



**PLANO MUNICIPAL DE  
GESTÃO INTEGRADA  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
- PMGIRS  
TAUBATÉ – SP**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS**

**NOVEMBRO/2013**



#### OBJETO

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

**CONTRATO:** Processo Administrativo n. 18.334/12

**CONTRATANTE:** Prefeitura Municipal de Taubaté

**CONTRATADA:** Resitec Serviços Industriais Ltda.

#### REALIZAÇÃO

Prefeitura Municipal de Taubaté

Av. Tiradentes, 520 – Centro – Taubaté/SP.

CNPJ n. 45.176.005/0001-08

Prefeito – José Bernardo Ortiz Monteiro Júnior.

Secretário de Serviços Urbanos – Alexandre Magno Borges

#### EXECUÇÃO



**RESITEC®**

**RESITEC Serviços Industriais Ltda.**

Todos os direitos reservados.



## **EQUIPE**

---

### **EQUIPE TÉCNICA**

**Engenheira Civil Camila Bueno Tobiezi**

**Engenheiro Agrônomo Eduardo Cunha Montesi**

**Engenheiro Florestal José Aurélio Caiut**

**Engenheira Ambiental e Sanitarista Eliane Santos Moreira**

**Engenheira Ambiental e Sanitarista Jaqueline Junqueira Gorgulho**

**Engenheira Ambiental e Sanitarista Paula Madeira Quirino**

**Engenheira Agrônoma Denise de Lima Belisario**

**Bióloga Flávia Renata Ferreira e Souza**

**Bióloga Andrea Carla Costa**

**Geólogo Bruno Lenhare**

**Geógrafa Denise Cristiane Maciel Santos**

**Tecnólogo em Saneamento Ambiental Paulo Roberto Tobiezi**

**Tecnóloga em Gestão Ambiental Fernanda de Sousa Rodrigues**

**Técnica Ambiental Anna Lucia Soares Cruz**

**Analista Financeira Sofia Mohamed Barakat**



## LISTA DE SIGLAS

---

A3P: Agenda Ambiental na Administração Pública  
Abetre: Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos  
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.  
AMETRA: Atendimento Múltiplo na Educação e no Trabalho.  
ANIP: Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos  
ANTT: Agência Nacional de Transportes Terrestres  
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
APA: Área de Preservação Ambiental.  
ASPAL: Apoio à Pessoas com Câncer.  
ATT: Ambiental Tecnologia e Tratamento.  
ca: cerca de.  
CADRI: Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental.  
Câmara dos Deputados (DF),  
CAVEX: Comando de Aviação do Exército.  
CBT: Conversão em Baixa Temperatura  
CEBDS: Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável  
CECAP: Companhia Estadual de casas populares  
CECOMI: Centro de Controle de Migração.  
CEDIC: Centro de Distúrbios da Comunicação  
CEIVAP: Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.  
CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem  
CEP: Código de Endereçamento Postal.  
CESP: Companhia Energética de São Paulo.  
CETESB: Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental  
CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear.  
CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica  
CODIVAP: Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba.  
COHIDRO: Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos.  
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CONESAN: Construção e Saneamento Ltda.  
CONSEMA: Conselho de Meio Ambiente.  
COPAM: Conselho Estadual de Política Ambiental.  
CORI: Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa  
CPLEA:- Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental  
CPRM: Serviço Geológico do Brasil.  
CRAS: Centro de Referência em Assistência Social.  
CREA: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.  
CTR: Central de Tratamento de Resíduos



DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.  
DBO: Demanda Bio Química de Oxigênio.  
DEM: Democratas.  
DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito  
DER: Departamento de Estradas e Rodagem.  
DRADS: Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social.  
DSU: Departamento de Serviços Públicos.  
ECA: Estudo de Criança de do Adolescente.  
EIA/RIMA: Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental.  
EJA: Ensino de Jovens e Adultos.  
EMBRATEL: Empresa Brasileira de Telecomunicações AS.  
EMPLASA: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano AS.  
EPA: *Environmental Protection Agency*.  
EPE: Empresa de Pesquisa Energética.  
EPI: Equipamento de Proteção Individual.  
EPS: Poliestireno expandido  
ETA: Estação de Tratamento de Água.  
ETE: Estação de Tratamento de Esgoto.  
FASM: Serviço Social Missionário.  
FGV: Fundação Getúlio Vargas  
FISPQ: Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico.  
Ga: Bilhões de anos ou Giga anos.  
GAPA: Grupo de Apoio à Prevenção a AIDS.  
GECA: Grupo de Estudos e Conscientização Ambiental.  
GIRS: Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.  
GTA: Grupo Técnico de Assessoramento  
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.  
ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.  
IDHM: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.  
IGPM: Índice Geral de Preço de Mercado  
INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.  
IPC: Instituto Pró-Cidadania.  
IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
IPT/CEMPRE: Instituto de Pesquisas Tecnológicas e Compromisso Empresarial para Reciclagem.  
IPTU: Imposto Predial Território Urbano.  
IQC: Índice de Qualidade de Usina de Compostagem.  
IQR: Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos.  
ITES: Instituto Taubaté de Ensino Superior.  
LTDA: Limitada.  
Ma: Milhões de anos.



MC: Ministério das Cidades  
MMA: Ministério do Meio Ambiente  
N: Norte.  
NBR: Norma Brasileira de Regras.  
NE: Noroeste.  
NUPES: Núcleo de Pesquisas Econômico Sociais.  
NW: *Northwest*.  
OAB: Ordem dos Advogados do Brasil.  
ODM: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.  
ONG: Organização Não Governamental.  
ONU: Organização das Nações Unidas.  
PAMO: Pronto Atendimento Médico Odontológico.  
PDT: Partido Democrático Trabalhista.  
PEAD: Polietileno de Alta Densidade.  
PET: Politereftalato de etileno  
PEV: Ponto de Entrega Voluntária  
PIB: Produto Interno Bruto  
PLANASA: Plano Nacional de Saneamento.  
PMDB: Partido do Movimento Democrático Brasileiro.  
PMGIRS: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.  
PP: Partido Progressista.  
PP: polipropileno  
PPA: Plano Plurianual Nacional  
PPAG: Plano Plurianual de Ação Governamental.  
PPP: Parceria Público Privada.  
PR: Partido da República.  
PROL: Programa de Reciclagem de Óleo.  
PROSANEAR: Programa de Saneamento Integrado para Populações de Baixa Renda.  
PSB: Partido Socialista Brasileiro.  
PSDB: Partido da Social Democracia Brasileira.  
PSF: Programa Saúde da Família.  
PSM: Posto de Saúde Municipal.  
PT: Partido dos Trabalhadores.  
PU: Poliuretano  
PV - Partido Verde.  
PVC: Poli Cloreto de Vinila  
RAIS: Relação Anual de Informações Sociais  
RCC: Resíduos da Construção Civil  
RCSB: Rift Continental do Sudeste do Brasil  
RDC: Resolução da Diretoria Colegiada



RMVPLN: Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.  
RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural.  
RS: Resíduos Sólidos.  
RSD: Resíduos Sólidos Domiciliares  
RSR: Resíduos Sólidos Recicláveis  
RSSS: Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde  
RSU: Resíduos Sólidos Urbanos  
RSVP: Resíduos Sólidos verde e Poda  
S: Sul.  
SABESP: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.  
SC: Santa Catarina  
SE: *Southwest*.  
SEADE: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados  
SEDES: Sistema Educacional de Desenvolvimento Social.  
SEMAD: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.  
SENAC: Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.  
SESC: Serviço Social do Comércio, Música, Cultura.  
SESI: Serviço Social da Indústria.  
SI/PNI: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.  
SISNAMA: Sistema Nacional de Meio Ambiente  
SMA: Secretaria de Meio Ambiente.  
SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação.  
SNVS: Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.  
SOAPRO: Sociedade de Amparo e Promoção  
UBS: Unidade Básica de Saúde.  
UC: Unidade de Conservação.  
UNESCO: *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization*  
UNITAU: Universidade Taubaté  
URE: Usina de Recuperação de Energia.  
UTC: Usina de Triagem e Compostagem  
UTR: Usina de Triagem de Recicláveis  
UVA: União Vale Paraibana de Ambientalistas.



## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 2.1 – Município de Taubaté.....	21
Figura 2.2 - Municípios Limítrofes.....	22
Figura 2.3 - Acessos ao município de Taubaté .....	23
Figura 2.1.1.1– Bandeira. ....	27
Figura 2.1.1.2 – Brasão.....	28
Figura 2.1.1.3 - Estátua Bandeirante.....	29
Figura 2.2.1.1 - Localização do Município de Taubaté. Fonte: IBGE (2005).....	56
Figura 2.2.1.1.1 - Localização do município de Taubaté no Vale do Paraíba. Fonte: IBGE (2005); base: MDT ASTER (2013).....	57
Figura 2.2.1.1.2 - Compartimentos geomorfológicos do município de Taubaté e região. Fonte: IBGE (2002).....	59
Figura 2.2.1.2.1 - Mapa geológico do município de Taubaté e região. Fonte: Mapa Geológico do CPRM (2006) em escala 1:750.000. ....	61
Figura 2.2.1.4.1 - Mostra a localização do município de Taubaté no território paulista da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.....	68
Figura 2.2.1.4.2 - Mostra as Sub-bacias do Rio Paraíba do Sul e a localização do município de Taubaté no Trecho Paulista até o Funil. Fonte: COOPETEC, 2006. ....	69
Figura 2.2.1.4.3 - Mostra o padrão dendrítico de drenagem para o município de Taubaté conforme os critérios geométricos de seus rios e afluentes. ....	70
Figura 2.2.1.4.4 - Município de Taubaté com a distribuição dos principais recursos hídricos superficiais que compõe sua rede de drenagem. ....	71
Figura 2.2.1.4.5 - Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo mostrando os principais aquíferos e suas potencialidades. O município de Taubaté (indicado pela seta vermelha) está inserido no sistema de Aquífero Sedimentar e Fraturado.....	72
Figura 2.2.1.4.6 - Principais unidades aquíferas do Estado de São Paulo. O município de Taubaté (indicado pela seta vermelha), esta inserido no Aquífero Sedimentar de Taubaté e no Aquífero Fraturado Cristalino. ....	73
Figura 2.2.2.1 - Dados climáticos e pluviométricos do município de Taubaté. Fonte: CEPAGRI – UNICAMP (2013). ....	74



Figura 3.1.1.1 - Enquadramento do IQR – Nova Proposta – Referência 2011 no estado de São Paulo quanto ao número de municípios. ....	79
Figura 3.1.1.2 - Situação geral do Estado de São Paulo quanto às quantidades de resíduos geradas e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011). ....	80
Figura 3.1.1.3- Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte(RMVPLN) .....	81
Figura 3.1.1.4 - Situação geral da RMVPLN sub região 2 quanto ao número de municípios e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011) .....	82
Figura 3.3.1.1.1 - Coleta de Lixo Regular. ....	91
Figura 3.3.1.1.2 – Coleta de Lixo Regular. ....	91
Figura 3.3.1.2.1 – Localização da Estação de Transbordo de Resíduos. ....	92
Figura 3.3.1.2.2 – Licença Prévia da Estação de Transbordo. ....	95
Figura 3.3.1.2.3 – Licença de Instalação. ....	97
Figura 3.3.1.2.4 – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental. ....	99
Figura 3.3.1.2.5 – Descarga dos resíduos. ....	100
Figura 3.3.1.2.6 – Carregamento das Carretas. ....	100
Figura 3.3.1.2.7 – Enlonação das Carretas. ....	101
Figura 3.3.1.2.8 - Descarga de resíduo no aterro. ....	101
Figura 3.3.1.2.9 – Descarga no aterro sanitário .....	102
Figura 3.3.1.3.1 – Licença de Instalação. ....	105
Figura 3.3.3.1– Hierarquia das categorias de Resíduos Sólidos Urbanos. ....	109
Figura 3.3.3.2.1 – Questionário. ....	111
Figura 3.3.3.2.2 - Ponto de Coleta de Óleo. ....	112
Figura 3.3.3.2.3 - Ponto de Coleta de Óleo. ....	112
Figura 3.3.3.2.4 – Questionário. ....	114
Figura 3.3.3.2.5 - Ponto de Coleta de Óleo usado. ....	115
Figura 3.3.3.2.6 - Ponto de Coleta de Óleo usado. ....	115
Figura 3.3.3.2.7 - Ponto de Coleta de Óleo usado. ....	116
Figura 3.3.3.2.8 - Ponto de Coleta de Óleo usado. ....	116
Figura 3.3.3.2.9 – Questionário. ....	118
Figura 3.3.3.2.10 - Ponto de Coleta de Óleo usado. ....	119
Figura 3.3.3.2.11- Ponto de Coleta de Óleo .....	119
Figura 3.3.3.2.12 – Questionário. ....	121



Figura 3.3.3.2.13- Ponto de Entrega de Óleo .....	122
Figura 3.3.3.2.14 – Questionário.....	124
Figura 3.3.3.2.15 - Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.....	125
Figura 3.3.3.2.16- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.....	125
Figura 3.3.3.2.17 – Questionário.....	127
Figura 3.3.3.2.18- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.....	128
Figura 3.3.3.2.19- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.....	128
Figura 3.3.3.2.20- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.....	129
Figura 3.3.3.2.21 – Questionário.....	130
Figura 3.3.3.2.22- Ponto de Coleta de Resíduos Eletrônicos .....	131
Figura 3.3.3.2.23 – Questionário.....	132
Figura 3.3.3.2.24 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.....	133
Figura 3.3.3.2.25 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.....	133
Figura 3.3.3.2.26 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.....	134
Figura 3.3.3.2.27 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.....	134
Figura 3.3.3.2.28 – Questionário.....	136
Figura 3.3.3.2.29 - Galpão onde é armazenado o material entregue.....	137
Figura 3.3.3.2.30 - Galpão onde é armazenado o material entregue.....	137
Figura 3.3.3.2.31 - Galpão onde é armazenado o material entregue.....	138
Figura 3.3.3.2.32 - Galpão onde é armazenado o material entregue.....	138
Figura 3.3.3.2.33 - Local onde é deixado o material trazido pelos carroceiros para ser encaminhado ao aterro.....	139
Figura 3.3.3.2.34 - Local onde é deixado o material trazido pelos carroceiros para ser encaminhado ao aterro.....	139
Figura 3.3.3.2.35 – Questionário.....	141
Figura 3.3.3.2.36 - Galpão de triagem.....	142
Figura 3.3.3.2.37 - Galpão de triagem.....	142
Figura 3.3.3.2.38 - Galpão de triagem.....	143
Figura 3.3.3.2.39 - Galpão de triagem.....	143
Figura 3.3.3.2.40 – Prensa.....	144
Figura 3.3.3.2.41 – Prensa.....	144
Figura 3.3.3.2.42 - Área da Cooperativa.....	145



Figura 3.3.3.2.43 – Área da Cooperativa.....	145
Figura 3.3.3.2.44 - Chegada de material. ....	146
Figura 3.3.3.2.45 - Chegada de material. ....	146
Figura 3.3.3.2.46 – Questionário.....	150
Figura 3.3.3.2.47 - Galpão de triagem Amigos do Santa Tereza. ....	151
Figura 3.3.3.2.48 - Galpão onde são armazenados os materiais. ....	151
Figura 3.3.3.2.49 - Prensas. ....	152
Figura 3.3.3.2.50 – Material sendo pesado.....	152
Figura 3.3.3.2.51 – Caminhão sendo abastecido. ....	153
Figura 3.3.3.2.52 – Questionário.....	154
Figura 3.3.3.2.53 - Galpão de triagem.....	155
Figura 3.3.3.2.54 - Galpão de triagem.....	155
Figura 3.3.3.2.55 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.....	156
Figura 3.3.3.2.56 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.....	157
Figura 3.3.3.2.57 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.....	158
Figura 3.3.3.2.58 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.....	159
Figura 3.3.3.2.59 - Material já compactado e moído. ....	160
Figura 3.3.3.2.60 - Material já compactado e moído. ....	161
Figura 3.3.3.2.61 – Questionário.....	164
Figura 3.3.3.2.62 - PEV Jaraguá/Ana Rosa.....	165
Figura 3.3.3.2.63 - Caçambas de recebimento dos resíduos. ....	165
Figura 3.3.3.2.64 - Rampa e plataforma de Acesso para carroças e carros. ....	166
Figura 3.3.3.2.65 - Local onde os cavalos bebem água.....	166
Figura 3.3.3.2.66 - Caminhão utilizado para a retirada dos resíduos. ....	167
Figura 3.3.3.3.1– ECONPONTO de pneus.....	168
Figura 3.3.3.3.2– ECONPONTO de pneus.....	169
Figura 3.3.3.3.3– ECONPONTO de pneus.....	169
Figura 3.3.3.3.4– ECONPONTO de pneus.....	170



Figura 3.3.3.3.5– ECONPONTO de pneus.....	170
Figura 3.3.3.3.6– ECONPONTO de pneus.....	171
Figura 3.3.3.3.7– ECONPONTO de pneus.....	171
Figura 3.3.4.1 – Licença Prévia.....	175
Figura 3.3.4.2 – Licença de Instalação.....	178
Figura 3.3.4.3 – Licença de Opreção a Título Precário.....	180
Figura 3.3.4.4 – Licença de Operação.....	182
Figura 3.3.4.5 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	183
Figura 3.3.4.6 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	184
Figura 3.3.4.7 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	184
Figura 3.3.4.8 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	185
Figura 3.3.4.9 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	186
Figura 3.3.4.10 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	187
Figura 3.3.4.11 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	187
Figura 3.3.4.12 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	188
Figura 3.3.4.13 - Aterro de Inertes atual – Una II.....	188
Figura 3.3.4.14– Aterro de Inertes atual – Una II.....	189
Figura 3.3.5.1 – Licença de Operação.....	194
Figura 3.3.7.1.1 - Poda realizada pela Prefeitura.....	199
Figura 3.3.7.1.2 – Poda realizada pela Prefeitura.....	200
Figura 3.3.7.1.3 - Exemplos de praças adotadas.....	203
Figura 3.3.7.1.4 – Exemplos de praças adotadas.....	203
Figura 3.3.7.2.1– Varrição realizada pela Prefeitura.....	207
Figura 3.3.7.4.1 – Cemitério Santa Clara-Particular.....	209
Figura 3.3.7.4.2 – Cemitério Municipal.....	209
Figura 3.3.7.4.3 – Cemitério Colina da Paz - Particular.....	210
Figura 3.3.7.5.1 – Mercado Municipal.....	211
Figura 3.3.7.5.2 - Mercado Municipal.....	211
Figura 5.1– Consulta de andamento de processo.....	223



## LISTA DE QUADROS

---

Quadro 2.1.2.1 - Faixa Etária.....	31
Quadro 2.1.2.2 - Crescimento Médio da População de Taubaté.....	32
Quadro 2.1.2.3 - População das principais cidades da região administrativa. ....	32
Quadro 2.1.3.2.1 - Cobertura Vacinal (%) por Tipo de Imunobiológico*.....	34
Quadro 2.1.3.3.1 – Domicílios por tipo de instalação.....	36
Quadro 3.1.1.1 - Enquadramento do IQR – Nova Proposta – Referência 2011 no estado de São Paulo quanto aos municípios: .....	78
Quadro 3.1.1.2 - Situação geral do Estado de São Paulo quanto às quantidades de resíduos geradas e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011).....	79
Quadro 3.1.1.3- Situação geral da RMVPLN sub região 2 quanto ao número de municípios e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011) .....	82
Quadro 3.1.1.4- Apresentação da RMVPLN quanto às quantidades de resíduos gerados e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011) .....	82
Quadro 3.1.1.5 - Estimativa de geração de resíduos domésticos baseada nos dados da EMLASA para a RMVPLN.....	83
Quadro 3.3.1.1 - Projeção de Geração de Resíduo Domiciliar e Demanda.....	89
Quadro 3.3.4.2 - Projeção de Geração de RCC e Demanda.....	190
Quadro 3.3.5.1 - Projeção de Geração de RSSS e Demanda.....	195
Quadro 3.3.6.1.1 - Projeção de Geração de RSVP e Demanda.....	204
Quadro 8.1.1 -Número de arranjos institucionais de cooperação intermunicipal e municípios paulistas participantes -2005 .....	238



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</b> .....	<b>21</b>
2.1	MEIO ANTRÓPICO .....	24
<b>2.1.1</b>	<b>Histórico</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Diagnóstico Demográfico</b> .....	<b>31</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Indicadores Sociais</b> .....	<b>33</b>
2.1.3.1	Educação .....	33
2.1.3.2	Saúde .....	34
2.1.3.3	Saneamento .....	35
2.1.3.4	Promoção Social .....	36
2.1.3.5	Qualidade de Vida .....	41
2.1.3.6	Modelo Organizacional .....	42
2.1.3.7	Empresas Privadas.....	48
2.1.3.8	Entidades Associações e ONG's.....	50
2.1.3.9	Oferta Complementar .....	54
<b>2.1.4</b>	<b>Diagnóstico de Infraestrutura</b> .....	<b>54</b>
2.1.4.1	Abastecimento de água e esgoto .....	54
2.1.4.2	Coleta e Reciclagem de Lixo .....	55
2.1.4.3	Energia Elétrica e Comunicação .....	55
2.2	MEIO FÍSICO .....	56
<b>2.2.1</b>	<b>Localização</b> .....	<b>56</b>
2.2.1.1	Geomorfologia.....	57
2.2.1.2	Geologia.....	60
2.2.1.3	Hidrologia .....	66
2.2.1.4	Recursos Hídricos .....	68
<b>2.2.2</b>	<b>Clima</b> .....	<b>74</b>
2.3	MEIO BIÓTICO .....	75
<b>2.3.1</b>	<b>Vegetação</b> .....	<b>75</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Fauna</b> .....	<b>76</b>
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS</b> .....	<b>76</b>
3.1	SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS .....	77
<b>3.1.1</b>	<b>Geração de Resíduos</b> .....	<b>77</b>
3.2	DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO .....	85
3.3	RESÍDUOS DE TAUBATÉ.....	88
<b>3.3.1</b>	<b>Resíduos Domiciliares</b> .....	<b>88</b>
3.3.1.1	Coleta Regular .....	90
3.3.1.2	Transbordo de Resíduos.....	92
3.3.1.3	Destinação Final .....	102
<b>3.3.2</b>	<b>Resíduos Industriais</b> .....	<b>108</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Resíduos Recicláveis</b> .....	<b>108</b>
3.3.3.1	Coleta Seletiva .....	109



3.3.3.2	Cooperativas de Reciclagem .....	110
3.3.3.3	Ecoponto para Recebimento de Pneus .....	167
<b>3.3.4</b>	<b>Resíduos de Construção Civil.....</b>	<b>172</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Resíduos de Serviços de Saúde.....</b>	<b>190</b>
<b>3.3.6</b>	<b>Resíduos Perigosos.....</b>	<b>196</b>
<b>3.3.7</b>	<b>Resíduos Diversos .....</b>	<b>198</b>
3.3.7.1	Resíduos verdes.....	198
3.3.7.2	Resíduos de Varrição .....	205
3.3.7.3	Resíduos Eletrônicos, Pilhas e Baterias .....	208
3.3.7.4	Resíduos Cemiteriais .....	208
3.3.7.5	Feiras Livres .....	210
<b>4</b>	<b>EMBASAMENTO LEGAL.....</b>	<b>213</b>
4.1	LEGISLAÇÃO .....	213
4.1.1	Legislação Federal .....	214
4.1.2	Legislação Estadual.....	215
4.1.3	Legislação Municipal de Taubaté.....	218
4.1.4	Legislações Correlatas .....	219
<b>5</b>	<b>PASSIVOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>221</b>
<b>6</b>	<b>INICIATIVAS .....</b>	<b>226</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>229</b>
<b>8</b>	<b>AÇÕES CONSORCIADAS.....</b>	<b>232</b>
8.1	AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS VIGENTES .....	237
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>242</b>



# Parte 1

## INTRODUÇÃO



## 1 INTRODUÇÃO

---

O crescimento populacional desenfreado, unido com o desenvolvimento industrial e econômico das cidades, faz com que o planejamento urbano seja uma das principais necessidades em curto prazo, sobretudo no que se refere ao meio ambiente.

Aliado a esse cenário, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12305 de 02 de agosto de 2010, que dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (incluídos os perigosos), às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis, proíbe a criação de lixões, nos quais os resíduos são lançados a céu aberto. Será proibido catar lixo, morar ou criar animais em aterros sanitários, e a destinação de resíduos deverá ser ambientalmente correta, inclusive realizando a coleta seletiva. Além disso, é introduzida na legislação a "responsabilidade compartilhada", envolvendo a sociedade, as empresas, as prefeituras e os governos estaduais e federal na gestão dos resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos ocuparam por muito tempo uma posição secundária no debate sobre saneamento quando comparados às iniciativas no campo da água e esgotamento sanitário. Na década de 1970, o Plano Nacional de Saneamento, denominado PLANASA, enfatizou a ampliação dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto em detrimento de investimentos em resíduos sólidos.

Em meados da década de 1980, porém, o agravamento dos problemas socioambientais, decorrentes da destinação inadequada de resíduos sólidos, estimulou a integração desta temática nos debates sobre saneamento no país. Um dos marcos foi a criação do PROSANEAR, em 1985, privilegiando uma visão integrada do saneamento e tendo como objetivo financiar ações conjuntas em relação à água, ao esgoto, à drenagem urbana e aos resíduos sólidos. Tratava-se de um avanço significativo, uma vez que os resíduos sólidos passavam a ser incluídos pela primeira vez em uma linha de financiamento. A valorização da questão dos resíduos sólidos contribuiu para que, nos anos 90, o conceito de saneamento se ampliasse, passando a ser denominado saneamento ambiental.

O crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos em uma taxa superior ao crescimento populacional faz com que, nos grandes centros urbanos, milhares de toneladas de resíduos sejam despejadas diariamente nos lixões ou em aterros sanitários, encurtando sua vida útil.

Para minimizar este problema, uma das alternativas é a implantação de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, o qual aponta à administração integrada dos resíduos



por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. O PMGIRS leva em consideração aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, priorizando atender requisitos ambientais e de saúde pública, alicerçados num programa de abordagem sistêmica, que contemplem ações que possibilitem a sua efetiva implementação no contexto da realidade do Município. Além da administração integrada dos resíduos, o PMGIRS tem como base a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados no município.

A continuidade das políticas ambientais, aliada a necessidade da universalização dos serviços de saneamento básico, fomentou a implementação do plano municipal de resíduos sólidos. Visando a manutenção dessa referência positiva, o planejamento aparece como peça fundamental para implantação de medidas necessárias à sustentabilidade. Assim, considerando este cenário, surge a necessidade de se iniciar o processo de elaboração do projeto de uma política municipal de resíduos sólidos, a partir da qual poderão ser definidas diretrizes e normas visando à prevenção da poluição para proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, através da gestão democrática e sustentável dos resíduos sólidos no município.

A Política Municipal de Resíduos Sólidos, a ser formulada, deverá ter como finalidade o desenvolvimento das atividades voltadas para o manejo adequado de resíduos em todo município de modo a promover ações de coleta, transporte, reciclagem dos resíduos gerados; disposição final; gerenciamento integrado de resíduos sólidos; gerenciamento do monitoramento ambiental; economia dos recursos naturais; comunicação e informação dos resultados, visando preservar, controlar e recuperar o meio ambiente natural e construído do município para a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses municipais e à proteção da dignidade da vida humana.

Nesse contexto, o presente relatório (etapa 1) trata do Diagnóstico Inicial de Caracterização do Município de Taubaté localizado no Estado de São Paulo, para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a lei.

O Diagnóstico Inicial de Caracterização tem por objetivo levantar a situação dos resíduos sólidos no município, traçando um quadro geral, focado nos problemas mais frequentemente ocasionados pelos resíduos nas localidades diagnosticadas, com o registro daqueles com presença (em volume) mais significativa – muito provavelmente os resíduos urbanos, secos e úmidos, e os resíduos da construção civil.



Será, também, informada a existência de: práticas de coleta seletiva de embalagens e outros resíduos secos, práticas de compostagem de orgânicos, manejo dos resíduos da construção; além das alternativas de destinação e disposição final do município: existência de lixão, de botas foras de RCC, ou de instalações adequadas como aterros sanitários, galpões de triagem e outras.

Sendo a diretriz da inclusão social aspecto importante da Política Nacional de Resíduos Sólidos, um quadro preciso deve ser traçado com as informações sobre catadores, suas organizações e a presença de ONGs dedicadas à temática da coleta seletiva de resíduos secos. Localmente serão acionados os setores de assistência social dos municípios e, se possível, as equipes de agentes comunitários de saúde, que têm condição de traçar um rápido cenário da existência de catadores e suas organizações.

O diagnóstico registrará também os fatos relevantes nos municípios da região, que poderão servir de apoio à ampliação das iniciativas ambiental, econômica e socialmente sustentáveis. Serão registrados fatos como as ações de cooperativas de catadores, ONGs, empresas com políticas ambientais e sociais, escolas e associações de bairro com experiências marcantes.

Ressalta-se que o processo participativo é imprescindível e o diálogo terá papel estratégico; o diagnóstico, elaborado com o envolvimento da equipe técnica e os legislativos locais, será apresentado em forma de reunião com representante(s) designado(s) e população geral interessada oportunamente.



# Parte 2

## CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

**Meio Antrópico**

**Meio Físico**

**Meio Biótico**



## 2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

---

O Município de Taubaté está localizado na Região Geográfica Sudeste do Brasil, a leste do Estado de São Paulo, no Médio Vale do Rio Paraíba, local assim denominado por ser uma área de abrangência da Bacia do Rio Paraíba do Sul.



Figura 2.1 – Município de Taubaté

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 34 municípios entre os quais se destacam alguns polos industriais como: Jacareí, São José dos Campos, Caçapava, Pindamonhangaba, além de 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.

Após superar graves períodos de crise econômica e social, Taubaté projeta-se como centro industrial, pecuarista e rizicultor, além de ter significativa função cultural como cidade universitária.

O município faz fronteira com os municípios Monteiro Lobato, Tremembé, Pindamonhangaba, Roseira, Caçapava, Redenção da serra, Lagoinha e São Luís do Paraitinga, conforme pode ser observado na figura a seguir:

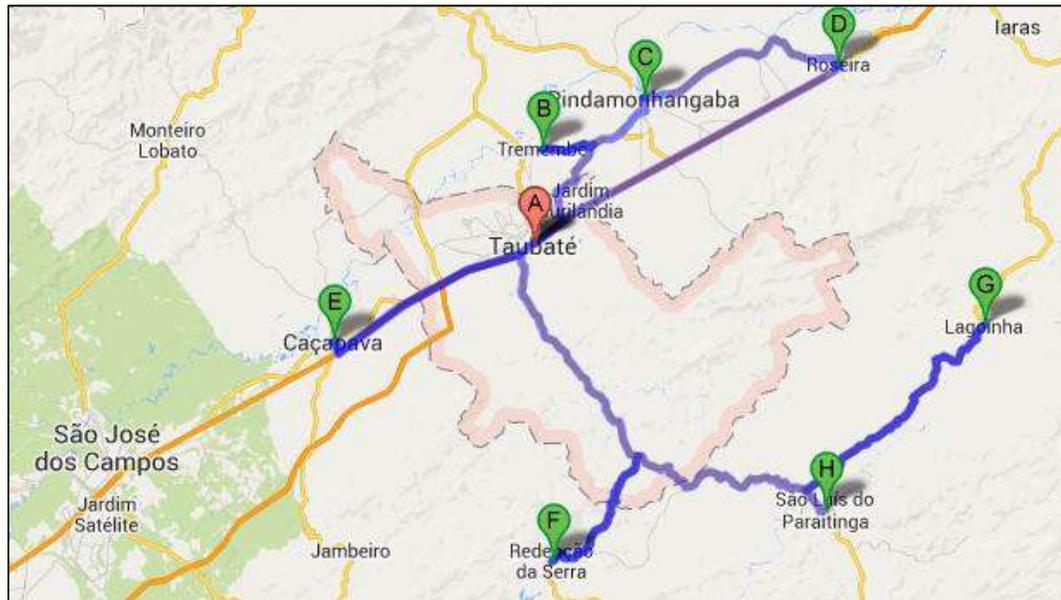


Figura 2.2 - Municípios Limítrofes

Fonte: Google Maps/2013

Com uma população de 278.686 habitantes segundo dados do IBGE/2010 e uma área territorial de 624,885 km<sup>2</sup>, Taubaté apresenta uma densidade demográfica de 445,98 hab/km<sup>2</sup>. O município é, tipicamente, de classe média, com 25,87% com renda de 5 a 10 salários mínimos, e adulta, com 34,78% com faixa etária entre 20 e 39 anos. O acesso ao município de Taubaté é feito pela Rodovia Presidente Dutra com acesso direto a Rodovia Carvalho Pinto e com fácil acesso a Rodovia Fernão Dias, o parque industrial de Taubaté está próxima de grandes centros urbanos, como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, com os portos de São Sebastião e de Santos e com uma ampla estrutura interna.

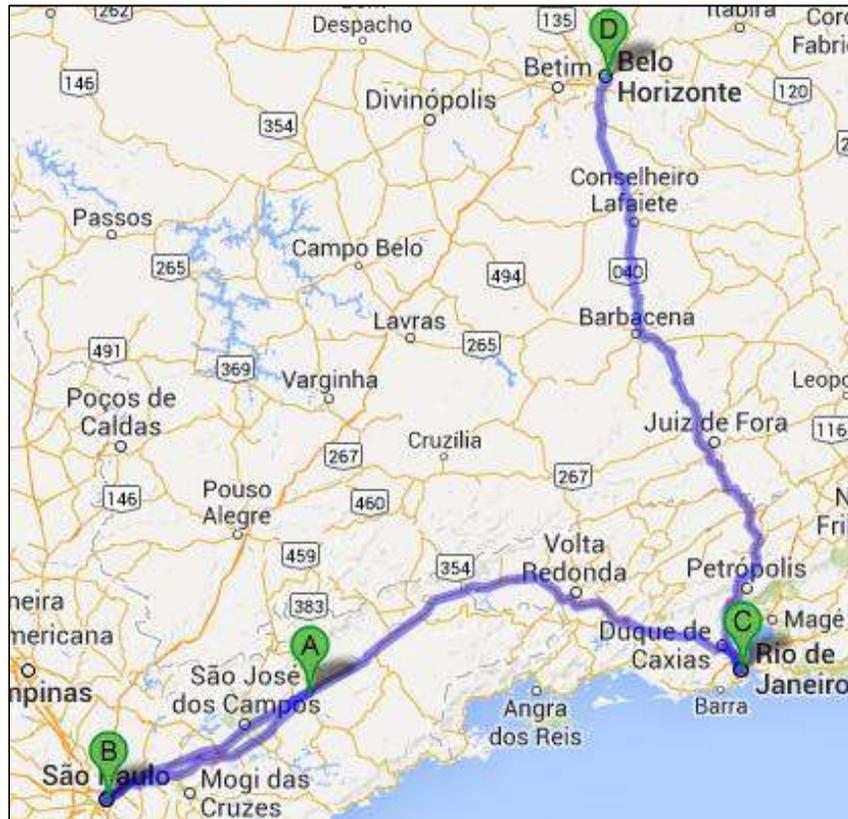


Figura 2.3 - Acessos ao município de Taubaté

A proteção ao meio ambiente também é preocupação constante da administração municipal, que em parceria com órgãos da administração Estadual e Federal, fiscaliza e orienta todos os segmentos da comunidade atingindo resultados consistentes quanto aos índices de preservação do ar, água e solo.



## 2.1 MEIO ANTRÓPICO

---

A partir das características regionais, aqui se apresentam as tipicidades locais.

### 2.1.1 Histórico

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 povoamentos 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, Antonio 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 Fundição 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.



## Símbolos da Cidade

- **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 1358.



Figura 2.1.1.1– Bandeira.

- **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 Wasth 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.



Figura 2.1.1.2 – Brasão.

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 direita, 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 imposto 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.



- 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 2.1.1.3 - Estátua Bandeirante.

- Hino

TAUBATÉ das Bandeiras - que ousaram  
desbravar ínvias selvas, com glória  
TAUBATÉ, cujos filhos não param,  
sempre em marcha nas asas da História  
TAUBATÉ das Monções, na erradia  
epopeia por rios e lapas,  
qual titã a fazer Geografia,  
implantando fronteiras nos mapas!



A louvar-te, com ânsia,  
tanjam todos os sinos...  
vens de longa distância,  
vais a altos destinos.

Quando outrora o café, soberano,  
todo em ouro, qual midas, floria  
alto nível o clã taubateano,  
de riqueza, se alteando, atingia.  
E tal é o poder, que, então, goza,  
(decantado, na época, em aulo)  
que a cidade chegou, poderosa,  
a se ombrear com a própria São Paulo!

A louvar-te, com ânsia,  
tanjam todos os sinos...  
vens de longa distância,  
vais a altos destinos.

E hoje, rica e industrial, o esplendor  
a ostentar de moderna cidade,  
tens no ensino tal vulto e labor  
que és, inteira, uma só faculdade.  
Mas, se em ti o progresso se espalma  
e em concretos te elevas, heril,  
és a mesma cidade com alma  
que nasceu no alvorear do Brasil!

*Letra por Péricles Nogueira Santos*

*Melodia por José Bráulio de Souza*



### 2.1.2 Diagnóstico Demográfico

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 34 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.

Após superar graves períodos de crise econômica e social, Taubaté projeta-se como centro industrial, pecuarista e rizicultor, além de ter significativa função cultural como cidade universitária.

A população de Taubaté segundo o IBGE/2010 é de 278.686 duzentos e setenta e oito mil, seiscentos e oitenta e seis pessoas. A área territorial do município de Taubaté, segundo o IBGE/2010 é de 624,885 km<sup>2</sup>, apresentado uma densidade demográfica de 445,98 hab/km<sup>2</sup>.

Com 272.673 (duzentos e setenta e dois mil, seiscentos e setenta e três) habitantes na área urbana e apenas 6.013 (seis mil e treze) habitantes na área rural, Taubaté possui uma taxa de urbanização de 97,84%.

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).

Quadro 2.1.2.1 - Faixa Etária.

FAIXA ETÁRIA	HABITANTES
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 – Contagem da População.



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. Verifica-se que o crescimento populacional relativamente alto estando entre a média da região do Vale do Paraíba de 1,30% com estado de São Paulo, de 0,76%, conforme tabela a seguir.

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.

Quadro 2.1.2.2 - Crescimento Médio da População de Taubaté.

POPULAÇÃO	ANO		
	1991	2000	2010
URBANA	197.801	229.855	272.673
RURAL	9.164	14.310	6.013
TOTAL	206.965	244.165	278.686

Fonte: IBGE – Contagem da População.

O crescimento inicial foi atrelado à cultura do café e a ferrovia e posteriormente ao processo de industrialização, a partir da década de 70, ao longo da rodovia Presidente Dutra.

Quadro 2.1.2.3 - População das principais cidades da região administrativa.

MUNICIPIO	TOTAL	URBANA	RURAL
Caçapava	87.752	72.517	12.235
Jacareí	211.214	208.297	2.917
Pindamonhangaba	146.995	141.708	5.287
São José dos Campos	629.921	617.106	12.815
<b>Taubaté</b>	<b>278.686</b>	<b>272.673</b>	<b>6.013</b>

Fonte: IBGE/2010.

De acordo com a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS/Ministério do Trabalho/2009, Taubaté possui 420 estabelecimentos industriais, 2.360 estabelecimentos comerciais e 2.293 estabelecimentos de serviços.



### 2.1.3 Indicadores Sociais

#### 2.1.3.1 Educação

De acordo com pesquisa realizada pela Fundação SEADE em 2010, Taubaté possui uma taxa de analfabetismo de 3,06%, baixa se comparada aos 4,01% da região administrativa de São José dos Campos e os 4,33% do Estado de São Paulo.

Segundo a Diretoria de Ensino da Região de Taubaté os alunos das classes de pré-escola, passam a integrar o ensino fundamental de 09 anos da rede municipal, conforme decreto nº 10581 de 29 de Março de 2005, sendo o total de alunos das escolas que atendem educação infantil 263 no Berçário, 2.263 no Maternal I, 2.915 no Maternal II, 3.519 no Jardim e 3.706 na Pré-escola perfazendo um total de 12.666.

No que se refere à Educação Infantil do Município, Taubaté conta com 13 berçários que atendem de 04 meses a 2,5 anos, 102 salas de Maternal I que atendem de 2,5 anos a 3,5 anos, 124 salas de Maternal II que atendem de 3,5 anos a 4,5 anos, 146 salas de Jardim que atendem de 4,5 a 5,5 anos e 150 salas de pré-escola (classe de alfabetização) que atendem a faixa etária de 5,5 a 6,5 anos.

Foram registradas em 2012, também pela Fundação SEADE, 507 matrículas no ensino fundamental na rede estadual, 32.366 na rede municipal e 7.944 na rede particular, somando 40.817 alunos do ensino fundamental naquele ano.

Um total de 11.982 matrículas no ensino médio foi efetuado, sendo que delas, 8.311 referem-se a rede estadual, 801 na rede municipal e 2.870 à rede particular. No ensino superior tem-se registro do ano de 2011 de 17.925 nos cursos presenciais.

Taubaté conta hoje com 22 escolas estaduais, 55 escolas municipais e 44 escolas particulares sendo elas creches, escolas com ensino infantil, ensino fundamental, ensino médio, com educação especial, cursos técnicos, profissionalizantes e supletivos, além da UNITAU – Universidade de Taubaté, uma autarquia municipal com mais de 40 cursos nas áreas de Ciências Humanas, Exatas, Biomédicas e Tecnologia e o ITES – Instituto Taubaté de Ensino Superior.



### 2.1.3.2 Saúde

Segundo o Ministério da Saúde e o DATASUS em pesquisa de 2009, Taubaté conta com 459 leitos, sendo o coeficiente de leitos por mil habitantes 1,7.

Segundo pesquisas do IBGE do ano de 2009, o número total de estabelecimentos de saúde de Taubaté foi de 168, sendo que 67 deles são públicos e 101 privados.

A mesma pesquisa mostra que 07 destes estabelecimentos possuem leitos para internação, sendo seis privados e apenas um público. São 123 estabelecimentos de saúde sem internação no município, sendo 64 públicos e 59 privados.

Taubaté possui 36 estabelecimentos de apoio à diagnose e terapia, todos privados, 04 estabelecimento de saúde com plano de saúde próprio e 92 que prestam serviços a Planos de Saúde de terceiros. 97 estabelecimentos realizam atendimento particular e 75 prestam serviços ao SUS.

O IBGE registrou em sua pesquisa que houveram 13.840 internações no município de Taubaté no ano de 2009.

De acordo com o Caderno de Informações de Saúde da Secretária Executiva do Ministério da Saúde, o município de Taubaté em 2009, conta com 55 Centros de Saúde/Unidade Básica de Saúde, 01 pronto-socorro geral, 04 hospitais.

Taubaté conta com 1 farmácia popular localizada no centro da cidade, que dispõe de 108 tipos diferentes de medicamentos, e outras 17 farmácias credenciadas no “Aqui Tem Farmácia Popular” sendo 8 no centro e as demais espalhadas pelos bairros do município.

De acordo com pesquisa do DATASUS de 2009 o município apresenta um valor anual médio de 3,7 internações por 100 habitantes (local de residência). Quanto aos valores referentes a natalidade em 2008 foram 3.775 nascidos vivos e uma taxa bruta de natalidade de 13,9, sendo constatada uma taxa de mortalidade infantil de 12,5 por 1.000 nascidos vivos. Foram contabilizados 1.658 óbitos no município e o número de óbitos por 1000 habitantes é de 6,1. O município possui 98,9% das crianças menores de 01 ano vacinadas. O que demonstra a cobertura vacinal para o ano de 2009.

