividades pelo órgão fiscalizador do meio ambiente;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar os resíduos diretamente para o aterro sanitário;</li> <li>• Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;</li> <li>• Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros;</li> <li>• Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador.</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.</li> </ul>

Ocorrência	Origem	Plano de Contingência e Ações de Emergência
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas; Problema operacional no sistema de drenagem de chorume; Problemas estruturais no aterro;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de esgoto;</li> <li>• Acionamento do órgão de meio ambiente;</li> <li>• Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área;</li> </ul>

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

## **7 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA**

### **7.1 PROPOSIÇÃO DE INDICADORES**

O uso de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos tem como objetivo:

- Garantir o monitoramento dos serviços;
- Avaliar as condições e tendências;
- Permitir o acompanhamento do cumprimento dos objetivos, metas e ações fixadas neste PMGIRS;
- Permitir identificar as carências do sistema de manejo dos resíduos sólidos;
- Facilitar as atualizações nas revisões do PMGIRS, que devem ser elaboradas a cada 04 anos;
- Servir como ferramenta de auxílio a ações de educação ambiental e sensibilização;
- Antecipar condições e tendências futuras.

Como instrumentos de avaliação do PMGIRS serão adotados os Indicadores utilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se o município deve fornecer anualmente as informações ao SNIS para atendimento à plataforma. Também deverá ser preenchida a plataforma SNIR lançada recentemente pelo Governo Federal.

O Quadro 126 a seguir apresenta os indicadores propostos para a avaliação e monitoramento da implantação do PMGIRS. Estes indicadores devem ser adotados pela administração pública como mecanismos de avaliação e monitoramento dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos.

Ainda, merece destaque os indicadores apresentados no livro do Lixo à Cidadania, o qual apresenta indicadores específicos para as cooperativas/associações de catadores, conforme Quadro 127.



**Quadro 126: Indicadores de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.**

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
<b>A. INDICADORES GERAIS</b>			
A1. Taxa de empregados atendendo a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de empregados no manejo de rsu e a população urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
A2. Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU	Relação da despesa total da prefeitura com manejo de RSU e a quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	R\$/empregado
A3. Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Relação entre despesas total com manejo e corrente total da prefeitura	Anual	%
A4. Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviço de manejo de RSU	Relação entre despesas da prefeitura com empresas contratadas e total com manejo de RSU	Anual	%
A5. Auto suficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	Relação da receita arrecadada com manejo de RSU e despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
A6. Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	Relação entre a despesa total da prefeitura com manejo de RSU e o total da pop. Urbana	Anual	R\$/habitante
A7. Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre a quantidade de empregados próprios e a quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%
A8. Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	Relação da quantidade de empregados de empresas contratadas com a quantidade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
A9. Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Relação entre quantidade de empregados gerenciais e administrativos com a quantidade total de empregados no manejo do RSU	Anual	%
<b>B. INDICADORES SOBRE A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS</b>			
B1. Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU	Relação entre o valor arrecadado com serviços de manejo de RSU e a pop. Urbana	Anual	R\$/habitante/ano
B2. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO da população total do município	Relação entre a população atendida e a população urbana + rural	Anual	%
B3. Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO de acordo com pop. Urbana	Relação entre a população atendida e a população urbana	Anual	%
B4. Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO + RPU de acordo com quantidade coletada	Relação entre a quantidade coletada por ( emp. Contrat. / associação de catadores + outro executor) e a quantidade total coletada	Anual	%
B5. Produtividade média dos empregados na coleta de acordo com a massa coletada	Relação entre quantidade total coletada e a quantidade total de envolvidos na coleta no ano	Anual	kg/empregado/dia
B6. Taxa de empregados envolvidos na coleta de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de envolvidos na coleta e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
B7. Massa coletada per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total coletada e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia
B8. Massa RDO coletada per capita com relação a pop. Atendida	Relação entre quantidade total de RDO coletada e pop. Atendida	Anual	kg/habitante/dia