Quadro 2.1.3.2.1 - Cobertura Vacinal (%) por Tipo de Imunobiológico\*

<b>Imunobiológicos</b>	<b>2009</b>
BCG (BCG)	97,7
Contra Febre Amarela (FA)	0,2
Contra Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	0,1
Contra Hepatite B (HB)	101,4



Contra Influenza (Campanha) (INF)	81,1
Contra Sarampo	-
Dupla Viral (SR)	-
Oral Contra Poliomielite (VOP)	100,6
Oral Contra Poliomielite (Campanha 1ª etapa) (VOP)	100,9
Oral Contra Poliomielite (Campanha 2ª etapa) (VOP)	96,7
Oral de Rotavírus Humano (RR)	89,0
Tetravalente (DTP/Hib) (TETRA)	101,8
Tríplice Bacteriana (DTP)	-
Tríplice Viral (SCR)	97,4
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-
Totais das vacinas contra tuberculose	97,7
Totais das vacinas contra hepatite B	101,4
Totais das vacinas contra poliomielite	100,6
Totais das vacinas Tetra + Penta + Hexavanlente	101,8
Totais das vacinas contra sarampo e rubéola	97,4
Totais das vacinas contra difteria e tétano	101,8

Fonte: SI/PNI (\* Menores de 1 ano).

Ainda de acordo com o Ministério do Trabalho e o DATASUS (2009) 14,5% da população do município tem cobertura do Programa de Saúde da Família, a média mensal de visitas por família é de 0,09, a porcentagem de crianças com aleitamento materno exclusivo é de 75,8% e a cobertura de consultas de pré-natal chega a 95%.

Tendo por base o número de geradores de RSSS em Taubaté, além das unidades de saúde municipais, faz-se necessário viabilizar a manutenção do contrato (Contrato nº 57000204, válido até 02 de setembro de 2014), que são, então, recolhidos para destinação final por destruição térmica pela empresa ATT Ambiental, Tecnologia e Tratamento LTDA, em sua unidade localizada em Jacareí/SP.

### 2.1.3.3 Saneamento

Segundo pesquisa do IBGE de 2000, Taubaté conta com um nível de atendimento onde 95,2% dos domicílios do município possui abastecimento de água pela rede geral, 90,5% possui captação de esgoto e 97,6% é atendido pela coleta de lixo. 99,78% da área urbana do município é dotada de iluminação pública, escoamento para águas pluviais, pavimentação e energia elétrica.



De acordo com a mesma pesquisa, mas no que se refere ao tipo de abastecimento de água, 95,2% dos moradores do município possuem rede geral, 4,4% possuem poços artesanais ou nascentes em suas propriedades e 0,3 não se sabe o tipo de abastecimento que possuem.

Conforme dados do IBGE número de domicílios por tipo de instalação sanitária no ano de 2000 é demonstrada na tabela a seguir.

Quadro 2.1.3.3.1 – Domicílios por tipo de instalação.

<b>Instalação Sanitária</b>	<b>2000</b>
Rede geral de esgoto ou pluvial	90,5
Fossa séptica	3,9
Fossa rudimentar	3,8
Vala	0,4
Rio, lago ou mar	1,1
Outro escoadouro	0,1
Não sabe o tipo de escoadouro	-
Não tem instalação sanitária	0,1

Fonte: IBGE/Censos Demográficos.

No que se refere à coleta de lixo e o tipo de destinação dos mesmos, 97,6% domicílios do município tem seu lixo coletado, 2,0 queimam seu lixo em sua propriedade e 0,2 enterram em sua propriedade.

#### 2.1.3.4 Promoção Social

A Prefeitura de Taubaté, juntamente com a população, e instituições locais desenvolvem diversos programas e projetos de promoção social para com isso melhorar a qualidade de vida de seus moradores.

Atualmente estão em ação vinte e quatro programas, serviços e projetos que serão descritos a seguir, com informações obtidas no Departamento de Ação Social.

##### - PROGRAMA ESPORTE JUVENTUDE I, II, III, IV E V

Para um público de crianças e adolescentes entre 07 e 14 anos, durante 4 horas diárias, desenvolve atividades diversificadas (educativas, culturais, artísticas, esportivas e recreativas) e busca o desenvolvimento social, afetivo, cultural, físico e intelectual de seus participantes. Ao



oferecidas ainda, duas refeições diárias, acompanhamento pediátrico e odontológico, o que vem garantindo às crianças, bom desenvolvimento físico e social.

#### - PROJETO MELHOR AMIGO

Compromisso com o desenvolvimento da consciência humanitária, dirigida ao respeito e cuidados com os animais. As ações consistem no controle de natalidade animal, através de ampla campanha de castração; retirada de animais de grande porte, bem como de animais (cães e gatos) sem dono das ruas da cidade; incentivo à adoção animal, através da Campanha Municipal “MiaDot”.

#### - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO MUSICAL

Coordenado pela maestrina Denise, atende a população em 18 bairros, com 3 propostas diferenciadas: - Projeto de Iniciação Musical: Musicalização Infantil; Introdução à Língua Musical; Iniciação Instrumental e Capacitação Didática e Metodológica em Educação Musical. - Projetos Representativos: Coralito; Coral *Teen*; Coral Infanto-juvenil; Orquestra Infantil de Flauta e Percussão; Sons do Brasil e Som da Rede. - Projetos Socioculturais: Sons Integrados; Coro Comunitário; Vivências Musicais; Music; Apreciação Musical.

#### - RECIVIDA

Busca da consciência ambiental e melhor qualidade de vida da população através de ações socioeducativas como separação seletiva do lixo, a reciclagem, confecção e comercialização de materiais objetivando o incremento da renda familiar.

#### - PROJETO CONVIVER

O Projeto constitui-se de ações e atividades voltadas aos idosos na área cultural, recreativa, integrativa, física, promoção humana, assistencial, saúde e educativa, visando a integração e participação do idoso na sociedade, contribuindo para reverter a imagem cultural do envelhecimento. CONVIVER já existe a 15 anos.

#### - CEREAS – Centro de Referência em Assistência Social

Tem como meta o resgate da autoestima através de atendimento social global às comunidades em seus próprios bairros. Atualmente com propostas de inclusão de atendimento psicológico e jurídico.



#### - CASA TRANSITÓRIA

Atendimento de crianças e adolescentes em sistema de abrigo, como medida de proteção instituída pelo E.C.A. As crianças e adolescentes recebem atendimento social, psicológico, médico, são inseridas nos recursos comunitários como ensino fundamental, profissionalizante, creche, escola especial para portadores de necessidades especiais e recebem também acompanhamento familiar, quando do abrigamento, na reinserção na família de origem ou substituta.

#### - CECOMI

Tem por objetivo o atendimento do migrante carente em trânsito pela cidade, no acolhimento é oferecido pernoite, 04 refeições, higienização, passagem para prosseguir viagem, assistência médica e medicamentos em caráter emergencial. São prestados ainda, serviços de orientação a munícipes dependentes químicos, bem como aos seus familiares, encaminhando posteriormente à instituição conveniada de recuperação. O atendimento se estende também aos adolescentes e idosos.

#### - INTEGRA-ATIVA

Trata-se de um serviço de apoio pedagógico especializado, oferecido nas Unidades Escolares do Ensino Fundamental da Rede Municipal, para os alunos de 1ª a 4ª séries, portadores de necessidades educacionais e com distúrbios de aprendizagem. Sendo atendidos em Salas de Recurso I e II, com apoio técnico especializado, equipe de tratamento e equipe multidisciplinar.

#### - PROGRAMA RENDA CIDADÃ

Programa coordenado pela Secretaria Estadual de Assistência Social e Desenvolvimento Social (DRADS), com gestão do Poder Municipal, tem como objetivo proporcionar às famílias com renda mensal de até 01 salário mínimo, apoio financeiro temporário por período de até 12 meses, para auto sustentação e melhora da qualidade de vida. Taubaté tem inscritas 120 famílias, sendo 35 moradoras no bairro Marlene Miranda, 55 no bairro São Gonçalo e 30 no bairro Pinheirinho.

#### - FARMÁCIA

Atende receitas geradas nos PAMOs, PSM, FUST, Policlínicas, HOSIC e Saúde Mental, com dispensa de medicamentos dos programas de saúde e de especialidades.



#### - ÓRTESE E PRÓTESE

Com a meta de melhorar a qualidade de vida dos munícipes que necessitam de órteses e próteses, através de doação sendo algumas órteses por meio de empréstimo, tais como andadores, bengalas, colar cervical, muletas e cadeiras de rodas.

#### - PROJETO AÇÃO MULHER NO SÉCULO XXI

Promove cursos profissionalizantes itinerantes nos bairros, dá apoio com cursos na Casa da Mãe Taubateana, no Madre Cecília e na SOAPRO para as mães e aos adolescentes. Tem parceria com o AMETRA confeccionando as fantasias para o Projeto AMETRA Carnaval e em 2005, foi ampliado como acréscimo de uma oficina de costura. São 62 cursos promovidos nos bairros, esperando formar 2000 alunos nos seguintes cursos: Padaria Artesanal, Corte e Costura Doméstica, Costura Industrial, Cabeleireira, Datilografia e Artesanatos em geral.

#### - CESTA BÁSICA

O programa tem como objetivo, atenuar a carência alimentar, de munícipes de baixa renda, através da doação de cestas básicas. Atualmente são doadas 9.000 cestas/mês, direcionada a população carente, asilados, saúde, entidades e outros.

#### - MADRE CECÍLIA

O CIMEEEEF “Madre Cecília” é dividido em dois grandes núcleos sendo, Núcleo de Reabilitação Pedagógica e Núcleo de Reabilitação e Apoio Ambulatorial. Os atendimentos oferecidos são prestados por equipes multidisciplinares e interdisciplinares nas áreas médica, paramédica e educacional.

#### - CEDIC

CEDIC, Centro de Distúrbios da Comunicação é composto por 2 unidades, CEDIC Clínico e CEDIC Educacional/Ocupacional. O CEDIC Clínico: tem por objetivo diagnosticar, tratar e reabilitar indivíduos que apresentam alterações na comunicação, através de atendimentos com: Fonoaudiólogas, Otorrino, Psicóloga, Assistente Social e Pedagoga. Realizamos consultas, terapias, exames audiológicos, adaptação de próteses auditivas e cirurgias. O CEDIC Educacional/Ocupacional: atende a população com deficiência auditiva com professores especializados, fonoaudióloga,



psicóloga e terapeuta ocupacional, além de Educação Física, Informática, Dança, Expressão corporal, Libras, visando à inclusão social.

#### - APOIO À SAÚDE

Com um atendimento de 1600 pessoas/mês, são agendados consultas e exames nos recursos locais, quando não possível, são procurados outros centros de referência como São Paulo, Guará, Campinas, Sorocaba, Barretos, Bauru, Santo André, Curitiba e outros. Os pacientes são acompanhados em suas consultas, exames, cirurgias: cardiológicas, oncológicas, oftalmológicas, transplantes e outros. O programa atua também na área de hemodiálise, tratamento oncológico, de crianças e adolescentes e portadores de lesões lábio palatais, dando transporte e acompanhamento.

#### - BALCÃO DE EMPREGOS

Com o objetivo de auxiliar a população em busca de novas oportunidades no campo profissional, o atendimento médio de 300 pessoas/dia, conta com um sistema totalmente informatizado e sem ônus para empresas e candidatos. Área ligada diretamente ao DAS.

#### - INTEGRARTE

É oferecida aos alunos da Rede Municipal de Ensino, oportunidade de experimentar as diversas formas de arte, além da assessoria de professores e estagiários, através de cursos e capacitações, coordenação de trabalhos nas escolas de período integral e incentivo dos programas especiais do município. A equipe Integrarte é formada por 04 profissionais, especializados nas áreas de Artes Cênicas, Dança e Ginástica Rítmica e Artes Plásticas.

#### - PLANTÃO SOCIAL

O Plantão consiste em atendimento direto aos munícipes, por assistentes sociais. Funciona como atendimento inicial às solicitações, informações, orientações, ouvidoria, esclarecimentos e intervenções, buscando minimizar a situação apresentada e também como entrada para a inserção em outros programas existentes ou para encaminhamento aos recursos necessários.



#### - CADU SOCIAL

O Programa está mantendo o recadastramento de Bolsa Escola e Bolsa alimentação para migração para Bolsa Família. Procede a inclusão dos beneficiários em programas socioeducativos e faz a inclusão e exclusão de beneficiários do Bolsa Família.

#### - HABITAÇÃO

Programa que visa minimizar o déficit habitacional do município, em específico as famílias de baixa renda e pela situação de carência socioeconômica não conseguem adquirir imóvel por meios próprios ou inserir-se em Programas de Financiamento de imóveis, melhorar a qualidade de vida dos munícipes beneficiados, implantação de ações no âmbito social no sentido de diminuir áreas de risco, favelas e bolsões de miséria.

#### - REMISSÃO IPTU

Este projeto visa o atendimento de contribuintes que devido a sua condição econômica e financeira deixaram de pagar seus impostos de IPTU, CM (asfalto), ISSCon entre outros.

#### 2.1.3.5 Qualidade de Vida

O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) no ano de 2010 foi de 0,800 em Taubaté sendo 0,805 no estado, deixando o município em 22<sup>º</sup> lugar no ranking municipal.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, órgão da ONU que tem por mandato promover o desenvolvimento, definiu que regiões com IDH (índice de desenvolvimento humano) de 0,500 a 0,799 são consideradas de desenvolvimentos humano médio. O IDH do município de Taubaté no ano de 2010 foi de 0,800, ou seja, de desenvolvimento humano muito alto.

De acordo com informações obtidas no site do Portal ODM – Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, as condições de vida de acordo com o Censo Demográfico 2010, a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 reduziu em 51,9% de 2000 a 2010, e 95,5% da população se encontra acima da linha de pobreza.

De acordo com o DATASUS, no período de 1995-2011, a taxa de mortalidade de menores de um ano para o município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de 11,6 a cada 1.000 crianças menores de um ano. Das crianças de até 1 ano de idade, em 2010, 1,6% não tinham registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,5% entre as crianças até 10 anos. O número de



óbitos de crianças de até um ano informados no Estado representa 99,8% dos casos estimados para o local no ano de 2008. Esse valor sugere que pode ter um médio índice de subnotificação de óbitos no município

O percentual de alfabetização de jovens e adolescentes entre 15 e 24 anos, em 2010, era de 98,8%. No Estado, em 2010, a taxa de frequência líquida no ensino fundamental era de 83,7%. No ensino médio, este valor cai para 59,7%.

De acordo com o IDEB este município está na 1.570.ª posição, entre os 5.565 do Brasil, quando avaliados os alunos da 4.ª série, e na 657.ª, no caso dos alunos da 8.ª série. O IDEB nacional, em 2011, foi de 4,7 para os anos iniciais do ensino fundamental em escolas públicas e de 3,9 para os anos finais. Nas escolas particulares, as notas médias foram, respectivamente, 6,5 e 6,0.

#### 2.1.3.6 Modelo Organizacional

##### Prefeitura Municipal de Taubaté

Av. Tiradentes, 520. Centro CEP. 12030-180

Telefone: 12 3625-5000 E-mail: [pmt.comunicacao@taubate.sp.gov.br](mailto:pmt.comunicacao@taubate.sp.gov.br)

Prefeito Municipal: José Bernardo Ortiz Monteiro Junior

Vice-prefeito: Edson de Oliveira

##### Câmara Municipal

Av. Prof. Walter Thaumaturgo, 208 CEP: 12030-040

Telefone: 12 3625-9500 E-mail: [camarataubate@camarataubate.sp.gov.br](mailto:camarataubate@camarataubate.sp.gov.br)

Presidente da Câmara: Maria das Graças - PSB

1º Vice-presidente: Salvador Soares - PT

2º Vice-presidente: Diego Fonseca- PSDB

1º Secretário: Carlos Peixoto - PMDB

2º Secretário: Douglas Carbonne – PCdoB

##### Vereadores:

- Alexandre Villela Silva - PMDB

Telefone: 12 3625-9502 E-mail: [vereadoralexandre@gmail.com](mailto:vereadoralexandre@gmail.com)

- Carlos Peixoto - PMDB



Telefone: 12 3625-9510 E-mail: vrpeixoto@camarataubate.sp.gov.br

- Douglas Carbonne – PC do B

Telefone: 12 3625-9600 E-mail: professordouglascarbonne@yahoo.com.br

- Diego Fonseca – PSDB

Telefone: 12 3625-9514 E-mail: vrdiegofonseca@camarataubate.sp.gov.br

- Jeferson Campos – PV

Telefone: 12 3625-9507 E-mail: vrjeferson@camarataubate.sp.gov.br

- João Vidal - PSB

Telefone: 12 3625-9597 E-mail: vidalideal@gmail.com

- Joffre Neto - PSB

Telefone: 12 3625-9512

- José Antônio de Angelis - PSDB

Telefone: 12 3625-9503 E-mail: vrbilili@camarataubate.sp.gov.br

- Luiz Henrique Couto Abreu - PDT

Telefone: 12 3625-9594 E-mail: vrbilili@camarataubate.sp.gov.br

- Luiz Gonzaga Soares – PR

Telefone: 12 3625-9504 E-mail: vrluiz@camarataubate.sp.gov.br

- Maria das Graças Gonçalves Oliveira – PSB

Telefone: 12 3625-9516 E-mail: vrgraca@camarataubate.sp.gov.br

- Maria Gorete Santos de Toledo - DEM

Telefone: 12 3625-9591 E-mail: vrgorete@camarataubate.sp.gov.br

- Noilton Silveste Ramos - PSD

Telefone: 12 3625- 9509 E-mail: noiltonramos@gmail.com

- José Adalcio Nunes Coelho - PRB

Telefone: 12 3625-9506 E-mail: vrnunescoelho@camarataubate.sp.gov.br

-Paulo Miranda - PP

Telefone: 12 3625-9603 E-mail: vrpaulomiranda@camarataubate.sp.gov.br

-Pollyana Fátima Gama Santos - PPS

Telefone: 12 3625-9508 E-mail: professorapollyana@gmail.com

-Rodrigo Luís Silva - PSDB

Telefone: 12 3625-9513 E-mail: vrdigaoprotetico@camarataubate.sp.gov.br

-Salvador Soares - PT



Telefone: 12 3625-9505 E-mail: salvadorsoares@ig.com.br

-Vera Saba - PT

Telefone: 12 3625-9511 E-mail: vrverasaba@camarataubate.sp.gov.br

#### Promotores de Justiça

- Antônio Carlos Ozorio Nunes - 1º PJ (Cível)

ozorio@mpsp.mp.br

- Leonardo Rezek Pereira - 2º PJ (Criminal)

leonardorp@mpsp.mp.br

- Luiz Marcelo Negrini de Oliveira Mattos - 3º PJ (Criminal) -

luizmattos@mpsp.mp.br

- Walter Rangel de França Filho - 4º PJ (Cível)

walterfilho@mpsp.mp.br

wrfrancaf@mpsp.mp.br

- Mauricio Bressane de Paula Barbosa - 5º PJ (Criminal)

mauriciobarbosa@mpsp.mp.br

maubressane@mpsp.mp.br

- Fernando de Almeida Pedroso - 6º PJ (Criminal)

fernandopedroso@mpsp.mp.br

- Frederico Augusto Neves Araújo - 7º PJ (Criminal)

fred@mpsp.mp.br

- Darlan Dalton Marques - 8º PJ (Cível)

ddmarques@mpsp.mp.br

- Osvaldo de Oliveira Coelho - 9º PJ (Criminal)

osvaldocoelho@mpsp.mp.br

- José Carlos de Oliveira Sampaio - 10ºPJ (Cível)

jcoss@mpsp.mp.br

- João Marcos Cervantes - 11ºPJ (Cível)

joaocervantes@mpsp.mp.br

- Paulo José de Palma - 12º PJ (Criminal)

paulodepalma@mpsp.mp.br



#### PROMOTORIA DE JUSTIÇA CÍVEL DE TAUBATÉ

Rua José Licurgo Indiani, s/nº - Jd. Maria Augusta – Taubaté – SP CEP 12070-070

- Oficial de promotoria chefe

Cristina Lopes - (12) 3621-4801

- Oficial de promotoria chefe substituto

Rute da Silva Nogueira – (12) 3621-1923

#### Promotoria de justiça criminal de Taubaté

Praça Monsenhor Silva Barros, s/nº - centro – Taubaté – SP CEP 12020-060.

- Oficial de promotoria chefe

Ana Maria de Barros – (12) 3621-1922

- Oficial de promotoria chefe substituto

Leticia Maria Teixeira Pinto Lopes – (12) 3621-8711

#### Fórum municipal de Taubaté - Fórum novo

Rua José Licurgo Indiani, s/n. Jd. – Maria Augusta. CEP 12070-070

Telefone: 12 3633-5556

#### Vara Trabalhista

Av.: Brigadeiro José Vicente de Faria Lima, s/nº -Jd. Maria Augusta - CEP12. 070-000

- 1ª Vara Trabalhista Juiz titular: Dr. Guilherme Guimarães Feliciano

Telefone: 12.3632-6176

- 2ª Vara Trabalhista Juiz titular: Dr. João Batista da Silva

Telefone: 12.3621-5658

#### Departamento de Educação, Cultura e Esportes

Diretor: Prof. Carlos Roberto Rodrigues

Endereço: Rua Itanhaem, 37. Centro, CEP: 12010-340 Taubaté/SP.

Telefones: 12 3625-5070/5042 e 3621-6046

E-mails: pmt.educacao@taubate.sp.gov.br

#### Diretoria de Ensino Região de Taubaté

Dirigente: Carmen Lúcia Machado Passarelli



Endereço: Praça 08 de Maio, 28 - Centro - CEP 12020-260

Telefone: 12 3632-0300 Fax: 12 3633-6675

E-mail: [diretoria@detaubate.com.br](mailto:diretoria@detaubate.com.br)

#### FUNDAÇÕES

- Diretoria da Bacia do Paraíba e Litoral Norte

Endereço: Praça Santa Luzia, 25. Taubaté – SP

Telefone: 12 3632-9354/3632-9355

E-mail: [bpb@daee.sp.gov.br](mailto:bpb@daee.sp.gov.br) / [psm@sigrh.sp.gov.br](mailto:psm@sigrh.sp.gov.br)

Diretor: Eng° Nazareno Mostarda Neto

A Prefeitura Municipal de Taubaté possui as seguintes Secretarias:

#### Secretaria de Administração e Finanças

Secretária: Odila Maria Sanches

Endereço: Av. Tiradentes, 520 - Centro

Telefone: (12) 3625-5051

#### Secretaria de Desenvolvimento e Inclusão Social

Secretária: Marilda Prado Yamamoto

Endereço: Praça Felix Guisard, 11 - Centro (Prédio da CTI)

Telefone: (12) 3621-6048

#### Secretaria de Desenvolvimento e Inovação

Secretário: Geraldo de Oliveira Neto

Endereço: Av. Tiradentes, 520 - Centro

Telefone: (12) 3625-5133 / 3625-5044

#### Secretaria de Educação

Secretária: Edna Maria de Oliveira Chamon

Endereço: Rua Itanhaem, 37 – Jardim Russi

Telefone: (12) 3625-5070



Secretaria de Esporte e Lazer

Secretário: Cláudio Teixeira Brazão (Macaé)

Endereço: Rua José Roberto Bueno de Mattos, 50 - Vila Edmundo

Telefone: (12) 3624-8740

Secretaria de Governo e Relações Institucionais

Secretário: Eduardo Cursino

Endereço: Av. Tiradentes, 520 - Centro

Telefone: (12) 3625-5135

Secretaria de Meio Ambiente

Secretário: José Alexandre Simpson do Amaral

Endereço: Rua Benedito da Silva Moraes, s/n - Jd Ana Emília (Rodoviária Nova)

Telefone: (12) 3624-4195

Secretaria de Negócios Jurídicos

Secretário: Jean Soldi Esteves

Endereço: Av. Tiradentes, 520 - Centro

Telefone: (12) 3631-5679

Secretaria de Obras, Trânsito e Transporte

Secretário: João Bibiano Silva

Endereço: Av. Mal. Arthur da Costa e Silva, 1525 - Jaboticabeiras

Telefone: (12) 3625-5098 / 2625-5099

Secretaria de Planejamento

Secretário: Dennis Monteiro Diniz

Endereço: Av. Tiradentes, 520 - Centro

Telefone: (12) 3625-5071

Secretaria de Saúde

Secretário: João Ebram Neto

Endereço: R. Dos Operários, 299 - Centro



Telefone: (12) 3625-5113 / 3621-6600

#### Secretaria de Segurança

Secretário: Athaide Monteiro do Amaral

Endereço: Av. Juca Esteves, 559 - Centro

Telefone: (12) 3635-5061 / 3625-5139

#### Secretaria de Serviços Públicos

Secretário: Alexandre Magno Borges

Endereço: Rua Urbano Alves de Souza Pereira, 357 – Jardim Santa Clara

Telefone: (12) 3625-5020 / 3625-5088

#### Secretaria de Turismo e Cultura

Secretário: Cláudio Antônio Marques Luiz

Endereço: Rua Benedito da Silva Moraes - Jd Ana Emília (Rodoviária Nova)

Telefone: (12) 3625-5023 / 3635-5030

#### 2.1.3.7 Empresas Privadas

Localizado estrategicamente, às margens da Rodovia Presidente Dutra com acesso direto à Rodovia Carvalho Pinto e com fácil acesso à Rodovia Fernão Dias, o parque industrial de Taubaté está perto de tudo o que uma indústria precisa: proximidade com grandes centros urbanos como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, com os portos São Sebastião e Santos e com uma ampla estrutura interna, onde a natureza e a tecnologia se integram harmoniosamente. Tudo isso para que as indústrias se instalem e desenvolvam-se na melhor região do Estado de São Paulo.

Taubaté é glorificada pela tradição de pioneirismo presente na economia, na cultura, na mídia falada e escrita, na arte e na educação, sendo chamada por essa razão de "Cidade Educacional por Excelência".

Fundada no início do século XVII, desde a época colonial Taubaté começou a se expandir por ser passagem obrigatória entre São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro e ponto de partida de expedições colonizadoras (entradas e bandeiras), tendo sido instalada aqui a "Casa de Fundação de Ouro". Foi também centro de área rural, abastecedora das zonas de mineração e das tropas que pelo



vale transitavam. Sua projeção socioeconômica aumentou na segunda metade do século XIX, em pleno ciclo cafeeiro, que trouxe benefícios e riqueza para esta terra, até culminar como centro industrial, pecuarista e rizicultor, além de cultural.

Taubaté hoje, confirma a sua posição dentro do cenário econômico brasileiro através de um Programa bem sucedido de expansão industrial de porte de primeiro mundo, com perspectivas de crescimento, objetivando a participação no "Mercosul" e do crescimento da Produção Nacional de Automóveis. Conseqüentemente, a fixação da indústria de autopeças, entre outros segmentos diversificados, com investimentos maciços de capital estrangeiro nesta microrregião, que já é notória, proporcionando impulsos efetivos de desenvolvimento.

O Programa tem como objetivo a perfeita integração entre a área industrial, o desenvolvimento tecnológico e o meio ambiente. Além de oferecer uma infraestrutura sólida para a instalação de indústrias, o projeto preocupa-se em melhorar as condições naturais do local, preservando assim, a Natureza.

A Universidade de Taubaté - UNITAU, além da formação de mão de obra qualificada, oferece apoio laboratorial e de desenvolvimento de projetos para pequenas e médias empresas, consiste na participação efetiva do planejamento moderno das Áreas de Expansão Industrial deste Município.

As principais atividades da agropecuária são a pecuária leiteira (grande maioria) e de corte, e ainda a produção de arroz, milho, feijão preto e cana de açúcar, esta utilizada para fazer forragem e hortaliças. As maiores propriedades rurais produtivas da pecuária localizam-se nos bairros do Registro, Rio das Antas, Rio Comprido e Ribeirão das Almas. O plantio agrícola principalmente o de arroz, ocupa majoritariamente a várzea Rio Paraíba do Sul no distrito de Quiririm. As hortaliças são cultivadas em sua grande maioria no bairro do Barreiro, abastecendo assim o mercado municipal de Taubaté.

O município conta, segundo informações de pesquisa do SEADE, obtidas no NUPES - Núcleo de Pesquisas Econômico-sociais - pertence ao Departamento de Economia, Contabilidade e Administração – onde é sediado e está vinculado à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da UNITAU – 420 indústrias, 2.465 empreendimentos comerciais, 2.293 empresas de serviços e 81.874 trabalhos formais.

As principais indústrias localizam-se estrategicamente ao longo da Rodovia Presidente Dutra, área industrial da cidade, com acesso direto à Rodovia Carvalho Pinto e com fácil acesso a outras rodovias do estado.



Na área industrial da cidade predominam empresas de capital estrangeiro, que são: eletroeletrônicos, automobilística, química, equipamentos industriais, máquinas e ferramentas, usinagem e caldeiraria, materiais de telecomunicações, materiais elétricos, fundição, artefatos de cimento, produtos alimentícios, etc.

Ressalta-se aqui o potencial de desenvolvimento industrial do município pela sua localização estratégica, pela sua proximidade de grandes centros industriais, e por possuir benefícios e incentivos para instalação de novos empreendimentos contando para isso com um programa de expansão industrial.

Atualmente, há pequenas, médias e grandes indústrias instaladas no município, arrecadando mais de trezentos e oitenta milhões de reais de ICMS em 2009.

#### 2.1.3.8 Entidades Associações e ONG's

Para apoio aos empreendimentos e munícipes, Taubaté conta com algumas entidades representativas, como:

##### ENTIDADES FORMAIS

- SENAC

O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC é uma das mais completas instituições educacionais de caráter privado do país.

Rua: Nelson Freire Campello, 202- Centro- Taubaté- SP – Tel.: 12 3632-5066.

Fax: 12 3635-4295 Site: [www.sp.senac.br/taubate](http://www.sp.senac.br/taubate)

- SESC TAUBATÉ

Serviço Social do Comercio, música, cultura para Taubaté e região.

Av. Eng. Milton A Peixoto- Centro- Taubaté- SP – Tel. 12 3634-4000

Site: [www.sescsp.com.br](http://www.sescsp.com.br)

- SESI

Av. Voluntário Benedito Sérgio, 710. Estiva

Tel.: 12 3633-4699 R. 206/232

E-mail: [sutaubate@sesisp.org.br](mailto:sutaubate@sesisp.org.br) Site: [www.sesisp.org.br/taubate](http://www.sesisp.org.br/taubate)



- ENTIDADES FILANTRÓPICAS  
Obra Social Vila Aparecida  
Av. César Costa, 800 - Vila Aparecida - Telefone: 12 3633-3658
- Lar Escola Madre Pelletier  
Av. Dr. Pereira Barbosa, 484 -Vila Aparecida - Telefone: 12 3633-2918
- Sociedade Amparo e Promoção – SOAPRO  
Rua Eng° Urbano Alves de Souza Pereira, 518 - Telefone: 12 3632-5967
- Lar Irmã Amália  
Rua José Vicente de Barros, 961 – Vl. S. Geraldo - Telefone: 12 3621-4430
- Recomeço (Pacientes com Câncer)  
Telefone: 12 3631 -7459
- Creche Espírita Beneficente Joana D'arc  
Rua do Colégio, 101 - Centro - Telefone: 12 3622-4234
- Conselho Central dos Vicentinos  
Praça. Barão do Rio Branco, 24 - Telefone: 12 3632-8448
- Casa da Amizade de Taubaté  
Av. da Saudade, 81 - Telefone: 12 3622-7744
- FASM - Serviço Social Missionário  
Convento Sta. Clara Telefone: 12 3621-2693
- Posto Assistencial Auta de Souza  
Rua Djalma Nogueira, 40 - S. Gonçalo - Telefone: 12 3681-2693



- Ass. Metodista Assistência Social  
Rua 15 de Novembro – Centro
- Associação dos Paraplégicos de Taubaté (APARTE)  
Rua Particular, 190 - Bairro do Barranco - Telefone: 12 3622-2367
- Instituto São Rafael  
Rua Bernardino Querido, 588 - Vila São José - Telefone: 12 3621-6032
- Casa da Sopa  
Rua José Alvarenga Ortiz, 169 - Vila Albina – Telefone: 12 3622-2665
- Casa Nossa Senhora da Guia  
Bairro Independência (Próximo Ao Clube Abaeté) - Telefone: 12 3681-3691
- GAPA  
Rua Anízio Ortiz Monteiro, 112 -Centro - Taubaté – SP – Tel.: (12) 3633-6831
- Gesto (Apoio Pessoas com Câncer)  
Telefone: 12 3633-3111/3631-5302
- ASPAL (Apoio Crianças com Leucemia)  
Telefone: 12 3635-4600  
Site: [www.aspalleucemia.com.br](http://www.aspalleucemia.com.br)
- Centro Espírita Caminho de Luz  
Telefone: 12 3621-7432
- S.O.S Mulher  
Telefone: 12 3635-5433



- Centro Espírita Fé, Amor e Caridade  
Av. Campinas 547 - Chácara do Visconde - Telefone: 12 3621-5046
- Projeto Esperança (Trabalho Preventivo com Adolescentes)  
Rua Brasilina Moreira dos Santos - Parque Três Marias. Telefone: 12 3633-1567/9783-1780

#### ORGANIZAÇÕES NÃO GOVERNAMENTAIS

- GECA - Grupo de Estudos e Conscientização Ambiental  
R.: José Boanerges Moreira, 07. Casa 16. Telefone: 12 3631-8245  
E-mail: [gecataubate@ig.com.br](mailto:gecataubate@ig.com.br) / [ronaldosantos@ig.com.br](mailto:ronaldosantos@ig.com.br)  
Objetivo: Vigilância Ambiental (fauna e flora) e palestras em escolas de 1º grau.  
Atividades: Educação ambiental e campanhas de mobilização.  
Projetos: Palestras em escolas e centros comunitários. Mostra fotográfica ecológica (Araucária e pinho bravo). Campanhas em desfiles cívicos.

#### - IPC – Instituto Pró-Cidadania

R. Wellington Queiroz de Oliveira, 342. Telefone: 12 3632-8561  
E-mail: [iprocidadania@ig.com.br](mailto:iprocidadania@ig.com.br) Site: [www.iprocidadania.org.br](http://www.iprocidadania.org.br)  
Objetivos: Constituem finalidades institucionais do IPC a proteção e defesa do cidadão, do meio ambiente, do consumidor, da ordem urbanística, dos bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico e cultural.  
Atividades: Educação ambiental, projetos com comunidades locais, projetos de conservação ambiental, campanhas de mobilização, assessorias e consultorias técnicas, pesquisa e desenvolvimento e ações civis públicas ambientais.  
Projetos: Coleta seletiva do lixo. Fomentos às bibliotecas. IPC na escola: ensino jurídico e social básico.

#### - Grupo Ecológico SOS Natureza

R. Diaulas de Almeida Castro, 10. Bosque da Saudade  
Objetivos: Educação Ambiental por meio de acampamentos ecológicos e escaladas. Atividades: Educação ambiental e ecoturismo.



Áreas Temáticas: Fauna e Flora, Florestas.

Público-alvo: Jovens e Adolescentes, Público escolar.

- UVA – União Valeparaibana de Ambientalistas

R. Benedito Cursino dos Santos. Bom Conselho Telefone: 12 3633-4779/5317

Público-alvo: jovens e adolescentes, comunidades locais.

#### 2.1.3.9 Oferta Complementar

Contando com um forte comércio, os 2.465 estabelecimentos comerciais cobrem todos os setores, colocando à disposição dos consumidores uma variedade de itens que atende todas as suas necessidades, sendo elas básicas ou supérfluas.

Taubaté conta com uma grande infraestrutura também para receber visitantes que queiram usufruir da qualidade de vida e entretenimento do município. Para tal, a cidade oferece uma consistente rede de hotéis, restaurantes e bares.

#### 2.1.4 Diagnóstico de Infraestrutura

##### 2.1.4.1 Abastecimento de água e esgoto

Quanto ao fornecimento de água, 100% da área urbana do município é dotada de abastecimento de água tratada e possui captação de esgoto fornecidas pela Sabesp empresa responsável pelo fornecimento de água, sendo que o esgoto captado é lançado sem tratamento no rio Paraíba do Sul. O abastecimento de água do município é feito através da captação subterrânea no Rio Una.

No total são 88.579 pontos de ligação de água no município, de acordo com dados obtidos na Sabesp referentes à Dezembro de 2011.

O município de Taubaté conta com um sistema de esgoto sanitário que possui um total de 82.739 ligações, de acordo com a Sabesp em registros de Dezembro de 2011. A cidade possui tratamento de esgoto.



#### 2.1.4.2 Coleta e Reciclagem de Lixo

Na área urbana 100% dos domicílios são atendidos pela coleta de lixo, sendo que a destinação final do mesmo é no aterro sanitário da cidade.

A média de entrada no aterro é de 235,07 t/dia. A Empresa Terceira conta com 16 caminhões compactadores para a coleta de lixo.

Em Taubaté a coleta de lixo atende de forma diversificada, residências, indústrias e hospitais e a coleta seletiva está sendo gradualmente implantada no município.

#### 2.1.4.3 Energia Elétrica e Comunicação

A cidade tem 83.707 domicílios particulares atendidos com energia elétrica, perfazendo um total de 99,85% tanto na área rural quanto na urbana. O fornecimento de energia elétrica domiciliar é de 50/60Hz - 127/220V.

O sistema de telefonia da Cidade oferece DDD/DDR/DDI, celular e telex integrados à rede internacional através da EMBRATEL. Em Taubaté há 06 estações de rádio AM/FM, uma emissora de TV (Bandeirantes) e 05 estações repetidoras de TV, recebendo, entretanto, sinais de todos os canais comerciais em UHF/VHF em rede nacional, bem como de outros canais via satélite. Taubaté também publica seis jornais de circulação diária, semanal e quinzenal.



## 2.2 MEIO FÍSICO

Define o meio suporte onde o território do município se desenvolve.

### 2.2.1 Localização

O município de Taubaté está localizado na porção leste do estado de São Paulo, fazendo divisas com os municípios de Caçapava, Lagoinha, Monteiro Lobato, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, Roseira, São Luiz do Paraitinga e Tremembé (Figura 2.2.1.1).

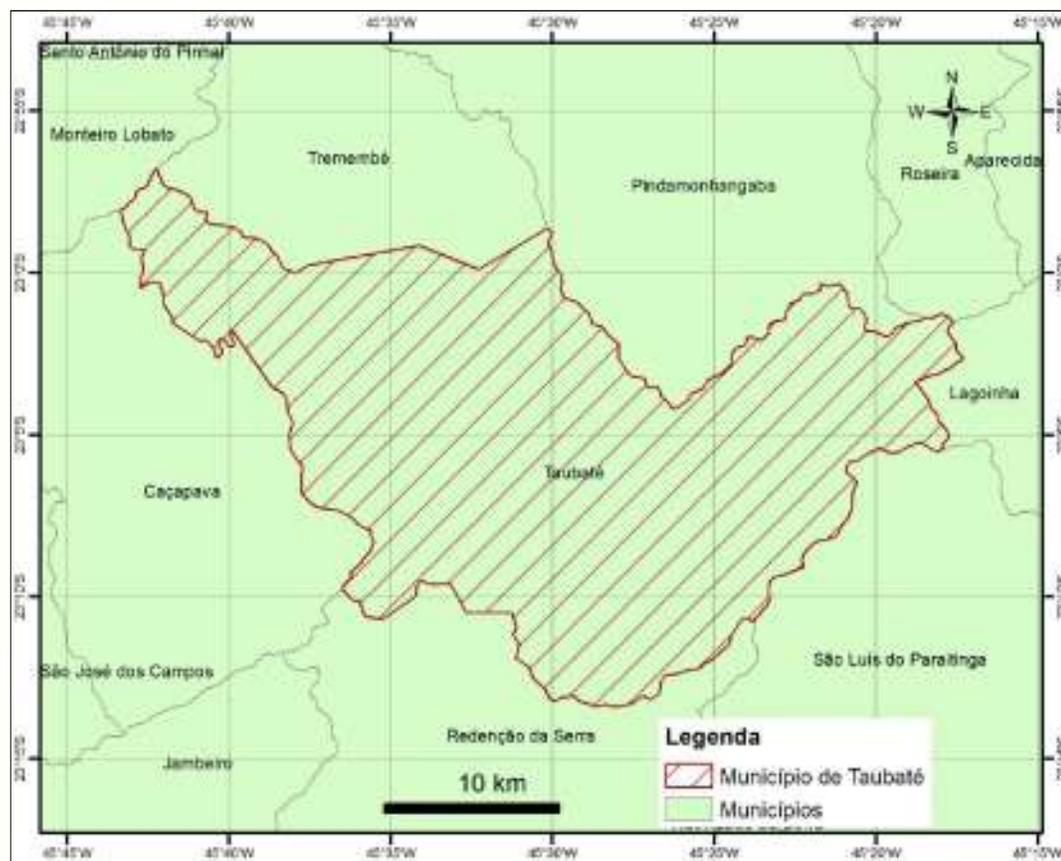


Figura 2.2.1.1 - Localização do Município de Taubaté. Fonte: IBGE (2005).



### 2.2.1.1 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 ultrapassam os 2.500 m (Figura 2.2.1.1.1).

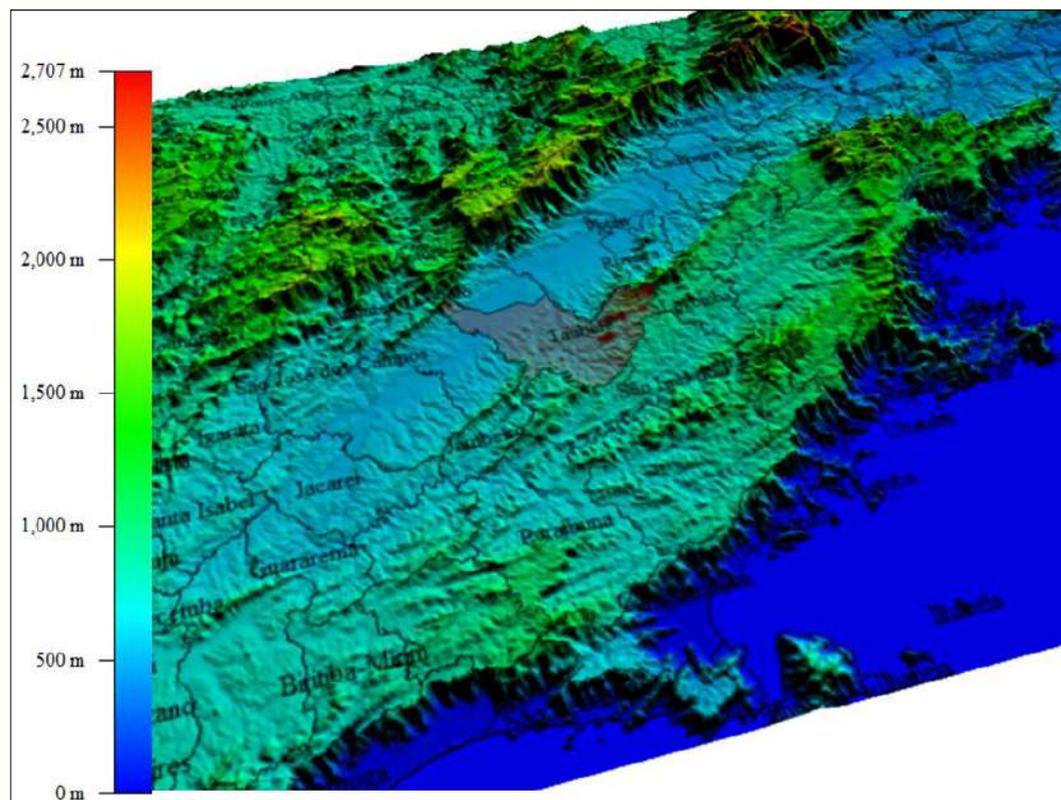


Figura 2.2.1.1.1 - Localização do município de Taubaté no Vale do Paraíba. Fonte: IBGE (2005); base: MDT ASTER (2013).

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) (Figura 2.2.1.1.2).

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 Jacaré 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.