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
B9. Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	Relação entre despesa total da prefeitura com serviços de coleta e quantidade coletada por (prefeitura + emp. Contrat. + coop./assoc. Catadores)	Anual	R\$/tonelada
B10. Incidência do custo do serviço de coleta no custo total do manejo de RSU	Relação entre despesa total da prefeitura com serviço de coleta e a despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Anual	%
B11. Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregado no manejo de RSU	Relação entre a quantidade total de (coletadores + motoristas) e a quantidade total de empregados envolvidos no manejo de RSU	Anual	%
B12. Taxa de resíduos sólidos na construção civil (RCD) coletada pela prefeitura	Relação entre a quantidade total de rcd e a quantidade total de RDO + RPU	Anual	%
B13. Taxa da quantidade total coletada de rpu de acordo com a coleta de RDO	Relação entre quantidade total de RPU e quantidade total de RDO	Anual	%
B14. Massa de RDO + RPU coletada per capita de acordo com a população total atendida	Relação entre RDO + RPU coletada e a pop. Total atendida	Anual	kg/habitante/dia
B15. Massa de RCD per capita de acordo com a pop. Urbana	Relação entre RCD e a pop. Urbana	Anual	kg/habitante/dia
<b>C. INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM</b>			
C1. Taxa de recuperação de materiais recicláveis	Relação entre quantidade total de materiais recicláveis pela quantidade total de RDO + RPU coletada	Semestral	%
C2. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis	Relação entre quantidade total de materiais recicláveis recuperados pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
C3. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva e a quantidade total de RDO	Semestral	%
C4. Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	% de papel e papelão recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C5. Incidência de plástico no total de material recuperado	% de plástico recuperado por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C6. Incidência de metais no total de material recuperado	% de metais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C7. Incidência de vidros no total de material recuperado	% de vidros recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C8. Incidência de outros materiais no total de material recuperado	% de outros materiais recuperados por total de material reciclável recuperado	Semestral	%
C9. Taxa de material recolhido pela coleta seletiva	Relação entre quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva e quantidade total coletada de RDO	Semestral	%
C10. Massa per capita de materiais recicláveis recolhido via coleta seletiva	Relação entre a quantidade total de mat. Reciclável recolhido na coleta seletiva pela pop. Urbana	Semestral	kg/habitante/ano
<b>D. INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>			
D1. Massa de RSS coletada per capita	Relação entre a quantidade total de RSS coleta e a pop. Urbana	Anual	kg/1000/habitantes/dia
D2. Taxa de rss coletada	% da quantidade total coletada de RSS pela quantidade total coletada	Anual	%
<b>E. INDICADORES SOBRE SERVIÇO DE VARRIÇÃO</b>			
E1. Taxa de terceirização dos varredores	Relação entre quantidade de varredores de empresas contratadas pela quantidade total de varredores	Anual	%

<b>RELAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO</b>			
<b>NOME DOS INDICADORES</b>	<b>DEFINIÇÃO</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>UNIDADE</b>
E2. Taxa de terceirização da extensão varrida	Relação entre extensão de sarjetas varridas por empresa contratada e extensão total de sarjeta varrida	Anual	%
E3. Custo unitário médio do serviço de varrição	Relação entre as despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e a extensão total de sarjeta varrida	Anual	R\$/km
E4. Produtividade média dos varredores	Relação entre a extensão total de sarjeta varrida e a quantidade total de varredores	Anual	km/empregado/dia
E5. Taxa de varredores de acordo com a pop. Urbana	Relação entre a quantidade total de varredores e a pop. Urbana atendida	Anual	empregado/1000habitantes
E6. Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu	Relação entre despesas totais da prefeitura com serviço de varrição e despesas totais com manejo de rsu	Anual	%
E7. Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu	Relação entre quantidade total de varredores pela quantidade total de empregados no manejo de rsu	Anual	%
E8. Extensão total anual varrida per capita	Relação entre extensão total de sarjeta varrida no ano e a pop. Urbana	Anual	km/habitante/ano
<b>F. INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA</b>			
F1. Taxa de capinadores	Relação entre o total de capinadores e a pop. Urbana	Anual	empregados/1000 habitantes
F2. Incidência de capinadores no total de empregados no manejo de RSU	% da quantidade total de capinadores por quantidade total de empregados no manejo de RSU	Anual	%

Fonte: snis.