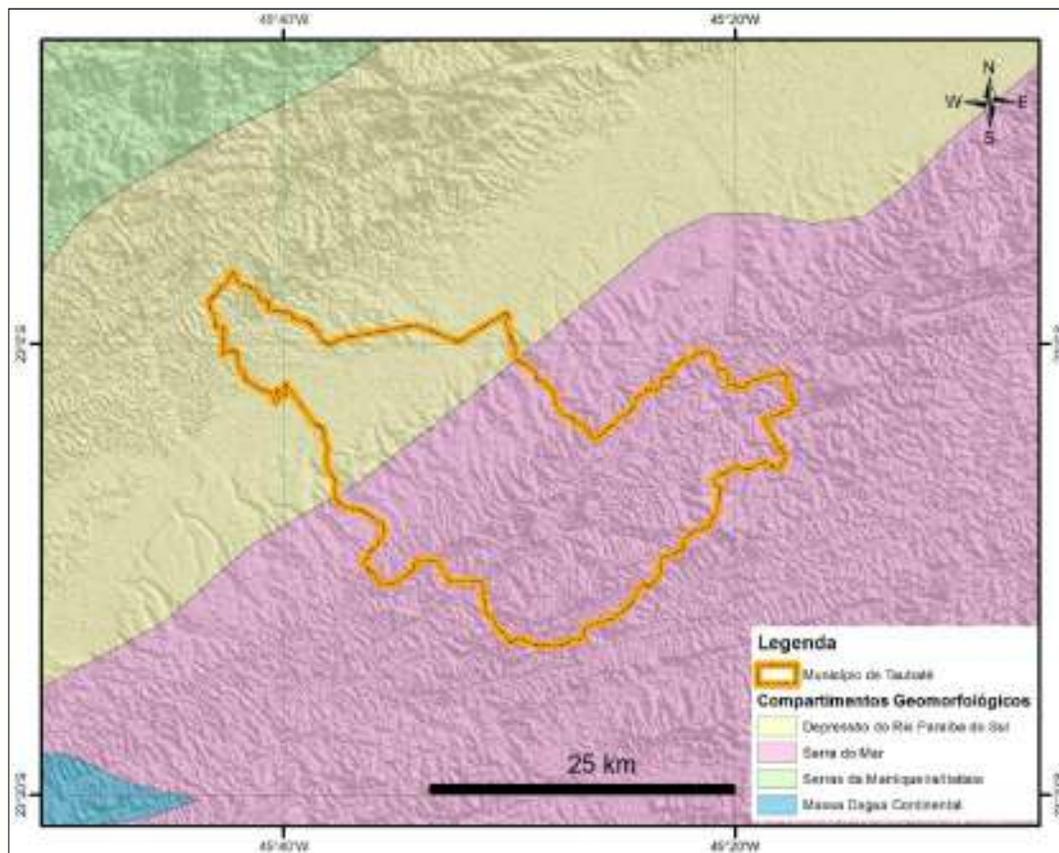


Figura 2.2.1.1.2 - Compartimentos geomorfológicos do município de Taubaté e região. Fonte: IBGE (2002).



### 2.2.1.2 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) (Figura 2.2.1.2.1).

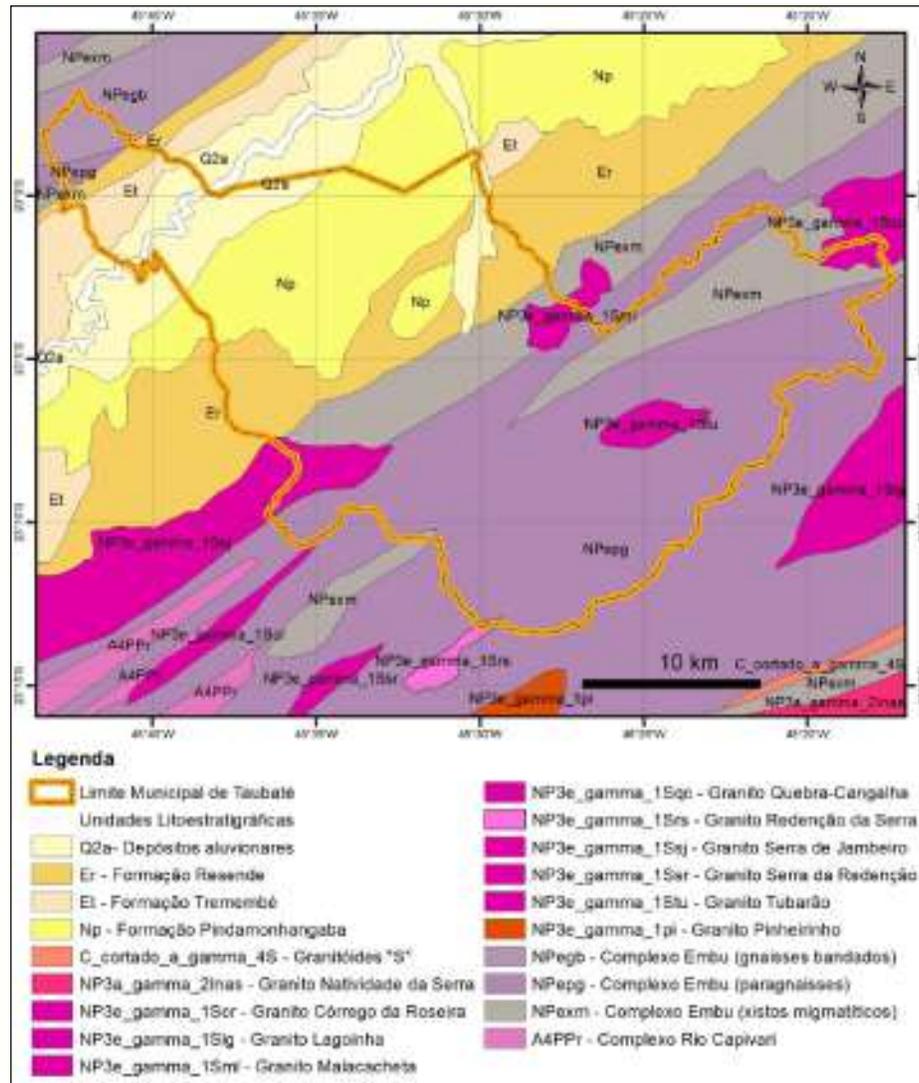


Figura 2.2.1.2.1 - Mapa geológico do município de Taubaté e região. Fonte: Mapa Geológico do CPRM (2006) em escala 1:750.000.

### Complexo Embu

O Complexo Embu, originalmente definido por Hasui (1975) e Hasui e Sadowski (1976), ocorre como uma faixa contínua de direção NE-SW, desde o Estado do Rio de Janeiro até a divisa de São Paulo com o Paraná. É limitado, a sul, pela falha de Cubatão e, a norte, pelas falhas de Taxaquara, Jaguari e Monteiro Lobato (HASUI et al. 1981). Desta unidade, no município de Taubaté estão registradas as unidades de xistos localmente migmatíticos e também de gnaisses bandados.

A unidade de xistos migmatíticos é bastante expressiva, ocorrendo em toda a área de exposição do Complexo Embu, com amplo domínio em sua porção sul. É constituída por mica xistos e



quartzo xistos alternados ritmicamente. Localmente, a este conjunto predominante, intercalam-se rochas calcissilicáticas, anfíbolitos e rochas metaultramáficas. Os mica xistos são descritos como muscovita-biotita-quartzo xistos com cianita, estauroлита, granada, sillimanita e turmalina, com estrutura xistosa, finamente laminada. Os quartzo xistos são compostos por quartzo, muscovita, biotita, granada e plagioclásio. Este conjunto é cortado por pegmatitos constituídos por K-feldspato, muscovita, quartzo e turmalina, subordinadamente, biotita e zircão (VIEIRA 1989, FERNANDES 1991).

A unidade de gnaisses bandados aflora a norte da Bacia de Taubaté, balizando os sedimentos do Grupo Taubaté. Os litotipos mais frequentes são biotita gnaisses graníticos e granodioríticos, bandados, porfiroclásticos, por vezes granatíferos. Localmente ocorrem biotita gnaisses monzodioríticos blastomiloníticos, biotita-hornblenda gnaisses tonalíticos, hornblenda-granada gnaisses, biotita anfíbolitos, anfíbolitos e quartzitos. Rochas ortoderivadas são representadas por gnaisses graníticos miloníticos. Ocorrem ainda metassedimentos aluminosos, na forma de granada-biotita-quartzo gnaisses e xistos com sillimanita, com frequentes intercalações de calcissilicáticas boudinadas.

Determinações geocronológicas foram realizadas por Cordani et al. (2002) em biotita gnaisses granodioríticos a tonalíticos e ortognaisses, intercalados nesta unidade, próximos a São Lourenço da Serra. Uma idade de  $811 \pm 13$  Ma obtida pelo método U-Pb SHRIMP é relacionada à cristalização magmática do protólito granodiorítico-tonalítico. A partir de datações pelo método Th-U-Pb, em microsonda eletrônica, monazitas extraídas de granada-sillimanita-biotita gnaisses da unidade paragnáissica e da unidade de xistos, forneceram idades de  $787 \pm 18$  Ma e  $797 \pm 17$  Ma, respectivamente, que correspondem à idade do metamorfismo principal (Vlach 2001). Pelo mesmo método, o autor obteve idade de  $594 \pm 21$  Ma na unidade paragnáissica, compatível com a colocação dos maciços graníticos tardios e com o metamorfismo principal do Terreno Serra do Mar de Campos Neto (2000). Idades de ca. 560 Ma, obtidas pelo método Rb-Sr por Cordani et al. (2002), são interpretadas como o período final do metamorfismo regional e deformação dúctil.

Fernandes (1991) descreve nestas, e em outras unidades do complexo, cinco fases de deformação, estando o metamorfismo principal relacionado às duas primeiras fases. A segunda fase de deformação gerou a foliação principal e dobras regionais estão associadas à terceira, quarta e quinta fases de deformação.



### Granitóides foliados do Terreno Embu

Os granitóides foliados peraluminosos, tipo S, pré a sincolisionais, do Terreno Embu compreendem quase três dezenas de corpos graníticos de conformação alongada, distribuídos pelo centro-sul e leste do Estado de São Paulo, até a divisa com o estado do Rio de Janeiro. Os granitóides agrupados nessa unidade encontram-se encaixados, quase sempre, na unidade paragnáissica (NPepg) e na unidade de xistos, localmente migmatíticos (NPexm) do Complexo Embu. As principais ocorrências situam-se ao longo das bordas norte-noroeste e sul-sudeste da bacia de Taubaté, e a maioria possui designação própria. No município de Taubaté ocorrem os granitos Malacacheta (NP3ey1Sml), Quebra Cangalha (NP3ey1Sqc), Serra do Jambeiro (NP3ey1Ssj) e Tubarão (NP3ey1Stu) (*vide* Figura 4).

A variação litológica abrange biotita granitos porfíricos (mais máficos com índice de cor até 10) e muscovita-biotita leucogranitos equigranulares. Leucogranitos a turmalina e granada, são os termos mais diferenciados, e formam diversos corpos aplíticos e pegmatíticos intrusivos nos xistos regionais ou nos muscovita-biotita leucogranitos. Todas essas variedades podem estar presentes, em proporções diferentes, nos maciços de maior porte.

### Bacia de Taubaté

A Bacia de Taubaté é a maior depressão tectônica do RCSB. Com 170 km de comprimento e 20 km de largura máxima, ocupa uma área de aproximadamente 3.200 km<sup>2</sup>. Sondagens (HASUI & PONÇANO, 1978), mapas de distribuição das litofácies (RICCOMINI, 1989), linhas sísmicas e dados gravimétricos (FERNANDES, 1993; FERNANDES & CHANG, 2001) indicam que a bacia possui altos internos que delimitam segmentos com alternância de depocentros ao longo do seu eixo. Os altos estruturais de Caçapava, onde encontram-se exposições de rochas do embasamento (CARNEIRO et al., 1976; RICCOMINI, 1989), e de Pindamonhangaba, recoberto por sedimentos (FERNANDES, 1993), são considerados zonas de transferência que subdividem a bacia em três compartimentos alongados segundo a direção NE, denominados, de sudoeste para nordeste, de São José dos Campos, Taubaté e Aparecida (Fernandes & Chang, 2001; 2003).

A sedimentação da Bacia de Taubaté é sintectônica, com depósitos sedimentares de granulometria grossa nas bordas falhadas da bacia, além de depósitos arenosos e argilosos na parte central, ligados a ambientes de sedimentação flúvio-lacustres (APPI et al., 1986; CHANG et al., 1989; Riccomini, 1989). A estruturação interna é caracterizada por grábens assimétricos, limitados por



falhas e que, ao longo da bacia, mudam de vergência formando um padrão alternado (FERNANDES, 1993).

O sistema de leques aluviais da Formação Resende (Er) grada para um sistema lacustre, a Formação Tremembé, assim denominada por Almeida (1958). Esta formação tem área de ocorrência restrita à Bacia de Taubaté, sendo que a implantação do lago estaria relacionada ao incremento na subsidência da bacia.

A deposição correspondente às porções mais externas do lago seria representada, na Formação Tremembé, por arenitos grossos, arcoseanos, conglomeráticos, localmente conglomerados, com seixos de argilas na base. Estes pacotes apresentam gradação normal para arenitos finos, quartzosos, com *climbing ripples*, e, em direção ao topo, para siltitos bioturbados, siltitos e argilitos com gretas de contração. Apresentam base erosiva e se dispõem em camadas de geometria tabular com grande persistência lateral, espessuras decimétricas a métricas, intercalados com as argilas verdes maciças. Estes sedimentos representariam, segundo a concepção de Riccomini (1989), depósitos de *sheet flood*.

Um pacote sedimentar principal representaria a deposição na porção interna do lago da Formação Tremembé, caracterizado pela sucessão de calcários dolomíticos, ritmitos e argilas verdes maciças. Os calcários dolomíticos ocorrem como intercalações tabulares e contínuas, de espessuras decimétricas, com textura microesparítica, nas argilas verdes. As argilas são frequentemente fossilíferas e podem conter, localmente, concreções calcíferas de dimensões até decimétricas. Os ritmitos são formados pela alternância de lâminas, ou camadas centimétricas, de folhelhos castanhos e margas. Os folhelhos são laminados, localmente papiráceos, fossilíferos e pirobetuminosos. As margas são ricas em ostracodes e gradam para calcários (RICCOMINI 1989).

Lima et al. (1985) e Yamamoto (1995) analisaram o rico conteúdo fossilífero dos folhelhos pirobetuminosos e chegaram a idades oligocênicas para a Formação Tremembé.

A Formação São Paulo, originalmente denominada em Moraes Rego (1933), foi individualizada nas Bacias de São Paulo, Taubaté e Resende, com origem relacionada a um sistema fluvial meandrante, sobreposto aos leques aluviais da Formação Resende (Er) e ao sistema lacustre da Formação Tremembé (Et). Ocorrem na Formação São Paulo arenitos grossos, conglomeráticos, localmente conglomerados, com granodecrescência ascendente para o topo até siltitos e argilitos. Apresentam estratificações cruzadas de portes variados, geometria plano-côncava e bases erosivas.

Nas bases dos arenitos grossos se observam clastos argilosos de dimensões centimétricas. Frequentemente as camadas siltosas e os argilitos do topo são laminados, ocasionalmente



fossilíferos. Este conjunto de sedimentos corresponderia a depósitos de canais meandranes, tendo os depósitos finos laminados como testemunhos de lagoas oriundas da migração e abandono de canais (RICCOMINI 1989). Num outro conjunto, arenitos grossos que gradam para sedimentos mais finos, até siltitos e argilitos, e apresentam estruturas gradacionais normais, rítmicas, estratificações cruzadas plano-paralelas horizontais, com grande persistência lateral e estruturas tipo *climbing ripples* nas porções arenosas finas, corresponderiam a depósitos de rompimentos de diques marginais associados à planície de inundação deste sistema (RICCOMINI 1989).

A Formação Resende ocupa as porções basais e laterais do rift e corresponde a um sistema de leques aluviais associado à planície fluvial de rios entrelaçados (braided). A porção proximal do sistema de leques é caracterizada por depósitos de diamictitos e conglomerados, com seixos, matacões e blocos angulosos a subarredondados, normalmente polimíticos, em matriz lamítica e arenosa, arcoseana, e gradação normal ou inversa (RICCOMINI 1989).

Depósitos que correspondem à porção distal dos leques aluviais são representados por lamitos predominantemente arenosos e arenitos. Os arenitos apresentam estratificação cruzada acanalada de médio porte e níveis conglomeráticos com seixos de quartzo, quartzito, feldspato e de rochas do embasamento, com gradação normal ou inversa. Estes sedimentos ocorrem interdigitados com os conglomerados e diamictitos das porções proximais dos leques aluviais.

No topo dos depósitos lamíticos ocorrem arenitos com características semelhantes aos acima descritos, sob a forma de extensos lençóis, com espessura superior a 1 m e estratificação cruzada acanalada, correspondendo a sedimentos originados nas planícies aluviais dos rios entrelaçados (RICCOMINI 1989).

A Formação Pindamonhangaba, como o Grupo Taubaté, está inserida no contexto geológico do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil, segundo a concepção de Riccomini (1989), e tem área de ocorrência limitada à porção central da Bacia de Taubaté.

Esta formação corresponde, segundo Riccomini (1989), a um sistema fluvial meandrante, com idade neogênica a pleistocênica inferior, sendo que uma discordância basal bem marcada a separa dos outros sistemas deposicionais da bacia. Posteriormente, Mancini (1995) subdividiu a formação em dois membros lateralmente interdigitados, o Membro Rio Pararangaba, correspondente a depósitos de fácies de canais e barras de pontal, e o Membro Presidente Dutra, correspondente a fácies de planície de inundação.

A fase de instalação inicial do sistema fluvial meandrante da Formação Pindamonhangaba é marcada por um conglomerado basal, em matriz arenosa grossa, com granodecrescência



ascendente. Em direção ao topo ocorrem os depósitos de canais fluviais representados por conglomerados que gradam para arenitos progressivamente mais finos, com estratificações cruzadas tabulares e acanaladas. No topo ocorrem siltitos, ora maciços, ora estratificados, representando depósitos de abandono de canal.

Depósitos de rompimento de diques marginais foram identificados na forma de megaestratificações sigmoidais em camadas de arenitos conglomeráticos que gradam para siltitos e argilitos. Associados a estes, ocorrem os depósitos de planície de inundação representados por arenitos grossos que, progressivamente, gradam para siltitos e argilitos e apresentam estruturas gradacionais normais, rítmicas, estratificações plano-paralelas e *climbing ripples* (RICCOMINI 1989, MANCINI 1995).

Os depósitos da Formação Pindamonhangaba foram afetados por falhas, fraturas e juntas, geradas ou reativadas a partir de três regimes neotectônicos pós-deposicionais. A importância econômica da Formação Pindamonhangaba está associada aos minerais industriais não metálicos, sendo atualmente explorados cascalhos, areias e argilas (RICCOMINI 1989).

### 2.2.1.3 Hidrologia

A ocupação da bacia do rio Paraíba do Sul pelo homem branco iniciou-se na segunda metade do século XVI, com o objetivo de caça aos índios que habitavam a região, para trabalharem na lavoura de cana-de-açúcar: os goitacazes, na região da foz no norte fluminense e, Paraíba acima, os puris e coroados, habitantes primitivos da bacia.

Esse processo se deu ao longo dos diversos ciclos econômicos como o da cana-de-açúcar (século XVII), do café (final do século XVIII e século XIX), chegando ao ciclo industrial, no século XX. Todas essas atividades econômicas foram desenvolvidas de forma predatória, contribuindo para que a bacia chegasse ao estado de degradação ambiental em que se encontra hoje.

Os primeiros povoados surgiram junto à foz, no estado do Rio de Janeiro, e no Vale do Paraíba Paulista, em torno da atividade canavieira. No século seguinte, com a descoberta e exploração de metais e pedras preciosas em Minas Gerais, intensificou-se a ocupação da região, especialmente ao longo dos caminhos que, atravessando a bacia, estabeleceram a ligação da zona mineradora com São Paulo e o Rio de Janeiro, para escoamento da produção.

Foi com a cultura do café, a partir do final do século XVIII e intensificada no decorrer do século XIX, que a ocupação da bacia do Paraíba do Sul, tomou impulso. Navegável em poucos



trechos, o rio Paraíba do Sul, no século XIX, foi utilizado como via de transporte, para escoar a produção de café. Acompanhado a expansão dos cafezais, as estradas de ferro penetravam e ultrapassavam o Vale do Paraíba do Sul. Assim, apesar da estagnação oriunda do declínio da economia cafeeira, viu-se a bacia provida de uma boa infraestrutura de transportes que, aliada à posição geográfica, à disponibilidade de recursos hídricos e à facilidade de obtenção de energia elétrica, estabeleceu as bases para o progresso subsequente com a formação de um importante eixo industrial entre São Paulo e o Rio de Janeiro. (Fonte: CEIVAP, 2005)

#### Dados Gerais da Bacia

**Área:** 55.500 km<sup>2</sup>, estendendo-se pelos estados de São Paulo (13.900 km<sup>2</sup>), Rio de Janeiro (20.900 km<sup>2</sup>) e Minas Gerais (20.700 km<sup>2</sup>), abrangendo 180 municípios - 88 em Minas Gerais, 53 no Estado do Rio de Janeiro e 39 no estado de São Paulo. A área da bacia corresponde a cerca de 0,7% da área do país e, aproximadamente, a 6% da região sudeste do Brasil. No Rio de Janeiro, a bacia abrange 63% da área total do estado; em São Paulo, 5% e em Minas Gerais, apenas 4%. Ponto culminante: pico das Agulhas Negras (2.787 m).

**Percurso do rio Paraíba do Sul:** 1.150 km.

**Foz:** Oceano Atlântico, na praia de Atafona, município de São João da Barra - Rio de Janeiro.

#### **Principais Afluentes:**

- Margem esquerda - rios Jaguari, Buquira, Preto, do Peixe, Carangola, Pirapetinga;
- Margem direita - rios, Uma (Taubaté), Bocaina, Paquequer, Piabanha, Negro, Bengala e Dois Rios.

**Nascente:** Serra da Bocaina a 1.800 de altitude, no estado de São Paulo. É formado pelos rios Paraitinga, que nasce no município de Areias, e Paraibuna, cuja nascente é no município de Cunha. A confluência dos rios formadores se dá próximo ao município de Paraibuna.

#### **Bacia do Paraíba do Sul - Uso da Água**

Entre os principais usos da água estão: a captação para uso doméstico - 64 mil litros por segundo (17 mil para abastecimento domiciliar da população residente na bacia, mais 47 mil para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro); usos industrial - 14 mil l/s; uso agrícola: 30 mil l/s; e geração de energia elétrica.



#### 2.2.1.4 Recursos Hídricos

Os recursos hídricos locais são justamente os objetos de licenciamento, pois a municipalidade pretende efetuar obras de melhoria em todos os córregos que penetram a área urbana do município.

##### Recursos Hídricos Superficiais

Na esfera regional dos recursos hídricos superficiais, o município de Taubaté pertence à Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul, a qual segundo o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul (CBH-PS) abrange em sua extensão 184 municípios, sendo 39 no Estado de São Paulo (região conhecida como Vale do Paraíba Paulista), 57 no Estado do Rio de Janeiro (Vale do Paraíba Fluminense) e 88 no Estado de Minas Gerais (região denominada Zona da Mata Mineira), conforme pode ser visto na figura 2.2.1.4.1.

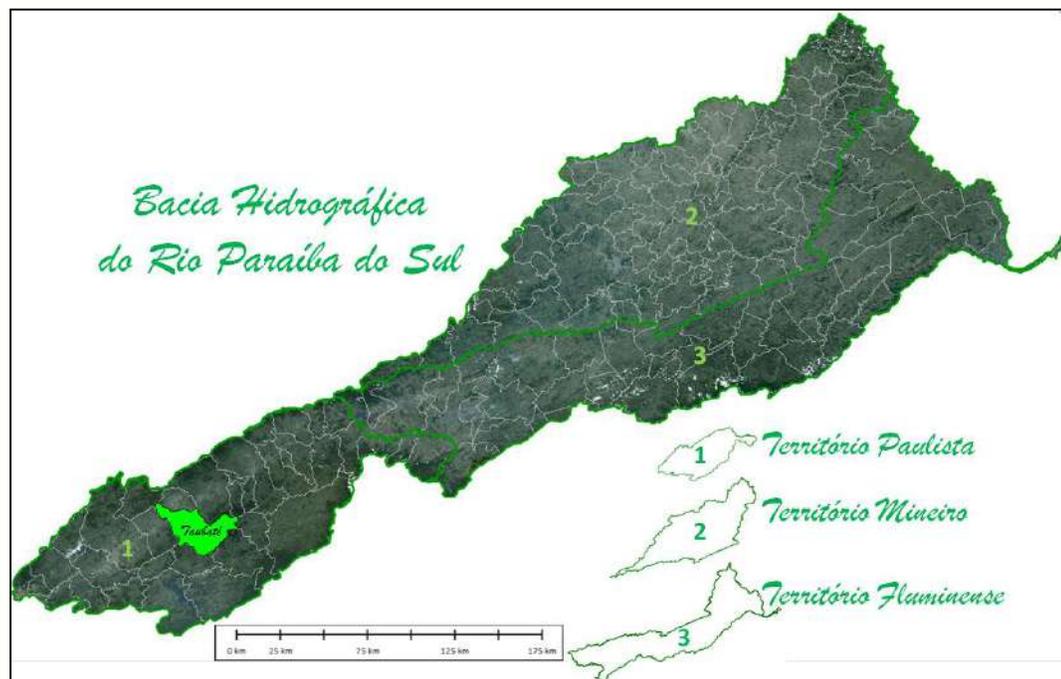


Figura 2.2.1.4.1 - Mostra a localização do município de Taubaté no território paulista da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

Fonte: Adaptado do site Empresa de Pesquisa Energética (EPE)

[http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente\\_6.aspx?CategoriaID=101](http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente_6.aspx?CategoriaID=101) e imagem Google earth.



Em conformidade com a unidade espacial de planejamento e gestão adotada na Política Nacional de Recursos Hídricos, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (COPPETEC, 2006), considera as sub-bacias como áreas prioritárias para as ações de recuperação e conservação. Tendo em vista a grande dimensão da bacia do Paraíba do Sul com 55.500 Km<sup>2</sup> (13.900 Km<sup>2</sup> em território paulista, 20.900 km<sup>2</sup> em território fluminense e 20.700 km<sup>2</sup> em território mineiro), optou-se por um limite de 200 km<sup>2</sup> de área mínima para individualização das sub-bacias. As sub-bacias com áreas inferiores a este limite foram agrupadas em trechos ao longo do rio Paraíba do Sul.

A figura n. 2.2.1.4.2 mostra os limites individuais das sub-bacias do Rio Paraíba do Sul, com base na análise integrada das condições de cobertura florestal, vulnerabilidade à erosão, disponibilidade hídrica e localização de mananciais.

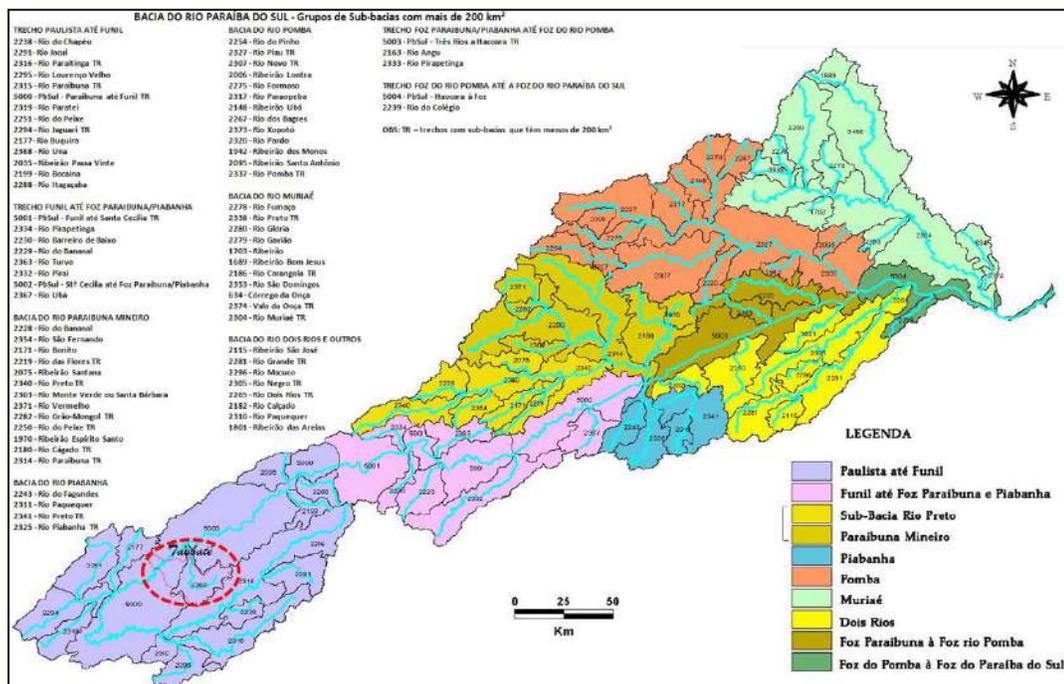


Figura 2.2.1.4.2 - Mostra as Sub-bacias do Rio Paraíba do Sul e a localização do município de Taubaté no Trecho Paulista até o Funil. Fonte: COOPETEC, 2006.

Segundo Howard (1967), os padrões de drenagem são influenciados por muitos fatores, incluindo variáveis climática e litológica, mas a estrutura geológica é o principal fator, estabelecendo controles sobre o padrão de drenagem através de inclinações regionais da superfície ou através de descontinuidades estruturais como falhas e fraturas, que podem acarretar assimetria da bacia de drenagem ou mudança brusca do padrão de drenagem. Utilizando-se o critério geométrico para



disposição espacial dos seus rios e afluentes, verifica-se que o município de Taubaté apresenta um padrão dendrítico de drenagem, conforme mostra a figura n 2.2.1.4.3. Neste padrão, os canais distribuem-se em todas as direções sobre a superfície e se unem formando ângulos agudos de graduações variadas, mas sem chegar ao ângulo reto. Frequentemente está associado a outro padrão de drenagem, gerando padrões subsidiários, bem como padrões modificados.

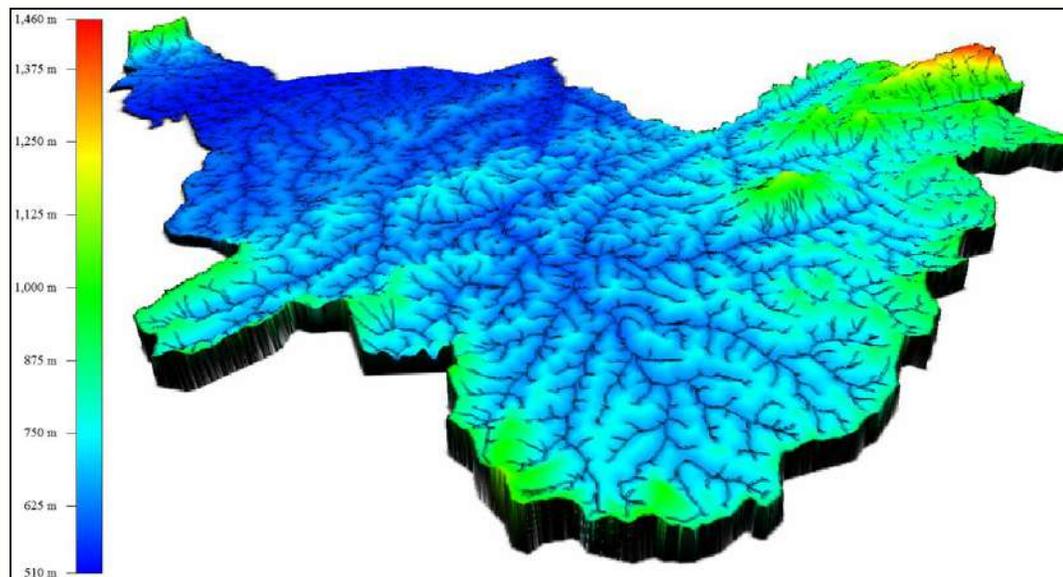


Figura 2.2.1.4.3 - Mostra o padrão dendrítico de drenagem para o município de Taubaté conforme os critérios geométricos de seus rios e afluentes.

Fonte: GRUPO RESITEC, 2013.

Elaborada com base na rede hidrográfica das cartas do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE), a figura a seguir apresenta a seguinte distribuição para os principais recursos hídricos superficiais que compõe a rede de drenagem do município de Taubaté:

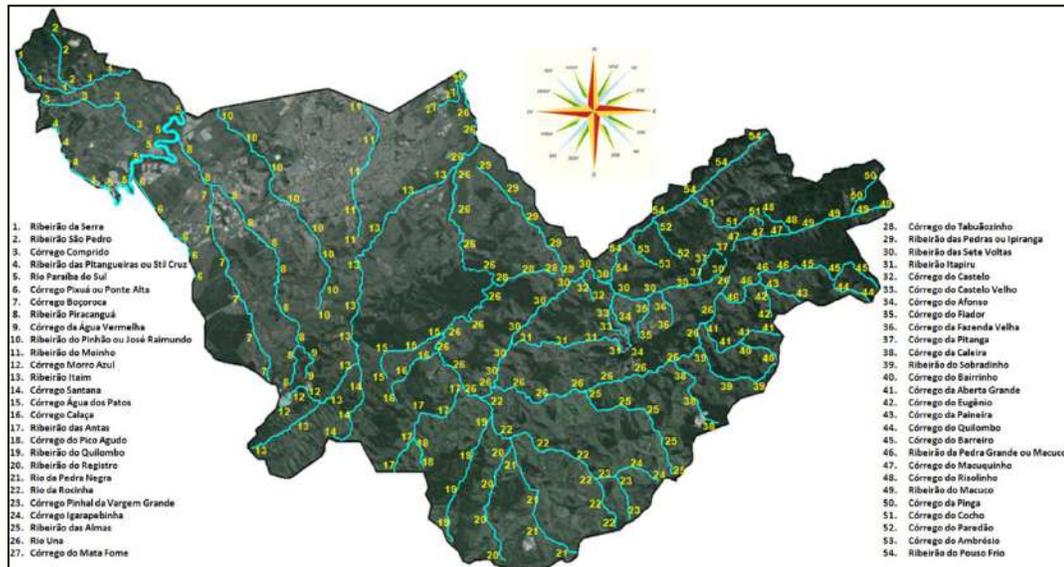


Figura 2.2.1.4.4 - Município de Taubaté com a distribuição dos principais recursos hídricos superficiais que compõe sua rede de drenagem.

Fonte: Imagem do programa Google earth versão 7.1.1.1580 (beta) com acesso em junho 2013, com recursos hídricos editados a partir das seguintes cartas do IBGE (Taubaté SF-23-Y-D-II-2, Tremembé SF-23-Y-B-V-4, Pindamonhangaba SF-23-Y-B-VI-3 e São Luíz do Paraitinga SF-23-Y-D-III-1).

### Recursos Hídricos Subterrâneos

Conhecer os aquíferos é um passo fundamental para protegê-los. Nesse sentido, através de uma iniciativa conjunta de 04 instituições: Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, Instituto Geológico - IG, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT e Serviço Geológico do Brasil - CPRM, no ano de 2005 foi elaborado o “Mapa das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo” (SÃO PAULO, 2005). Essa representação cartográfica mostra a distribuição da água subterrânea nos diferentes aquíferos presentes no Estado de São Paulo, distintos por suas características hidrogeológicas como, por exemplo, tipo de rocha e forma de circulação da água, as quais se refletem na sua produtividade. No Estado de São Paulo, reuniram-se os aquíferos em dois grandes grupos: os Aquíferos Sedimentares e os Fraturados. A figura n. 2.2.1.4.5 a seguir, mostra a localização e os limites desses aquíferos de acordo com seu potencial produtivo, isto é sua capacidade de produção de água.

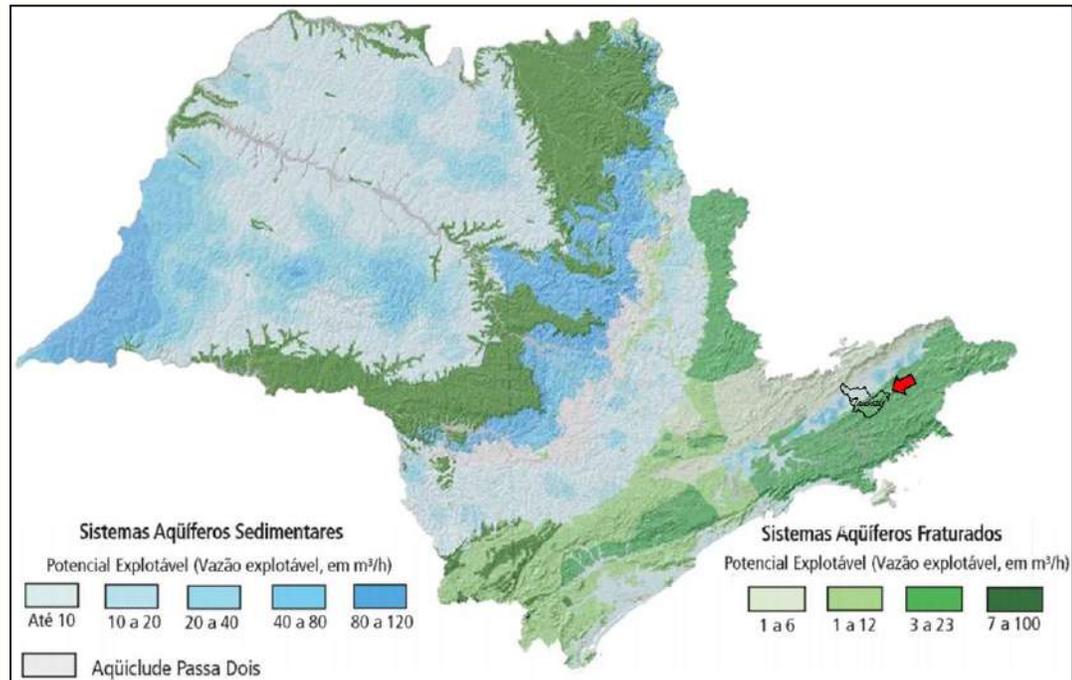


Figura 2.2.1.4.5 - Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo mostrando os principais aquíferos e suas potencialidades. O município de Taubaté (indicado pela seta vermelha) está inserido no sistema de Aquífero Sedimentar e Fraturado.

Fonte: SÃO PAULO (2012).

Dentre os Aquíferos Sedimentares destacam-se, pela capacidade de produção de água subterrânea, os Aquíferos Guarani, Bauru, Taubaté, São Paulo e Tubarão, e dentre os Fraturados, o Aquífero Serra Geral e o Cristalino.

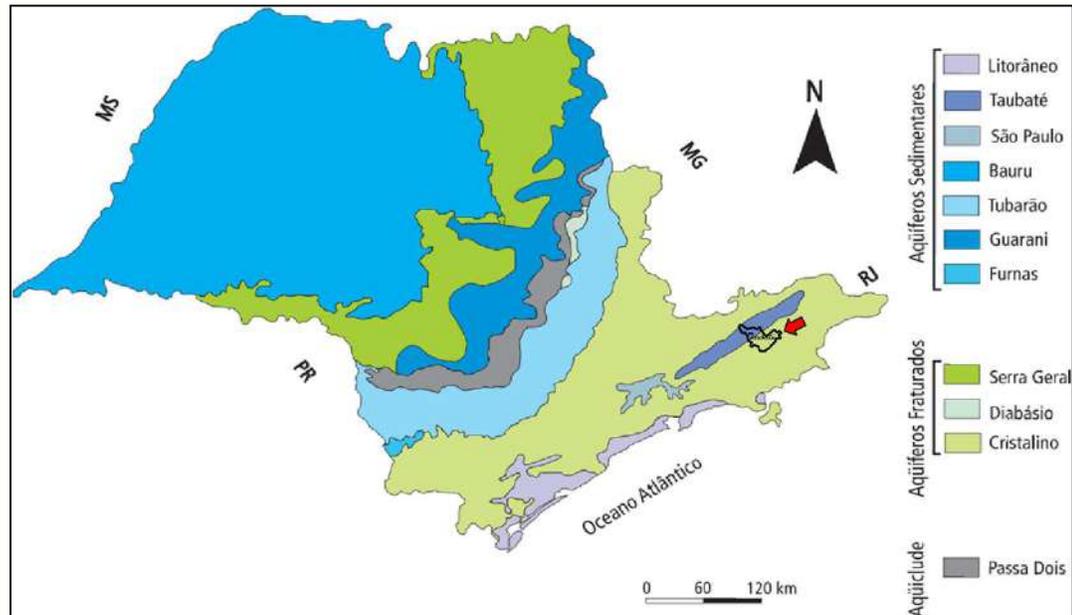


Figura 2.2.1.4.6 - Principais unidades aquíferas do Estado de São Paulo. O município de Taubaté (indicado pela seta vermelha), está inserido no Aquífero Sedimentar de Taubaté e no Aquífero Fraturado Cristalino.

Fonte: SÃO PAULO (2012).

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 Jacaré 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.



## 2.2.2 Clima

De acordo com a classificação climática de Köeppen, o município de Taubaté apresenta o clima tropical de altitude, considerado como subtropical úmido (Cwa), com verão úmido e inverso seco.

A temperatura média anual é de 21,7°C, com médias mínimas e máximas girando em torno dos 15,6 e 27,8°C, respectivamente. O índice pluviométrico anual é de 1.347,4 mm com os meses mais secos entre abril e setembro e os mais chuvosos entre outubro e março (Figura 2.2.2.1).

<b>Taubaté</b>				
Latitude: 23º 0m      Longitude: 45º 19m      Altitude: 580 metros				
Classificação Climática de Koeppen: Cwa				
<b>MÊS</b>	<b>TEMPERATURA DO AR (C)</b>			<b>CHUVA (mm)</b>
	mínima	média	máxima	
<b>JAN</b>	19.0	25.0	30.0	240.0
<b>FEV</b>	19.0	25.0	31.0	210.1
<b>MAR</b>	19.0	24.0	30.0	171.5
<b>ABR</b>	16.0	22.0	28.0	71.0
<b>MAI</b>	13.0	19.0	25.0	61.4
<b>JUN</b>	11.0	18.0	25.0	35.8
<b>JUL</b>	11.0	18.0	24.0	28.2
<b>AGO</b>	12.0	19.0	26.0	35.5
<b>SET</b>	15.0	21.0	27.0	68.9
<b>OUT</b>	16.0	22.0	28.0	108.3
<b>NOV</b>	17.0	23.0	29.0	123.8
<b>DEZ</b>	19.0	24.0	30.0	192.9
<b>Ano</b>	15.6	21.7	27.8	1347.4
<b>Min</b>	11.0	18.0	24.0	28.2
<b>Max</b>	19.0	25.0	31.0	240.0

Figura 2.2.2.1 - Dados climáticos e pluviométricos do município de Taubaté. Fonte: CEPAGRI – UNICAMP (2013).



## 2.3 MEIO BIÓTICO

---

### 2.3.1 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 varias espécies de mamíferos, aves, répteis, insetos e vegetação em extinção.

O cerrado é uma savana brasileira, possui clima tropical sazonal caracterizado por uma estação seca e outra chuvosa. A vegetação é característica mista com distribuição equilibrada entre vegetação gramínea e arbórea, campo cerrado, um campo com elementos arbóreo-arbustivos esparsos, campo sujo e campo limpo.

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. Segundo Kunkle (1974 apud Lima, 1989).

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.

Primitivamente, Taubaté era recoberta quase que totalmente por formações florestais, de Floresta Latifoliada Tropical e Floresta Latifoliada Tropical Semidecídua (PRADO e ABREU, 1995).

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).

O município de Taubaté está localizado na região do Vale do Paraíba, na região leste do Estado de São Paulo, entre a Serra do Mar e a Serra da Mantiqueira (IBGE, 2000). Está localização facilita o desenvolvimento da cidade, pois está próxima a dois grandes centros urbanos (São Paulo e Rio de Janeiro). Mas ao mesmo tempo, o rápido crescimento do município trás consequências desfavoráveis a vegetação, como desequilíbrio ambiental e problemas socioeconômicos.