**Quadro 127: Indicadores de Sustentabilidade de Organização de Catadores.**

Indicadores	Forma de Cálculo	Tendência à sustentabilidade		
		Alta	Média	Baixa
<b>Renda média mensal por membro</b>	Renda média mensal por membro (últimos 6 meses, em relação ao valor do salário mínimo)	≥ 2 salários mínimos	De 1 a 2 salários mínimos	≤ 1 salário mínimo
<b>Adesão da população*</b>	$\frac{\text{N. de residências que aderem à coleta seletiva}}{\text{N. total de residências atendidas pela coleta seletiva}} \times 100$ ***	≥80%	40,1%-79,9%	≤40%
<b>Segurança e saúde do trabalho</b>	$\frac{\text{N. de requisitos atendidos}}{\text{N. de requisitos desejáveis}} \times 100$ **	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Taxa de recuperação de recicláveis - TRMR*</b>	$\frac{\text{Q. da coleta seletiva} - \text{Q. de rejeitos}}{\text{Q. da coleta seletiva} + \text{Q. coleta regular}} \times 100$	≥20%	10,1%-19,9%	≤10%
<b>Saúde do trabalhador</b>	$\frac{\text{N. de requisitos atendidos}}{\text{N. de requisitos desejáveis}} \times 100$ ***	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Uso de Equipamentos de Proteção - EPIs</b>	$\frac{\text{N. membros que usam EPIs}}{\text{N. total de membros}} \times 100$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Participação em reuniões</b>	$\frac{\text{N. membros que participaram das reuniões}}{\text{N. total de membros} \times \text{N. de reuniões}} \times 100$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Taxa de rejeito*</b>	$\frac{\text{Q. da coleta seletiva} - \text{Q. comercializada}}{\text{Q. da coleta seletiva}} \times 100$	≤10%	10,1%-29,9%	≥30%
<b>Capacitação</b>	$\frac{\text{N. atual de membros capacitados}}{\text{N. total atual de membros}} \times 100$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Produtividade por catador</b>	$\frac{\text{Quantidade mensal de toneladas triadas}}{\text{N. de catadores (média últimos 6 meses)}}$	≥2 t/mês	1,1 - 1,9 t/mês	≤ 1t/mês
<b>Regularização</b>	$\frac{\text{N. de requisitos obrigatórios atendidos}}{\text{N. total de requisitos obrigatórios}} \times 100$ ****	100%	50,1%-99,9%	≤50%
<b>Instrumentos legais na relação com a prefeitura</b>	Atendimento aos requisitos legais de contratação *****	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%

Indicadores	Forma de Cálculo	Tendência à sustentabilidade		
		Alta	Média	Baixa
<b>Atendimento aos requisitos de autogestão</b>	$\frac{\text{N. de requisitos atendidos} \times 100}{\text{N. de requisitos desejáveis}}$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Rotatividade dos membros</b>	$\frac{\text{Admissão} + \text{Desligamento}}{2} \times 100$	≥25%	24,9%-49,9%	≤50%
<b>Benefício aos membros</b>	$\frac{\text{N. de benefícios efetivados} \times 100}{\text{N. de benefícios desejáveis}^{**}}$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Horas trabalhadas</b>	$\frac{\text{N. de horas trabalhadas pelos membros} \times 100}{\text{N. de horas de trabalho da organização} \times \text{n. Membros}}$ (referência CLT e média dos últimos 6 meses)	≥80%-100%	50,1%-79,9%	≤50% e ≥100%
<b>Relação de ganhos entre gêneros</b>	$\frac{\text{Ganho do gênero feminino por hora (R\$)} \times 100}{\text{Ganho do gênero masculino por hora (R\$)}}$	≥100%	70,1%-99,9%	≤70%
<b>Equipamentos e veículos próprios/cedidos</b>	$\frac{\text{N. de veículos e equipamentos próprios} \times 100}{\text{N. Total de veículos e equipamentos}}$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Diversificação das atividades e serviços</b>	$\frac{\text{N. de atividades e serviços} \times 100}{\text{N. total de atividades desejáveis}}$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Qualidade das parcerias</b>	$\frac{\text{N. parcerias efetivadas} \times 100}{\text{N. parcerias desejáveis}}$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%
<b>Diversificação das parcerias</b>	$\frac{\text{N. parcerias efetivadas} \times 100}{\text{N. parcerias desejáveis}}$	≥80%	50,1%-79,9%	≤50%

.Fonte: Adaptado de livro *Do Lixo à Cidadania, Guia para Formação de Cooperativas de Catadores de materiais recicláveis*, 2013

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

GUIA TAUBATÉ, Calendário Oficial de Eventos (2023). Disponível em: <<https://guiataubate.com.br/calendario-oficial-eventos/>>. Acesso em 09 de março de 2023

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Águas Pluviais. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/aguas-pluviais>. Acesso em 10 de março de 2023

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>. Acesso em 10 de março de 2023

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos. 2021. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos/agua-e-esgotos>. Acesso em 10 de março de 2023

CARAVELA, Dados e Estatísticas. **Taubaté – SP** (2023) Disponível em: <https://www.caravela.info/regional/taubat%C3%A9---sp>>. Acesso em 10 de março de 2023.

CLIMATE, Data. **Clima Taubaté (Brasil)**. (2021). Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/taubate-4219/>>. Acesso em 10 de março de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec). 2021.



Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em 10 de março de 2023

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2006. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em 10 de março de 2023

IBGE(Org.) Cidades. Panorama: Taubaté. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/taubate/panorama> >. Acesso em 10 de março de 2023

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Dados. Disponível em: <<http://inep.gov.br/dados>>. Acesso em 10 de março de 2023

MARCÍLIO, Ricardo. **Organização do Estado de São Paulo em Geografia**. (2022) Disponível em: < <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/organizacao-do-estado-de-sao-paulo/>>. Acesso em 10 de março de 2023

PERROTTA, Mônica Mazzini, et al. **Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo** (2006). Disponível em: < <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/2966>>. Acesso em 10 de março de 2023.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>>. Acesso em 10 de março de 2023

TAUBATÉ. Hidrografia (2010). Disponível em: < [http://taubate.org/hidrografia\\_de\\_taubate.php](http://taubate.org/hidrografia_de_taubate.php) >. Acesso em 23 de março de 2023..

TAUBATÉ. Turismo em Taubaté (2023) . Disponível em: < <https://turismotaubate.com.br/> >. Acesso em 23 de março de 2023.

TAUBATÉ. Topografia (s/d). Disponível em: < <https://pt-br.topographic-map.com/map-p2n51/Taubat%C3%A9/?center=-23.17638%2C-45.44211&zoom=12> >. Acesso em 23 de março de 2023.

SÃO PAULO, SAEDE. - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. (2023) Disponível em: < <https://www.seade.gov.br/institucional/> > Acesso em 10 de março de 2023

SÃO PAULO, Saúde - TABNET-SUS (2022) Disponível em: < [http://tabnet.saude.sp.gov.br/tabcgi.exe?tabnet/ind6\\_matriz.def](http://tabnet.saude.sp.gov.br/tabcgi.exe?tabnet/ind6_matriz.def) > Acesso em 10 de março de 2023

SOS Mata Atlântica (Org.). Aqui tem Mata. Disponível em: <<https://aquitemmata.org.br/#/>>. Acesso em 10 de março de 2023

SÃO PAULO, Lei Complementar Nº 1.166, DE 09 de janeiro de 2012 (Atualizada até a Lei Complementar nº 1.258, de 12 de janeiro de 2015) Cria a região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, e dá providências correlatas. Disponível em: < <https://bitlybr.com/Sxwvb> >. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei Complementar Nº 238, DE 10 de janeiro de 2011, Institui o Plano Diretor Físico do Município de Taubaté. Disponível em: < <https://bitlybr.com/hRYDw> >. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei complementar nº 259, de 26 de setembro de 2011, Cria a Zona De Especial Interesse Social - ZEIS, para fins de Regularização De Assentamentos Urbanos e dá outras providências. Disponível em: < <https://bitlybr.com/ILyTE> >. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei nº 2.087, de 19 de dezembro de 1925. Cria o distrito de paz de "Quiririm" com Sede na povoação de igual nome do município e comarca de Taubaté. Disponível em: < <https://www.al.sp.gov.br/norma/?id=66332> >. Acesso em 7 de março de 2023.