### **2.3.2 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).



# Parte 3

## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

**Situação Atual dos Resíduos  
Definição e Classificação  
Resíduos de Taubaté**



### **3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS**

---

A conscientização das pessoas quanto à degradação do meio ambiente ainda é para muitas delas um assunto desconhecido, os métodos de regeneração do solo e bioalternativas ainda são pouco divulgados.

Os vários métodos de destinação e tratamento de resíduos sólidos e líquidos fazem com que se tenham diversas configurações de tipos de tratamento para que seja escolhida a configuração mais adequada para uma cidade. Devemos, no entanto adequá-los à quantidade de resíduos gerados.

A questão dos resíduos sólidos no Brasil tem sido amplamente discutida na sociedade, a partir dos vários levantamentos da situação atual e perspectivas para os setores realizados. De uma forma geral este assunto permeou por várias áreas do conhecimento, desde o saneamento básico, meio ambiente, inserção social e econômica dos processos de triagem e reciclagem dos materiais, e mais recentemente, o aproveitamento energético dos gases provenientes dos aterros sanitários.



### 3.1 SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS

---

Atualmente a destinação final de resíduos tem deixado a todos muito apreensivos devido à grande preocupação mundial quanto à preservação do meio ambiente. Ao mencionar o termo “meio ambiente” há de se pensar não somente na preservação da fauna e flora do nosso planeta, mas também nas inter-relações humanas envolvidas, pois o homem tem que interagir com o meio de maneira harmoniosa, para que possa haver um equilíbrio do meio em que vivemos, melhorando a nossa qualidade de vida. Este equilíbrio faz-se necessário para que todos os seres vivos sob o nosso planeta tenham garantida a sua existência, de forma equilibrada.

#### 3.1.1 Geração de Resíduos

O número de municípios do Estado que dispõe os resíduos domiciliares de forma adequada passou de 27 em 1997, para 422 em 2011. Em termos percentuais, verifica-se que em 1997, a maior parte dos municípios (77,8%) encontrava-se em situação inadequada, enquanto que em 2011 somente 3,6% estão nesta situação e que os demais 96,4% dos municípios apresentam condições controladas ou adequadas.

Atualmente 82,8% das 26.249 t diárias de lixo gerado no Estado são dispostas adequadamente. Esta avaliação das condições de disposição final dos resíduos domiciliares constitui em um aperfeiçoamento nos sistemas de tratamento e disposição de resíduos considerados adequados.

Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares de 2011, elaborado pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), 65,4% dos municípios paulistas operam os aterros de resíduos domiciliares em condições adequadas, contra os 4,2% registrados em 1997. Em contrapartida, 31% continuam operando em condições controladas e 3,6% em condições inadequadas, indicando um avanço em relação aos dados registrados em 1997 de, respectivamente, 18% e 77,8%. São 23 municípios (3,6%) em condições inadequadas, 200 municípios (31,0%) em condições controladas e 422 municípios (65,4%) em condições adequadas.

Os dados acima são referentes às condições dos sistemas de disposição e tratamento de lixo doméstico nos municípios do Estado, considerando as características locais, estruturais e operacionais de cada instalação, além da população urbana de cada cidade e a produção de resíduos



"per capita", sem computar os resíduos gerados em indústrias, na limpeza de vias públicas, poda de árvores, limpeza de córregos e outros.

O relatório da CETESB apresenta os índices de qualidade, representados pelo Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) e Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem (IQC), de cada município e a sua evolução desde 1997, permitindo comparar e aferir as ações de controle da poluição desenvolvidas no Estado.

A partir de 2007, foi proposto o aperfeiçoamento da análise das condições sanitárias e ambientais dos aterros, com a utilização de um novo Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos.

O antigo critério considerava a vida útil dos aterros, características do solo, proximidade de núcleos habitacionais e de corpos de água, presença de catadores e de animais, cercamento da área e outras, e desses aspectos eram conferidos pontos aos municípios. Os que alcançam de zero a seis pontos, são enquadrados no IQR como inadequados, de seis a oito como controlados e acima de oito como adequados

A presente avaliação das condições de disposição final de resíduos domiciliares constitui um aperfeiçoamento com relação à avaliação do IQR tradicional efetuada, porque introduz a pontuação de alguns itens importantes, do ponto de vista técnico ambiental, tais como: adequabilidade do monitoramento geotécnico; ocorrência de episódio de queima de resíduos a céu aberto; análise da vida útil do aterro; e a ocorrência de restrições legais ao uso do solo.

Estes aspectos, somados à estratificação da nota em duas categorias Inadequadas (0,0 a 7,0) e Adequada (7,1 a 10,0), resultam em notas mais baixa para aqueles municípios que se encontram na faixa limítrofe de enquadramento entre Inadequado e Controlado pelo critério anterior. (Quadro 3.1.1.1).

Quadro 3.1.1.1 - Enquadramento do IQR – Nova Proposta – Referência 2011 no estado de São Paulo quanto aos municípios:

Situação	1997		2001		2005		2009		2011 (*)	
	Nº de Munic.	%								
Inadequada	502	77,8	143	22,2	143	22,2	143	22,2	153	23,7
Controlada	116	18,0	194	30,0	194	30,0	194	30,0	-	-
Adequada	27	4,2	308	47,8	308	47,8	308	47,8	492	76,3
<b>Total</b>	<b>645</b>	<b>100,0</b>								

(\*) a nova proposta para o enquadramento do IQR é dividida em somente 2 categorias: Inadequadas (0,0 a 7,0) e Adequada (7,1 a 10,0).



Na figura 3.1.1.1 é possível visualizar a situação dos aterros no Estado de São Paulo, quanto ao número de municípios.

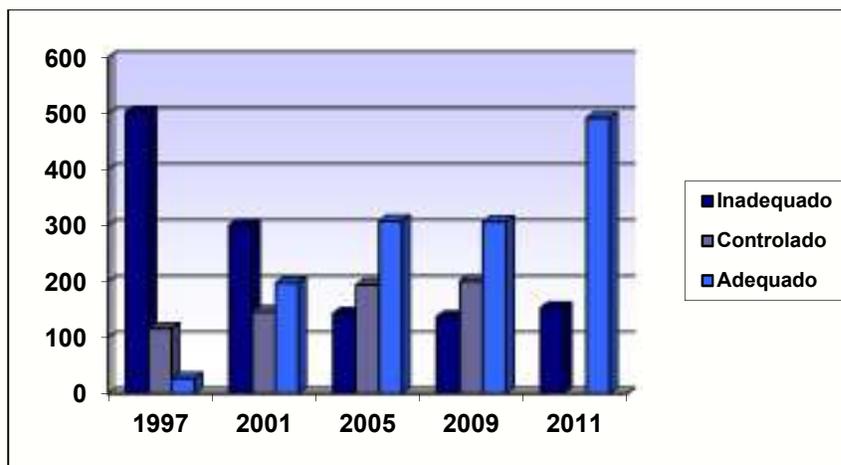


Figura 3.1.1.1 - Enquadramento do IQR – Nova Proposta – Referência 2011 no estado de São Paulo quanto ao número de municípios.

O inventário de 2011 conclui que, das 26.249 t diárias de lixo gerado em todo o Estado, 84,7% (22.231 t) são dispostas de forma adequada, 15,3% (4.018 t) de forma inadequada, conforme Quadro 3.1.1.2 a seguir.

Quadro 3.1.1.2 - Situação geral do Estado de São Paulo quanto às quantidades de resíduos geradas e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011).

Situação	1997		2001		2005		2009		2011 (*)	
	Lixo (t/dia)	%								
Inadequado	5.598	30,7	1.850	6,5	1.850	6,5	1.850	6,5	4.018	15,3
Controlado	10.647	58,4	3.638	12,8	3.638	12,8	3.638	12,8	-	-
Adequado	1.987	10,9	22.909	80,7	22.909	80,7	22.909	80,7	22.231	84,7
<b>Total</b>	<b>18.232</b>	<b>100,0</b>	<b>28.397</b>	<b>100,0</b>	<b>28.397</b>	<b>100,0</b>	<b>28.397</b>	<b>100,0</b>	<b>26.249</b>	<b>100,0</b>

(\*) a nova proposta para o enquadramento do IQR é dividida em somente 2 categorias: Inadequadas (0,0 a 7,0) e Adequada (7,1 a 10,0).

Na figura 3.1.1.2 é possível visualizar a situação dos aterros no Estado de São Paulo, quanto às quantidades de resíduos geradas.

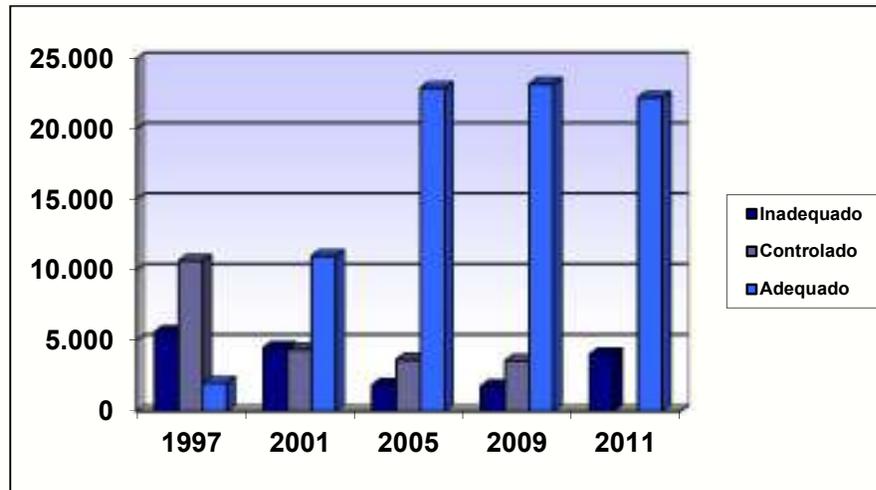


Figura 3.1.1.2 - Situação geral do Estado de São Paulo quanto às quantidades de resíduos geradas e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011).

Verifica-se assim que ao longo dos últimos anos, houve uma melhora explícita da situação dos locais de disposição e tratamento de resíduos sólidos domiciliares no Estado de São Paulo. No entanto, ainda existe a necessidade de se continuar o esforço para melhorar essas condições, uma vez que ainda existem vários municípios dispendo seus resíduos de forma inadequada. A malha viária permitiu uma densa ocupação urbana, organizada em torno de algumas cidades de portes médio e grande, revelando processos de conturbação já consolidados ou emergentes.

As especificidades dos processos de urbanização e industrialização ocorridos provocaram mudanças muito visíveis na vida das cidades. De um lado, geraram grandes potencialidades e oportunidades em função da base produtiva (atividades modernas, centro de tecnologia de ponta, etc.). De outro, acarretaram desequilíbrios de natureza ambiental e deficiências nos serviços básicos.

Nesse cenário, cidades médias passaram a conviver com problemas típicos de cidades grandes, como é o caso dos municípios da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, ilustrados na figura 3.1.1.3 a seguir.

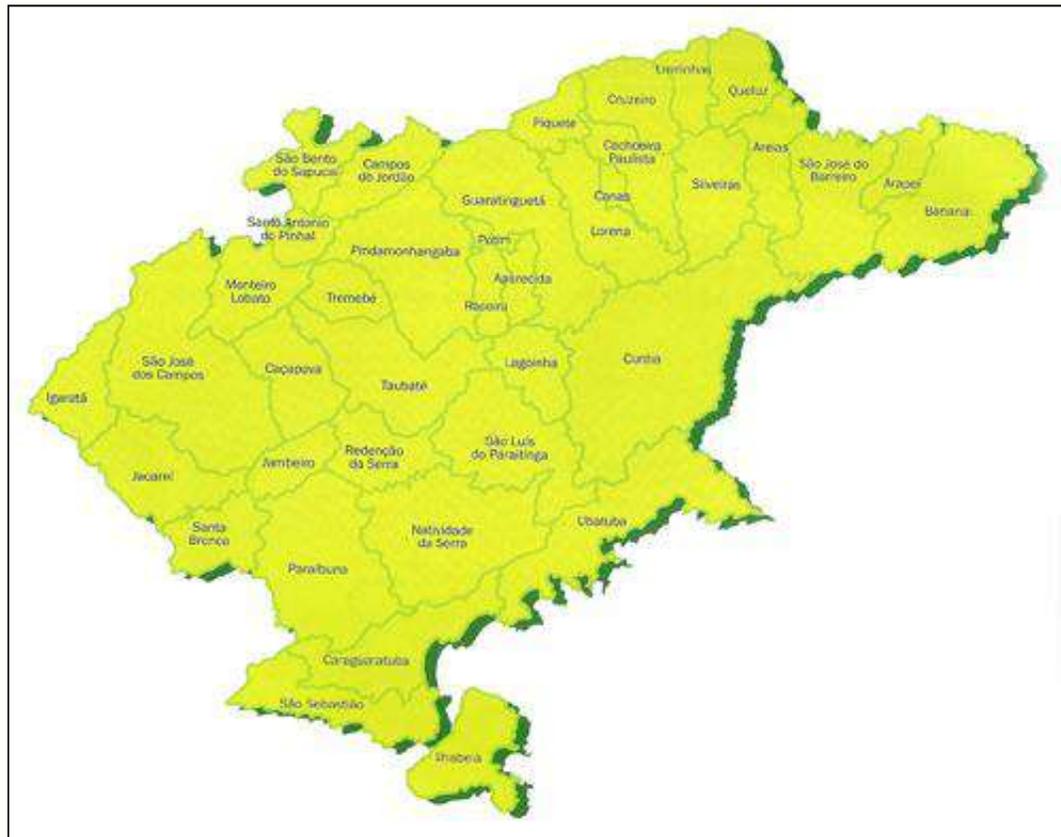


Figura 3.1.1.3- Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte(RMVPLN)

Os trinta e nove municípios da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), com um total de 2,258 milhões de habitantes (IBGE, 2009), produzem todos os dias 1.169,6 t de lixo doméstico. Desse total, 1.156,8 t, ou 98,9% estão sendo tratadas em condições consideradas adequadas pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), órgão da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

O objeto deste estudo é a sub-região 2 – Taubaté, constituída pelos seguintes municípios:

- Campos do Jordão
- Taubaté
- Lagoinha
- Tremembé
- Natividade da Serra
- Redenção da Serra
- Pindamonhangaba
- Santo Antônio do Pinhal
- São Bento do Sapucaí
- São Luiz do Paraitinga



No quadro 3.1.1.3 visualiza-se a situação geral da RMVPLN sub-região 2 – Taubaté, quanto ao número de municípios.

Quadro 3.1.1.3- Situação geral da RMVPLN sub região 2 quanto ao número de municípios e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011)

Situação	1997		2001		2005		2009		2011	
	Nº de Munic.	%								
Inadequado	6	45,45	1	9,09	2	18,18	0	0	0	0
Controlado	0	0	0	0	3	27,27	3	27,27	-	-
Adequado	4	54,55	9	90,91	5	45,45	7	72,73	10	100,0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>								

Na figura 3.1.1.4 é possível visualizar a situação dos aterros na RMVPLN sub-região 2, quanto ao número de municípios.

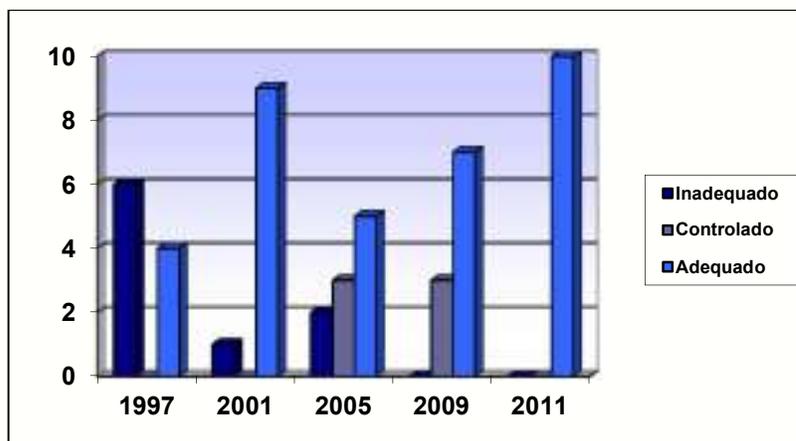


Figura 3.1.1.4 - Situação geral da RMVPLN sub região 2 quanto ao número de municípios e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011)

No quadro 3.1.1.4 visualiza-se a situação geral da RMVPLN, especificamente a Sub-região 2 - Taubaté quanto às quantidades de resíduos gerados.

Quadro 3.1.1.4- Apresentação da RMVPLN quanto às quantidades de resíduos gerados e o enquadramento no Índice de Qualidade de Aterros Sanitários – IQR (2011)

Município	Lixo (t/dia)	IQR
Campos do Jordão	19,1	10,0
Lagoinha	1,3	8,1
Natividade da Serra	1,1	8,7



Pindamonhangaba	71,6	8,8
Redenção da Serra	0,9	8,3
Santo Antônio do Pinhal	1,5	10,0
São Bento do Sapucaí	2,0	10,0
São Luís do Paraitinga	2,5	8,0
Taubaté	165,2	10,0
Tremembé	14,9	10,0
<b>TOTAL</b>	<b>309,3</b>	<b>---</b>

Estes dados, contidos no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares – Relatório 2011, elaborado pela agência ambiental, revela que os municípios mais populosos da RMVPLN estão equacionando os problemas relativos aos resíduos domésticos.

A estimativa de geração de resíduos domiciliares para a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, tomando-se por base a atual população e taxa de crescimento apresentada pela EMLASA (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.) no ano de 2002, é apresentada conforme quadro 3.1.1.5.

Quadro 3.1.1.5 - Estimativa de geração de resíduos domésticos baseada nos dados da EMLASA para a RMVPLN.

<b>Ano</b>	<b>t/dia</b>
2010	1.675,62
2015	1.922,78
2020	2.206,40
2025	2.531,85
2030	2.905,31
2035	3.333,86

Baseando-se na estimativa de geração de resíduos domésticos acima apresentados supõe-se que a região terá um grande crescimento socioeconômico, assim, faz-se necessário a implantação antecipada de mecanismos básicos de saneamento ambiental, tais como estações de tratamento de efluentes líquidos, estradas, redes de abastecimento de água e destinações finais adequadas de resíduos visando atender as futuras necessidades socioambientais dos municípios envolvidos.

Com efeito, 100% dos municípios da RMVPLN Sub-região 2 - Taubaté têm pontuações entre 8 e 10 no IQR, elaborado pela CETESB, enquadrando seus sistemas de tratamento de lixo como adequadas.



No entanto, cabe ressaltar que seis municípios só possuem notas adequadas por destinarem seus resíduos em aterro privado, o qual é a única alternativa adequada para resíduos industriais e domiciliares na região, não havendo possibilidade de concorrência de mercado, pois os custos de transporte para destinação em outros locais é muito elevado.



### 3.2 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

---

Para os efeitos da Lei n. 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, 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”.



Para os efeitos da NBR 10004/04 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

- a) Resíduos Classe I – Perigosos: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: Risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. E também podem apresentar característica como, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- b) Resíduos Classe IIA - Resíduos não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (lodo físico-químico e biológico da Estação de Tratamento de Efluentes, papel, papelão, resíduos de varrição, resíduos orgânicos e resíduos domésticos);
- c) Resíduos Classe IIB - Resíduos inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004 (vidros, metais, plásticos e entulhos).

De acordo com a RDC nº. 306/04 – ANVISA, os Resíduos de Serviços de Saúde são classificados em:

- Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco a saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e para os quais a reutilização é imprópria ou não-prevista;
- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;



- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas de lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares.

Os resíduos da construção civil são classificados de acordo com a NBR15113 e com a Resolução CONAMA n. 307, conforme descrito a seguir:

- Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
  - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- Classe C: Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
- Classe D: Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.



### 3.3 RESÍDUOS DE TAUBATÉ

---

De acordo com dados da Prefeitura, considerando-se os resíduos domiciliares, o município de Taubaté, com 278.686 habitantes, gera diariamente 235,07 t/dia, sendo coletados resíduos domiciliares, recicláveis, varrição e poda.

Nos subitens a seguir são descritos os formatos atuais de gestão dos resíduos de acordo com as categorias criadas, respeitando as classificações mencionadas anteriormente.

#### 3.3.1 Resíduos Domiciliares

A questão dos resíduos sólidos urbanos é absolutamente urgente, dada a dimensão catastrófica da sua situação nos municípios e nas regiões metropolitanas, e do atraso brasileiro no enfrentamento desse tema. Ao mesmo tempo, é absolutamente necessário louvar as iniciativas que têm sido feitas no Brasil inteiro.

É importante considerar as experimentações e os trabalhos nesse sentido, nos níveis municipal, estadual, e nacional, tanto no campo legislativo e institucional como na experimentação concreta, envolvendo universidades, ONGs e comunidades.

Apesar dos esforços que foram muito importantes no sentido de serem propostos instrumentos voltados para uma articulação federativa, como os consórcios públicos, do ponto de vista geral de organização do Estado brasileiro na área do desenvolvimento urbano, o modelo atual absolutamente boicota qualquer ação federativa. Boicota, porque é um modelo vertical, no qual as relações são estabelecidas entre a União e os Estados, entre cada Estado e os Municípios que o compõem, e entre a União e os Municípios.

Com base em dados de 2011 a agosto de 2012, o município de Taubaté gera atualmente uma média de 235,07 t/dia de resíduos caracterizados como Classe II e que são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Taubaté. Entre eles, encontram-se os resíduos domiciliares provenientes da coleta regular, mas também resíduos de serviços executados pela Prefeitura provenientes de poda de árvores, de varrição e de limpeza de terrenos públicos.

O quadro abaixo apresenta uma estimativa de geração de resíduos domiciliares e sua demanda baseado nos dados de geração obtidos na pesquisa de campo juntamente com a projeção populacional realizada neste plano e apresentada posteriormente.



Quadro 3.3.1.1 – Projeção de Geração de Resíduo Domiciliar e Demanda.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS											
Projeção de geração de RSD e Demanda											
Prazo	Ano	Pop. Total	Pop. Atend. Coleta Regular (%)	Pop. Atend. Coleta Seletiva (%)	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (Kg/hab.dia)	Quant. RSU gerada		Quant. Acumula-da (t/ano)	Taxa de reciclagem acum. (%)	Resíduos para disposição final (t/ano)
							kg/dia	t/ano			
Ref.	2013	293.024	100,0	1	-	0,813	238.333,3	86.991,7	86.991,67	-	-
Imediato	2014	297.968	100,0	100	0,10	0,814	242.596,9	88.547,9	175.539,55	4	86.776,92
	2015	302.998	100,0	100	0,10	0,815	246.938,9	90.132,7	265.672,24	6	87.428,72
Curto	2016	308.115	100,0	100	0,10	0,816	251.360,3	91.746,5	357.418,75	8	88.076,65
	2017	313.320	100,0	100	0,05	0,816	255.734,3	93.343,0	450.761,78	10	88.675,88
	2018	318.614	100,0	100	0,05	0,817	260.185,4	94.967,7	545.729,44	12	89.269,60
	2019	324.000	100,0	100	0,05	0,817	264.716,0	96.621,3	642.350,76	14	89.857,83
	2020	329.479	100,0	100	0,00	0,817	269.192,4	98.255,2	740.606,00	16	90.394,82
	2021	335.052	100,0	100	0,00	0,817	273.745,7	99.917,2	840.523,19	18	90.924,64
	2022	340.721	100,0	100	0,00	0,817	278.377,4	101.607,8	942.130,94	20	91.446,98
	2023	346.487	100,0	100	0,00	0,817	283.088,4	103.327,3	1.045.458,20	22	91.961,26
Médio	2024	352.353	100,0	100	-0,25	0,817	287.881,1	105.076,6	1.150.534,79	24	92.467,39
	2025	358.320	100,0	100	-0,25	0,815	292.024,3	106.588,9	1.257.123,67	26	92.732,33
	2026	364.390	100,0	100	-0,25	0,813	296.228,9	108.123,5	1.365.247,21	28	92.986,24
	2027	370.565	100,0	100	-0,25	0,811	300.495,7	109.680,9	1.474.928,13	30	93.228,78
	2028	376.845	100,0	100	-0,25	0,809	304.824,2	111.260,8	1.586.188,97	32	93.459,11
	2029	383.234	100,0	100	-0,50	0,805	308.442,2	112.581,4	1.698.770,38	34	93.442,57
Longo	2030	389.734	100,0	100	-0,50	0,801	312.105,3	113.918,4	1.812.688,83	36	93.413,12
	2031	396.345	100,0	100	-0,50	0,797	315.812,5	115.271,6	1.927.960,40	38	93.369,97
	2032	403.070	100,0	100	-0,50	0,793	319.565,2	116.641,3	2.044.601,71	40	93.313,05
	2033	409.911	100,0	100	-0,50	0,789	323.364,0	118.027,9	2.162.629,58	42	93.242,02



### 3.3.1.1 Coleta Regular

A prefeitura municipal possui contrato com a empresa FortNort Desenvolvimento Ambiental e Urbano Ltda., cujo o objeto é a prestação de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares em diversos logradouros públicos do município de Taubaté, com fornecimento de material, mão de obra e equipamentos. O valor mensal é de R\$ 567.500,00 (quinhentos e sessenta e sete mil e quinhentos reais) perfazendo um total de R\$ 3.405.000,00 (três milhões e quatrocentos e cinco mil reais), o mesmo foi assinado em 2 de abril de 2013 com validade de seis meses podendo ser prorrogado de acordo com o interesse da municipalidade.

A coleta de lixo na zona urbana do município é de responsabilidade da empresa terceirizada, sendo realizada de porta a porta de segunda-feira a sábado na região central e em dias alternados nos demais bairros. A coleta é realizada em três turnos, sendo eles manhã iniciando as 07h00min, tarde iniciando às 14h00min, e noturno iniciando às 18h00min, iniciando as 19h00min, havendo percurso fixo de coleta. Para tal serviço, são disponibilizados 16 caminhões compactadores, com capacidade de 15m<sup>3</sup>, sendo o serviço realizado por 106 funcionários (vinte e seis motorista e oitenta coletores).

Os resíduos coletados são encaminhados a Estação de Transbordo localizada na Travessa da Av. Doutor José Luiz Cembranelli, no bairro do Itaim, contíguo à área do antigo aterro sanitário municipal, licenciada junto a CETESB para a transferência de resíduos sólidos de origem doméstica.

Os resíduos transbordados são transportados pela empresa RESITEC Serviços Industriais Ltda. até o aterro sanitário da Resicontrol Soluções Ambientais Ltda. no município de Tremembé a 37,6 km da Estação de Transbordo.

Na zona rural a coleta é efetuada pela Prefeitura Municipal de segunda a sábado utilizando 04 caminhões no período diurno, com o envolvimento de 12 coletores. São recolhidos lixo doméstico e galharia, como exemplo no mês de Dezembro/12 foram recolhidos e depositados no Aterro Sanitário um total de 7.150,00 t/mês de Lixo doméstico e 42,70 t/mês de galharia. Não temos informações quanto aos custos para a Prefeitura.



Figura 3.3.1.1.1 - Coleta de Lixo Regular.



Figura 3.3.1.1.2 – Coleta de Lixo Regular.



### 3.3.1.2 Transbordo de Resíduos

Os resíduos gerados são encaminhados a Estação de Transbordo localizada na Travessa da Av. Doutor José Luiz Cembranelli, no bairro do Itaim, contíguo à área do antigo aterro sanitário municipal, licenciada junto a CETESB para a transferência de resíduos sólidos de origem doméstica.

Esta Estação de Transbordo de Taubaté, implantada pela Municipalidade, foi dimensionada para operar o transporte de resíduos sólidos domiciliares Classe II, para uma média de 235 toneladas por dia.

A operação da Estação de Transbordo se inicia quando os veículos coletores carregados de resíduos são pesados na entrada da Estação e após sua descarga, na saída, obtendo-se desta forma o peso total de sua carga.

Esta tarefa é realizada em balança eletrônica, devidamente aferida, que imprime tíquetes de controle de pesagem. Estes tíquetes contêm a assinatura do balanceiro e do motorista do veículo coletor, e servem como base para elaboração das medições mensais.

Os resíduos são descarregados no chão pelos caminhões coletores e recarregados nas carretas caçambas por uma escavadeira hidráulica, que realiza o carregamento e compactação da carga. Na saída do aterro, estes veículos são pesados para então seguirem para o destino final, aterro sanitário devidamente licenciado.



Figura 3.3.1.2.1 – Localização da Estação de Transbordo de Resíduos.

Fonte: Google Earth, 2010.



Os resíduos transbordados são transportados pela empresa RESITEC Serviços Industriais até o aterro sanitário da Resicontrol Soluções Ambientais Ltda. no município de Tremembé à 37,6 km da Estação de Transbordo. São utilizadas pela empresa, duas carretas caçambas com capacidade para 60 m<sup>3</sup> e cavalos trator agregados (prestador de serviço de transportes, fidelizado). É realizada uma logística de oito viagens diárias com 25 toneladas de carga.

O itinerário seguido da Estação de Transbordo ao aterro sanitário é:

- Partindo-se de Taubaté da Travessa da Av. Doutor José Luiz Cembranelli, seguindo na direção sudoeste pela Estrada do Ipiranga por 750 m;
- Na rotatória, pega a primeira saída para a Estrada do Ipiranga por 550 m;
- Na rotatória, pega a primeira saída e se mantém na Estrada do Ipiranga por mais 1,0 km;
- Continua-se para Av. Dom Pedro I por 300 m;
- Pega a rampa de acesso para a Av. Brigadeiro José Vicente de Faria Lima por 93 m;
- Curva suave à direita para pegar a Rodovia Presidente Dutra, sentido Rio de Janeiro – São Paulo por 9,6 km;
- Pega a saída em direção a Rodovia Governador Carvalho Pinto, sentido São Paulo por 280 m;
- Mantém à direita na bifurcação e pega a Rodovia Governador Carvalho Pinto, sentido Campos do Jordão por 3,5 km;
- Continua-se para a Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro, sentido Campos do Jordão e passe por uma rotatória por 13,9 km;
- Na rotatória, pegue a terceira saída para a Estrada Municipal por 7,7 km até o Aterro Sanitário;

São empregados na operação da Estação de Transbordo dois ajudantes, dois operadores e um encarregado, sendo os mesmos também de responsabilidade da empresa RESITEC Serviços Industriais Ltda.

A seguir são apresentados os seguintes documentos referentes à Estação de Transbordo e destinação dos resíduos domésticos, verde e de varrição:

- Licença Prévia da Estação de Transbordo/Transferência de Resíduos Sólidos n. 3001241/10;
- Licença de Instalação/Operação da Estação de Transbordo/Transferência de Resíduos Sólidos n. 3002317/11;
- Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI dos resíduos domésticos, autorizando a destinação final de até 86.400 t/ano no aterro sanitário do município de Tremembé n. 3002322/11 com validade até 22 de julho de 2016;



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

35

Processo N°  
03/00213/10

**LICENÇA PRÉVIA**

N° 3001241

Versão: 01

Data: 25/06/2010

de Novo Estabelecimento

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ - ESTAÇÃO DE TRANSBORDO**

Logradouro  
**AV DOUTOR JOSÉ LUIZ CEMBRANELLI**

Cadastro na CETESB  
**688-1290-0**

Número Complemento Bairro CEP Município  
**SIN ITAIM 12081-015 TAUBATÉ**

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

<b>Atividade Principal</b>				
Descrição Transferência de resíduos sólidos de origem doméstica (transbordo), es				
Bacia Hidrográfica	URBEM		Classe	
01 - PARAIIBA	2 - PARAIIBA DO SUL			
Corpo Receptor				
Área ( metro quadrado)				
Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Leva(ta)
223.866,60	283,00	518,00		
<b>Horário de Funcionamento (h)</b>			<b>Número de Funcionários</b>	
Início	Termino	Administração	Produção	
06:00	23:59	2	8	

A CETESB-Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 13.842, de 8 de maio de 2009, e Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 6 de setembro de 1976, e suas alterações, concede a presente licença, nas condições e termos nela constantes;

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

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas em folha anexa;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Operação seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação;

A presente licença está sujeita a caducidade, nos termos do artigo 70 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 6 de setembro de 1976, e suas alterações.

<b>USO DA CETESB</b>		<b>EMITENTE</b>
SO nº 03011526	Tipo de Engenharia Técnica	Local: TAUBATÉ Esta licença de número 3001241 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/licença

ENTIDADE



 <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> <b>SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE</b> <b>CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO</b>	<b>35</b>	Processo N° 03/00213/10
		N° 3001241
<b>LICENÇA PRÉVIA</b>		Versão: 01
		Data: 25/08/2010
de Novo Estabelecimento		
<b>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</b>		
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		
01. A presente licença prévia refere-se a estação de transbordo de lixo domiciliar municipal, de Taubaté, numa área construída de 286,00 m <sup>2</sup> e de alvenaria acurilite de 510,00 m <sup>2</sup> , devendo ser requerida a competente Licença de Instalação conforme determinado pelo Decreto Estadual nº 47307/02.		
ENTIDADE		
Pag. 2/2		

Figura 3.3.1.2.2 – Licença Prévia da Estação de Transbordo.



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

01 Processo Nº  
03/00213/10

<b>LICENÇA DE INSTALAÇÃO</b>	Nº 3002317
	Versão: 01
	Data: 11/01/2011

de Novo Estabelecimento

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ**

Logradouro  
**AV. DOUTOR JOSÉ LUIZ CEMBRANELLI**

Cadastro na CETESB  
**688-1290-0**

Número Complemento Bairro CEP Município  
**0 TRAVESSA DA AV. ITAIM 12081-015 TAUBATE**

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Atividade Principal

Descrição  
**Transferência de resíduos sólidos de origem doméstica (transbordo), etc**

Saco Hidrográfica UGRHI  
**01 - PARAIBA 2 - PARAIBA DO SUL**

Corpo Receptor Classe

Área ( metro quadrado)

Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Linha/ha
228.000,00	288,88	510,88		

Horário de Funcionamento (h) Número de Funcionários Licença Prévia

Início	Término	Administração	Produção	Data	Número
08:00	23:00	2	8	25/06/2010	03081241

A CETESB-Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 13.542, de 8 de maio de 2009, e Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações, concede a presente licença, nas condições e termos nela constantes;

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

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas em folha anexa;

Deverá ser requerida Licença de Operação, antes da data prevista para o início das operações; a qual não será concedida caso não tenham sido atendidas as Exigências Técnicas integrantes desta Licença;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Operação seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação; Conforme disposto no Artigo 70 do Regulamento da Lei Estadual 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468, de 8 de setembro de 1976 e suas alterações, a presente licença tem prazo de validade de 3 (três) anos, período no qual o empreendimento deverá iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade da Licença de Instalação emitida.

<b>USO DA CETESB</b>		<b>EMITENTE</b>
CDIP <b>03012039</b>	Tipo de Exigências Técnicas <b>Ar, Solo, Ruído</b>	Local: <b>TAUBATE</b> Esta licença de número 3002317 foi certificada por sistema digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na internet, no endereço: <a href="http://www.cetesb.sp.gov.br/licenca">www.cetesb.sp.gov.br/licenca</a>
ENTIDADE		



 <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> <b>SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE</b> <b>CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO</b>	<b>01</b>	Processo N° 03/00213/10
		N° 3002317
<b>LICENÇA DE INSTALAÇÃO</b>		Versão: 01
		Data: 11/01/2011
<b>de Novo Estabelecimento</b>		
<b>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</b>		
01. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.		
02. Fica proibida a estocagem ou permanência de resíduos sólidos urbanos na estação de transbordo, por mais de 24 horas.		
03. Dever adequadamente os resíduos sólidos domésticos, de forma a não causar poluição ambiental, no período de aguardo do transbordo, sendo proibida a entrada de catadores, devendo a área ser adequadamente cercada.		
04. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama n° 01 de 08/03/90, retificada em 15/08/90.		
<b>OBSERVAÇÕES:</b>		
01. A presente Licença é válida para a operação de transbordo de lixo municipal de Taubaté, com destino ao aterro da Resicentral em Tremembé.		
ENTIDADE		
Pag. 2/2		

Figura 3.3.1.2.3 – Licença de Instalação.



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

12

Processo Nº  
03/00328/11

**CERTIFICADO DE MOVIMENTAÇÃO DE  
RESÍDUOS DE INTERESSE AMBIENTAL**  
Validade até: 22/07/2016

Nº 03002322

Versão: 01

Data: 22/07/2011

**ENTIDADE GERADORA**

Nome <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATE</b>		Cadastro de CNPJ <b>688-000175-1</b>	
Logradouro <b>AV TIRADENTES</b>		Número <b>520</b>	Complemento
Bairro <b>CENTRO</b>	CEP <b>12030-000</b>	Município <b>TAUBATE</b>	
Direção de Atividade <b>ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA</b>		Nº de Partículas <b>0</b>	
Bairro Hidrográfica <b>S1 - PARÁIBA</b>			

**ENTIDADE DE DESTINAÇÃO**

Nome <b>RESICONTROL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.</b>		Cadastro de CNPJ <b>895-000070-6</b>	
Logradouro <b>ESTR MUN LUIS MACEDO BARROSO</b>		Número <b>2200</b>	Complemento
Bairro <b>MATO DENTRO</b>	CEP <b>12120-000</b>	Município <b>TREMEMBE</b>	
Direção de Atividade <b>Resíduos sólidos industriais, aterro de</b>		NÚMERO DE LICENÇA <b>03003005</b>	
Bairro Hidrográfica <b>S1 - PARÁIBA</b>		DATA DE EMISSÃO <b>02/06/2009</b>	

**CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO**

O presente Certificado está sujeito às condições contidas nas informações prestadas pelo interessado e não implica responsabilidade do emissor de assistência técnica ou fiscalização quanto a sua validade.

Este certificado é emitido para fins de controle ambiental, não serve para fins de transporte e não libera o responsável pelo resíduo de sua responsabilidade pelo destino final.

Este certificado não substitui a licença ambiental emitida pelo órgão ambiental competente, nem a licença para o transporte de resíduos sólidos, emitida pelo órgão de trânsito.

O emissor deste certificado não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes de qualquer natureza decorrentes do uso indevido deste documento.

O emissor deste certificado não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes de qualquer natureza decorrentes do uso indevido deste documento.

O emissor deste certificado não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes de qualquer natureza decorrentes do uso indevido deste documento.

O emissor deste certificado não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes de qualquer natureza decorrentes do uso indevido deste documento.

DESCRIÇÃO DA	RESÍDUO PERIGOSO	CUIDADO
Nº CNPJ: 688-000175-1		
COD. CNPJ: 688-000175-1		
DESCRIÇÃO CARACTERIZAÇÃO:		
GERADOR: Prefeitura Municipal de Taubaté		
DESTINATÁRIO: (prestatado aos interessados)		

Este certificado tem validade de 1 (um) ano, contada a partir da data de emissão, e não substitui a licença ambiental emitida pelo órgão ambiental competente, nem a licença para o transporte de resíduos sólidos, emitida pelo órgão de trânsito.

O presente Certificado está ambientalmente vinculado à Licença de Operação em São Paulo para a entidade de destinação e a sua renovação. Caso a entidade de destinação não seja renovada, não poderá a Licença de Operação ser renovada, sendo o emissor obrigado a providenciar a destinação para os resíduos objeto do mesmo.

**USO DA CETESB**

03012546

**EMITENTE**

**Cidade: TAUBATE**  
Este certificado de número 03002322 foi emitido eletronicamente através do sistema SIGOPRIS (Sistema Integrado de Operações e Processamento de Resíduos Sólidos) - Processo de Emissão de Licença de Operação em São Paulo para a entidade de destinação e a sua renovação. Caso a entidade de destinação não seja renovada, não poderá a Licença de Operação ser renovada, sendo o emissor obrigado a providenciar a destinação para os resíduos objeto do mesmo.

ENTIDADE



 <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> <b>SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE</b> <b>CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO</b>	<b>12</b>	Processo N° 0300328/11
		N° 03002322
<b>CERTIFICADO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS DE INTERESSE AMBIENTAL</b>		Versão: 01
Validade até: 22/07/2016		Data: 22/07/2011
<p>01 Resíduo : A009 - Lixo doméstico coletado no município</p> <p>Classe : IIA - Estado Físico : SÓLIDO - Of : 90 - Data : 05/08/17 ano</p> <p>Composição Aproximada : Matéria Orgânica (restos de alimentos e similares) ; Matéria Inorgânica (vidros, plásticos, metais e similares)</p> <p>Método Utilizado : Visual</p> <p>Cor, Cheiro, Aspecto : Característicos</p> <p>Destino : B04 - Aterro Industrial Terceiros</p> <p>Acondicionamento : E03 - Caçamba (Container)</p>		
<b>USO DA CETESB</b> EDIC 03012546	<b>EMITENTE</b> EMP. TAUBATÉ	
Este certificado de número 03002322 foi emitido através de sistema digital, processo eletrônico baseado no sistema 0300380a desenvolvido, assinado eletronicamente por chave pública. Para verificação de sua autenticidade acesse em nosso site a página de CERTIFICADO, no endereço: <a href="http://www.cetesb.sp.gov.br/licitacoes">www.cetesb.sp.gov.br/licitacoes</a>		
ENTIDADE		Pag. 1/1

Figura 3.3.1.2.4 – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental.



Figura 3.3.1.2.5 – Descarga dos resíduos.



Figura 3.3.1.2.6 – Carregamento das Carretas.



Figura 3.3.1.2.7 – Enlonação das Carretas.

A seguir são apresentadas imagens da descarga no aterro sanitário.



Figura 3.3.1.2.8 - Descarga de resíduo no aterro.



Figura 3.3.1.2.9 – Descarga no aterro sanitário

### 3.3.1.3 Destinação Final

Como mencionado anteriormente, Taubaté não possui aterro sanitário licenciado para destinação final de seus resíduos, sendo os mesmos encaminhados para aterro sanitário da empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., localizado na Estrada Municipal Luís Macedo Barroso, km 2,2, no município de Tremembé.

A prefeitura municipal possui contrato com o consórcio entre as empresas Resitec Serviços Industriais Ltda. e a Resicontrol S.A. Este consórcio abrange o transbordo e destinação final dos resíduos, o contrato Processo n. 23268/10 iniciado em 27 de agosto de 2010 com 12 aditivos sendo o atual com vencimento em 15 de fevereiro de 2014. O valor por tonelada é R\$ 73,50 (setenta e três reais e cinquenta centavos), o custo do contrato no período de 2012 a 2013 foi de R\$ 6.306.300,00 (seis milhões, trezentos e seis mil e trezentos reais) e a quantidade de resíduos gerados foi de 85.800 toneladas ano.

O aterro em questão tem recebido nota dez da CETESB pelos últimos 10 anos e recebe resíduos de diversos municípios do Vale do Paraíba e Litoral Norte, sendo uma solução adequada ambientalmente, além de ser regional, caracterizando-se como solução compartilhada para esses municípios.



Esta “exportação” dos resíduos torna-se custosa, principalmente devido à falta de concorrência, além da distância percorrida até o aterro, porém é a melhor solução atualmente, sendo a busca por uma nova solução para esses e outros resíduos uma ação continuada pela Prefeitura.

A seguir são apresentados os seguintes documentos referentes à destinação final dos resíduos domésticos, verde e de varrição:

- Licença de Instalação do aterro sanitário da Resicontrol Soluções Ambientais Ltda. para disposição de resíduos n. 3000824/02;
- Licença de Operação Parcial do aterro sanitário da Resicontrol Soluções Ambientais Ltda. para disposição de resíduos n. 3003464/11 com validade até 30 de março de 2015;



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

01  
Processo Nº  
03/00060/01

**LICENÇA DE INSTALAÇÃO**  
Nº 03000824  
Data  
27/02/2002

Ampliação

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**  
Nome  
SASA - SISTEMAS AMBIENTAIS COMÉRCIO LTDA.  
Logradouro  
ESTRADA MUNICIPAL  
Número Complemento  
2200  
Bairro  
MATO DENTRO  
CEP  
12120-000  
Município  
TREMEMBÉ  
Cadastro CETESB  
095 - 00070 - 6

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**  
Atividade Principal  
Descrição  
DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS  
Código IBGE  
99.99.02-1  
Bacia Hidrográfica  
61 - PARAIBA  
Código UORH  
2 - PARAIBA DO SUL  
Class  
Área ( metro quadrado )  
Terreno  
43000,00  
Constância  
117000,00  
Atividade em Ar Livre  
Novos Equipamentos  
Linha(s)  
Horário de Funcionamento ( h )  
Início  
08:00  
Fim  
22:00  
Número de Funcionários  
Administração  
0  
Produção  
0

A CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8468, de 8 de setembro de 1976, com efeito a presente licença, nos seguintes termos e condições:

A presente licença está sendo concedida com base nas informações constantes do Memorial de Caracterização do Empreendimento apresentado pela firma e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas no verso ou folha Anexa.