SÃO PAULO, Lei nº 9.034 de 27 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1994/lei-9034-27.12.1994.html>>. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei nº 3871, de 28 de julho de 2005, cria a política municipal para a coleta seletiva de lixo doméstico em Taubaté. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/t/taubate/lei-ordinaria/2005/388/3871/lei-ordinaria-n-3871-2005-cria-a-politica-municipal-para-a-coleta-seletiva-de-lixo-domestico-em-taubate>>. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei Complementar nº 7, de 17 de maio de 1991, dispõe sobre o código de ordenação espacial do município de Taubaté. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/t/taubate/lei-complementar/1991/1/7/lei-complementar-n-7-1991-dispoe-sobre-o-codigo-de-ordenacao-espacial-do-municipio-de-taubate>>. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei Complementar nº 255, de 30 de junho de 2011, dá nova redação ao caput do art. 516, da Lei Complementar nº 7, de 17 de maio de 1991. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/t/taubate/lei-complementar/2011/25/255/lei-complementar-n-255-2011-da-nova-redacao-ao-caput-do-art-516-da-lei-complementar-n-7-de-17-de-maio-de-1991>>. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei nº 4340, de 26 de abril de 2010, institui no município de Taubaté, o programa municipal de proteção e recuperação de nascentes e autoriza a prefeitura municipal a fazer parceria e investimentos em propriedades rurais e dá outras providências. Disponível em: <<https://bitlybr.com/OGcfr.>>. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei Complementar nº 286, de 22 de maio de 2012, institui a política municipal de recursos hídricos, estabelece normas e diretrizes para a recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e cria o sistema municipal de gerenciamento dos recursos hídricos. Disponível em: < <https://bitlybr.com/mjLKa>>. Acesso em 7 de março de 2023.

TAUBATÉ, Lei nº 4712, de 15 de outubro de 2012, cria no município de Taubaté o programa de reciclagem de entulhos e dá outras providências. Disponível em: < <https://bitlybr.com/mpwNv>>. Acesso em 12 de março de 2023.

## **ANEXO I – ENQUETE DIGITAL DE DIAGNÓSTICO**

### **1 ENQUETE DIGITAL DE TAUBATÉ**

A Lei Federal da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) nº 12.305/2010 dispõe que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) são condição para que os municípios tenham acesso a recursos da União destinados a empreendimento ou serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito com esta finalidade.

O PMGIRS é um dos instrumentos da PNRS e deve ser elaborado pelos titulares dos serviços, representados pelo Poder Público Municipal, e revisados em prazo máximo de 10 (dez) anos.

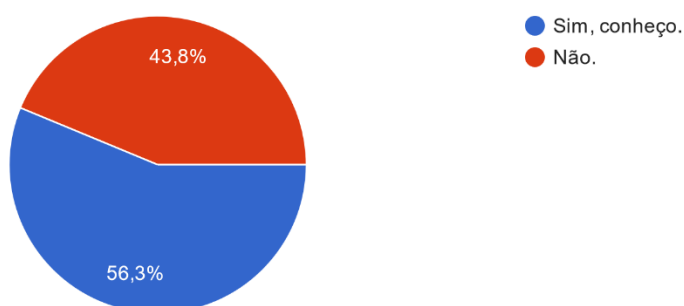
Buscando atender as premissas legais na área de gestão dos resíduos sólidos de Taubaté - SP, faz-se necessário uma nova análise da realidade atual do município atualizando-o, em especial, os objetivos, ações e metas de curto, médio e longo prazos.

## 1.1 Questão 1

Dentre os 64 participantes da Consulta Pública do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Taubaté, 56,3% conhece ou já ouviu falar sobre a Política Nacional do Resíduos Sólidos, ou seja, a Lei Federal nº 12.305 de 2010.

1) Você conhece ou ouviu falar da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010?

64 respostas



## 1.2 Questão 2

No que se refere ao conhecimento da população sobre os dias de coleta de resíduos domiciliares na rua onde os entrevistados moram, 73,4% da população amostral coloca os resíduos para serem coletados no dia e horário que a coleta é realizada, outros 17,2% não sabem os dias e horários de coleta, 9,4% dos entrevistados sabem o horário de coleta, porém dispõem os resíduos domiciliares em qualquer horário.

2) Você sabe os dias em que é realizada a coleta dos resíduos domiciliares em sua rua/bairro?

64 respostas

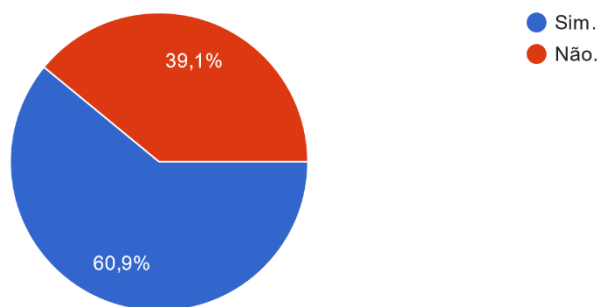


### 1.3 Questão 3

Dentre os 64 participantes da Consulta Pública do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Taubaté, apenas 60,9% dos entrevistados possuem contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente à sua residência, os 39,1% restantes não possuem.