Deverá ser requerida Licença de Funcionamento, antes de sua prevista para o início das operações, a qual não será concedida caso não tenham sido atendidas as Exigências Técnicas integrantes desta Licença.

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Funcionamento seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação pertinente em vigor.

USO DA CETESB		EMITENTE
SD Nº	Tipos de Exigências Técnicas	Local
03001622	AR ÁGUA SOLO	Agência Ambiental de Taubaté

ENTIDADE  
Serviço Notarial e Registro Civil  
Tremembé - SP  
**AUTENTICAÇÃO**  
Autentico esta cópia reprográfica, de acordo com o original apresentado.  
Jau fe Tremembé 12/09/05  
1195AA057316

CONTROLE Nº 372821



	GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	01	Processo N° 03/00060/01
		<b>LICENÇA DE INSTALAÇÃO</b>	
			N° 03000824
			DATA 27/02/2002
<b>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>Os efluentes líquidos do empreendimento deverão ser tratados de modo a atender o artigo 19-A, para o envio a estações de tratamento da SABESP, mediante a obtenção de CADRI, ou enviados à estação de evaporação de percolados.</li><li>Deverão ser adotadas as medidas necessárias, visando minimizar a incidência de chuvas nos resíduos, através de muros de sacrifício ou outros dispositivos de cobertura, mantendo-se a frente mínima de trabalho, que possibilite a operação do aterro.</li><li>Deverá ser apresentado o cronograma de obras de implantação do aterro.</li><li>Deverão ser adotadas medidas preventivas de forma a eliminar o carreamento de terras para corpos d'água ou para fora dos limites de propriedade da empresa, causado por chuvas, durante a execução das obras do aterro.</li><li>Dispor adequadamente os resíduos sólidos industriais e domésticos, de forma a não causar poluição ambiental, atendendo o disposto nos artigos 51 e 52 do Regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 3468/76.</li><li>Deverá ser elaborado plano para recebimento e controle dos resíduos, que implique a recepção de qualquer outro tipo que não os de Classes II e III, elaborando o Plano de Recebimento de Resíduos-Anexo II, procedendo a elaboração de relatórios trimestrais e envio periódico à CETESB.</li><li>Deverá ser desenvolvida campanha de amostragem em todos os pontos de monitoramento para as águas subterrâneas, e nas águas superficiais, anteriormente à disposição dos resíduos sólidos permitindo, assim, estabelecer o &lt;background&gt; para esses recursos naturais, em conformidade com a listagem completa apresentada no Anexo I.</li><li>Fica proibida a emissão de odores provenientes do aterro, passíveis de causar incômodos à vizinhança, fora dos limites de propriedade da empresa.</li><li>Os resíduos a serem dispostos no aterro não poderão apresentar líquidos livres.</li><li>Deverá ser adotado o plano de monitoramento para águas superficiais e subterrâneas apresentado no Anexo I.</li></ol>			
<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>A presente licença refere-se a ampliação do aterro de áreas de fruição codispostas com resíduos domésticos e resíduos similares, denominado Aterro nº 3.</li></ol>			
 Eng.º Vander Eustáquio Salomon Genista do Agrônomo Ambiental de São Paulo CREA 125 3810 - Reg. N.º 03.0016-B			
CONTROLE Nº 312821	ENTRADA	Pag. 2	

Figura 3.3.1.3.1 – Licença de Instalação.



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

02

Processo Nº  
0300060/01

**LICENÇA DE OPERAÇÃO PARCIAL**  
VALIDADE ATÉ : 30/03/2015

Nº 3003464

Versão: 01

Data: 30/03/2011

Ampliação

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome	RESICONTROL SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.				CNPJ	00.957.744/0002-80
Logradouro	ESTR MUN LUIS MACEDO BARROSO				Cadastro na CETESB	695-70-6
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município		
2200		MATO DENTRO	12120-000	TREMEMBÉ		

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Atividade Principal					
Descrição Resíduos sólidos industriais, armazenamento					
Bacia Hidrográfica			UGRHI		
01 - PARAIBA			2 - PARAIBA DO SUL		
Corpo Receptor					Classe
Área ( metro quadrado)					
Terreno	Construída	Área de Ar Livre	Novos Equipamentos	Linha de	
433.000,00		31.712,21			
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários		Licença de Instalação	
Início	Término	Administração	Produção	Data	Número
08:00	23:00	0	0	27/03/2002	030006024

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

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

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

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

No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8466, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;

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

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

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

**USO DA CETESB**

CDP	Tipos de Emissões Controladas
03002575	Ar, Água, Sólido, Outros

**EMITENTE**

Local: TAUBATÉ  
Esta licença de número 3003464 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na internet, no endereço: [www.cetesb.sp.gov.br/licenca](http://www.cetesb.sp.gov.br/licenca)

ENTIDADE

Pag. 1/2



 <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> <b>SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE</b> <b>CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO</b>	<b>02</b>	Processo nº 03/00060/01
	<b>LICENÇA DE OPERAÇÃO PARCIAL</b> <b>VALIDADE ATÉ : 30/03/2015</b>	
<b>Ampliação</b>		Nº 3003464 Versão: 01 Data: 30/03/2011
<b>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</b> <ol style="list-style-type: none"><li>01. Os efluentes líquidos gerados no empreendimento deverão ser tratados de modo a atender o artigo 19-A para o envio a estações de tratamento de terceiros, devidamente regularizados na CETESB mediante a obtenção de CADRI, ou enviados a estação de evaporação de percolados do aterro.</li><li>02. Dispor adequadamente os resíduos sólidos industriais e domésticos, de forma a não causar poluição ambiental, atendendo o disposto nos artigos 51 e 52 do Regulamento da Lei nº 997/78, aprovado pelo Decreto nº 8488/78.</li><li>03. Deverão ser adotadas as medidas necessárias, visando minimizar a incidência de chuvas na frente de operação com os resíduos, através de mantas de saciffole ou outros dispositivos de cobertura, mantendo-se a frente mínima de trabalho, que possibilite a adequada operação do aterro.</li><li>04. Fica proibida a emissão de odores provenientes do aterro, passíveis de causar incômodos à vizinhança, fora dos limites de propriedade da empresa.</li><li>05. Os resíduos a serem dispostos no aterro não poderão apresentar líquidos livres.</li><li>06. Deverá ser mantida a prática do Plano de Recebimento de Resíduos, que impeça a recepção de quaisquer outros tipos de resíduos, a não ser aqueles previstos no projeto aprovado, bem como elaborado relatório anual com a relação das empresas geradoras, Classe e quantidades de resíduos dispostos no aterro.</li></ol>		
<b>OBSERVAÇÕES</b> <ol style="list-style-type: none"><li>01. A presente licença refere-se à ampliação do aterro de anéis de fundição codipostas com resíduos domésticos e resíduos similares, denominado Aterro nº 3-Codificação -fase II com área de 31712,31 m² perfazendo a área de 117.000,00 m² constante na Licença de Instalação nº 0300624, datada de 27/02/2002.</li></ol>		
ENTIDADE		
Pag. 2/2		

Figura 3.3.1.3.2 – Licença de Operação Parcial.



### **3.3.2 Resíduos Industriais**

Quanto à quantidade de resíduos industriais classe II estimada para o município de Taubaté, foi considerada uma geração média diária de 100 kg por indústria do município, que segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (2006) são 420, perfazendo um montante de 42 t/dia. Além dos resíduos classe II oriundos das indústrias, porém são acrescentados nessa classificação resíduos de grandes geradores, como magazines e shoppings, os quais são de difícil quantificação.

Foi solicitado formalmente auxílio da CETESB – Seccional de Taubaté a obtenção de dados referentes aos resíduos industriais gerados no município e ainda suas respectivas destinações, estando o pedido ainda sendo analisado.

Ressalta-se, porém que os resíduos indústrias são de responsabilidade de seus geradores, sendo os mesmos encarregados do seu correto acondicionamento, armazenamento e disposição final.

As indústrias do município de Taubaté também não possuem alternativa de destinação final além do aterro de Tremembé, gerando um desconforto pela impossibilidade de negociação de preços, pois os custos de transporte para outros aterros são elevados.

### **3.3.3 Resíduos Recicláveis**

A falta de planejamento no processo de gestão de resíduos sólidos, a carência de integração entre a administração pública e os trabalhadores da coleta seletiva de rua e das centrais de triagem, juntamente com a falta de um órgão intermediário que estabeleça capacitação e diretrizes de trabalho entre ambas as partes, podem afetar significativamente o processo de gestão destes resíduos, reduzindo o desempenho da atividade e o seu aproveitamento econômico.

Segundo Calderoni (1998), em pesquisas realizadas no município de São Paulo, calculou-se que para cada tonelada de resíduos sólidos domésticos que é deixada de ser reciclada, há uma perda de ganhos da ordem de R\$712,00. No total, estima-se que a perda anual seja de R\$791.744.000,00 para as 1.112.000 t/ano de recicláveis descarregadas nos aterros sanitários daquele município. Daí a grande vantagem para que as Prefeituras invistam no processo da implantação de GIRS dentro das normas técnicas exigidas, além dos equipamentos para o desenvolvimento de cada etapa dos projetos.

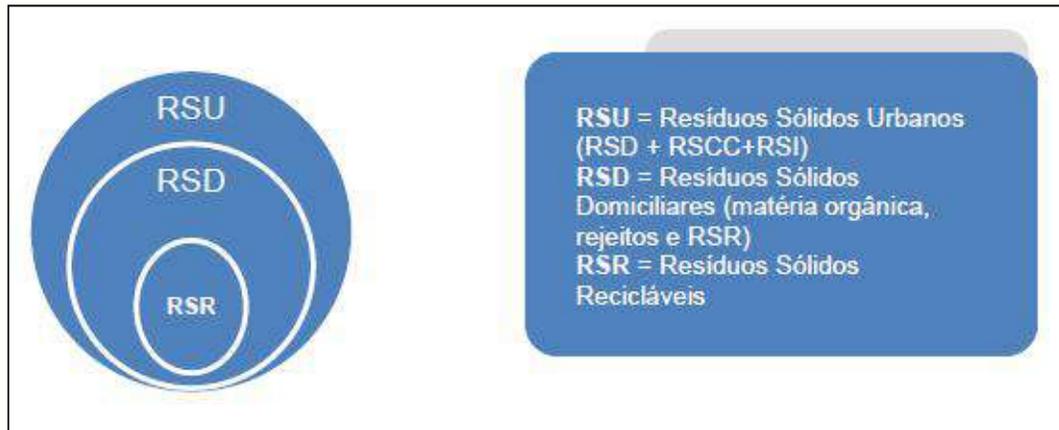


Figura 3.3.3.1– Hierarquia das categorias de Resíduos Sólidos Urbanos.  
Fonte: MORAIS (2009).

### 3.3.3.1 Coleta Seletiva

De acordo com o IPT/CEMPRE (2000), Manual de Gerenciamento Integrado, a coleta seletiva destaca-se em quatro principais modalidades:

- Coleta seletiva “porta a porta” – assemelha-se ao procedimento clássico de coleta regular dos resíduos sólidos domésticos. Porém, os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos, que não coincidem com a coleta normal;
- Coleta seletiva em PEV (Ponto de Entrega Voluntária) – locais de entrega voluntária utilizam normalmente contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;
- Coleta seletiva de postos de troca – baseia-se, como o nome já diz, na troca de material entregue por algum bem ou benefício que pode ser, vale transporte, cesta básica, vale refeição, descontos, etc.;
- Coleta seletiva dos “catadores de rua” – coleta seletiva feita pelos coletores autônomos de RS recicláveis tem grande importância para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, conseqüentemente, como suporte para a indústria recicladora. A organização desses trabalhadores pode ajudar a racionalizar a coleta seletiva e triagem, reduzindo custos e aumentando o fluxo de materiais recicláveis.

De acordo com o Guia de Coleta Seletiva de RS do CEMPRE (1999), o sucesso da coleta seletiva está diretamente associado ao investimento em educação ou sensibilização/conscientização



ambiental da população. O papel da educação ambiental adquire uma posição de destaque no cenário de desenvolvimento de uma política de resíduos sólidos.

Taubaté recolhe, todos os dias, 235,07 t de lixo não segregado. Uma quantidade que impressiona. Ainda mais quando se pensa que, grande parte disso, ainda tem algum valor. Não há um sistema de coleta seletiva implantado no município.

A coleta seletiva no Município de Taubaté é realizada de maneira informal por cooperativas que se organizaram e recolhem os materiais recicláveis de escolas, de empresas, da comunidade, etc.

Os materiais recolhidos são vendidos gerando renda para os trabalhadores das cooperativas. Além das cooperativas, existe um grande número de catadores individuais, que fazem a coleta por conta própria e o material recolhido, em sua maioria, é vendido para os ferros velhos e cooperativas. Esse tipo de coleta individual é o que predomina na cidade.

#### 3.3.3.2 Cooperativas de Reciclagem

Os pontos de coleta de que se tem informação disponível são os descritos a seguir.

Uma pesquisa foi realizada junto às principais cooperativas de Taubaté, para identificar o real potencial de reciclagem do município. Seus resultados e relatório fotográfico são apresentados a seguir.

Doze cooperativas participaram da pesquisa de um total de 19, onde sete não operam mais, porém continuam com seus contatos em meios de comunicação em massa.

- Escola Estadual Jacques Félix

Rua Domingues Ribas, 1072. Vila Albina – Taubaté/SP

Telefone: 12.3632-3881 E-mail: [contato@centraldareciclagem.org](mailto:contato@centraldareciclagem.org)

Esta escola faz parte do projeto PROL - Programa de Reciclagem do Óleo de fritura promovido pela SABESP. Funciona das 07h00min as 11h00min de segunda a sexta, desde 2011.



  
RESITEC®

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Juana Silva

Endereço: Rua Sria, 486

Telefone: 55 12 2125 8656 CNPJ: \_\_\_\_\_

Responsável: Luciane

Horário de funcionamento (dia e hora): 09:00 - 17:00

Função: Ponto de Entrega Voluntária (  ) Ponto de Compra de Material (  ) Centro de Triagem (  ) Outro (  ) Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: 2011

Tipos de material que recebe: plástico de embalagem

Parcerias: SIFOP

Quantidade de funcionários: \_\_\_\_\_

Coletores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM (  ) NÃO (  ) Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: \_\_\_\_\_

Problemas existentes: melhor de estrutura

Observações: Projeto de reciclagem porcel. desenvolvido desde

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: 09/12

Entrevistado: Luciane

Pesquisador: Ana

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.2.1 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.2 - Ponto de Coleta de Óleo.



Figura 3.3.3.2.3 - Ponto de Coleta de Óleo.



- Escola Estadual Deputado César Costa  
Rua Granadeiro Guimarães, 500. Quiririm – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3686-1473 E-mail: [contato@centraldareciclagem.org](mailto:contato@centraldareciclagem.org)

Esta Escola faz parte do projeto PROL - Programa de Reciclagem do Óleo de fritura promovido pela SABESP. Funciona das 07h00min as 19h00min de segunda a sexta, desde 2009.



  
RESITEC<sup>1</sup>

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: EE Aparelho Gar Leste

Endereço: Rua Da Grandeza s/nº nº 500

Telefone: (11) 3626-1433 CNPJ: 46983163/0001-74

Responsável: Mariana Zeli

Horário de funcionamento (dia e hora): 07:00 - 17:00h

Função: Ponto de Entrega Voluntária  Ponto de Compra de Material  Centro de  
Trabalho  Outro  Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: 1912

Tipos de material que recebe: plástico

Parcerias: Solap

Quantidade de funcionários:

Coletores: SIM  NÃO  Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM  NÃO  Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM  NÃO  Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: Caixa coletora

Problemas existentes: Nenhuma, somente a exigência pela reciclagem de resíduos.

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: 22/11/2012

Entrevistado: Giaco - Vice Diretor

Pesquisador: Neithem de Souza

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resitec.com.br

Figura 3.3.3.2.4 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.5 - Ponto de Coleta de Óleo usado.



Figura 3.3.3.2.6 - Ponto de Coleta de Óleo usado.



Figura 3.3.3.2.7 - Ponto de Coleta de Óleo usado.



Figura 3.3.3.2.8 - Ponto de Coleta de Óleo usado.



- Colégio UNITAU – Escola Dr. Alfredo José Balbi  
Rua dos Operários, 153. Centro – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3625-4249 E-mail: [colégio@unitau.br](mailto:colégio@unitau.br)

Esta Escola faz parte do projeto PROL-Programa de reciclagem do óleo de fritura promovido pela SABESP. Funciona das 07h00min às 22h15min de segunda a sexta, desde 2011.



  
RESITEC®

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Coop. Afonso José Silva  
Endereço: Rua da Liberdade  
Telefone: 12 2125 4154/9 CNPJ:  
Responsável: Paulo Roberto  
Horário de funcionamento (dia e hora): 7:00 às 11:30  
Função: Ponto de Entrega Voluntária (  ) Ponto de Compra de Material (  ) Centro de Triagem (  ) Outro (  ) Se outros, descrever:  
Data de fundação: 2011  
Tipos de material que recebe: Papelão  
Parcerias: SEBRAE  
Quantidade de funcionários:  
Coletores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos?  
Catadores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos?  
Outros: SIM (  ) NÃO (  ) Quais e quantos?  
Rendimento médio mensal:  
Condições de infra-estrutura: Básicas  
Problemas existentes: Problemas públicos  
Observações:  
  
Data: 22/11/2012  
Entrevistado: Paulo Roberto  
Pesquisador: \_\_\_\_\_

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.2.9 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.10 - Ponto de Coleta de Óleo usado.



Figura 3.3.3.2.11- Ponto de Coleta de Óleo



- Agência SABESP

Rua Vicente Testa, 1. Jaboticabeiras – Taubaté/SP

Telefone: 12.3634-3030 E-mail: [contato@centraldareciclagem.org](mailto:contato@centraldareciclagem.org)

A SABESP idealizadora do PROL - Programa de Reciclagem do Óleo de Fritura recebe também em sua sede. Funciona das 08h00min às 17h00min de segunda a sexta, desde 2010. Recebe uma quantidade média de 5.000 litros por mês.



  
RESITEC<sup>®</sup>

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Sulap - PROL

Endereço: Via E. Teófilo - 1

Telefone: (12) 3433330 CNPJ: 91776417/0597-00

Responsável: Carlos Sampaio

Horário de funcionamento (dia e hora): 05:00 - 13:00

Função: Ponto de Entrega Voluntária () Ponto de Compra de Material ( ) Centro de Triagem ( ) Outro ( ) Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: 2010

Tipos de material que recebe: Plástico (petróleo usado)

Parcerias: Ver

Quantidade de funcionários: 9 pessoas envolvidas

Coletores: SIM () NÃO ( ) Quantos? 3

Catadores: SIM ( ) NÃO ( ) Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM () NÃO ( ) Quais e quantos? 1 - Super

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: Ótima

Problemas existentes: Identidade e modo de trabalho

Observações: Constatamos na pesquisa, a existência de dúvidas de parte da comunidade

Data: 22/11/2012

Entrevistado: Carlos Sampaio

Pesquisador: Marcelo de Souza

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-300  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - contato@resitec.com.br

Figura 3.3.3.2.12 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.13- Ponto de Entrega de Óleo

Sete outras escolas também participam da arrecadação de óleo usado, porém não fizeram parte da pesquisa, são elas:

- ETEC – Dr Geraldo José Rodrigues Alckimim  
Avenida Tomé Portes Del Rei, 507. Vila São José – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3608-4632 E-mail: [ds@etectaubate.com.br](mailto:ds@etectaubate.com.br)
- Escola Estadual Amácio Mazzaropi – Taubaté  
Rua Paulo Setúbal, 502. Vila São José – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3602-1038 E-mail: [sdoliveira@sabesp.com.br](mailto:sdoliveira@sabesp.com.br)
- UNITAU – Departamento de Informática – Taubaté  
Avenida Marechal Deodoro, 506. Jardim Santa Clara – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3625-4256 E-mail: [inf@unitau.br](mailto:inf@unitau.br)



- Escola Estadual Monteiro Lobato  
Rua Prof. Clóvis Winther, 625. Jardim Maria Augusta – Taubaté/SP  
E-mail: [contato@centraldareciclagem.org](mailto:contato@centraldareciclagem.org)
- UNITAU – Departamento de Pedagogia – Taubaté  
Rua Conselheiro Moreira de Barros, 203 Centro – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3625-4243 E-mail: [pedagogia@unitau.br](mailto:pedagogia@unitau.br)
- UNITAU – Departamento de Medicina  
Avenida Tiradentes, 500. Jardim das Nações – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3625-4271 E-mail: [med@unitau.br](mailto:med@unitau.br)
- SENAC – Taubaté  
Travessa do Belém, 202. Centro – Taubaté/SP  
Telefone: 12.2125-6099 E-mail: [Taubaté@sp.senac.br](mailto:Taubaté@sp.senac.br)

A seguir são apresentados pontos de entrega voluntária pertencentes a empresas privadas, como:

- Pão de Açúcar – Ponto de Entrega Voluntária  
Praça Monsenhor Silva Barros, s/n°. Taubaté/SP  
Site: [www.paodeacucar.com.br](http://www.paodeacucar.com.br)



  
RESITEC®

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Recicla / Pólo - Associação

Endereço: Rua Amador de Barros, 1111

Telefone: 11 2111-1111 CNPJ: \_\_\_\_\_

Responsável: \_\_\_\_\_

Horário de funcionamento (dia e hora): 07:00 - 17:00

Função: Ponto de Entrega Voluntária (  ) Ponto de Compra de Material (  ) Centro de Triagem (  ) Outro (  ) Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: \_\_\_\_\_

Tipos de material que recebe: Papel, Plástico, Metal, Vidro, Outros

Parcerias: Cooperativa

Quantidade de funcionários: 10

Coletores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM (  ) NÃO (  ) Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: \_\_\_\_\_

Problemas existentes: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: 22/11/2011

Entrevistado: [Assinatura]

Pesquisador: [Assinatura]

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.2.14 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.15 - Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.



Figura 3.3.3.2.16- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.



- Pão de Açúcar – Ponto de Entrega Voluntária  
Avenida Independência, 821. Taubaté/SP  
Site: [www.paodeacucar.com.br](http://www.paodeacucar.com.br)



  
RESITEC®

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Reciclando (Pólo de Apoio)

Endereço: Av. Independência - Vila São João

Telefone: 031 - 3333-3333 CNPJ: 123456789012345

Responsável: Renato

Horário de funcionamento (dia e hora): 07h - 20h

Função: Ponto de Entrega Voluntária (X) Ponto de Compra de Material ( ) Centro de Triagem ( ) Outro ( ) Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: \_\_\_\_\_

Tipos de material que recebe: Veículos, resíduos plásticos, eletrônicos

Parcerias: Vila de Apoio

Quantidade de funcionários: 1 - Renato

Coletoras: SIM ( ) NÃO ( ) Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM ( ) NÃO ( ) Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM ( ) NÃO ( ) Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: Insuficiente - 4 toneladas/mês

Problemas existentes: Insuficiência de uma estrutura maior e melhor

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Quantidade: \_\_\_\_\_

Revisado por: Renato

Data: 22/11/2018

Entrevistado: Renato

Pesquisador: Michelle

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 13030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.2.17 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.18- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.



Figura 3.3.3.2.19- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.



Figura 3.3.3.2.20- Ponto de Coleta de Materiais Recicláveis.

O Pão de Açúcar, ambos os PEVs, tem parceria com a Cooperativa Re-Si-Clando que faz a coleta do material entregue no supermercado.

Lançado há seis anos em caráter pioneiro, o programa "Estações de Reciclagem Pão de Açúcar Unilever" já recebeu, desde o seu lançamento, em 2001, vinte mil toneladas de material, incluindo plásticos, papéis, metais, alumínio e vidros. Por mês, somados os 92 pontos de coleta presentes em 26 cidades brasileiras, o programa recebe, em média, 400 toneladas de resíduos.

- Eletrônica Vaillant  
Rua Monsenhor Siqueira, 154. Centro – Taubaté/SP  
Telefone: 12.3621-9080 E-mail: [evallant@uol.com.br](mailto:evallant@uol.com.br)

A Vaillant recebe material de áudio e vídeo trazidos pelos clientes, mas em quantidade muito pequena, o que é trazido algumas vezes é reaproveitado.



  
RESITEC®

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Vauflant

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: 12 26219080 CNPJ: \_\_\_\_\_

Responsável: Aracy

Horário de funcionamento (dia e hora): 09:00 18:00 / 09:00 18:00

Função: Ponto de Entrega Voluntária () Ponto de Compra de Material () Centro de Triagem () Outro () Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: \_\_\_\_\_

Tipos de material que recebe: Quilômetro Verde

Parcerias: \_\_\_\_\_

Quantidade de funcionários: \_\_\_\_\_

Coletores: SIM () NÃO () Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM () NÃO () Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM () NÃO () Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: \_\_\_\_\_

Problemas existentes: \_\_\_\_\_

Observações: Devolver fabricante parte do material para reciclar, abrigam material, reaproveitam

Data: 22/11/12

Entrevistado: Bethia

Pesquisador: Aracy

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.2.21 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.22- Ponto de Coleta de Resíduos Eletrônicos

- Amaral Reciclagem

Avenida Bandeirantes, 2098. Telefone: 12 9109-3345

Este local funciona a 60 anos recebendo todo tipo de materiais. Recebe cerca de 60 t/mês.



  
RESITEC

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Amaral Reciclagem

Endereço: R. Bandeirantes 205A

Telefone: 9109.3345 CNPJ: \_\_\_\_\_

Responsável: Adalberto

Horário de funcionamento (dia e hora): 7:00 às 18:00

Função: Ponto de Entrega Voluntária  Ponto de Compra de Material  Centro de Triagem  Outro ( ) Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: 6/8/2007

Tipos de material que recebe: Papelão

Parcerias: \_\_\_\_\_

Quantidade de funcionários: 2

Coletores: SIM ( ) NÃO ( ) Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM ( ) NÃO ( ) Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM ( ) NÃO ( ) Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: 2 mil

Condições de infra-estrutura: falta

Problemas existentes: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: 3/11/12

Entrevistado: Adalberto

Pesquisador: Anna

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.2.23 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.24 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.



Figura 3.3.3.2.25 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.



Figura 3.3.3.2.26 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.



Figura 3.3.3.2.27 - Local onde é recebido e realizada a triagem do material.



- PEV - Ponto de Entrega Voluntária CECAP III  
Rua Paulo Wagner de Barros Santo, 189. CECAP III – Taubaté/SP  
Telefone: 12.9130-3782 E-mail: [s.cs@ig.com.br](mailto:s.cs@ig.com.br)

Neste local tem um galpão para entrega voluntária de materiais e ao lado são depositados materiais trazidos por carroceiros e feita uma triagem para e destinado ao aterro da cidade.



  
RESITEC®

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Coop. CECASUL

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: 11 21 30 33 22 CNPJ: \_\_\_\_\_

Responsável: M. Mendes

Horário de funcionamento (dia e hora): \_\_\_\_\_

Função: Ponto de Entrega Voluntária ( ) Ponto de Compra de Material ( ) Centro de Triagem ( ) Outro ( ) Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: \_\_\_\_\_

Tipos de material que recebe: \_\_\_\_\_

Parcerias: \_\_\_\_\_

Quantidade de funcionários: \_\_\_\_\_

Coletores: SIM ( ) NÃO ( ) Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM ( ) NÃO ( ) Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM ( ) NÃO ( ) Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: Bom. Alguns bônus em seu plantel, entre  
o grupo de catadores, com algumas colônias

Problemas existentes: Atividade de melhoria no local e no organização

Observações: Atuação junto ao Pólo recebe o fôto e fotografias dos  
catadores e material distribuído para os catadores

Data: 26/11/2011

Entrevistado: \_\_\_\_\_

Pesquisador: Anna

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-200  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.28 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.29 - Galpão onde é armazenado o material entregue.



Figura 3.3.3.2.30 - Galpão onde é armazenado o material entregue.



Figura 3.3.3.2.31 - Galpão onde é armazenado o material entregue.



Figura 3.3.3.2.32 - Galpão onde é armazenado o material entregue.



Figura 3.3.3.2.33 - Local onde é deixado o material trazido pelos carroceiros para ser encaminhado ao aterro.



Figura 3.3.3.2.34 - Local onde é deixado o material trazido pelos carroceiros para ser encaminhado ao aterro.



- Cooperativa Re-Si-Clando de Taubaté

Rua Monsenhor Miguel Martins, 117. Vila Marli – Taubaté/SP

Telefone: 12.9608-6029

Esta Cooperativa recebe todo tipo de material e apenas não recebe isopor e madeira devido à dificuldade para dar destinação. Funciona das 08h00min às 17h00min, de segunda a sexta, desde 1999. Recebe cerca de 9 t de papelão, 2 t de PET, 3 t de PVC, PS, PEAD e acrílico e 9 t de papel por mês.



  
RESITEC<sup>lo</sup>

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: Coop Recicladoras de materiais  
Endereço: \_\_\_\_\_  
Telefone: 9608 8602 CNPJ: \_\_\_\_\_  
Responsável: Cecilde  
Horário de funcionamento (dia e hora): 8:00 - 17:00  
Função: Ponto de Entrega Voluntária (  ) Ponto de Compra de Material (  ) Centro de Triagem (  ) Outro (  ) Se outros, descrever: Atm. papelada, Atm. fot.  
Data de fundação: 19 anos / 1993  
Tipos de material que recebe: não recebe roupas, madeira  
Parcerias: \_\_\_\_\_  
Quantidade de funcionários: 5 mil divide entre cooperadas  
Coletores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_  
Catadores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_  
Outros: SIM (  ) NÃO (  ) Quais e quantos? Atm. triagem  
Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_  
Condições de infra-estrutura: \_\_\_\_\_  
Problemas existentes: Emprego devido com problemas pref. não disponibiliza o material, mas no final é importante de pagar  
Observações: está regularizando com a pref.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Data: 30/11/12  
Entrevistado: Cecilde  
Pesquisador: Anna

Av. John Fitzgerald Kennedy, 636 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-300  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resiteclda.com.br

Figura 3.3.3.2.35 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.36 - Galpão de triagem.



Figura 3.3.3.2.37 - Galpão de triagem.



Figura 3.3.3.2.38 - Galpão de triagem.



Figura 3.3.3.2.39 - Galpão de triagem.



Figura 3.3.3.2.40 – Prensa.



Figura 3.3.3.2.41 – Prensa.



Figura 3.3.3.2.42 - Área da Cooperativa.



Figura 3.3.3.2.43 – Área da Cooperativa.



Figura 3.3.3.2.44 - Chegada de material.



Figura 3.3.3.2.45 - Chegada de material.



- Amigos do Santa Tereza

Rua Irmã Maria Bernadete Campos Almeida, 35. Santa Tereza - Taubaté/SP

Telefone: 12.3686-2494

A cooperativa foi criada pela prefeitura em 16 de setembro de 2009 decorrente do fechamento do antigo aterro municipal. Aproximadamente 30 catadores foram realocados do aterro para a cooperativa, no entanto, desses 30 catadores, somente 5 deles continuam na cooperativa.

O horário de funcionamento é das 08h00min às 17h00min de segunda a sexta-feira, atualmente fazem parte da equipe doze cooperados e uma coordenadora. A cooperativa recebe todo tipo de material exceto isopor, lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos e madeira devido à dificuldade para dar destinação, no entanto há no local lâmpadas e eletroeletrônicos sem destino. Recebe ainda óleo de cozinha que é destinado a uma empresa de São Paulo que recolhe trimestralmente.

Os resíduos chegam até a cooperativa de maneira informal através dos moradores do entorno e no caso de materiais vindos de pontos de entrega, catadores, indústrias e hospitais a prefeitura realiza o transporte até a cooperativa e ainda a retirada dos rejeitos para destinação no aterro sanitário.

A cooperativa conta com apoio da prefeitura no pagamento das contas de água, luz e telefone e até o presente momento fornece seis cestas básicas. Conta ainda com uma parceria com o Serviço Social do Comércio – SESC, onde todo o material dos eventos é doado à cooperativa e fornece cursos de capacitação beneficiando os cooperados gratuitamente.

Atualmente a cooperativa possui algumas empresas que compram seu material. Recebe em média de 1000 a 2000 kg de material por dia obtendo um lucro mensal de aproximadamente R\$ 600,00 por cooperado, e possui um gasto mensal de R\$ 1000,00 com despesas de alimentação, gás e água.

O local é murado não possui guarita nem segurança, conta com dois banheiros, um quarto, uma cozinha e um escritório. A área é impermeabilizada e o material é separado em *big bags*. Possui uma balança digital e três prensas, sendo duas da prefeitura e a outra de uma empresa parceira.



PESQUISADORA: Fernanda de Sousa Rodrigues  
 COOPERATIVA: Coop. Agr. de Santa Teresinha DATA: 22/11/13  
 ENDEREÇO: Rua Zenaide de Deus, C. S. Almeida, 35 MUNICÍPIO: Taubaté / Santa Teresinha  
 CNPJ: \_\_\_\_\_ STE: \_\_\_\_\_  
 ENTREVISTADO: Sebastião Oliveira C. R. de Sá CARGO/FUNÇÃO: Coordenador  
 TELEFONE: (12) 338-3484 E-MAIL: \_\_\_\_\_ Celular: (12) 942038669

PESQUISA DE CAMPO – QUESTIONÁRIO 02 - COOPERATIVA

1. Quais são os tipos de resíduos que a cooperativa recebe?  
Todos os tipos de resíduos, desde os que restam de máquinas, lâmpadas e eletrônicos
2. Qual o histórico de criação da Cooperativa? A cooperativa foi criada em 15/09/2009, criada com finalidade de tirar o município de Santa Teresinha do lixo e trazer todos os catadores que lá trabalhavam, e estabelecer os pontos a cooperativa.
3. Tem estatuto? Tem organograma definido ou distribuição de funções definidas? \_\_\_\_\_

Documento anexo 01: \_\_\_\_\_

4. Qual a quantidade de resíduos que a cooperativa recebe? E como é o seu acondicionamento?

Resíduo	Quantidade*	Acondicionamento**	Valor (R\$/Kg)
Papelão		<u>001: Não se sabe ao certo a quantidade</u>	
Tetra Pak		<u>de resíduos, não sei quanto, coloca em</u>	
Plásticos		<u>cooperativas, em média de 2002 a 2004</u>	
Vidros variados		<u>para casa de material</u>	
Metais			
Papelis			
Óleo (cozinha)			
Eletrônicos			

\*Quantidade – especificar unidade de medida e período.

\*\*Preenchimento dissertativo nas observações.

Documento anexo 02: \_\_\_\_\_

5. Qual o número de funcionários?  
 Prestadores de Serviço  Homens  Menor  
 Contratados com registro  Mulheres  Mais idade A cooperativa recebe 2 coordenadores  
 Informais

6. Qual o valor do salário, em média, dos catadores? Algum cargo com salário diferenciado? Se sim, qual?  
Diferente os catadores. Tem recebido em média R\$ 600,00/mês

7. Qual o custo mensal da cooperativa?  
O custo para cooperativa é de aprox. R\$ 1000,00

Mão de Obra: sendo parte com contratação, por a água.

Equipamentos: \_\_\_\_\_

Instalações: \_\_\_\_\_

Combustíveis: 1 por semana para água, lig e telefone.

EPIs: \_\_\_\_\_

8. Quais são as condições das instalações? (R) Ruim (M) Média (B) Boa (O) Ótima

Banheiros 2 banheiros fem/mas

Refeitório 1 refeitório

Local para descanso 1 local para descanso (quarto)

Canteiro de Ponto \_\_\_\_\_

Equipamentos de pesagem 1 balança analógica

Máquinas 3 pilonas

Cerca 100m de cerca

Guarda 1 guarda



Não Segurança

Solo impermeabilizado *Solo todo impermeabilizado*

Caçambas para cada tipo de resíduo *Não há caçambas e sim big bags*

Outros \_\_\_\_\_

9. Os funcionários ou prestadores de serviços recebem algum tipo de benefício? Se sim, quais?  
*Recebem o valor básico da Prefeitura*

10. No município ou na região, existe algum Sindicato ou algum outro tipo de apoio e/ou incentivo?

Sindicato. Contato: \_\_\_\_\_

Apoio da Prefeitura. Contato: \_\_\_\_\_

Incentivo de Indústria/Comércio. Contato: \_\_\_\_\_

Qual tipo de apoio e/ou incentivo? *Estão recebendo parcerias com o SCSB em relação às atividades de coleta, triagem e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, através dos cooperados participantes.*

11. Quais os equipamentos existentes na cooperativa?

Equipamento	Quantidade	Condições do equipamento	Está em uso	Obs.
Esteira rolante	-	-	-	-
Banca de triagem	-	-	-	-
Enfardadeira	-	-	-	-
Triturador	-	-	-	-
Veículos	-	-	-	-
Caçamba	-	-	-	-
EPIs	-	-	-	-
Computador/internet	-	-	-	-
Telefone	1	Bom	Sim	-
Balança	1	Bom	Sim	-
Outros	-	-	-	-

12. O material recolhido vem de:

Coleta da Prefeitura

Catadores

População

Pontos de entrega

Outros *A Prefeitura coleta os materiais de construção e deposita a temporariamente*

13. Qual o índice de acidentes? De que tipos?  
*Nenhum*

14. Existem de Campanhas Educativas? (separação ou acondicionamento dos resíduos)  
*Nenhum*

15. Existe algum pico de recebimento dos resíduos? (dia da semana, eventos, feriados, etc.)  
*Fim de ano*

16. Os resíduos são vendidos?

Se indústria ou outros, Qual(is) empresa(s)? *São vendidos. Atualmente vendido para empresa Vila Lobo (Cooper) e Empresa Reciclagem (Reciclação)*

Contrato/tipo de resíduo: *Não*

Contato: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Tel./E-mail: \_\_\_\_\_

Documento anexo 03: \_\_\_\_\_

Contrato/tipo de resíduo: \_\_\_\_\_

Contato: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Tel./E-mail: \_\_\_\_\_

Documento anexo 04: \_\_\_\_\_

17. O que é feito com o resíduo? *A Prefeitura coleta e deposita no sistema sanitário*

Existe algum contrato com local de destino?

Sim  Não

Se sim, documento anexo 04: \_\_\_\_\_

Se não, existe alguma negociação em andamento? \_\_\_\_\_

18. Quanto ao óleo de cozinha existe algum programa específico para reaproveitamento do resíduo?  
*Óleo é encaminhado ao local e enviado a uma empresa de São Paulo para reciclagem*



Cooperativa Unipol de São Teófilo

Quando a antiga cidade foi fundada, aproximadamente 30 católicos foram moradores de lá para a cooperativa. Atualmente apenas 5 deles continuam ativos na cooperativa.

→ O dolo de um no dolo, devido multiplicidade para voltar para casa. A cooperativa funciona das 08:00 às 17:00, sob supervisão de Srta. Sueli por meio de domínio de Wilson para sempre com somente uma conta. As informações são feitas por dolo.

Figura 3.3.3.2.46 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.47 - Galpão de triagem Amigos do Santa Tereza.



Figura 3.3.3.2.48 - Galpão onde são armazenados os materiais.



Figura 3.3.3.2.49 - Prensas.



Figura 3.3.3.2.50 – Material sendo pesado.



Figura 3.3.3.2.51 – Caminhão sendo abastecido.

- Ponto de Entrega Voluntária Proecologic

Rua Eduardo Nozeli, 130. Taubaté-SP

Este ponto recebe isopor vindo de empresas da cidade onde é feita a compactação e depois venda desse material, pertence a empresa PROECOLOGIC Reciclagem e Logística S/A, porém em parceria com a Prefeitura.



  
RESITEC<sup>12</sup>

QUESTIONÁRIO – COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

Razão Social: PEV - Reciclor

Endereço: R. Eduardo de Sá Silva 430

Telefone: \_\_\_\_\_ CNPJ: \_\_\_\_\_

Responsável: Vandora

Horário de funcionamento (dia e hora): 7:30 17:18

Função: Ponto de Entrega Voluntária () Ponto de Compra de Material (  ) Centro de Triagem (  ) Outro (  ) Se outros, descrever: \_\_\_\_\_

Data de fundação: 4 anos

Tipos de material que recebe: plástico

Parcerias: as empresas

Quantidade de funcionários: 4

Coletores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_

Catadores: SIM (  ) NÃO (  ) Quantos? \_\_\_\_\_

Outros: SIM (  ) NÃO (  ) Quais e quantos? \_\_\_\_\_

Rendimento médio mensal: \_\_\_\_\_

Condições de infra-estrutura: Equipamento de segurança,  
em boa infraestrutura

Problemas existentes: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: 09/11/12

Entrevistado: Silvia

Pesquisador: ANA

Av. John Fitzgerald Kennedy, 836 - Jardim das Nações - Taubaté - SP - CEP: 12030-300  
Fone / Fax: 55 12 2125-8656 - www.gruporesitec.com.br - resitec@resitecltda.com.br

Figura 3.3.3.252 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.53 - Galpão de triagem.



Figura 3.3.3.2.54 - Galpão de triagem.



Figura 3.3.3.2.55 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.



Figura 3.3.3.2.56 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.



Figura 3.3.3.2.57 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.



Figura 3.3.3.2.58 - Equipamento utilizado na moagem, compactação, transporte e pesagem do isopor.



Figura 3.3.3.2.59 - Material já compactado e moído.



Figura 3.3.3.2.60 - Material já compactado e moído.

Maiores informações sobre o trabalho da Proecologic Reciclagem e Logística S/A é abordado mais adiante, como proposta de alternativas ambientalmente corretas.

- Ponto de Entrega Voluntária do Jaraguá

Endereço: Av. Manoel Antônio de Carvalho, 1540, bairro do Jaraguá,

Horário: De segunda a sexta-feira das 07h00min às 17h00min, e aos sábados das 07h00min às 13h00min.

O PEV recebe pequenas quantidades de resíduos de construção civil, de utensílios sem serventia, como móveis, material de coleta seletiva, como plásticos, papel, mato, madeira,



eletrodomésticos velhos, vidro e metal. Os resíduos em geral são destinados ao antigo aterro e os resíduos da construção civil são destinados ao aterro de inertes. A quantidade de material de cada descarte não pode ultrapassar um metro cúbico, ou seja, o equivalente a cinco carrinhos de mãos, porém acontece de serem descartadas quantidades excessivas.

O local é cercado por alambrado, possui um banheiro e um escritório, o pátio é impermeabilizado e possui rampa e plataforma de acesso as caçambas para facilitar a colocação dos resíduos nas mesmas. São disponibilizadas dez caçambas sendo duas para cada tipo de resíduo. Esta estrutura está em funcionamento há aproximadamente três anos, atualmente três funcionários da prefeitura trabalham no local e um funcionário terceirizado que trabalha com o caminhão poliguidaste ano 1986, que faz a retirada dos resíduos. São realizadas em média dez viagens por dia.

O PEV funciona das 07h00min às 17h00min de segunda a sexta-feira e aos sábados das 07h00min às 13h00min.



PESQUISADORA: Janayra de Souza Rodrigues  
 PEV: PEV Jaqueira/Alto Taubaté DATA: 28/11/13  
 ENDEREÇO: R. do Brasil, 11 - Vila do Cavalador, 1340 MUNICÍPIO: Taubaté / SP  
 RESPONSÁVEL: Wanderlei (BSC) DEPTO: D 50  
 ENTREVISTADO: Wanderlei Santos Coimbra CARGO/FUNÇÃO: Coordenador de Lixo  
 TELEFONE: \_\_\_\_\_ E-MAIL: \_\_\_\_\_

**PESQUISA DE CAMPO – QUESTIONÁRIO 03 – PEV**

- O PEV é da Prefeitura? Se não, quem é o proprietário?  
Da Prefeitura
- Quais são os tipos de resíduos que o PEV recebe?  
estúdio, meta, madeira, móveis e eletrodomésticos
- Qual a quantidade de resíduos que o PEV recebe? (mensal ou diário)  
Não faz distinção, informa-se sobre quantidade gerada.

4. Quantitativos por tipo de resíduos:

RESÍDUO (Tipo)	QUANTITATIVO/PERÍODO
/	/
/	/
/	/

- Qual o número de funcionários?  
 Prestadores de Serviço, cargos:  
 Contratados com registro, cargos: Cooperacionistas da Prefeitura - 30 coletoras de lixo  
 Informais, cargos: 1 motorista da empresa Jaqueira (Potápolis)

6. Qual o valor do salário, em média, por cargo?  
em média R\$ 1.200,00 a 400,00 das voluntárias

7. Qual o custo mensal do PEV?  
 Mão de Obra: Não faz distinção, informa-se sobre os custos.  
 Equipamentos:  
 Instalações:  
 Combustível:  
 EPI:

- Quais são as condições das instalações?  
 Banheiros 1  
 Local para descanso sim  
 Cartão de Ponto Cartão mantido, os funcionários possuem e controla pelo Departamento de Serviços Públicos.  
 Equipamentos de pesagem: Não há  
 Máquinas: Não há  
 Cerca: Não há  
 Guanita: sim  
 Segurança: Não há  
 Solo impermeabilizado: Tudo impermeabilizado  
 Caçambas para cada tipo de resíduo: sim, 10 caçambas, 2 para cada tipo de material  
 Outros:

- Quanto tempo o resíduo permanece no PEV? 2 a 3 dias, dependendo
- Quem realiza a coleta? Empresas terceiras (Potápolis)
- Qual a logística da coleta e destinação final do resíduo? é coletado em média 10 caçambas por dia, para destinação das mesmas em sua localidade



12. Em quais dias de semana são realizadas as coletas?

Segunda-feira     Terça-feira     Quarta-feira     Quinta-feira     Sexta-feira

Sábado     Domingo

Horário: Seg a Sex das 07:00-17:00 / Sab. das 07:00-15:00

13. O envio desses resíduos ao destino é feito pela própria empresa ou por terceirizada? Terceirizada

Se terceirizada, qual? Valepar

14. Quantos caminhões são utilizados para a coleta? E utilizado algum equipamento diferenciado?

4 caminhões comuns

15. Qual o tipo de caminhão, sua capacidade e ano?

Valepar, ano 1995

16. Existe alguma planta e/ou layout do local? —

Documento anexo 01: —

Observações:

Na final de semana após as 15:00 horas não são feitas a coleta colocando dentro caminhões nos locais da firma, para quem deseja em parceria pagar a taxa extra.

Figura 3.3.3.2.61 – Questionário.



Figura 3.3.3.2.62 - PEV Jaraguá/Ana Rosa.



Figura 3.3.3.2.63 - Caçambas de recebimento dos resíduos.



Figura 3.3.3.2.64 - Rampa e plataforma de Acesso para carroças e carros.



Figura 3.3.3.2.65 - Local onde os cavalos bebem água.



Figura 3.3.3.2.66 - Caminhão utilizado para a retirada dos resíduos.

### 3.3.3.3 Ecoporto para Recebimento de Pneus

Desde 29 de julho de 2010, Taubaté conta com um local específico para o armazenamento de pneus descartados, denominado como o primeiro Ecoporto da cidade.

Instalado no Distrito Industrial do Una I, na Avenida Arcênio Riemma, defronte à fábrica da Citab, o Ecoporto tem dois objetivos básicos: preservar o meio ambiente e garantir na área da saúde a não proliferação de focos geradores de doenças, entre as quais a dengue.

O Ecoporto de Taubaté está instalado numa área de cerca de 4.500 m<sup>2</sup>. Inicialmente, os pneus que forem recebidos no local serão armazenados em área com cobertura metálica. Trata-se de uma estrutura de ferro coberta com um plástico resistente, de segunda mão. A estrutura estava sendo usada para proteger uma estufa que recebeu uma nova proteção recentemente.

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 Ecoporto.



Segundo estimativas do DSU, atualmente cerca de 5 mil pneus são descartados por semana em Taubaté. Quanto ao material armazenado no Eco ponto, os que podem ser reaproveitados são recuperados por borracheiros já no caso de pneus inservíveis os retirado por entidades especializadas no reaproveitamento de pneus, normalmente, encaminhados para São Paulo, para destino adequado.

O horário de funcionamento do Eco ponto é de segunda a sexta-feira, das 7h às 17h. Os pneus podem ser entregues ainda nos PEVs (Postos de Entrega Voluntária) localizados no Jardim Santa Rosa, no Cecap e no Parque Aeroporto.

Há muitos pneus espalhados pela cidade e verificou-se a necessidade de abrigá-los em um local só. O Distrito Industrial do Una I foi escolhido por não ter problema de vizinhança, mas ainda depende de fiscalização. A seguir são apresentadas fotos do Eco ponto.



Figura 3.3.3.3.1– ECONPONTO de pneus.



Figura 3.3.3.3.2– ECONPONTO de pneus.



Figura 3.3.3.3.3– ECONPONTO de pneus.



Figura 3.3.3.3.4– ECONPONTO de pneus.



Figura 3.3.3.3.5– ECONPONTO de pneus.



Figura 3.3.3.3.6– ECONPONTO de pneus.



Figura 3.3.3.3.7– ECONPONTO de pneus.



### 3.3.4 Resíduos de Construção Civil

A Construção Civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos.

O desafio principal é encontrar sustentabilidade para uma atividade produtiva desta magnitude e as condições que conduzam a um desenvolvimento consciente, menos agressivo ao meio ambiente.

Apesar de Taubaté possuir destino regulamentado para esses resíduos, muitas ações ainda precisam ser tomadas. O município possui empresas que prestam serviço de recolhimento com caçambas e destinam os resíduos no aterro, e ainda carroceiros e pessoas com seus próprios carros que fazem o descarte desse material de forma indiscriminada em terrenos baldios, áreas livres no entorno da cidade e à beira das estradas do município.

Atualmente são coletados pela prefeitura em média 500 t/dia de resíduos da construção civil e aproximadamente 200 t/dia por outros. Segundo informações da prefeitura são realizadas limpezas de terrenos e o monitoramento de aproximadamente 80 áreas, no entanto, mediante denúncia ainda são realizadas limpezas em áreas não identificadas.

Os resíduos gerados na construção civil são recolhidos do local da obra, quando em uma quantidade menor por carroceiros para terrenos onde são levados todos os tipos de resíduos ou ainda para ferros velhos, e quando em maior quantidade são retirados por empresas transportadoras e levados em sua maioria para o aterro da cidade.

Em relação às características dos resíduos, é esperado que sua composição não seja diferente das de outros centros urbanos do país, assim apresentamos a composição gravimétrica dos resíduos do Brasil, realizado no ano de 2012, pela ABRELPE, para utilização como ferramenta de comparação (Quadro 3.3.4.1).

Quadro 3.3.4.1– Composição gravimétrica dos resíduos recebidos no aterro da Caximba em Curitiba.

Material	Percentual	Total
Metais	2,9%	21,9%
Papel, Papelão e Tetra Pack	13,1%	
Plástico	13,5%	
Vidro	2,4%	
Matéria Orgânica	51,4%	51,4%



Outros	16,7%	16,7%
Total	100,00%	

Com a interdição do aterro municipal, já mencionado, o destino dos resíduos de construção civil passou a ser o Aterro de Inertes licenciado da RESITEC Serviços Industriais Ltda., está localizado à Rua João Elias Andraus Neto, s/nº - Distrito Industrial do Una I.

Sua Licença Prévia e de Instalação n. 3001892 foi emitida em 03.07.2006 de forma concomitante. A Licença de Operação n. 3002412 foi emitida em 24.08.2007 com validade até 24.08.2012. A vida útil deste aterro se findou em data próxima a da validade de sua licença e hoje a empresa continua utilizando a área tendo sido desenvolvido três viveiros e uma sementeira, atualmente com 150.000 mudas, sendo 140.000 nativas, de 54 espécies diferentes e 10.000 exóticas que são vendidas para reflorestamento.

Visto a previsão do encerramento do aterro da RESITEC, a Prefeitura já disponibilizou uma nova área e a licenciou junto a CETESB para que não houvesse pausa no recebimento destes resíduos.

O aterro de inertes municipal atual localiza-se a Avenida Hilário José Signorini, s/nº - Distrito Industrial do Una II. A prefeitura possui contrato com a Empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., cujo objeto é execução da obra e operação do aterro municipal de resíduos oriundos da construção civil gerados no município. O contrato foi iniciado em 26 de abril de 2012 com 06 aditivos sendo o atual com vencimento em 28 de fevereiro de 2014. O custo para a prefeitura é em média R\$ 1.704.000,00 (hum milhão e setecentos e quatro mil reais) por ano.

A seguir são apresentados os seguintes documentos referentes a este aterro para resíduos de construção civil:

- Licença Prévia do Aterro de Resíduos de Construção Civil e/ou Inertes n. 3001327/12;
- Licença de Instalação do Aterro de Resíduos de Construção Civil e/ou Inertes n. 3002387/12;
- Licença de Operação Precária do Aterro de Resíduos de Construção Civil e/ou Inertes n. 3000975/12 com validade até 24/09/2012;
- Licença de Operação do Aterro de Resíduos de Construção Civil e/ou Inertes n. 3004011/13 com validade até 29/04/2018;



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

35

Processo N°  
03/00063/12

## LICENÇA PRÉVIA

N° 3001327

versão: 01

Data: 17/02/2012

de Novo Estabelecimento

### IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ

Logradouro

AV HILÁRIO JOSÉ SIGNORINI

Cadastro na CETESB

688-1420-0

Número Complemento Bairro

5/N° ATERRO DE INERTES DISTR IND UNA II

CEP

12085-193

Município

TAUBATÉ

### CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal

Descrição

Resíduos sólidos da construção civil e/ou inertes, aterro de

Bacia Hidrográfica

01 - PARAIBA

LQR-II

3 - PARAIBA DO SUL

Corpo Receptor

Chassi

Área (metro quadrado)

Terreno	Construção	Atividade em Andamento	Novos Equipamentos	Localidade
28.800,00	47,00	24.973,54		

Horário de Funcionamento (h)

Início	Fim	Termino
08:00		18:00

Número de Funcionários

Administração	Produção
1	13

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

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

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas em folha anexa;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Operação seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação;

Conforme disposto no Artigo 70 do Regulamento da Lei Estadual 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468, de 8 de setembro de 1976 e suas alterações, a presente licença tem prazo de validade de 2 (dois) anos, período no qual o empreendimento deverá solicitar a respectiva Licença de Instalação, sob pena de caducidade da Licença Prévia emitida.

### USO DA CETESB

SUN°  
03013171

ENTIDADE

### EMITENTE

Local: TAUBATÉ

Esta licença de número 3001327 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: [www.cetesb.sp.gov.br/licencia](http://www.cetesb.sp.gov.br/licencia)

Pag. 1/2



	GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO	35	Processo N° 03/00053/12
	<b>LICENÇA PRÉVIA</b>		N° 3001327 Versão: 01 Data: 17/02/2012
<b>de Novo Estabelecimento</b>			
<b>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</b>			
<b>OBSERVAÇÕES</b>			
01. A presente licença prévia está sendo concedida baseada nos trabalhos de análise técnica das informações constantes do Memorial de Caracterização do Empreendimento e vistoria no local pretendido para instalação do sistema, referentes a possibilidade de cumprimento dos requisitos básicos e serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação.			
02. A prefeitura municipal deverá solicitar licença de instalação para o empreendimento, conforme estabelecido o artigo 58-A, da Lei nº 397, aprovada pelo Decreto nº 5.468/76, alterada pelo Decreto nº 47.307-02, de 4 de Dezembro de 2002.			
ENTIDADE			
Pag. 2/2			

Figura 3.3.4.1 – Licença Prévia.



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

01  
Processo N°  
03/00063/12

<b>LICENÇA DE INSTALAÇÃO</b>	N° 3002387
	versão: 01
	Data: 17/04/2012

de Novo Estabelecimento

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ**

Logradouro  
**AV HILÁRIO JOSÉ SIGNORINI**

Cadastro na CETESB  
**688-1420-0**

Número Complemento Bairro CEP Município  
**S/N° ATERRO DE INERTES DISTR IND UNA II 12085-193 TAUBATÉ**

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Autorização Principal

Descrição  
Resíduos sólidos da construção civil e/ou inertes, aterro de

Bacia Hidrográfica UQR-II  
**01 - PARAIBA 3 - PARAIBA DO SUL**

Corpo Receptor Classe

Área ( metro quadrado)

Terreno	Construção	Atividade em Andamento	Novos Equipamentos	Localidade
28.800,00	47,00	24.973,54		

Horário de Funcionamento (h)

Início	Término	Número de Funcionários	Licença Prévia
08:00	18:00	1	
		Administração	Data
		Produção	Número
			17/02/2012
			03001327

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

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

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas em folha anexa;

Deverá ser requerida Licença de Operação, antes da data prevista para o início das operações, a qual não será concedida caso não tenham sido atendidas as Exigências Técnicas integrantes desta Licença;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Operação seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação; Conforme disposto no Artigo 70 do Regulamento da Lei Estadual 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468, de 8 de setembro de 1976 e suas alterações, a presente licença tem prazo de validade de 3 (três) anos, período no qual o empreendimento deverá iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade da Licença de Instalação emitida.

<b>USO DA CETESB</b>		<b>EMITENTE</b>	
SUN°	Tipos de Exigências Técnicas	Local:	TAUBATÉ
03013225	Ar, Água, Solo, Ruído, Outros	Esta licença de número 3002387 foi verificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/licencia	

ENTIDADE

Pag. 1/3



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

01

Processo Nº  
03/00053/12

## LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Nº 3002387

Versão: 01

Data: 17/04/2012

### de Novo Estabelecimento

#### EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. As operações de carga e descarga de resíduos da construção civil deverão ser procedidas de todos os cuidados, de forma a evitar a emissão de poeiras e material particulado ao meio ambiente.
02. As vibrações geradas pelas atividades do empreendimento deverão ser controladas de modo a evitar incômodos ao bem-estar público.
03. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama nº 01 de 08/03/90, reafirmada em 16/08/90.
04. O eventual recebimento de material oriundo de dragagem de rio e córregos deverá ser procedido de acordo com o formulário emitido pela CETESB para cada obra de dragagem conforme legislação vigente.
05. Somente deverão ser depositos no aterro, resíduos sólidos inertes, de acordo com a classificação da Norma NBR 10 004 da ABNT, e ainda, resíduos da construção civil classe A, conforme Resolução CONAMA 307/02. O recebimento, armazenamento ou fracionamento de quaisquer outros tipos de resíduos no local, misturado aos resíduos inertes, deverá ser efetuado em área coberta e pavimentada, para posterior encaminhamento a destino adequado.
06. Fica proibida a disposição no aterro de inertes, de resíduos oriundos de movimentação de terra em obras lineares quando houver indícios, evidências e/ou confirmação de áreas contaminadas no local de origem dos resíduos e/ou no seu entorno.
07. São partes integrantes desta LI a Autorização nº 0000333894/2012 para supressão de 11 (onze) indivíduos arbóreos nativos isolados fora de APP, bem como o Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental nº 0000333894/2012.
08. Deverá ser providenciado o isolamento visual da área.
09. Deverá ser realizado o monitoramento de águas subterrâneas em 1 (hum) ponto de monitoria e 2 (dois) pontos de piezômetro do empreendimento, semestralmente.
10. Deverá ser implantado plano de recebimento diário de resíduos.
11. A área de segregação dos resíduos antes de sua disposição no aterro, bem como a área de ressecção temporária dos materiais segregados deverão ser pavimentadas.
12. O local para armazenamento previsto da área de resíduos da construção civil, classificadas como classe D pela Resolução CONAMA 307/02, deverá ser devidamente coberto e pavimentado.
13. A CETESB deverá ser informada no prazo de 90 (noventa) dias de emissão desta Licença, sobre as destinações a serem dadas aos resíduos classes B, C e D na Resolução CONAMA 307/02, que chegarem ao aterro.
14. Deverá ser apresentado à CETESB, no prazo de 90 (noventa) dias de emissão desta Licença plano de inspeção e operação do aterro.
15. Deverá ser encaminhado à CETESB, em até 31 de janeiro, o relatório compreendendo a liberação dos resultados de monitoramentos e quantidade de resíduos inertes recebida no ano anterior, juntamente com dados de pavimentação e eventual geração de líquidos percolados.
16. Os efluentes líquidos oriundos da captação de águas de chuva deverão ser coletados e descartados conforme projeto apresentado à CETESB.

#### OBSERVAÇÕES

01. A presente licença de instalação é válida para a área de atividades ao ar livre de 24 573, 14 m<sup>2</sup> e área construída de 67,00 m<sup>2</sup> e os seguintes equipamentos:

ENTIDADE

Pag. 2/3



	Governo do Estado de São Paulo Secretaria do Meio Ambiente CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	01	Processo N° 03/00053/12
	<b>LICENÇA DE INSTALAÇÃO</b>		N° 3002387
de Novo Estabelecimento			Versão: 01
			Data: 17/04/2012
Unidade: Unidade 1 - Pá mecânica corrigida/pá carreg (Qtd: 1) - TRATOR DE ESTEIRA (Qtd: 1)			
ENTIDADE			
Pag. 3/3			

Figura 3.3.4.2 – Licença de Instalação.



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

05  
Processo N°  
03/00063/12

**LICENÇA DE OPERAÇÃO A TÍTULO PRECÁRIO**  
VALIDADE ATÉ : 24/09/2012

N° 3000975  
Versão: 01  
Data: 26/06/2012

de Novo Estabelecimento

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome		CNPJ	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ		45.176.005/0001-08	
Logradouro		Cadastro na CETESB	
AV HILÁRIO JOSÉ SIGNORINI		688-1420-0	
Número	Complemento	Bairro	CEP
5/N°	ATERRO DE INERTES	DISTR IND UNA II	12085-193
		Município	TAUBATÉ

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Atividade Principal				
Descrição Resíduos sólidos da construção civil e/ou inertes, aterro de				
Bacia Hidrográfica		LQR-II		
01 - PARAIBA		3 - PARAIBA DO SUL		
Corpo Receptor				Classif
Área ( metro quadrado)				
Terreno	Construção	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Localizaç
28.800,00	47,00	24.973,54		
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários		Licença de Instalação
Início	Término	Administração	Produção	Data
08:00	18:00	1	13	17/06/2012
				Número
				03862387

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

Esta licença de Operação é concedida a título precário, nos termos do disposto no artigo 64 do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76 acima referido. Poderá ser cassada a qualquer momento, sem notificação prévia e, se não cassada, caducará automaticamente, decorrido o prazo de validade nela fixado, contado da data do recebimento pela firma;

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

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

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

<b>USO DA CETESB</b>		<b>EMITENTE</b>	
SUN°	Tipos e Especificações Técnicas	Local:	TAUBATÉ
03013388	Ar, Água, Solo, Ruído, Outros	Esta licença de número 3000975 foi verificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/licencia	



 <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO	<b>05</b>	Processo Nº <b>03/00053/12</b>
		Nº <b>3000975</b>
<b>LICENÇA DE OPERAÇÃO A TÍTULO PRECÁRIO</b> VALIDADE ATÉ : 24/09/2012		Versão: <b>01</b>
		Data: <b>26/06/2012</b>
<b>de Novo Estabelecimento</b>		
<b>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</b>		
<p>01. As operações de carga e descarga de resíduos da construção civil deverão continuar sendo procedidas de todos os cuidados, de forma a evitar a emissão de poeiras e material particulado ao meio ambiente.</p> <p>02. As vibrações geradas pelas atividades do empreendimento deverão continuar sendo controladas de modo a evitar incômodos ao bem estar público.</p> <p>03. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão continuar atendendo aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama nº 01 de 08/03/90, reafirmada em 16/08/90.</p> <p>04. O eventual recolhimento de material oriundo de dragagem de rios e córregos deverá continuar sendo procedido de maneira técnica favorável emitido pela CETESB para cada obra de dragagem conforme legislação.</p> <p>05. Deverão continuar sendo depositos no aterro, resíduos sólidos inertes, de acordo com a classificação da Norma NBR 10 004 da ABNT, e ainda, resíduos da construção civil classe A, conforme Resolução CONAMA 307/02. O recolhimento, armazenamento ou fracionamento de quaisquer outros tipos de resíduos no local, misturado aos resíduos inertes, deverá vir a ser realizado em área coberta e pavimentada, para posterior encaminhamento a destino adequado.</p> <p>06. Fica mantida a proibição da disposição no aterro de resíduos oriundos de movimentação de terra em obras lineares quando houver indícios, evidências e/ou confirmação de áreas contaminadas no local de origem dos resíduos e/ou no seu entorno.</p> <p>07. São partes constantes desta LOTIP a Autorização nº 0000033991/2012 para supressão de 11 (onze) indivíduos arbóreos nativos isolados fora de APP, bem como o Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental nº 000003399/2012.</p> <p>08. Deverá na vigência desta LOTIP ser providenciado o isolamento visual da área.</p> <p>09. Deverá ser instalado na vigência desta LOTIP o monitoramento de águas subterrâneas em 1 (hum) ponto de monitorio e 2 (dois) pontos de jusante do empreendimento.</p> <p>10. Deverá ser implantado na vigência desta LOTIP o plano de recebimento diário de resíduos.</p> <p>11. O local para armazenamento provisório de eventuais resíduos da construção civil, classificados como classe D pela Resolução CONAMA 307/02, deverá ser devidamente coberto e pavimentado durante a vigência desta LOTIP.</p> <p>12. A CETESB deverá ser informada durante a vigência desta LOTIP, sobre as destinações a serem dadas aos resíduos classes B, C e D na Resolução CONAMA 307/02, que chegaram ao aterro.</p> <p>13. Deverá ser encaminhado à CETESB, anualmente até 31 de janeiro, o relatório compreendendo a tabulação dos resultados dos monitoramentos e quantidade de resíduos inertes recebida no ano anterior, juntamente com dados de pluviometria e eventual geração de líquidos percolados.</p> <p>14. Os efluentes líquidos oriundos da captação de águas de chuva deverão ser coletados e dissipados conforme projeto apresentado à CETESB cuja implantação deverá ser iniciada durante a vigência desta LOTIP.</p>		
<b>OBSERVAÇÕES</b>		
<p>01. A presente licença de operação a título precário por 90 (noventa) dias, permitirá a avaliação das medidas de controle de poluição adotadas pelo empreendedor e é válida para a área de atividades ao ar livre de 24 573, 14 m² e área construída de 67,00 m² e os seguintes equipamentos:</p> <p>Unidade: 1 - Pá mecânica com gradipê carreg (Clde: 1) - TRATOR DE ESTEIRA (Clde: 1)</p>		
ENTIDADE		
Pag. 2/2		

Figura 3.3.4.3 – Licença de Opreção a Título Precário.



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

02

Processo Nº  
03/00063/12

**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

VALIDADE ATÉ : 29/04/2018

Nº 3004011

Versão: 01

Data: 29/04/2013

de Novo Estabelecimento

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome	PREFEITURA MUNICIPAL DE TAUBATÉ			CNPJ	45.176.005/0001-08
Lagradouro	AV HILÁRIO JOSÉ SIGNORINI			Cadastro na CETESB	688-1420-0
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município	
S/Nº	ATERRO DE INERTES	DISTR IND UNA II	12085-193	TAUBATÉ	

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Atividade Principal					
Descrição Resíduos sólidos da construção civil e/ou inertes, aterro de					
Bacia Hidrográfica		UGRHI			
01 - PARAIBA		2 - PARAIBA DO SUL			
Corpo Receptor		Classe			
Área ( metro quadrado)					
Terreno	Construída	Área de Uso Livre	Novos Equipamentos	Lancharia	
28.900,00	87,88	24.573,14			
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários		Licença de Instalação	
Início	Término	Administração	Produção	Data	Número
08:00	18:00	1	13	17/04/2012	03982387

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

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

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

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

No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8466, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;

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

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

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

<b>USO DA CETESB</b>		<b>EMITENTE</b>	
CDP	Tipos de Emissões Controladas	Local:	TAUBATÉ
03013388	Ar, Água, Sólido, Ruído, Outros	Esta licença de número 3004011 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na internet, no endereço: <a href="http://www.cetesb.sp.gov.br/licenca">www.cetesb.sp.gov.br/licenca</a>	
ENTIDADE			



 <b>GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO</b> <b>SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE</b> <b>CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO</b>	<b>02</b>	Processo N° 0300063/12
	<b>LICENÇA DE OPERAÇÃO</b> <b>VALIDADE ATÉ : 29/04/2018</b>	
de Novo Estabelecimento		
<b>EXIGÊNCIAS TÉCNICAS</b>		
<p>01. As operações de carga e descarga de resíduos da construção civil deverão continuar sendo procedidas de todos os lados, de forma a evitar a emissão de poeiras e material particulado ao meio ambiente.</p> <p>02. As vibrações geradas pelas atividades do empreendimento deverão continuar sendo controladas de modo a evitar incômodos ao bem estar público.</p> <p>03. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão continuar atendendo aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama n° 01 de 08/03/90, retificada em 18/08/90.</p> <p>04. O eventual recebimento de material oriundo da dragagem de rios e córregos deverá ser precedido de parecer técnico favorável emitido pela CETESB para cada obra de dragagem conforme legislação vigente.</p> <p>05. Deverão continuar sendo dispostos no aterro, resíduos sólidos inertes, de acordo com a classificação da Norma NBR 10.004 da ABNT, e ainda, resíduos de construção civil classe A, conforme Resolução CONAMA 307/02. O recebimento, armazenamento ou triagem de quaisquer outros tipos de resíduos no local, misturado aos resíduos inertes, deverá ser efetuado em área coberta e pavimentada, para posterior encaminhamento a destino adequado.</p> <p>06. Fica mantida a proibição da disposição no aterro de resíduos oriundos de movimentação de terra em obras lineares quando houver indícios, evidências e/ou confirmação de áreas contaminadas no local de origem dos resíduos e/ou no seu entorno.</p> <p>07. Deverá ser dada continuidade ao isolamento visual da área.</p> <p>08. Deverá ser mantido o monitoramento de águas subterrâneas em 1 (hum) ponto de montante e 2 (dois) pontos de jusante do empreendimento, semestralmente.</p> <p>09. A área de segregação dos resíduos antes de sua disposição no aterro, bem como a área de reservação temporária dos materiais segregados deverão ser mantidas pavimentadas.</p> <p>10. O local para armazenamento provisório de eventuais resíduos da construção civil, classificados como classe D pela Resolução CONAMA 307/02, deverá ser mantido devidamente coberto e pavimentado.</p> <p>11. Deverá continuar sendo encaminhado à CETESB, anualmente até 31 de janeiro, o relatório compreendendo a tabulação dos resultados de monitoramentos e quantidade de resíduos inertes recebida no ano anterior, juntamente com dados de pluviometria e eventual geração de líquidos percolados.</p>		
<b>OBSERVAÇÕES</b>		
<p>01. A presente licença de operação é válida para a área de atividades ao ar livre de 24.573, 14 m² e área construída de 57,00 m² e os seguintes equipamentos: Unidade: Unidade 1 - Pá mecânica carregada/pá carreg (Cide: 1) - TRATOR DE ESTEIRA (Cide: 1)</p>		
ENTIDADE		
Pag. 2/2		

Figura 3.3.4.4 – Licença de Operação.



O horário de funcionamento do Aterro é das 08h00min às 18h00min de 2° à 6° feira e nos sábados inicialmente das 08h00min às 12h00min.

Um funcionário treinado controla a entrada dos veículos que contenham resíduos não permitidos para a descarga, tais como:

- Lâmpadas fluorescentes;
- Latas de tintas e solventes;
- Lixo domiciliar;
- Galharia;
- Limpeza de terrenos baldios.

Imagens de ambos os empreendimentos são apresentadas nas figuras a seguir.



Figura 3.3.4.5 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.6 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.7 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.8 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.9 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.10 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.11 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.12 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.13 - Aterro de Inertes atual – Una II.



Figura 3.3.4.14– Aterro de Inertes atual – Una II.

O quadro abaixo apresenta uma estimativa de geração de resíduos de construção civil e sua demanda baseado nos dados de geração obtidos na pesquisa de campo juntamente com a projeção populacional realizada neste plano e apresentada posteriormente.



Quadro 3.3.4.2 – Projeção de Geração de RCC e Demanda.

Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (Kg/hab.dia)	Quant. RCC gerada		Quant. Acumulada (t/ano)	Taxa de reciclagem acum. (%)	Res. Destinados a reciclagem (t/ano)
					kg/dia	t/ano			
Ref.	2013	293.024	-	0,976	286.000,00	104.390,00	104.390,00	-	
Curto	2014	297.968	0,10	0,977	291.116,31	106.257,45	210.647,45	-	
	2015	302.998	0,10	0,978	296.326,68	108.159,24	318.806,69	15	16.223,89
	2016	308.115	0,10	0,979	301.632,35	110.095,81	428.902,50	15	16.514,37
	2017	313.320	0,10	0,980	307.034,56	112.067,62	540.970,12	15	16.810,14
	2018	318.614	0,10	0,981	312.534,58	114.075,12	655.045,24	15	17.111,27
	2019	324.000	0,10	0,982	318.135,63	116.119,51	771.164,75	25	29.029,88
	2020	329.479	0,10	0,983	323.838,98	118.201,23	889.365,97	25	29.550,31
	2021	335.052	0,10	0,984	329.645,90	120.320,75	1.009.686,73	25	30.080,19
Médio	2022	340.721	0,10	0,985	335.558,65	122.478,91	1.132.165,63	25	30.619,73
	2023	346.487	0,07	0,986	341.476,15	124.638,80	1.256.804,43	35	43.623,58
	2024	352.353	0,07	0,986	347.500,40	126.837,65	1.383.642,08	35	44.393,18
	2025	358.320	0,07	0,987	353.632,59	129.075,90	1.512.717,97	35	45.176,56
	2026	364.390	0,07	0,988	359.874,92	131.354,35	1.644.072,32	45	59.109,46
	2027	370.565	0,07	0,988	366.229,59	133.673,80	1.777.746,12	45	60.153,21
	2028	376.845	0,07	0,989	372.696,83	136.034,34	1.913.780,46	45	61.215,45
	2029	383.234	0,07	0,990	379.280,81	138.437,50	2.052.217,96	45	62.296,87
Longo	2030	389.734	0,07	0,990	385.983,76	140.884,07	2.193.102,03	55	77.486,24
	2031	396.345	0,07	0,991	392.805,92	143.374,16	2.336.476,19	55	78.855,79
	2032	403.070	0,07	0,992	399.750,50	145.908,93	2.482.385,12	55	80.249,91
	2033	409.911	0,07	0,992	406.819,73	148.489,20	2.630.874,32	55	81.669,06

### 3.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde

A preocupação com o destino dos resíduos de serviço de saúde não só em Taubaté como no Brasil vem crescendo a cada dia, pois ainda se tem notícia do descarte deste material em locais como lixões, em terrenos onde a comunidade tem livre acesso e em lixos comuns.

Os RSSS são resíduos com alto risco de contaminação podendo provocar graves doenças e até levar a morte em casos extremos. Por isso devem ser recolhidos separadamente em embalagens fechadas e incinerados.

A prefeitura municipal possui contrato com a empresa ATT – Ambiental, Tecnologia e Tratamento Ltda., cujo o objeto é execução de serviços de coleta diferenciada e disposição final dos sépticos dos serviços de saúde – RSSS dos Grupos A e E, conforme classificação do CONAMA 358/05 e carcaças de animais de pequeno porte no município de Taubaté, com fornecimento de equipamentos, materiais e mão de obra. O valor mensal é de R\$ 105.615,00 (cento e cinco mil e seiscentos e quinze reais), perfazendo um valor total de R\$ 633.690,00 (seiscentos e trinta e três mil



e seiscentos e noventa reais), o mesmo foi assinado em 20 de abril de 2013 com validade de seis meses podendo ser prorrogado nos termos do artigo 57, da Lei Federal nº 8.666/93.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde de Taubaté são recolhidos, acondicionados e destinados a um forno micro-ondas que esteriliza esses resíduos, permitindo que sejam posteriormente destinados em aterro sanitário para resíduos Classe II. O local de destinação desses resíduos pertence a empresa ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento Ltda., localizada na Rua Projetada esquina com a Rua Bom Jesus, n. 20, no bairro Cidade Salvador.

A seguir é apresentado o seguinte documento referente ao tratamento dos resíduos de serviços de saúde:

- Licença de Operação da Central de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde n. 16006358/09 com validade até 22/07/2014;



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

02

Processo Nº  
16/00235/98

**LICENÇA DE OPERAÇÃO**

VALIDADE ATÉ : 22/07/2014

Nº 16006358

Versão: 02

Data: 22/07/2009

**RENOVAÇÃO**

**IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE**

Nome		CNPJ	
STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA		01.568.077/0008-00	
Logradouro		Cadastro na CETESB	
ESTRADA PARTICULAR SADAÉ TAKAGI		635-8970-1	
Número	Complemento	Bairro	CEP
390		COOPERATIVA	08852-070
		Município	SÃO BERNARDO DO CAMPO

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Atividade Principal				
Descrição TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÉPTICOS EM SISTEMA DE MICROONDAS.				
Bacia Hidrográfica		UGRHI		
2 - TIETÊ ALTO ZONA METROPOLITANA		6 - ALTO TIETÊ		
Corpo Receptor		Classe		
Área ( metro quadrado)				
Terreno	Construída	Árvore de Ar Livre	Novos Equipamentos	Lancharia
4.836,00	1.238,66			
Horário de Funcionamento (h)		Número de Funcionários		Licença de Instalação
Início	Término	Administração	Produção	Data
08:00	23:00	1	8	

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

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

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

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

No caso de existência de equipamentos ou dispositivos de queima de combustível, a densidade da fumaça emitida pelos mesmos deverá estar de acordo com o disposto no artigo 31 do Regulamento da Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8466, de 8 de setembro de 1976, e suas alterações;

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

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

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

<b>USO DA CETESB</b>		<b>EMITENTE</b>
CDP	Tipo de Emissões Gerais	Local: SÃO BERNARDO DO CAMPO
16019767	Ar, Água, Sólido, Ruído, Outros	Esta licença de número 16006358 foi emitida por sistema digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: <a href="http://www.cetesb.sp.gov.br/licenca">www.cetesb.sp.gov.br/licenca</a>
ENTIDADE		



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

02

Processo N°  
1600235/98

## LICENÇA DE OPERAÇÃO

VALIDADE ATÉ : 22/07/2014

N° 16006358

Versão: 02

Data: 22/07/2008

### RENOVAÇÃO

#### EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. Manter e operar adequadamente o sistema de tratamento de resíduos biológicos (equipamento de microondas), de forma a garantir a eficiência na remoção dos indicadores biológicos ensaiados.
02. Utilizar os procedimentos estabelecidos na norma CETESB P2 111 - "Avaliação da eficiência de sistemas de tratamento térmico sem combustão de resíduos contaminados biologicamente", para realizar o teste de avaliação da eficiência dos equipamentos, com o bioíndicador *Geobacillus stearothermophilus* na forma esporulada.
03. Realizar anualmente testes de eficiência de funcionamento nos equipamentos de microondas para tratamento de resíduos biológicos provenientes de estabelecimento de serviços de saúde, para verificação quanto a periculosidade patogênica.
04. O sistema de microondas em questão não está apto para processar os seguintes resíduos:
  - resíduos com príons;
  - resíduos do grupo B (quimioterápicos, medicamentos vendidos e químicos);
  - resíduos do grupo C (radioativos);
  - resíduos do grupo D;
  - resíduos do grupo E contaminados quimicamente.
05. Para o processamento de carcaças de animais, deverá ser realizado teste específico para verificação da eficiência de tratamento.
06. Apresentar no prazo de 90 (noventa) dias, documento de Vigilância Sanitária referente à situação higiênica sanitária do empreendimento, conforme estabelecido no item 7.2 da Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC N. 1 de 29/06/98 citada no item 3.2.5.
07. Apresentar no prazo de 90 (noventa) dias, memorial descritivo do procedimento realizado quando da recepção dos resíduos provenientes de caminhões, bem como descrever a estrutura do local de descarga, tempo de permanência desses resíduos no local e higienização do mesmo.
08. Acondicionar os resíduos biológicos a serem tratados em containers antes da alimentação na área de recepção, evitando espalhamento de líquidos provenientes dos sacos (líquidos corporais e sangue) na área de trabalho dos operadores dentro do sistema de tratamento. Os containers utilizados para recepção de resíduos biológicos deverão ser providos de tampa para evitar a presença de vetores.
09. Os resíduos gerados no estabelecimento deverão ter destinação adequada, atendendo ao artigo 51 do regulamento da Lei n° 897/76, aprovado pelo Decreto n° 8488/78, e suas alterações. Encaminhar os resíduos tratados para aterro sanitário licenciado pela CETESB, mediante prévia aprovação.
10. Apresentar no prazo de 90 (noventa) dias, documentação comprovando que a balança, registradores e indicadores, utilizados no sistema de tratamento de resíduos biológicos foram calibrados por laboratório acreditado junto à RBC (Rede Brasileira de Calibração) do INMETRO e manter sua renovação periódica atualizada.
11. Apresentar no prazo de 90 (noventa) dias, o certificado de capacitação dos veículos coletores de resíduos biológicos emitido pelo IPEM conforme estabelecido pela Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC N.1 de 29/06/98.
12. Os esgotos sanitários gerados no estabelecimento deverão ser segregados dos demais efluentes e lançados em rede pública, coletora ou receber tratamento no próprio local, de acordo com as normas NBR 722/93 e NBR 13869/97 da ABNT.
13. Os efluentes líquidos gerados na lavagem de pisos e equipamentos do estabelecimento deverão receber tratamento no próprio local, de acordo com as normas NBR 722/93 e NBR 13869/97 da ABNT.
14. Fica proibido o lançamento de efluentes líquidos em galeria de água pluvial ou em via pública.
15. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões

ENTIDADE

Pag. 2/3



	GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO	02	Processo N° 1600235/98
	<b>LICENÇA DE OPERAÇÃO</b> VALIDADE ATÉ : 22/07/2014		N° 16006358 Versão: 02 Data: 22/07/2008
<b>RENOVAÇÃO</b>			
<p>estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama n° 01 de 06/03/90, reafirmada em 16/08/90.</p> <p>16. No próximo pedido de renovação da Licença de Operação deverá ser apresentada a manifestação do órgão ou entidade responsável pelo sistema público de esgotos, sobre as condições atuais e as futuras do serviço de coleta, afastamento e tratamento dos efluentes líquidos (doméstico e industrial) gerados pela atividade objeto da presente Licença, sob pena de enquadrar os mesmos ao artigo 16 do Regulamento de Lei Estadual n.º 907/76, aprovado pelo Decreto n.º 8.486/76 e suas alterações, bem como, atender a Resolução Conama n.º 357/05 e suas alterações. Essa manifestação deverá conter o nome da Estação de Tratamento de Esgotos que atenderá o empreendimento a ser licenciado. Caso a estação não esteja em operação, informar se está implantada ou em qual fase de implantação se encontra e a data final da implantação.</p> <p>17. Fica proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento.</p> <p><b>OBSERVAÇÕES</b></p> <p>01. A presente Licença é válida para a para a desinfecção de 380 toneladas de Resíduos Sêpticos de Serviços de Saúde e carcaças de animais de até 50 Kg, utilizando os seguintes equipamentos: Unidade: Tratamento de resíduos em sistema de microondas - Equipamento de desinfecção por sistema de microondas (Onda: 2) (480,00 W) (4.320,00 litros)</p> <p>02. Esta Licença de Operação tem a validade acima mencionada, devendo a sua renovação ser solicitada à CETESB com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da data de validade, nos termos do parágrafo 6º do inciso III do art. 2º do Decreto Estadual nº 47.400 de 04 de dezembro de 2002.</p> <p>03. Por solicitação do interessado, foi providenciado em 10.08.2013, a alteração de razão social de ATT - Ambiental, Tecnologia e Tratamento Ltda. (CNPJ nº 01.101.456/0001-00) para Stericycle Gestão Ambiental Ltda. (CNPJ nº 01.588.677/0008-00), permanecendo inalterados os demais itens.</p>			
ENTIDADE			
Pag 3/3			

Figura 3.3.5.1 – Licença de Operação.



O lixo a ser coletado pelo órgão competente do Município, quando proveniente de farmácias, drogarias, hospitais, clínicas, prontos-socorros, casas de saúde e estabelecimentos congêneres, será, obrigatoriamente, acondicionado em sacos plásticos, na cor branca-leitosa, que atendam a especificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

As embalagens deverão ser adequadamente fechadas e depositadas em abrigo apropriado, metálico, ou de alvenaria, devidamente tampado, para evitar que se rompam e provoquem o derramamento de seu conteúdo e impedir o contato com insetos, roedores e outros vetores.

Há cobrança para geradores privados de RSSS pela coleta no valor de R\$3,00 por quilo através do departamento de finanças/jurídico da Prefeitura Municipal. A média de coleta mensal é de 40 toneladas/mês.

O quadro abaixo apresenta uma estimativa de geração de resíduos de serviço de saúde e sua demanda baseado nos dados de geração obtidos na pesquisa de campo juntamente com a projeção populacional realizada neste plano e apresentada posteriormente.

Quadro 3.3.5.1 – Projeção de Geração de RSSS e Demanda.

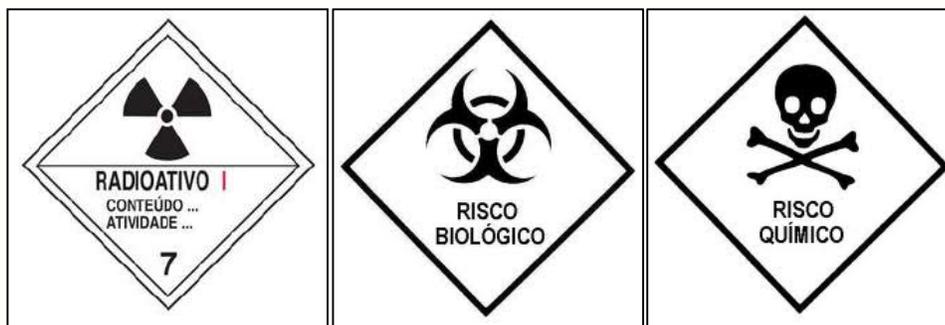
RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE							
Projeção de geração de RSSS e Demanda							
Prazo	Ano	Pop. Total	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (Kg/hab.dia)	Quant. RSSS gerada		Quant. Acumula-da (t/ano)
					kg/dia	t/ano	
Ref.	2013	293.024	-	0,05119	15.000,00	5.475,00	5.475,00
Imediato	2014	297.968	0,10	0,05124	15.268,34	5.572,94	11.047,94
Curto	2015	302.998	0,10	0,05129	15.541,61	5.672,69	16.720,63
	2016	308.115	0,10	0,05134	15.819,88	5.774,26	22.494,89
	2017	313.320	0,10	0,05140	16.103,21	5.877,67	28.372,56
	2018	318.614	0,10	0,05145	16.391,67	5.982,96	34.355,52
	2019	324.000	0,10	0,05150	16.685,44	6.090,18	40.445,70
	2020	329.479	0,10	0,05155	16.984,56	6.199,37	46.645,07
	2021	335.052	0,10	0,05160	17.289,12	6.310,53	52.955,60
	2022	340.721	0,10	0,05165	17.599,23	6.423,72	59.379,32
Médio	2023	346.487	0,07	0,05169	17.909,59	6.537,00	65.916,32
	2024	352.353	0,07	0,05173	18.225,55	6.652,32	72.568,64
	2025	358.320	0,07	0,05176	18.547,16	6.769,71	79.338,36
	2026	364.390	0,07	0,05180	18.874,56	6.889,21	86.227,57
	2027	370.565	0,07	0,05183	19.207,85	7.010,86	93.238,43
	2028	376.845	0,07	0,05187	19.547,04	7.134,67	100.373,10
	2029	383.234	0,07	0,05191	19.892,35	7.260,71	107.633,81
Longo	2030	389.734	0,07	0,05194	20.243,90	7.389,02	115.022,83
	2031	396.345	0,07	0,05198	20.601,71	7.519,62	122.542,46
	2032	403.070	0,07	0,05202	20.965,94	7.652,57	130.195,02
	2033	409.911	0,07	0,05205	21.336,70	7.787,90	137.982,92



## Resíduos Perigosos

Resíduos Perigosos são os produtos considerados perigosos por apresentarem características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade estabelecidas pela NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT\_NBR 10.004), que oferecem risco potencial aos seres vivos e/ ou ao ambiente. Destinar corretamente esses resíduos é responsabilidade de seus geradores conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC n.33), de 25 de fevereiro de 2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Os resíduos perigosos são separados em três grandes grupos, os Resíduos biológicos, os químicos e os radiotivos;



### Resíduo biológico

São os resíduos que incluem agentes infecciosos. Esses resíduos são gerados em todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios; necrotérios, funerárias; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

O Acondicionamento desses resíduos é feitos em sacos brancos leitosos, contendo em uma de suas faces o símbolo internacional de "SUBSTÂNCIA INFECTANTE" e tendo todas as demais características estabelecidas pela NBR 9190 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT –



NBR 9.190) ou em caixas de papelão que atendam aos padrões estabelecidos pela NBR 13.853 da ABNT e IPT-NEA-55.