3) Você possui contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente à sua residência?

64 respostas

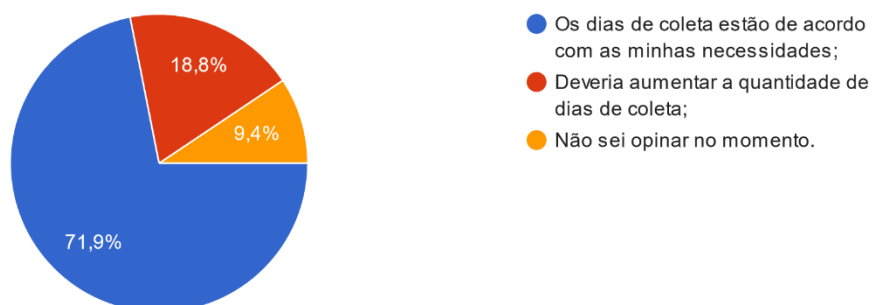


### 1.4 Questão 4

A respeito da frequência de coletas dos resíduos domiciliares, 71,9% dos entrevistados consideram os dias de coleta de acordo com as necessidades, 18,8% apontam que deveriam ocorrer mais dias de coleta. Outros 9,1% não souberam responder.

4) Sobre a frequência da coleta de resíduos domiciliares você considera que:

64 respostas

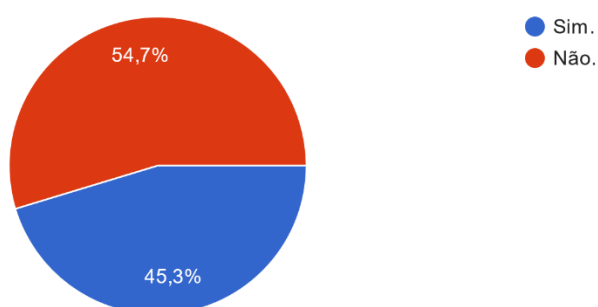


## 1.5 Questão 5

Dentre os 64 participantes da Enquete Digital de Diagnóstico de Taubaté, 54,7% não sabe qual o destino final dos resíduos domiciliares coletados no município de Taubaté, outros 45,3% declararam saber a destinação dada aos RSD.

5) Você sabe qual o destino dado aos resíduos domiciliares coletados no município de Taubaté?

64 respostas

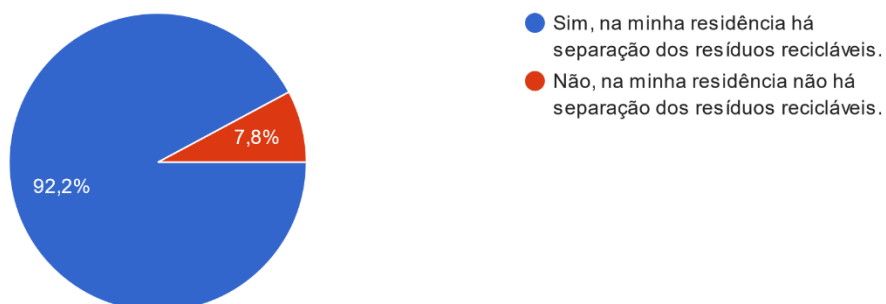


## 1.6 Questão 6

Quanto a separação dos resíduos recicláveis, 92,2% da população amostral afirma realizar a separação dos resíduos recicláveis em sua residência, já os outros 7,8% não realizam essa separação.

6) Você realiza a separação dos resíduos recicláveis em sua residência

64 respostas



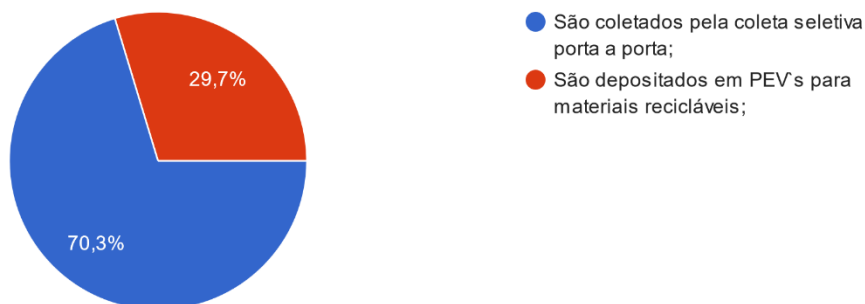


### 1.7 Questão 7

Dentre os 64 participantes da Enquete Digital, 70,3% dos entrevistados afirmam que os resíduos recicláveis gerados em sua residência são coletados pela coleta seletiva porta-a-porta. 29,7% afirmam que os resíduos recicláveis são depositados em PEVs para materiais recicláveis, visto que estes moradores não são atendidos pelo serviço de coleta seletiva porta-porta.