O manuseio desses recipientes deve ser efetuado por pessoal treinado e devidamente paramentado dos EPI's: Gorro, Óculos, Máscara, Uniforme, Luvas, Botas, etc.

#### Resíduos químicos

É definido como material (substância ou mistura de substâncias) com potencial de causar danos a organismos vivos, materiais, estruturas ou ao meio ambiente; ou ainda, que pode tornar-se perigoso por interação com outros materiais como por exemplo os cianureto, pesticidas, solventes, metais (mercúrio, cádmio, chumbo) e solventes químicos.

Os resíduos químicos que possuam as seguintes características: ignitividade, corrosividade, reatividade ou toxicidade, deve ser considerado resíduo perigoso, segundo a NBR 10.004, sendo separados pelas categorias a que pertençam: Resíduos inorgânicos ou orgânicos.

De acordo com suas características cada tipo de resíduo deve ser acondicionado em um frasco devidamente rotulado (vidro, bombona, etc.).

#### Resíduos radioativos

São definidos como qualquer material resultante de atividade humana, que contenha radionuclídeos em quantidade superior aos limites de isenção especificados na Norma CNEN-NE-6.02 – Licenciamento de Instalações Radioativas, e para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista.

Todo o rejeito radioativo que também puder ser definido como rejeito perigoso (NBR 10.004) deve ser manuseado como mistura de rejeito, de acordo com as exigências de seus constituintes radioativos e químicos. Isso inclui etiquetar o recipiente com a expressão “Rejeito perigoso”. A maioria dos rejeitos radioativos não se encaixa no critério de mistura de rejeitos; entretanto, pode ser classificado como inflamável, corrosivo ou tóxico. Os rejeitos radioativos podem ser classificados como: sólido, líquido ou gasoso.

Sua segregação e acondicionamento deve ser feita no mesmo local em que esses forem produzidos, levando-se em conta seu estado físico; o tipo de radionuclídeo, se é compactáveis ou não-compactáveis; orgânicos ou inorgânicos; putrescíveis ou patogênicos, se for o caso; e outras características perigosas (explosividade, combustibilidade, inflamabilidade, piroforicidade, corrosividade e toxicidade química).



O descarte desses resíduos deve ser feito por empresas especializadas visto o risco que representam a população.

No município de Taubaté a Prefeitura chama para si a responsabilidade pelos resíduos perigosos identificados neste Plano como resíduos de serviços de saúde, destinando os para tratamento específico.

Assume indiretamente por alguns resíduos perigosos como lâmpadas fluorescentes e latas de tintas e solventes que chegam mesclados com os resíduos de construção civil, sendo triados e encaminhados para uma destinação final adequada.

Por último, mas não menos importantes, são os resíduos perigosos de origem industrial. Estes, assim como seus resíduos não perigosos são de responsabilidade de seu gerador, sendo estes fiscalizados pela CETESB.

### **3.3.6 Resíduos Diversos**

#### **3.3.6.1 Resíduos verdes**

Caracterizam-se por resíduos provenientes da Capina, corte de grama, poda/corte de árvores, remoção de entulho/lixo e limpeza de áreas e terrenos públicos.

A capina de áreas públicas como canteiros, praças e parques consiste na remoção de matos e ervas daninhas que crescem nas vias, sarjetas e meios fios, com o intuito de restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto dos mesmos. Esta capina é efetuada periodicamente aumentando sua demanda em épocas de chuva.

Atualmente a Prefeitura Municipal de Taubaté efetua a poda preventiva e o corte de árvores através da Secretaria de Serviços Públicos, realizando podas de limpeza e formação ou ainda, em situações extraordinárias, efetuando podas de emergência ou adequação.



Figura 3.3.6.1.1 - Poda realizada pela Prefeitura.



Figura 3.3.6.1.2 – Poda realizada pela Prefeitura.

A segurança dos funcionários é feita por meio da utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's), que consistem basicamente em óculos, capacetes, cintos de segurança, luvas de couro, sapatos com solado reforçado, esporas quando tecnicamente recomendáveis e protetores auriculares.

Para a poda das árvores, suas principais ferramentas são a tesoura de poda, serras manuais, motosserra, as ferramentas de impacto como machado, foice e facão.

Outros equipamentos/acessórios utilizados na operação são cordas, escadas, andaimes e plataformas elevatórias que facilitam a aproximação aos ramos a serem podados.

Já a capina em canteiros lineares ou pequenas áreas é feita com cortadores de grama de arrasto e nas grandes áreas como rotatórias e praças utiliza-se a capina motorizada, efetuada com roçadeira Tobata.

A forma de utilização dessas ferramentas é de fundamental importância para garantir a segurança dos funcionários envolvidos na poda, bem como dos pedestres, carros e tudo que esteja no entorno.



Todas as ferramentas e equipamentos utilizados na poda das árvores urbanas devem ser produtos de qualidade, estar em bom estado de conservação e dentro das normas técnicas. Existe uma logística temporal para a capina das áreas e árvores.

A poda de árvores em passeios públicos pode ser solicitada por moradores diretamente à Prefeitura, que analisa o caso e se necessário realiza a poda e a destinação do volume lenhoso proveniente. Tal atividade tem por responsável o Engenheiro Sr. Salvador Tobias Neto e operacional: Sr. Oswaldo Pereira dos Santos. A equipe é formada por 3 motoristas, 3 fiscais e 11 funcionários. Com equipamentos do tipo: 2 caminhões munck, 1 caminhão reboque para triturador, 1 caminhonete saveiro e 3 motosserras.

Adequação de praças e canteiros é constituída por 4 regionais:

- Regional Norte – responsável superior: Técnico Paulo Pereira, Equipe formada por: 2 motoristas de caminhão, 1 motorista saveiro, 1 motorista de trator roçadeira e 20 funcionários. Equipamentos: 2 caminhões, 1 saveiro, 1 trator roçadeira e 1 tobata.

Início da regional – vila São Geraldo até Jd. Santa Catarina.

- Regional Sul – responsável chefe da divisão: Sr. Benedito Batista. Formado por: 1 motorista, 2 operadores de trator e 27 funcionários. Equipamentos: 2 caminhões terceirizados, 2 tratores, 1 carregadeira e 1 saveiro.

Início da Regional: Loteamento Estoril até Chácaras Silvestres.

- Regional Sudeste – responsável chefe da divisão: Sr. Mario Monteiro, formada por: 2 motoristas, 1 operador de máquina e 21 funcionários. Equipamentos: 2 caminhões, 1 trator roçadeira e 1 saveiro.

Início da Regional: Jd. Santa Catarina até Loteamento Santa Tereza.

- Regional Central – responsável superior técnico: Paulo Roberto Santos, formado por: 3 motoristas, 1 operador de trator e 18 funcionários.

Início da regional: Loteamento Gurilândia, Centro até Independência.

Todas contam a uma equipe de apoio com responsável chefe de serviço: Sr. Odir José Leite, formada por: 1 motorista e 7 funcionários. Equipamento: 1 caminhão.

A Prefeitura terceiriza parte da equipe, pela empresa Metaflora Sistemas Ambientais Ltda., responsável pela limpeza das áreas verdes das escolas, postos de saúde e apoio, em avenidas. O restante das equipes são funcionários municipais. O contrato n. 9661/13 tem por objeto a Contratação de empresa especializada na prestação de serviço de manutenção de áreas verdes na região do município de Taubaté, por um período de doze meses, prorrogáveis por períodos



sucessivos de acordo com interesses da municipalidade. O valor anual do contrato é de R\$ 212.280,00 (duzentos e doze mil duzentos e oitenta reais), a empresa iniciou os serviços em novembro de 2013.

A logística é feita por um planejamento diário alterando as necessidades e solicitações. Todas as segundas-feiras são feitos os relatórios do serviço semanal, este é enviado ao gabinete e a secretaria de comunicação. O Departamento de Serviços Urbanos é responsável pelo serviço de varrição, capina, roçada e pintura de guias, com o objetivo de melhorar a aparência das vias.

A quantidade de resíduos gerados a cada dois meses na manutenção de praças, avenidas e parques é de aproximadamente 3.800.000 m<sup>2</sup>, com um custo para a prefeitura de R\$ 0,40 (quarenta centavos). A partir de 12 de novembro de 2013 a prefeitura municipal de Taubaté adquiriu um picador para diminuição dos resíduos de poda. A CETESB autorizou a colocação do equipamento na área do antigo aterro onde terá um pátio de compostagem para os resíduos triturados.

Parte do material oriundo da poda das árvores de serviços particulares, que não podem ser triturados devido ao tamanho, segue para olarias de Taubaté e região para o abastecimento dos fornos.

Com o equipamento para picagem do volume lenhoso, obtém-se a diminuição do volume do material. Esta picagem é feita "*in loco*" e consiste na introdução da galharia na calha do moinho de martelos que faz a trituração. O material triturado segue pelo ejetor de cavacos diretamente para o caminhão que leva o resíduo para o aterro.

Os custos para a Prefeitura resumem-se em manutenção dos veículos e máquinas, como também despesas dos funcionários.

A Prefeitura implantou em janeiro de 2010 o projeto "Adote uma Praça", onde cerca de 350 áreas públicas são destinadas para o programa. As áreas incluem, além das praças, rotatórias, e canteiros da cidade.

Com o projeto, as empresas parceiras devem garantir a revitalização constante das áreas adotadas, realizando a poda da grama, pintura, colocação de lixeiras e em alguns lugares providenciar a instalação de bancos, e em troca as empresas tem o direito de utilizar o local para a divulgação das marcas através de uma placa padronizada instalada para sinalizar a empresa responsável pelo local.

Locais históricos e com área de lazer estão fora do projeto. Das 350 áreas, 190 são praças, 85 rotatórias e 75 canteiros centrais. Os contratos são anuais e a prefeitura realiza a fiscalização periódica do local.



Figura 3.3.6.1.3 - Exemplos de praças adotadas.



Figura 3.3.6.1.4 – Exemplos de praças adotadas.



O quadro abaixo apresenta uma estimativa de geração de resíduos sólidos de verde e poda, e sua demanda baseado nos dados de geração obtidos na pesquisa de campo juntamente com a projeção populacional realizada neste plano e apresentada posteriormente.

Quadro 3.3.6.1.1 – Projeção de Geração de RSVP e Demanda.

Prazo	Ano	Pop. Total	Pop. Atend. Coleta Regular (%)	Taxa de increm. na geração (%)	Massa per capita (Kg/hab.dia)	Quant. RSVP gerada		Quant. Acumulada (t/ano)	Taxa de reaproveitamento RSVP acum. (%)	RSVP reaproveitados (t/ano)	RSVP total-reaproveitados (t/ano)
						kg/dia	t/ano				
Ref.	2013	293.024	100,0	-	0,137	40.000,00	14.600,00	14.600,00	90,00	13.140,00	1.460,00
Imediato	2014	297.968	100,0	0,10	0,137	40.715,57	14.861,18	29.461,18	90,00	13.375,06	1.486,12
Curto	2015	302.998	100,0	0,10	0,137	41.444,29	15.127,17	44.588,35	90,00	13.614,45	1.512,72
	2016	308.115	100,0	0,10	0,137	42.186,34	15.398,01	59.986,36	90,00	13.858,21	1.539,80
	2017	313.320	100,0	0,05	0,137	42.920,45	15.665,96	75.652,33	92,50	14.491,02	1.174,95
	2018	318.614	100,0	0,05	0,137	43.667,47	15.938,63	91.590,96	92,50	14.743,23	1.195,40
	2019	324.000	100,0	0,05	0,137	44.427,85	16.216,17	107.807,12	92,50	14.999,95	1.216,21
	2020	329.479	100,0	0,00	0,137	45.179,15	16.490,39	124.297,51	92,50	15.253,61	1.236,78
	2021	335.052	100,0	0,00	0,137	45.943,34	16.769,32	141.066,83	95,00	15.930,85	838,47
	2022	340.721	100,0	0,00	0,137	46.720,69	17.053,05	158.119,88	95,00	16.200,40	852,65
Médio	2023	346.487	100,0	0,00	0,137	47.511,34	17.341,64	175.461,52	95,00	16.474,56	867,08
	2024	352.353	100,0	-0,25	0,137	48.315,70	17.635,23	193.096,75	95,00	16.753,47	881,76
	2025	358.320	100,0	-0,25	0,137	49.011,08	17.889,04	210.985,79	97,50	17.441,82	447,23
	2026	364.390	100,0	-0,25	0,136	49.716,73	18.146,61	229.132,40	97,50	17.692,94	453,67
	2027	370.565	100,0	-0,25	0,136	50.432,84	18.407,99	247.540,38	97,50	17.947,79	460,20
	2028	376.845	100,0	-0,25	0,136	51.159,31	18.673,15	266.213,53	97,50	18.206,32	466,83
	2029	383.234	100,0	-0,50	0,135	51.766,53	18.894,78	285.108,32	100,00	18.894,78	0,00
Longo	2030	389.734	100,0	-0,50	0,134	52.381,31	19.119,18	304.227,50	100,00	19.119,18	0,00
	2031	396.345	100,0	-0,50	0,134	53.003,50	19.346,28	323.573,77	100,00	19.346,28	0,00
	2032	403.070	100,0	-0,50	0,133	53.633,33	19.576,16	343.149,94	100,00	19.576,16	0,00
	2033	409.911	100,0	-0,50	0,132	54.270,89	19.808,87	362.958,81	100,00	19.808,87	0,00



### 3.3.6.2 Resíduos de Varrição

O excessivo aumento na geração dos resíduos sólidos urbanos tem se constituído em um dos graves problemas enfrentados pelas administrações públicas municipais. Gerenciar os resíduos sólidos urbanos de forma planejada e eficiente é o grande desafio das administrações públicas municipais. Cabe a elas utilizar as técnicas e metodologias definidas pelo planejamento estratégico em prol dos serviços de limpeza urbana, de tal forma que sejam intensificados, ampliados e diversificados visando encontrar soluções integradas para a gestão destes resíduos. O poder público municipal também não pode se esquecer da responsabilidade de estimular a participação de cada cidadão no processo de discussão da problemática do lixo.

O serviço de varrição consiste no ato de varrer os resíduos acumulados junto à sarjeta e ao meio fio, evitando o acúmulo excessivo de resíduos; a varrição além de ser fundamental para uma boa aparência e higiene de uma cidade, tem influência na saúde pública da população, no desenvolvimento turístico, na segurança de pedestres, veículos e até no orgulho dos habitantes da localidade.

O tipo de serviço realizado é determinado pela frequência da varrição. Neste particular, existem dois tipos de varredura a normal ou corrida; e a de conservação.

A varrição normal é uma dependência do porte da prefeitura, do número de operários colocados à disposição do serviço, da disponibilidade de equipamentos e do grau de importância que cada rua ou avenida representa para a cidade. Com base nestes dados a varrição normal pode ser feita diariamente ou alternadamente duas a três vezes por semana.

A varrição de conservação depende muito do grau de civilidade da população. Em muitos casos é difícil manter uma rua ou avenida limpa por 24 horas, e neste caso, dependendo da importância do logradouro este é varrido quantas vezes for necessária e é essa repetição de varrição que se chama repasse ou varrição de conservação.

O serviço é executado com vassourões com cabos de madeira, carrinhos do tipo lutocar, vassourinhas, pás de ferro com cabo em madeira e sacos plásticos que deverão estar sempre em boas condições de uso.

A frequência da varrição depende diretamente de fatores como a ocupação do solo; topografia do logradouro; a importância da área com relação ao grau de limpeza e disponibilidade de recursos. A todos esses aspectos, se junta o principal: grau de instrução da população.



A frequência maior é dada em zona comercial, terminal rodoviário urbano e a menor frequência em bairro residencial de baixa densidade demográfica.

A equipe de varrição também chamada de guarnição pode ser constituída por: um só gari, que varre, recolhe e vaza no ponto de acumulação ou dois garis, onde um varre e acumula e o outro recolhe e vaza. Em observações feitas em algumas cidades brasileiras, um varredor, em condições favoráveis, varre em média 1.440 m.

A velocidade da varrição é expressa em metro linear de sarjeta, por homem, por dia. Quando se fala em dia quer dizer jornada normal de trabalho do dia (6 a 8 h). Deve-se considerar que a velocidade depende do tipo de logradouro e de duas características como: trânsito intenso de veículos; existência ou não de estacionamento; se pavimentada ou não; se é calçadão; e se há circulação intensa de pedestre.

A Produtividade da varrição depende essencialmente dos homens encarregados de executarem as tarefas. Por essa razão a produtividade está condicionada aos seguintes fatores: sexo; faixa etária, saúde do varredor, além de incentivos oferecidos.

Há outros fatores que dizem respeito a estrutura do serviço como o local de guarda e distribuição do equipamento; o tipos de veículos que transportam o pessoal do local de guarda do equipamento no ponto de início da varrição; o grau de arborização do logradouro; circulação de veículos com carga solta; planejamento técnico do serviço.



Figura 3.3.6.2.1– Varrição realizada pela Prefeitura

Deve-se ressaltar que os serviços de varrição na região central de Taubaté são realizados diariamente, entretanto nas avenidas e ruas mais movimentadas onde apresenta um fluxo maior de pedestres e veículos, decorrentes dos estabelecimentos comerciais, os serviços de limpeza urbana são mais intensificados, sendo realizada a varrição de 02 a 04 vezes por dia, com turnos matutinos, vespertinos e noturnos.

Um dos motivos que leva a realização dessa operação por mais de uma vez ao dia em determinadas áreas desse setor, é a falta de esclarecimento das pessoas, nas quais insistem em jogar lixo nas calçadas, ruas e avenidas.

Cada quilometro varrido gera aproximadamente 895 litros de resíduos sólidos. O plano de varrição da Prefeitura Municipal de Taubaté, dentro de um contexto geral garante resultados precisos quanto à limpeza urbana. Ainda que seja uma região bastante movimentada, e geradora de grandes quantidades de resíduos sólidos diariamente, os serviços de varrição, através dos diversos trabalhadores de limpeza urbana não deixam de desempenhar o seu papel de forma satisfatória.



Contudo observa-se que a problemática da quantidade excessiva de lixo encontrada está diretamente ligada com a questão cultural da população. A quantidade excessiva de veículos e pessoas que circulam, principalmente na região central, estabelece, naturalmente, condições intrigantes de geração excessiva de resíduos sólidos.

#### 3.3.6.3 Resíduos Eletrônicos, Pilhas e Baterias

Atualmente com as facilidades e diversificações do mercado eletro eletrônico criou-se a problemática do descarte de resíduos como baterias, pilhas, celulares, computadores, aparelhos eletrônicos, eletrodomésticos, etc.

Por possuírem toxinas perigosas, como o lítio, o cádmio, metais pesados entre outros, quando esses aparelhos deixam de ser utilizados devem ser descartados em locais específicos, não podendo ser simplesmente jogados no lixo. Quando deixadas próximas de rios ou em lixões, esses podem contaminar a água e ainda liberarem toxinas que podendo atingir o lençol freático.

Para evitar este tipo de problema Taubaté possui locais específicos para o descarte desses materiais como o Galpão da Cecap; Galpão do Santa Tereza; Galpão da Vila Marli; Rodoviária Nova e no Taubaté Shopping além de pontos de coleta voluntária em supermercados, farmácias e lojas em geral.

Por possuir valor agregado, existem empresas particulares instaladas na cidade que adquirem esses materiais, desmontam os aparelhos e retiram as partes valiosas. A Vaillant, por exemplo, recebe material de áudio e vídeo trazidos pelos clientes, mesmo sendo em pequenas quantidades é possível reaproveitar o material recebido.

#### 3.3.6.4 Resíduos Cemiteriais

No município de Taubaté os resíduos gerados na manutenção dos cemitérios são coletados e encaminhados ao transbordo e em seguida levados ao aterro sanitário. A manutenção é feita através da limpeza frequente com varrição, não havendo cronograma de limpeza, coleta e destinação dos resíduos, nem medição do quantitativo gerado. A coleta é realizada pela prefeitura e por empresa terceirizada no caso de cemitério particular.



Figura 3.3.6.4.1 – Cemitério Santa Clara-Particular.



Figura 3.3.6.4.2 – Cemitério Municipal.



Figura 3.3.6.4.3 – Cemitério Colina da Paz - Particular.

### 3.3.6.5 Feiras Livres

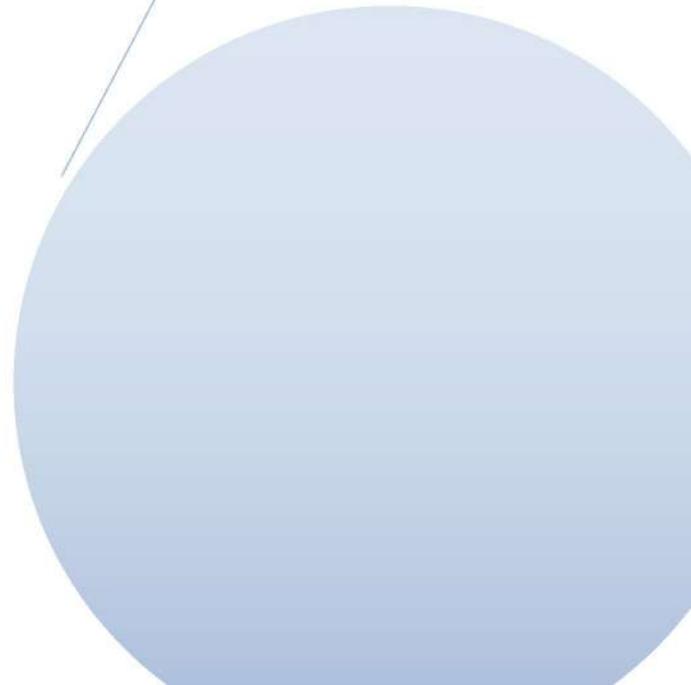
Os resíduos gerados nas feiras livres no município de Taubaté são coletados e pela prefeitura diariamente, bem como a limpeza da área através da varrição e do recolhimento dos resíduos sólidos deixados pelos feirantes. São disponibilizados contêineres no mercado municipal assim como em outras feiras para facilitar a coleta dos resíduos. Os resíduos são destinados ao aterro sanitário, não houve informação sobre quantitativo gerado.



Figura 3.3.6.5.1 – Mercado Municipal.



Figura 3.3.6.5.2 - Mercado Municipal.





## 4 EMBASAMENTO LEGAL

---

Segundo IPT/CEMPRE, (2000), a gestão de resíduos refere-se às medidas adotadas pelos gestores, que variam de acordo com as condições locais e regionais tais como: cidade, município, estado, que se reúnem e discutem problemas sociais, ambientais e econômicos, originados pelo acúmulo de resíduos, causado pelo aumento populacional e do consumo de produtos industrializados. O GIRS constitui um conjunto de ações normativas, financeiras, operacionais e de planejamento, que uma administração desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de um município.

Para isto se faz necessário uma análise de um sistema integrado, que considere e avalie todas as etapas necessárias para a maximização da utilização dos recursos disponíveis e proteção ambiental. O mau gerenciamento dos resíduos sólidos está diretamente ligado a falta de planejamento e a adoção de ações e modelos de gestão inadequados aos programas de gerenciamento destes resíduos.

### 4.1 LEGISLAÇÃO

De acordo com a Constituição Federal, cabe ao poder público municipal o trabalho de zelar pela limpeza urbana e pela coleta e destinação final do lixo. Com a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), a tarefa das prefeituras ganha uma base mais sólida com princípios e diretrizes, dentro de um conjunto de responsabilidades que tem o potencial de mudar o panorama do lixo no Brasil.

Pela nova lei, os governos municipais têm prazo para elaborar um plano de resíduos sólidos, com diagnóstico da situação lixo e metas para redução e reciclagem, além de dar um fim aos lixões e buscar soluções consorciadas com outros municípios. Devem também identificar os principais geradores de resíduos, calcular melhor os custos e criar indicadores para medir o desempenho do serviço público nesse campo.

Para tanto, é importante identificar as Legislações Federal, Estadual e Municipal existentes e analisar as exigências relacionadas aos resíduos sólidos gerados no município, objeto principal do presente diagnóstico.



#### 4.1.1 Legislação Federal

Em se tratando de resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), faz-se importante destacar as seguintes leis federais:

- Lei nº 11.107, de 06 de Abril de 2005 – Consórcios Públicos e da Gestão Associada de Serviços Públicos.
- Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Lei nº 7.404, de 23 de Dezembro de 2010 - Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 7.802/1989 e Decreto Nº 4074/2002 Dispõe sobre o destino final dos resíduos e embalagens e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 5.940, de 25 de Outubro de 2006 - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- NBR 10004:2004 - Resíduos sólidos - Classificação - Tem como objetivo classificar os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente;
- NBR 13463:1995 - Coleta de resíduos sólidos – Classificação - Classifica coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo;
- NBR 15112:2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação - Possibilita o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Têm importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para valorização e aproveitamento;



- NBR 15113:2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação - Solução adequada para disposição dos resíduos classe A, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, considerando critérios para reserva dos materiais para uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área;
- NBR 15114:2004 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação - Possibilita a transformação dos resíduos da construção classe A em agregados reciclados destinados à reinserção na atividade da construção.
- Resolução CONAMA nº 5, de 05 de Agosto de 1993 - Estabelece definições, classificações e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos ,terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA nº 6, de 19 de Setembro de 1991 - Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de Abril de 2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 307, de 05 de Julho de 2002 - Define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação.
- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de Abril de 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

#### **4.1.2 Legislação Estadual**

Em se tratando de resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), faz-se importante destacar as seguintes leis estaduais:

- Lei nº 11.387, de 27 de maio de 2003, que dispõe sobre a apresentação, pelo poder executivo, de um Plano Diretor de Resíduos Sólidos para o Estado de São Paulo.
- Lei nº 12.288 de fevereiro de 2006, que dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitadores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs.



- Lei Estadual nº 10.888/2001 Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis em geral).
- Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Lei nº 12.528, de 02 de janeiro de 2007 (Projeto de lei nº 882, de 2005 do Deputado Carlinhos Almeida - PT) que m obriga a implantação do processo de coleta seletiva de lixo em “shopping centers” e outros estabelecimentos que especifica, do Estado de São Paulo.
- Lei nº 14.470 de 22 de junho de 2011, dispõe sobre a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual, na forma que especifica.
- Lei nº 997, de 31 de Maio de 1976 – Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente.
- Lei nº 4.105 de 26 de Junho de 1984 – Declara área de proteção ambiental a região urbana e rural do Município de Campos do Jordão.
- Lei nº 9.509, de 20 de Março de 1997 – Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- Lei nº 10.856, 31 de Agosto de 2001, - Cria o Programa de Coleta de Lixo nas escolas públicas do Estado de São Paulo e dá outras providencias.
- Decreto nº 57.817, de 28 de fevereiro de 2012, que institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o programa Estadual de Implementação de projetos de resíduos e dá providências correlatas.
- Decreto nº 57.071, de 20 de junho de 2011, que altera a redação do – caput – do artigo 27 do Decreto nº 54.645, de 2009, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300, de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Decreto nº 54.645, de 05 de agosto de 2009 - Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.
- Decreto nº 52.497, de 21 de julho de 1970 - Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.
- Decreto nº 45.001, de 27 de junho de 2000, que autoriza a Secretário do meio ambiente a celebrar convênios com municípios paulistas, relacionados ao anexo I deste decreto, visando à implantação de aterros sanitários em valas para resíduos sólidos.



- Decreto nº 8.468, de 08 de Setembro de 1976 – Regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976 – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- Resolução SMA 775/2008. Dispõe sobre licenciamento das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes IIA e IIB.
- Resolução Estadual SMA nº 25, de 06 de maio de 1996 – Estabelece programa de apoio aos municípios que pretendam usar áreas mineradas abandonadas ou não para a disposição de resíduos sólidos - classe III.
- Resolução Estadual SMA nº 34, de 03 de junho de 1996 – Estabelece programas de apoio aos municípios da Região Metropolitana de São Paulo que pretendem utilizar áreas mineradas, abandonadas ou não, como locais para disposição de resíduos sólidos inertes, da classe III conforme a NBR 10004.
- Resolução SMA nº 13, de 27 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre a obrigatoriedade da atualização anual do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos.
- Resolução SMA nº 9, de 27 de março de 1998 - Dispõe sobre o Anteprojeto de Lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos para amplo debate junto aos municípios, as entidades públicas e privadas, as organizações não governamentais e as sociedades civis. Este anteprojeto está em discussão nos Conselhos Estaduais – COHIDRO, CONSEMA, CONESAN.
- Resolução SMA-079, 04 de novembro de 2009 - Estabelece diretrizes e condições para a operação e o licenciamento da atividade de tratamento térmico de resíduos sólidos em Usinas de Recuperação de Energia – URE.
- Resolução SMA - 038, de 02 de agosto de 2011 - Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05.08.2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16.03.2006, e dá providências correlatas.
- Resolução CONAMA nº 334/2003 Dispõe sobre os procedimentos de Licenciamento Ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- Resolução SMA nº 41/2002 Procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil.
- Resoluções Conjunta SMA/SS nº 01/2002 Dispõe sobre a trituração ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários.



- Deliberação CONSEMA nº 20, de 27 de julho de 1990 – Aprova a norma “Critérios de Exigência de EIA/RIMA para sistemas de disposição de Resíduos Sólidos Domiciliares, Industriais e de Serviços de Saúde”.
- Norma do IPT NEA nº 76/2008 Requisitos mínimos de desempenho para avaliação de embalagens e acondicionamentos para o transporte de lâmpadas fluorescentes em todo ambiente de distribuição, inclusive pós uso.
- Portaria CAT nº 81, de 03/12/99 Disciplina o procedimento de coleta, transporte e recebimento de óleo lubrificante usado ou contaminado. (Alteração incorporada: Portaria CAT n. 60, de 04.08.00).

#### **4.1.3 Legislação Municipal de Taubaté**

Em se tratando de resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), Taubaté conta com as seguintes leis:

- LEI Nº 2.496, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1989 que dispõe sobre coleta de lixo proveniente de farmácias, drogarias e estabelecimentos de saúde e dá outras providências;
- LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ, DE 3 DE ABRIL DE 1990 através da qual a Prefeitura de Taubaté busca a integração econômica, política, social e cultural com os Municípios da Região, visando a um desenvolvimento harmônico e sadio que garanta a preservação dos valores culturais e naturais e a existência de um meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- LEI Nº 3.871, DE 28 DE JULHO DE 2005 que cria a Política Municipal para a coleta seletiva de lixo doméstico em Taubaté;
- LEI COMPLEMENTAR Nº 208, DE 4 DE JANEIRO DE 2010 que determina procedimentos para o acondicionamento e apresentação do lixo ordinário domiciliar e especial, visando à coleta seletiva no Município de Taubaté.
- Plano de Saneamento Básico – PMS, ano de 2013, abrange o conjunto de serviços referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
- Plano de Bacias, este documento consiste no Relatório Final referente aos Temas relativos à Bacia do Rio Paraíba do Sul.



#### 4.1.4 Legislações Correlatas

Uma análise de planos, estudos e projetos existentes é necessária para subsidiar as diversas etapas de diagnóstico e planejamento. Para elaboração do diagnóstico levou-se em consideração dispositivos, informações, objetivos, indicadores, dentre outras diretrizes estabelecidas em planos, estudos e normas que estejam relacionados à área de abrangência dos Planos de Resíduos Sólidos.

Todos os Planos que apresentem interface com o setor de saneamento básico/resíduos sólidos tais como: Planos de Bacias Hidrográficas, os Planos de Manejo de Unidades de Conservação ou de Áreas de Preservação Permanente, Planos de Saneamento Básico, dentre outros, foram avaliados considerando-se a compatibilização dos Planos de Resíduos Sólidos aos mesmos, ou ainda, subsidiando possíveis sugestões de alteração nos planos pré-existentes.

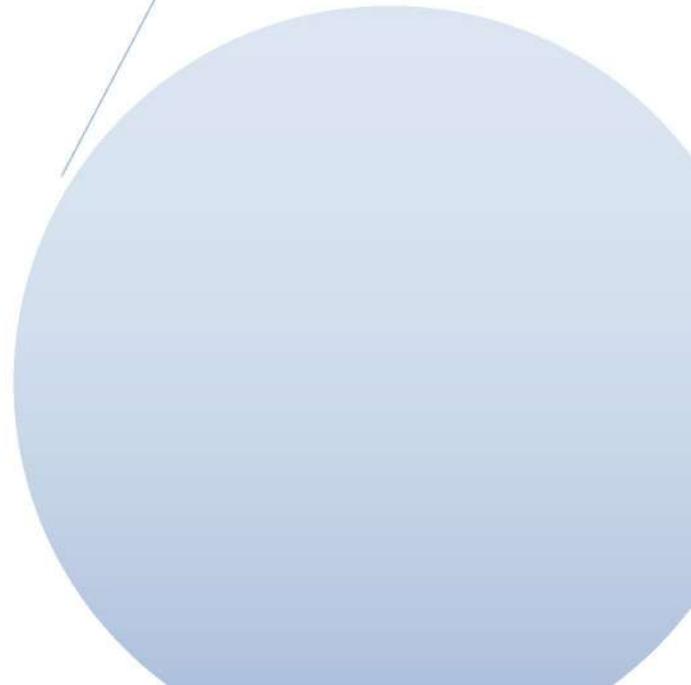
É importante ressaltar que a compatibilização entre o Plano de Bacia Hidrográfica e os Planos de Resíduos Sólidos é extremamente significativa para os processos de hierarquização de ações e intervenções em corpos hídricos.

Os Planos de Resíduos Sólidos devem considerar a avaliação de demandas presentes e futuras, possibilitando a verificação das capacidades da infraestrutura de geração, manejo e disposição final dos resíduos sólidos instalada, de maneira a identificar deficiências e criar alternativas para a cobertura dos serviços.

Também são observados os indicadores de saúde, políticas e programas do setor, de maneira a promover à intersetorialidade das políticas. Adicionalmente, deve-se considerar o Código Tributário Municipal, no qual são indicados os padrões de cobrança de taxas e tarifas e que, seguramente, exigirão atualização.

Das legislações mencionadas acima, as mesmas foram relacionadas anteriormente, distribuídas de acordo com sua esfera política, com exceção do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, o qual traz informações a respeito do diagnóstico da situação atual do corpo hídrico e do entorno, bem como ações que deverão ser desenvolvidas visando a melhoria da qualidade das águas. O Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul analisado foi elaborado em Dezembro de 2007, para o período de 2007-2010.

Durante a mesma pesquisa foi verificada a existência da Deliberação CEIVAP nº199, de 06 de Dezembro de 2012, que instituiu ad referendum o Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para o período de 2013 a 2016.





## 5 PASSIVOS AMBIENTAIS

---

Técnicos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB interditaram, em 19 de agosto de 2009, o aterro sanitário municipal de Taubaté pela disposição inadequada de resíduos. O aterro está localizado na Estrada das Sete Voltas, km 2, bairro do Itaim.

A interdição foi acompanhada pelo secretário estadual do Meio Ambiente, Xico Graziano, que na oportunidade anunciou a criação de um grupo de trabalho para elaborar, no prazo de 30 dias, um relatório sobre os 48 aterros municipais que estão em situação inadequada de disposição de lixo, de acordo com a última avaliação feita para o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares divulgado pela CETESB.

Os técnicos constataram irregularidades e operação sem aprovação do órgão ambiental. A disposição inadequada do lixo, sem a impermeabilização do terreno, acarretou a poluição do solo e da água subterrânea, estando à área sob investigação de contaminação.

O aterro sanitário de Taubaté, que recebia aproximadamente 195 t diárias de resíduos domésticos e outras 400 t de entulho da construção civil, recebeu em 2008 a nota 5, de acordo com o Índice de Qualidade dos Aterros de Resíduos – IQR, uma classificação feita pela CETESB – com avaliação de 0 a 10 – que informa as condições de operação dos aterros sanitários urbanos, caracterizando uma condição inadequada de disposição do lixo.

Nos últimos dois anos foram fechados 12 aterros sanitários por disposição inadequada dos resíduos: Itapeccerica da Serra, Araras, Mongaguá, Itanhaém, Embu-Guaçu, Mairinque, Itapuí, Monte Alto, Juquitiba, Ilha Comprida e Itaquaquecetuba.

O aterro sanitário de Taubaté recebia os resíduos oriundos da coleta domiciliar do município, bem como os resíduos oriundos de limpeza de terrenos públicos, que em sua grande maioria eram resíduos da construção da construção civil e resíduos comerciais. Com o fechamento do aterro, os resíduos domiciliares e comerciais passaram a ser encaminhados via transbordo para o aterro sanitário do Grupo Estre Soluções Ambientais S.A., unidade Resicontrol localizada no município de Tremembé.

Na área funciona um sistema de transbordo licenciado junto à CETESB, para os resíduos domésticos, de varrição e verde (podas e outros serviços de jardinagem) do município. O mesmo será detalhado no item a seguir.

Com relação aos resíduos oriundos da construção civil, estes passaram a ser encaminhados para o aterro de inertes da RESITEC Serviços Industriais Ltda., localizada no município de Taubaté,



Distrito Industrial do Una I, pelos 2 anos seguintes até o fim da vida útil deste. Atualmente, a Prefeitura possui seu próprio aterro de inertes, no Distrito do Una II, devidamente licenciado junto a CETESB. Ambos também serão abordados mais detalhadamente nos itens específicos.

Com a continuidade do fechamento do aterro de Taubaté, foi ainda solicitada pela CETESB, uma avaliação de passivo ambiental dentro das normas por ela preconizada, cujo relatório final elaborado pela empresa Quimbiol Serviços Ambientais, concluiu pela presença de contaminação nas águas subterrâneas oriundas do sistema de destinação final (aterro).

Desde então a Prefeitura terceirizou a execução de um Projeto do Aterro de Resíduos da Construção Civil, Encerramento e Remediação do Aterro Sanitário e Implantação de Usina de Triagem e Britagem, propondo ainda a melhoria da estabilidade do maciço de lixo como um todo, utilizando resíduos triados da construção civil.

Além da remediação do Aterro Sanitário, está previsto a implantação de uma usina de triagem e britagem para os resíduos da construção civil e a sua utilização em diversos setores da Prefeitura Municipal.

Consta ainda neste projeto a utilização de parte da área para a implantação de um sistema de picagem de resíduos de poda e capina (resíduos verde), e a sua compostagem, para utilização nos canteiros e viveiros da própria Prefeitura Municipal de Taubaté.

O projeto foi protocolado junto a CETESB Seccional de Taubaté em agosto de 2011 e encontra-se em análise desde então, conforme consulta no site do órgão mencionado e demonstrado na figura 5.1 a seguir.



Preencha apenas um dos campos abaixo:

**Nº Solicitação**

**CNPJ**

**Razão Social**

**Endereço**

**CEP**

---

**Resultado da Consulta**  
**Dados do Cadastro**

**Razão Social** - ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE TAUBATÉ  
**Lagradouro** - ESTR. MUN. DR. JOSÉ LUIZ CEMBRANELLI **Nº S/Nº**  
**Complemento** - **Bairro** - SETE VOLTAS **CEP** - 01210-000  
**Município** - TAUBATÉ **CNPJ** - 45.176.005/0001-08  
**Nº do Cadastro na CETESB** - 688-0002511  
**Descrição da Atividade** - Aterro sanitário

---

SD Nº	Data da SD	Nº Processo	Objeto da Solicitação	Nº Documento	Situação	Desde
03002252	07/11/2001	03/00555/01	CERT MOV RESIDUOS INT-AMB	300034L	Emitida	26/05/2002
02012709	25/08/2011	03/00425/11	PARCER TÉCNICO		Em análise	25/08/2011

---

[Início](#) | [Informações](#) | [Pelo Processo](#) | [Agências ambientais](#)  
[LP - LI - LO](#) | [Renovação de Licença de Operação](#) | [SILIS](#) | [Intervenções em APP](#) | [Áreas em APP](#) | [Outros documentos](#) | [Requerimento On-line](#) | [Autenticidade de documentos](#) | [Downloads](#) | [Legislação Ambiental](#) | [Consulta e andamento do seu processo](#) | [Diário das Licenças e outros Documentos](#)  
[< volta](#)

Figura 5.1– Consulta de andamento de processo.

Fonte: [http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo\\_resultado.asp](http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_resultado.asp), acessado em 22/11/12.

Outro passivo ambiental existente no município é uma área no bairro Três Marias. O local abrigou uma construção irregular de conjunto residencial em área utilizada no passado, há cerca de 30 anos antes, para destinação de lixo doméstico coletado no município pela Prefeitura. Trata-se de ocupação da área verde do empreendimento, irregularmente destinada à construção das moradias pela Prefeitura Municipal, no início dos anos 80 na vigência da Lei Federal nº 6766 de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, anteriormente ao início do licenciamento pela CETESB de loteamentos (1984) e de conjuntos habitacionais (1991-GRAPROHAB).

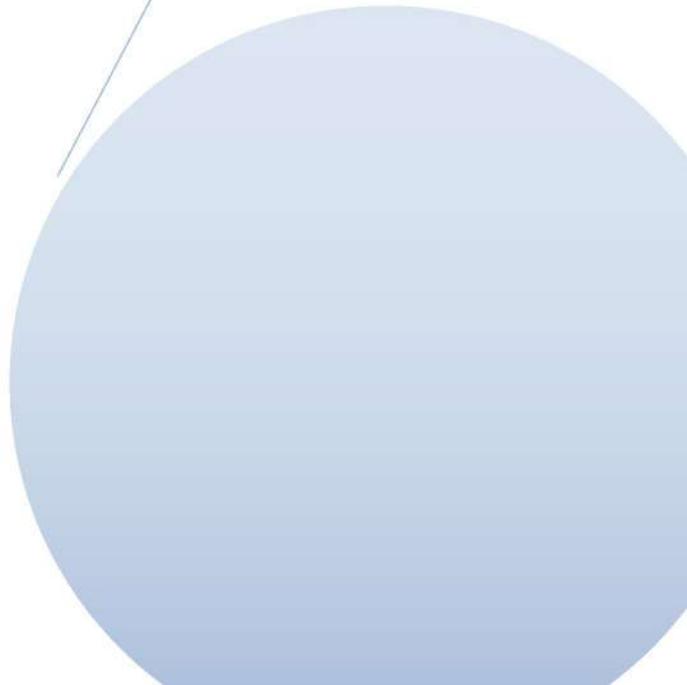
De acordo com as últimas informações obtidas junto a Defesa Civil, foram cadastradas 30 famílias, cujas residências apresentavam trincas, sendo que 24 famílias já foram removidas, para imóveis alugados pela Prefeitura, restando ainda 06 famílias que, apesar de já terem sido autorizadas a se mudar, não encontraram ainda imóveis disponíveis. Na iniciativa de regularizar tal situação, a Prefeitura terceirizou uma empresa especializada para a realização de uma investigação detalhada e análise de risco na área do antigo local de disposição final de resíduos domiciliares, antigo lixão.