7) Se afirmativa a pergunta anterior: Qual a destinação dos resíduos recicláveis gerados em sua residência?

64 respostas

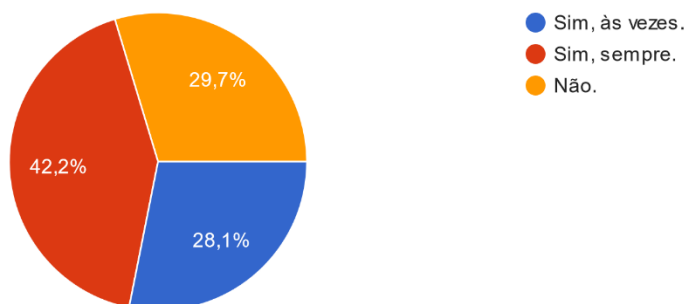


### 1.8 Questão 8

A respeito da destinação de objetos volumosos, como por exemplo: resíduos da construção civil, móveis, utensílios domésticos, etc. 42,2% dos entrevistados sempre destinam estes resíduos para PEVs específicos, 28,1% as vezes realizam essa destinação e 29,7% não realizam.

8) Você costuma destinar objetos volumosos (móveis, utensílios domésticos, etc) e resíduos de construção civil em PEV's específicos?

64 respostas

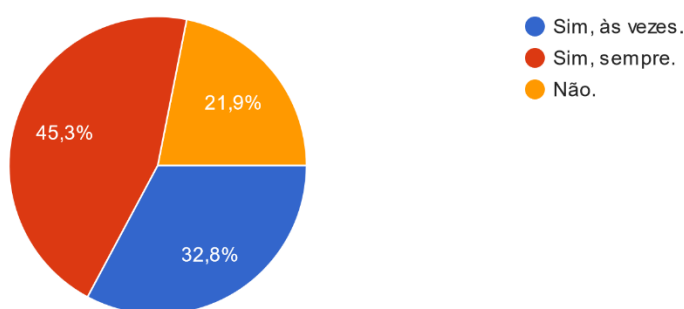


### 1.9 Questão 9

Quanto a destinação de materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletrodomésticos, 45,3% dos entrevistados sempre destinam estes resíduos para locais específicos para o recebimento desse tipo de material, 32,8% as vezes realizam essa destinação e 21,9% não realizam.

9) Você destina materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletroeletrônico em locais específicos para recebimento destes materiais?

64 respostas

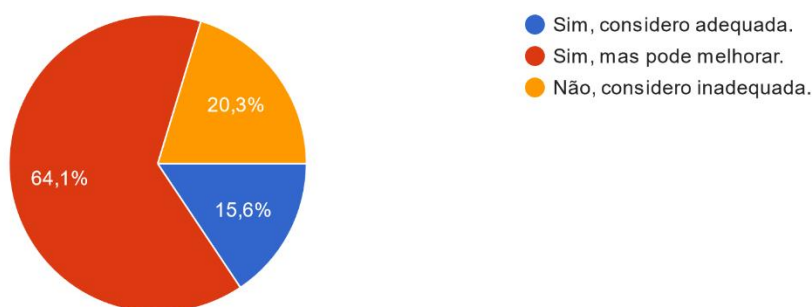


### 1.10 Questão 10

Quanto a limpeza das áreas públicas da cidade, 15,6% dos entrevistados consideram a limpeza adequada, 64,1% da população amostral consideram que a limpeza pode melhorar e 20,3% consideram a limpeza inadequada.

10) Quanto às áreas públicas da cidade, você considera adequada a limpeza?

64 respostas



### 1.11 Questão 11

A respeito da realização de compostagem de resíduos orgânicos , apenas 15,6% da população entrevistada realizam essa atividade, 68,8% afirmam ter interesse em realizar atividades de compostagem de resíduos orgânicos porém ainda não realizam e 15,6% não tem interesse em realizar a compostagem de resíduos orgânicos.

11) Você realiza a compostagem dos resíduos orgânicos? O que acha desta ideia?

64 respostas