A etapa de investigação detalhada teve por objetivo quantificar a contaminação, isto é, avaliar detalhadamente as características da fonte de contaminação e dos meios afetados,



determinando-se as dimensões das áreas ou volumes afetados, os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações. A finalidade da investigação detalhada é, por conseguinte, subsidiar a avaliação de risco e a concepção de um projeto tecnicamente adequado, legalmente cabível e viável, para cada caso de contaminação, visando prevenir danos presentes e futuros à saúde e segurança pública, ao meio ambiente e outros bens a proteger.

O relatório em questão foi protocolado na CETESB, órgão ambiental responsável por este tipo de análise em 11.10.12 e encontra-se em análise desde então.





## 6 INICIATIVAS

---

O município de Taubaté conta com iniciativas ambientais como:

- Censo da Economia Verde

O Censo da Economia Verde, realizado pela Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura de Taubaté em parceria com a rede mundial *Made in Forest*, registrou 111 iniciativas presentes na cidade. Os resultados foram apresentados durante a abertura da 8ª Semana do Meio Ambiente.

De acordo com o levantamento, já foram detectadas 11 iniciativas em educação e cultura ambiental, 12 na área de ecoprodutos, 17 na área de ecosserviços, sete em ecoturismo, três ONGs ambientais e 61 pontos de descarte de materiais recicláveis.

O Censo da Economia Verde começou a ser desenvolvido em Taubaté em outubro do ano passado, numa ação considerada pioneira no Brasil, com duas frentes.

Uma frente é a de auto identificação, por meio da qual os cidadãos, empresas e entidades se identificaram espontaneamente pelo site censo da economia verde. A outra frente ocorreu por meio de uma ampla pesquisa em banco de dados existentes na internet, tendo ainda como fontes associações, cooperativa e publicações especializadas, entre outras.

A sociedade de Taubaté está disposta a abraçar o caminho da sustentabilidade como motor de seu desenvolvimento, gerando empregos e atividades econômicas e culturais, com foco em respeito ao meio ambiente.

O levantamento completo do Censo da Economia Verde foi entregue pelo presidente da *Made in Forest*, Martin Mauro, ao secretário Renato Felgueiras. Mauro destacou que o objetivo da ação foi identificar empresas, cidadãos, profissionais e iniciativas verdes existentes na cidade, que já praticam, em variadas formas, atividades que promovam o desenvolvimento econômico, aliado ao meio ambiente.

Os dados podem ser consultados nos sites da *Made in Forest* e da Prefeitura de Taubaté. Ressaltando que o Censo não está encerrado, permanecendo a possibilidade de inclusão de iniciativas que ainda não se registraram.

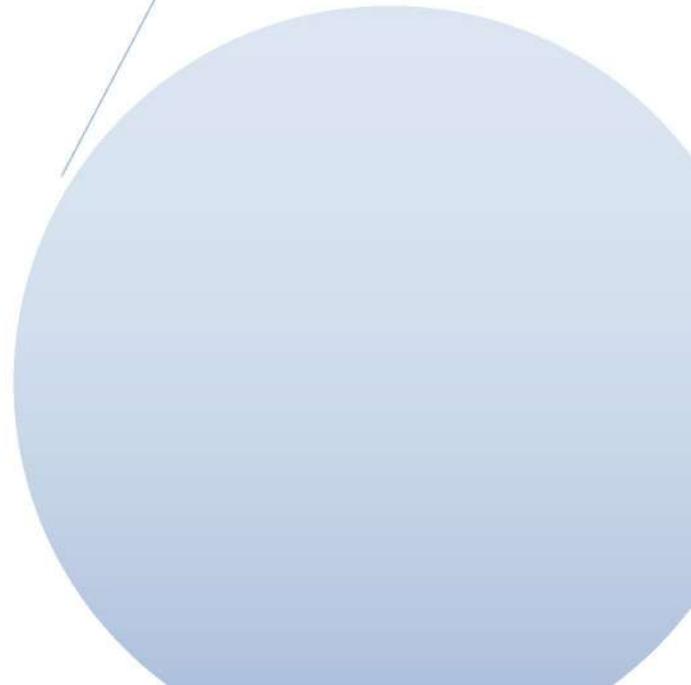


- Vale Vida

No município também possui um Projeto de Educação Ambiental “Vale Vida” que foi criado a partir de uma parceria entre o Viveiro Florestal de Taubaté – Instituto Florestal e a Polícia Ambiental. Esta iniciativa foi de fundamental importância, uma vez que, o Viveiro dispunha de uma trilha interpretativa e de um Centro de Exposição, e a Polícia Ambiental dispunha de uma equipe que atuava na área de educação ambiental, esta parceria veio suprir as carências existentes em cada instituição.

Este projeto é desenvolvido desde 1998 com estudantes da rede do ensino fundamental dos municípios de Taubaté, Pindamonhangaba, Tremembé e Caçapava.

O projeto é dividido em três fases, a primeira desenvolvida na escola, por meio de palestras e apresentação de vídeos, abordando diversos temas relacionados ao meio ambiente, como: fauna, flora, água, lixo, caça predatória, áreas preservadas e degradadas. A segunda fase ocorre no viveiro, onde os estudantes têm um contato direto com a natureza, percorrem a trilha ribeirão das antas, visitam o centro de exposição, participam de um minicurso de produção de mudas e realizam dinâmicas de grupos. A terceira fase está relacionada com a conclusão do projeto, onde os estudantes desenvolvem um trabalho, podendo ser teatro, feira ecológica, gincana, redação com os temas abordados, entre outros.





Cada pessoa produz, em média, um quilograma de lixo por dia, o qual tem sido destinado, em sua maioria, em locais inadequados – de acordo com pesquisa do IBGE (2008), 50,8% dos municípios ainda têm destino inadequado (o Brasil possui 2.906). Em 27,7% das cidades o lixo vai para os aterros sanitários e em 22,5% delas, para os aterros controlados. Entretanto, os avanços em relação à proteção ao meio ambiente é visível: em 2000, apenas 35% dos resíduos eram destinados aos aterros enquanto que, em 2008, esse número passou para 58%. Além disso, no mesmo período, o número de programas de coleta seletiva passou de 451, em 2000, para 994, em 2008, ocorrendo com maior concentração nas regiões Sul e Sudeste, onde, respectivamente, 46% e 32,4% dos municípios informaram à pesquisa do IBGE que possuem coleta seletiva em todos os distritos.

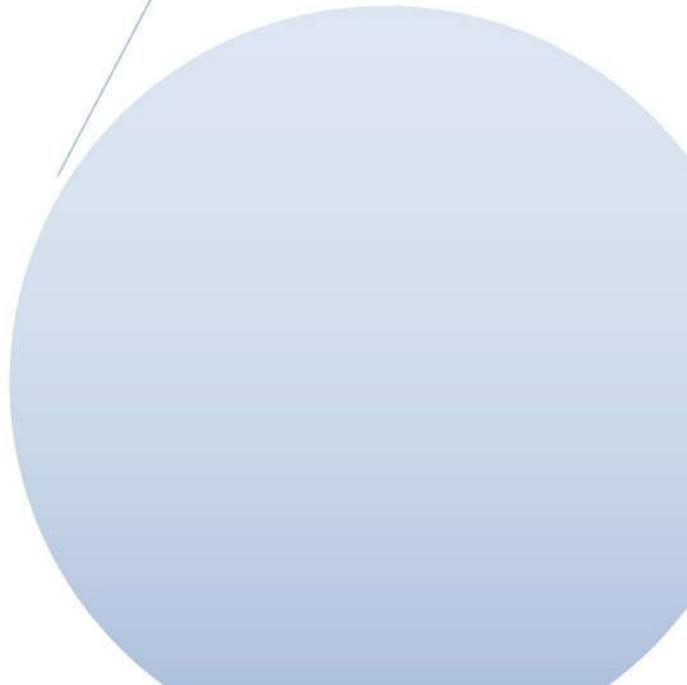
A Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada em agosto de 2010, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, perigosos e industriais, entre outros. A lei estabelece metas importantes como o fechamento dos lixões até 2014 e a elaboração de planos municipais de gestão dos resíduos. Tendo como princípio a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população, a nova legislação impulsiona o retorno dos produtos às indústrias após o consumo e obriga o poder público a realizar planos para o gerenciamento do lixo. Entre as novidades, a lei consagra o viés social da reciclagem, com atenção especial aos catadores quanto a sua recolocação no mercado de trabalho após o fechamento dos lixões. A lei passa a exigir a colocação dos rejeitos em aterros que seguem normas ambientais, sendo proibida a catação, a criação de animais e a instalação de moradias nessas áreas.

As prefeituras devem implantar a coleta seletiva para o resíduo reciclável nas residências, além de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, como restos de alimentos – o que reduz a quantidade levada para os aterros, com benefícios ambientais e econômicos. As novas responsabilidades definidas na Política reduzem gastos públicos municipais e ampliam a capacidade de investimentos das prefeituras em sistemas de reaproveitamento de resíduos de forma consorciada, assim como o compartilhamento de aterros sanitários entre municípios de uma mesma região. Além disso, os Planos de Gestão de Resíduos Sólidos tornam-se obrigatórios para a obtenção de recursos dos Governos Federal e Estadual para implantá-lo.

O Diagnóstico de Caracterização aqui apresentado atende aos requisitos básicos das legislações e documentos pertinentes e atribui informações complementares e detalhamento da atual situação dos resíduos sólidos no município. Este material tem como função principal, subsidiar



as etapas posteriores da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no que se refere ao prognóstico, abordando possibilidades de soluções consorciadas e ainda a visão de futuro com ações a serem discutidas e aprovadas pela Prefeitura Municipal. As informações adquiridas de fontes primárias e secundárias foram apresentadas divididas por tipo de resíduos e ainda por etapas: geração, coleta, armazenamento, transporte e destinação final, de forma a facilitar sua análise e principalmente, a proposição de interação entre os agentes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos do município.





## 8 AÇÕES CONSORCIADAS

---

A obrigatoriedade de eliminação dos lixões até 2014 e sua substituição por aterros sanitários, prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12305/2010), impõe às prefeituras em especial municípios de pequenos portes, o desafio gerencial e financeiro de construir e manter um equipamento público que, a depender do volume de resíduos recebidos, pode ser subutilizado e sair muito caro aos cofres públicos.

Por esse motivo, a articulação entre os municípios para a composição de escala tem sido considerada pelos governantes. Sejam através de associações, agências, fóruns, empresas, autarquias, redes ou consórcios (método adotado pela maioria das cooperações), a cooperação horizontal ou intermunicipal tem se colocado, sobremaneira, como a melhor alternativa para a racionalização do modelo de gerenciamento de resíduos, corrigindo, em alguma medida, os impactos negativos do processo de municipalização ocorrido no país.

No consórcio há formação de Pessoa Jurídica entre dois ou mais entes federados, mediante o registro dos Estatutos no Registro Civil, devendo ainda acatar as normas do Direito Administrativo no tocante a licitações, contratos e contratação de pessoal. O consórcio permite relação estável entre os entes consorciados, autonomia para assumir competências para regular e fiscalizar, personalidade jurídica.

O convênio, por outro lado, é uma relação precária, admitindo denúncia a qualquer momento. Sendo ele um simples acordo de vontade entre os envolvidos, sem criação de nova Pessoa Jurídica, o convênio não possibilita regulamentar e fiscalizar, atuando como mero pacto de colaboração, porém, como os interesses são comuns e coincidentes entre os partícipes, os signatários do documento associam-se para a execução de um objeto comum, variando apenas a cooperação entre si, de acordo com as possibilidades de cada um. Tanto os consórcios públicos como os convênios de cooperação podem autorizar a gestão associada de serviços públicos.

As principais inovações nos consórcios são a cooperação entre diferentes níveis de Governo (horizontal e vertical), a redução de custos operacionais, o ganho de escala a execução das políticas públicas, o aperfeiçoamento dos mecanismos de articulação municipal e, ser sempre um ato voluntário.

Os governos federal e estadual têm estimulado a formação de consórcios públicos entre municípios para construção e operação conjunta de aterros sanitários onde parcerias entre



municípios de uma mesma região via consórcio público apresentam vantagens econômicas e gerenciais na construção e manutenção de aterros sanitários.

A titularidade cabe ao poder público municipal, que poderá, no entanto, por previsão disposta no artigo 241 da Constituição Federal de 1988 e na Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005 (Lei de Consórcio Público), facultar a concessão dos serviços a outros entes jurídicos, podendo ser público ou privado. Não obstante, de acordo com a Lei nº 12.305/10, art. 19 inciso XVI, no Plano devem ser definidos meios e serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33. Entre outras diretrizes, a Lei estabelece que o município defina ações consorciadas ou compartilhadas com outros municípios a fim de ser priorizado no acesso aos recursos da União.

A regulação e a fiscalização têm o objetivo de proteger a livre concorrência entre os operadores e os direitos do consumidor em geral, além de garantir o cumprimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o equilíbrio econômico-financeiro do operador e a qualidade dos serviços de limpeza urbana no município. Entre as possibilidades de regulação e fiscalização o município pode optar por criar uma agência reguladora municipal, realizar um consórcio com outro(s) município(s) para a criação de uma agência intermunicipal.

Com relação à prestação do serviço o titular, ou seja, o município tem o direito e dever de decidir como o mesmo será prestado. No entanto, caso seja decisão do titular delegar a prestação dos serviços para um consórcio público, para uma empresa estatal, pública ou de economia mista, ou, ainda, para uma empresa privada, é indicado que haja um contrato em que estejam previstos os direitos e deveres da empresa contratada, dos usuários e do titular.

Ao invés de acordos, convênios ou termos de cooperação, que podem ser desfeitos a qualquer momento, devem ser celebrados contratos que criem direitos firmes e estáveis, cuja duração não fique dependendo da vontade política do governante em exercício. Garante-se, assim, o respeito aos direitos dos usuários e a melhoria de atendimento, bem como se possibilita segurança jurídica para os investimentos necessários à universalização dos serviços (MCidades, 2006).

Existem três formas de prestação dos serviços de limpeza pública: (1) prestação direta; (2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e (3) gestão associada. Ou seja: o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da



gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado –, via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de programa. A seguir essas possibilidades de prestação são descritas.

#### Administração Direta

Os serviços são prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador dos serviços se confundem em um único ente – o Município.

#### Administração Indireta

Os serviços podem ser prestados por Entidades Paraestatais, que são órgãos integrantes da Administração Indireta do Estado, as autarquias e as fundações públicas de direito público, ou através de prestação por empresas públicas ou sociedades de Economia Mista Municipal, na qual a empresa pública é uma entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, capital exclusivo e direção do Poder Público, seja União, estado ou município, que utiliza órgãos da administração indireta, criados por lei, para desempenhar atividades de natureza empresarial, e cujo governo seja levado a exercer, por força de conveniência ou contingência administrativa, podendo tal entidade revestir-se de qualquer das formas admitidas em direito.

#### Gestão Consorciada

A prestação de serviços via Gestão Associada ocorre comumente através de consórcios municipais, ou consórcios públicos. Os consórcios públicos são parcerias formadas por dois ou mais entes da federação, para a realização de objetivos de interesse comum, em qualquer área. Os consórcios podem discutir formas de promover o desenvolvimento regional, gerir o tratamento de lixo, saneamento básico da região, saúde, abastecimento e alimentação ou ainda execução de projetos urbanos. Eles têm origem nas associações dos municípios, que já eram previstas na Constituição de 1937.

Há, ainda, a opção de parcerias com o setor privado, na qual se podem apontar as PPPs – Parcerias Público-Privadas que são contratos de concessão em que o parceiro privado faz investimentos em infraestrutura para prestação de um serviço, cuja amortização e remuneração é



viabilizada pela cobrança de tarifas dos usuários e de subsídio público (PPP patrocinada) ou é integralmente paga pela Administração Pública (na modalidade de PPP administrativa).

O valor mínimo de um contrato de PPP é de R\$ 20 milhões. Nesse contrato, o prazo não pode ser inferior a 5 anos, tampouco superior a 35 anos, incluindo eventual prorrogação. O objeto de uma PPP não pode ser unicamente o fornecimento de mão de obra, o fornecimento e a instalação de equipamentos ou a execução de obra pública, pois tais atividades não caracterizam prestação de serviços públicos. A parceria público-privada é realizada após a análise da conveniência e da oportunidade do emprego de PPP ao serviço que se pretende implementar e a avaliação de sua viabilidade econômico-financeira. A avaliação de viabilidade é que vai permitir definir o modelo de parceria, se patrocinada ou administrativa.

As PPPs são regidas pela Lei Federal nº 11.079/2004. Entre os mecanismos previstos nessa lei, destacam-se:

- A flexibilidade no processo licitatório, ao permitir a abertura das propostas técnicas antes da habilitação (art. 12, § I e art. 13);
- O emprego de mecanismo privado de resolução de disputa durante a execução contratual (art. 11, § III);
- A possibilidade de os agentes financeiros assumirem o controle da Sociedade de Propósito Específico (SPE), em caso de inadimplemento dos contratos de financiamento (art. 9º, § 5º);
- A repartição dos riscos entre as partes (pública e privada), inclusive os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária (art. 5º, inciso III);
- O fornecimento de garantias de execução pelo parceiro público (art. 5º, inciso VIII);
- O compartilhamento com a Administração Pública dos ganhos econômicos efetivos do parceiro privado, decorrentes da redução dos riscos de crédito dos financiamentos.

De acordo com a Lei de Consórcios Públicos há três tipos de consórcios possíveis: Consórcios Administrativos, Consórcios Públicos de Direito Privado, e Consórcios Públicos de Direito Público.

- Os Consórcios Administrativos são os que foram constituídos antes da Lei de Consórcios Públicos e configuram os pactos de mera colaboração (sem personalidade jurídica) ou associações civis, regidas



pelo direito privado, e que podem ser convertidos para consórcios públicos (a partir do exercício de 2008, os consórcios administrativos não poderão celebrar convênio com a União).

- Os Consórcios Públicos de Direito Privado são pessoas jurídicas instituídas por entes federativos, para a realização de objetivos de interesse comum, mas personificadas sob o direito privado. Podem, assim, adotar o formato de uma associação ou de uma fundação. Mesmo regidas pelo direito privado, deverão obedecer às normas de direito público no que se refere à admissão de pessoal, contratações e execução de suas receitas e despesas (possuir orçamento estruturado em dotações, realizar empenho e liquidação da despesa, prestar contas ao Tribunal de Contas). Os consórcios de direito privado, a partir do exercício de 2008, não poderão celebrar convênios com a União.

- Os Consórcios Públicos de Direito Público são associações públicas com a finalidade de realizar objetivos de interesse comum ou viabilizar que um ente venha a cooperar com outro ente da Federação.

A principal vantagem do consorciamento é o ganho crescente de escala, uma vez que quanto maior a quantidade de pessoas atendidas, menores são os custos de instalação e manutenção da estrutura fixa, minimizando as despesas para as administrações públicas. Dentre outros ganhos, destacam-se: Fundamento econômico- Efetivação de ganhos de escala e economias de aglomeração na gestão de serviços e atividades públicas; Planejamento estratégico municipal e regional; Ordenamento territorial; Estabelecimento de sinergias entre programas estaduais e municipais; Possibilidade de municípios menores exercerem funções públicas mais complexas; Ganho de escala no custeio da instalação e da manutenção dos empreendimentos; Maior poder de barganha na busca de investimentos (aumento da capacidade de endividamento e diminuição do risco); Potencial desenvolvimento de grande *know how* técnico; e, Licitar para qualquer ente consorciado.

Os consórcios intermunicipais mais difundidos no Brasil são os referentes às áreas da saúde e de recursos hídricos, inclusive estes consórcios são aqueles que têm sido contemplados com um maior aporte de recursos, seja do governo federal ou dos governos estaduais (PHILIPPI; SILVEIRA, 2005).

De acordo com dados do Ministério da Saúde, o Brasil conta hoje com 176 consórcios intermunicipais de saúde distribuídos em 12 estados brasileiros.



O consórcio é a alternativa de cooperação mais frequentemente encontrada pelos municípios paulistas para trabalharem de forma integrada e articulada. Havia, em 2005, 116 CIs no Estado, abrangendo 540 municípios (83,7%) com atuação nas seguintes áreas: desenvolvimento, meio ambiente/resíduos sólidos, meio ambiente/recursos hídricos, infraestrutura (exploração de pedreira, usina de asfalto e patrulhas mecanizadas), saúde, agricultura, informática, segurança alimentar e turismo. (CRUZ et.al., 2009)

Outro ponto importante é que pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305/2010, a realização de consórcios intermunicipais facilita a captação de recursos junto ao Governo Federal. No artigo 45º da lei supracitada, os Consórcios Públicos constituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Além do previsto na Constituição de 1937, leis federais e estaduais foram criadas, complementando e regulamentando regras relacionadas a consórcios públicos. Dentre as leis federais, destacam-se a Lei 11.107/05, conhecida como Lei de Consórcios (embora trate também do Convênio de Cooperação), e o Decreto 6.017/2007 que a regulamentou, e dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos pela União, pelos Estados e Municípios e pelo Distrito Federal, estabelecendo as condições para a criação de consórcios que possam ser contratados por entes federativos para a realização de objetivos de interesse comum.

## 8.1 AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS VIGENTES

Atualmente o estado de São Paulo conta com quinze Consórcios Intermunicipais de Saúde e dezessete Consórcios Intermunicipais de Bacias Hidrográficas.

Dos 645 municípios paulistas, 154 municípios, ou seja, 23,9% são consorciados. O número de municípios em cada consórcio variou de 4 a 26 perfazendo totais de 42.817 a 549.299 habitantes. Do ponto de vista jurídico, os consórcios intermunicipais de saúde estão embasados na Lei Orgânica da Saúde (lei federal 8080/90), bem como na lei federal nº. 8142, de 28/12/1990, caracterizando-se como figura jurídica, estrutura de gestão autônoma e orçamento próprio, dispondo de patrimônio próprio para a realização de suas atividades.

Sabe-se, ainda, que as ações e serviços da média complexidade representam o espaço privilegiado de atuação dos consórcios intermunicipais de saúde que propiciam à população, especialmente, o acesso a consultas e exames especializados (MAIA *et. al.*, 2011, p. 8).



Foram identificados no estado de São Paulo 185 arranjos institucionais de cooperação intermunicipal no Estado, sendo 116 consórcios intermunicipais, 23 associações, 12 agências de desenvolvimento e 34 outras formas de cooperação.

Quadro 8.1.1 -Número de arranjos institucionais de cooperação intermunicipal e municípios paulistas participantes -2005

Arranjo Institucional	Numero de Arranjos	Numero de Municípios Paulistas	Porcentagem de Municípios Abrangidos em Relação ao Total do Estado
Agências	12	174	26,97
Associações	23	645	100,00
Associações – Sem Associação Paulista de Municípios (APM)	22	386	59,84
Consórcios	116	540	83,72
Outras formas de cooperação	34	Não identificado	-

Fonte: Banco de dados Formas de Cooperação Intermunicipal, Cepam, mar. 2005.

É importante considerar as ações consorciadas ativas do município para a tomada de decisões referentes à destinação de RSU. Entretanto, é uma decisão municipal não agir de forma consorciada com municípios do entorno na aquisição de empreendimentos e equipamentos, pois não possuem características regionais e econômicas similares, porém não descartando a regionalização de quaisquer destes itens adquiridos pelo município no futuro, sendo providenciado legislação específica para permissão da importação desses resíduos quando oportuno.

O município de Taubaté possui, atualmente, a seguinte ação consorciada ativa:

- Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba - CODIVAP

Fundado em 10 de outubro de 1970, pioneiro no Brasil, o CODIVAP tem servido de paradigma para o surgimento de outros consórcios que estão se formando pelo país. Isto comprova a



previsão feita pelo ex-prefeito de Pindamonhangaba, Caio Gomes Figueiredo, na década de 70, de que os prefeitos pouco produziram por seus municípios e que os obstáculos seriam intransponíveis se sozinhos procurassem enfrentar determinados problemas. Foi com este espírito que o CODIVAP nasceu.

A instalação do CODIVAP foi precedida de várias reuniões, realizadas em algumas cidades do Vale do Paraíba, nas quais os prefeitos estabeleceram as metas que seriam buscadas pelo consórcio. Objetiva-se, com isso, tornar os municípios mais próximos, politicamente, uns dos outros. Previa-se também que o Vale do Paraíba, por estar no maior corredor industrial do país, cortado pela via Dutra e o rio Paraíba, tornaria uma megalópole, que exigiria soluções comuns para problemas comuns.

Os municípios do Litoral Norte (Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela e São Sebastião) ingressaram no CODIVAP no início da década de 80, época que os municípios Santa Isabel, Salesópolis e Guararema foram integrados politicamente à Grande São Paulo.

Atualmente presidido pelo prefeito de Cruzeiro, Ana Karin Andrade, o CODIVAP vem contribuindo para o desenvolvimento da região por ser a única tribuna onde o prefeito tem direito a vez e voz. Ministros de Estado, Senadores da República, Secretários de Estado, Deputados, presidentes de autarquias e estatais, entre outras autoridades são sabatinados mensalmente, conhecendo a realidade da região e ajudando os chefes do Executivo Municipal a solucionarem problemas e obstáculos do cotidiano da vida política de uma cidade.

A CODIVAP vem desenvolvendo trabalhos de educação ambiental, incluso conscientização da questão dos resíduos sólidos através de programas de palestras eventos e atividades em geral, sendo uma boa parceria para a Prefeitura para a divulgação do PMGIRS e auxílio na sua implantação nos seus diversos segmentos.

- Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

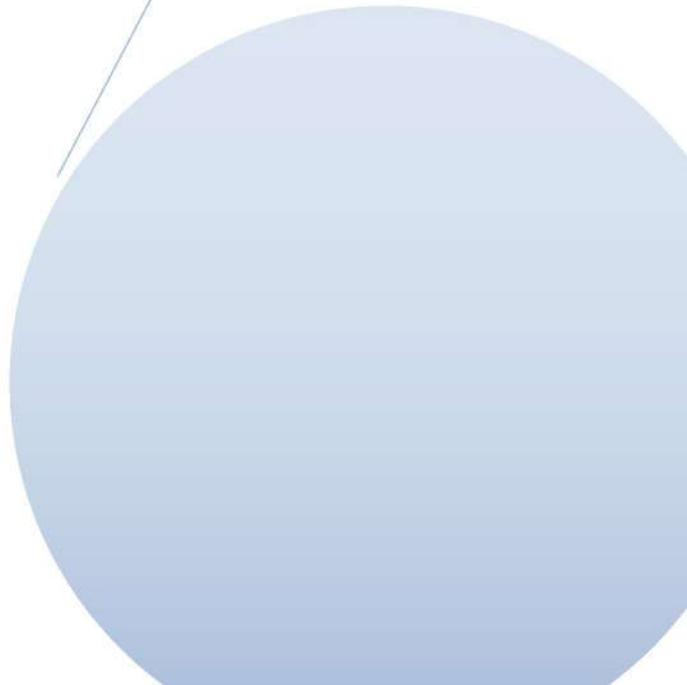
A Lei complementar Estadual 1.166/2012, diz da criação da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. É uma das quatro regiões metropolitanas do estado brasileiro de São Paulo. É formada pela união de 39 municípios agrupados em cinco sub-regiões, em especial Taubaté encontra-se na 2ª sub-região.

O capítulo II seção I e II da Lei 1.166/2012, descreve sobre o Conselho de Desenvolvimento e o Conselho Consultivo, que no Decreto nº 57.906/2012, deverá integrar entidade autárquica a ser criada por meio de legislação própria de caráter normativo e deliberativo.



A criação de Conselhos deliberam sobre planos, projetos, programas, serviços e obras a serem realizados com recursos financeiros do Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale da Paraíba e Litoral Norte e estabelecem indicadores de desempenho, metas e prazos a serem atingidos para o bom exercício de suas funções, como podem ter outras atribuições de interesse comum que lhe forem outorgadas por lei, ou seja, o Conselho não impõe regras ao município mas ele tem participação de votação quando há aquisição de algum empreendimento. Com relação às Câmaras Temáticas, o Conselho de Desenvolvimento poderá constituir Câmaras Temáticas, para as funções públicas de interesse comum, e Câmaras Temáticas Especiais, voltadas a um programa, projeto ou atividade específica, como subfunção entre as funções públicas definidas pelo Colegiado.

É indicado à municipalidade a consulta no Conselho a respeito do PMGIRS para posicionamento e auxílio na implementação do mesmo através de todos os meios possíveis, sejam eles consultivos, financeiros ou operacionais no caso de acionamento de Câmaras Técnicas específicas.





## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

No processo recente de fortalecimento dos governos locais no Brasil, identifica-se também a emergência de diferentes formas de cooperação intergovernamental que parecem resultar da confluência entre fatores institucionais e a vontade política dos governos locais. Quer originárias de estímulos vindo do centro, quer emanadas de uma decisão política local, tanto a cooperação vertical como a cooperação horizontal supõem a existência de políticas “autônomas” nos diversos níveis de governo. É esta autonomia que permite que uma efetiva colaboração ocorra e não a simples subordinação dos municípios a programas federais ou a subordinação dos pequenos municípios a municípios de maior porte.

A perspectiva de cooperação também está presente internamente a um mesmo governo, na forma da articulação intersetorial e da ação integrada, sinalizando a emergência de um novo enfoque na promoção de políticas públicas. A articulação entre esferas de governo e entre diferentes órgãos e setores de um mesmo nível de governo deve ser vista como parte de um movimento mais abrangente de ampliação do leque de atores envolvidos na gestão pública, o qual inclui também a participação da sociedade civil. Trata-se de uma das dimensões da nova governança local, centrada na mobilização de interesses e recursos de diversos participantes, governamentais e não governamentais, em torno de metas coletivas.

Dentre os alcances do processo em curso deve-se observar a importância que assume a vontade política dos governantes num quadro de crise do modelo de desenvolvimento em nível regional. Os novos arranjos institucionais assumidos pelo poder público, o incentivo proveniente da esfera federal e estadual, a ruptura do círculo vicioso da descontinuidade administrativa e os avanços na legislação em torno da gestão compartilhada, dão ênfase aos Consórcios Públicos.

Os exemplos dos Consórcios representam o melhor exemplo das lentas, porém importantes, mudanças em curso no nível das gestões regional e local. As razões para a sua constituição são de diversas ordens. Uma primeira corresponde ao desafio com que se deparam os governos locais, diante das necessidades de municipalização das políticas públicas, dadas as suas carências de capacidade instalada, de recursos financeiros e humanos. Um segundo fator a impulsionar os consórcios consiste na possibilidade que este mecanismo oferece de resolução de problemas e de implementação de ações de interesse comum, garantindo respostas eficientes a problemas de capacitação de recursos humanos, ao planejamento de ações em âmbito regional, articulando



esforços e formas de pressão junto aos órgãos de governo em nível estadual e federal.

Seja um município de porte médio ou pequeno que não dispõe de recursos técnicos, financeiros e gerenciais para as ações necessárias à adequação de suas responsabilidades ambientais; municípios com dificuldades em encontrar um terreno viável para o aterro, razão de possuir um significativo espaço territorial protegido por leis, um município emancipado que herdou o lixo do município-mãe ou um município que dispõe de terreno e incinerador, mas não possui condições de mantê-lo, o fato é que as questões relativas às competências sobre o serviço de gerência de resíduos pode e deve ser compartilhada entre os entes, especialmente entre municípios (MOISÉS, 2001).

O município de Taubaté age de forma consorciada ao utilizar como destinação final para seus resíduos sólidos urbanos e de serviços de saúde, empreendimentos terceiros regionais, ou seja, que atendem mais de um município ao mesmo tempo.

A modalidade de Consórcios Intermunicipais referentes a demandas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de competência Municipal é uma inovação na gestão urbana nacional. A ação conjunta de municípios para resolver problemas comuns amplia a capacidade de atendimento aos cidadãos e o poder de diálogo das prefeituras junto aos governos estadual e federal.

Os problemas a cargo do governo municipal muitas vezes exigem soluções que extrapolam o alcance da capacidade de ação da prefeitura em termos de investimentos, recursos humanos e financeiros para custeio e a atuação política.

Em outros casos, mesmo sendo possível ao município atuar isoladamente, pode ser muito mais econômico buscar a parceria com outros municípios, possibilitando soluções que satisfaçam todas as partes com um desembolso menor e com melhores resultados final.

Haja visto o exposto, é indicado que ações consorciadas relacionadas a RSU sejam tomadas pelo município de Taubaté, considerando os Consórcios já existentes e dos quais participa, buscando a redução dos resíduos atualmente encaminhados ao aterro através da implantação da Agenda A3P, coleta seletiva e a Logística Reversa dentro das possibilidades do município, em atendimento à Lei 12.305/2010.



## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 10.4.1.1. Modelo proposto de coleta.....	256
Figura 10.7.1. Modelo proposto para coleta de RCC. ....	266
Figura 10.9.1. Projeto de implantação dos PEV's.....	271
Figura 10.9.2. Projeto do Controle, Copa e Vestuário .....	272
Figura 10.9.3. Projeto do Galpão de Armazenamento de Recicláveis. ....	272
Figura 11.1.1. Exemplo de praça adotada.....	283
Figura 11.2.1. Relação de Potenciais Desenvolvedores.....	294
Figura 12.1.2..1. Evolução da população no município de Taubaté. ....	307
Figura 12.1.2.2. Evolução da população projetada.....	309
Figura 13.1. Custo de Operação de Aterro Sanitário. ....	314
Figura 14.1 – Formulário de Indicadores de Eficiência.. ....	331
Figura 16.1 – Convite da Oficina divulgado no <i>site</i> oficial da Prefeitura de Taubaté .....	339
Figura 16.2 – Convite da Oficina divulgado em <i>site</i> de jornal local.....	340
Figura 16.3 – Convite da Oficina divulgado em <i>site</i> de local de notícias.....	341
Figura 16.4 – Convite da Oficina divulgado em <i>site</i> de rádio local.....	342
Figura 16.5 – Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em <i>site</i> de rede social.....	343
Figura 16.6 – Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em <i>site</i> de rede social.....	344
Figura 16.7 – Convite veiculado em jornal local. ....	345
Figura 16.8 – Declaração da Prefeitura – meios de divulgação da Oficina. ....	346
Figura 16.9 – Lista de presença.....	347
Figura 16.10 – Filipeta em branco.....	348
Figura 16.11 – Filipeta com sugestão de participante .....	349
Figura 16.12– Apresentação de slides completa. ....	350
Figura 16.13 – Ata da Reunião. ....	373
Figura 16.1.1– Formulário Identificação de Problemas: Grupo 1 e 2. ....	377
Figura 16.1.2- Formulário Identificação de Problemas: Grupo 3 e 4. ....	378
Figura 16.2.1- Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 1. ....	379
Figura 16.2.2- Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 2. ....	380



Figura 16.2.3 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 3.....	381
Figura 16.2.4- Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 4.....	382
Figura 16.3.1 – Divulgação no <i>site</i> oficial da Prefeitura de Taubaté.....	384
Figura 16.3.2 – <i>Link</i> de entrevista para rádio local. ....	385
Figura 16.4.1 - Local de realização da audiência – SEDES Taubaté.....	386
Figura 16.4.2 – Urna, bloco de filipetas e lista de presença. ....	387
Figura 16.4.3 – Sala Verde – SEDES.....	387
Figura 16.4.4 – Abertura do evento pelo Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos de Taubaté. ....	389
Figura 16.4.5 - Apresentação do PMGIRS à população pela Sra. Camila Bueno Tobiezi, Gerente do Departamento de Estudos Ambientais da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda.....	389
Figura 16.4.6 - Apresentação do PMGIRS à população.....	390
Figura 16.4.7 - Apresentação do PMGIRS à população.....	390
Figura 16.4.8 - Apresentação do PMGIRS à população.....	391
Figura 16.4.9 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: divisão dos presentes em grupos. .	391
Figura 16.4.10 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 1. ....	392
Figura 16.4.11 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 2. ....	392
Figura 16.4.12 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 3. ....	393
Figura 16.4.13 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 4. ....	394
Figura 16.4.14 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas. ....	394
Figura 16.4.15 – Oficina Parte 1 – Leitura dos problemas identificados. ....	395
Figura 16.4.16 – Oficina Parte 2 – Proposição de soluções aos problemas identificados. ....	395
Figura 16.4.17 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas.....	396
Figura 16.4.18 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 1. ....	396
Figura 16.4.19 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 2.....	397
Figura 16.4.20 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 3.....	397
Figura 16.4.21 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 4.....	398
Figura 16.4.22 – Apresentação das Propostas Técnicas feitas pela empresa Resitec.....	398
Figura 16.4.23 – Apresentação das Propostas Técnicas feitas pela empresa Resitec.....	399
Figura 16.4.24 – Da esquerda para a direita – atrás: Getúlio C. Kater de Almeida (PMT), Flávia Souza (Resitec), Alexandre Magno Borges (PMT), Heloisa Martins (PMT), Paulo R. M. Oliveira (PMT); À frente: Camila Tobiezi (Resitec), Michele Camargo (PMT), Denise Lima (Resitec),	



Jaqueline Gorgulho (Resitec), João Vidal (Câmara Municipal), Anna Cruz (Resitec); Agachados:  
Armando Adurens (PMT), Ralph Nunes Ferreira Leite (PMT).....400



## LISTA DE QUADROS

---

Quadro 10.2.1 - Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Taubaté.....	251
Quadro 10.2.2 - Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês)....	252
Quadro 11.3.1- Riscos potenciais – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos .....	296
Quadro 11.3.2 - Ações de controle operacional e manutenção – resíduos sólidos.....	298
Quadro 12.1.2.1– População total, urbana e rural do município de Taubaté. ....	307
Quadro 12.1.2.2 – Taxas de crescimento aritmético e geométrico.....	308
Quadro 12.1.2.3 – Projeção populacional do município de Taubaté.....	308
Quadro 12.1.3.1 – Projeção da demanda por resíduos sólidos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2033. ....	311
Quadro 13.1 – Resíduos sólidos em Taubaté.....	313
Quadro 13.2 – Custo médio de aterro de médio porte no Brasil. ....	315
Quadro 13.3 – Proposições e prazos quanto ao manejo dos resíduos sólidos urbanos.....	319
Quadro 13.4 – Demanda de investimentos no município de Taubaté. ....	320
Quadro 13.1.1 – Investimentos para limpeza urbana – hipótese I.....	321
Quadro 13.1.2 – Investimentos para limpeza urbana – hipótese II.....	322
Quadro 13.1.3 – Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário compartilhado.....	322
Quadro 13.1.4 – Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro sanitário compartilhado .....	322



## SUMÁRIO

<b>10</b>	<b>VISÃO DE FUTURO</b>	<b>244</b>
10.1	AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA	247
10.2	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD	248
10.3	RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS - RSR	252
10.4	COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS	254
<b>10.4.1</b>	<b>Coleta seletiva em Taubaté</b>	<b>255</b>
<b>10.4.2</b>	<b>Associações de Catadores em Taubaté</b>	<b>257</b>
10.5	RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSSS	259
10.6	PNEUS INSERVÍVEIS	260
10.7	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC	264
10.8	RESÍDUOS VERDES E PODA - RSVP	267
10.9	PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV	269
10.10	ESTAÇÕES DE TRANSBORDO	273
10.11	.DESTINAÇÃO FINAL	275
<b>10.11.1</b>	<b>Cooperativas</b>	<b>275</b>
<b>10.11.2</b>	<b>Aterro Sanitário</b>	<b>276</b>
<b>10.11.3</b>	<b>ICMS Ecológico</b>	<b>278</b>
10.12	PASSIVO AMBIENTAL	279
<b>11</b>	<b>PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA</b>	<b>281</b>
11.1	AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	281
11.2	PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA	284
<b>11.2.1</b>	<b>Baterias Automotivas</b>	<b>287</b>
<b>11.2.2</b>	<b>Eletroeletrônicos</b>	<b>288</b>
<b>11.2.3</b>	<b>Lâmpadas</b>	<b>289</b>
<b>11.2.4</b>	<b>Pneus</b>	<b>289</b>
<b>11.2.5</b>	<b>Resíduos de Raios X</b>	<b>290</b>
<b>11.2.6</b>	<b>Resíduos de Tecidos</b>	<b>291</b>
<b>11.2.7</b>	<b>Madeiras e <i>Pallets</i> de madeira</b>	<b>291</b>
<b>11.2.8</b>	<b>Isopor</b>	<b>291</b>
11.3	PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMEREGÊNCIA	294
11.4	A3P – AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	299
<b>11.4.1</b>	<b>Comissão Gestora</b>	<b>300</b>
<b>11.4.2</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>300</b>
<b>11.4.3</b>	<b>Plano de Gestão Socioambiental</b>	<b>301</b>
<b>11.4.4</b>	<b>Sensibilização e Capacitação</b>	<b>301</b>
<b>11.4.5</b>	<b>Avaliação e Monitoramento</b>	<b>302</b>
<b>12</b>	<b>ESTUDO DE DEMANDAS</b>	<b>304</b>
12.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	304
<b>12.1.1</b>	<b>Metodologia</b>	<b>304</b>
<b>12.1.2</b>	<b>Cálculo da Projeção Populacional</b>	<b>306</b>
<b>12.1.3</b>	<b>Demanda por Serviços de Limpeza Pública</b>	<b>309</b>
<b>13</b>	<b>CENÁRIOS PROPOSTOS</b>	<b>312</b>
13.1	INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS	320
<b>14</b>	<b>INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS</b>	<b>323</b>
<b>15</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS DA VISÃO DE FUTURO</b>	<b>333</b>
<b>16</b>	<b>OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL</b>	<b>336</b>
16.1	PARTE 1 DA OFICINA – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS	377



16.2	PARTE 2 DA OFICINA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES _____	378
16.3	CONCLUSÃO DA OFICINA _____	383
16.4	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO _____	386
17	<b>REFERÊNCIAS</b> _____	<b>402</b>



# Parte 10

**VISÃO DE FUTURO**



## 10 VISÃO DE FUTURO

---

De acordo com dados do Relatório Visão Brasil 2050, elaborado pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS (2012), atualmente, metade da população mundial vive em regiões urbanas, sendo previsto um índice de 60% em 2030 e chegará perto de 70% em 2050. No Brasil, 85% da população vivem em cidades e a tendência é esse número aumentar, tal qual o índice mundial.

Entretanto, o cenário brasileiro apresenta um crescimento econômico sem o correspondente desenvolvimento humano, estando na 84ª posição no *ranking* mundial do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Tal fato se remete aos problemas sociais do país como a falta de acesso ao saneamento básico, a ausência de coleta de esgoto, e a disposição de resíduos sólidos em lixões a céu aberto. Além disso, os investimentos em saúde pública são baixos – em 2009 apenas 3,6% do PIB fizeram parte do custo para oferecer saúde gratuita à população.

Por outro lado, a combinação de políticas sociais inovadoras de distribuição de renda, estabilidade financeira e política, crescimento sustentável e responsabilidade fiscal conduziu o Brasil a se firmar entre as maiores economias do planeta do século XXI. Como consequências do crescimento econômico, destacam-se a redução das taxas nacionais de desemprego, a expansão dos empregos formais, o aumento do salário mínimo e a valorização da moeda brasileira. Esses fatores possibilitaram a uma parcela significativa da população maior poder de compra.

O crescimento demográfico aliado ao aumento das opções de consumo produz impacto direto na geração dos resíduos per capita e é necessário que uma revisão da gestão dos resíduos sólidos praticada seja feita. A reciclagem deve ser priorizada e os resíduos devem voltar para a cadeia produtiva como insumos. O material não reciclável deve ser destinado a aterros sanitários. Os lixões devem ser eliminados no prazo estabelecido pela Lei, dentro das possibilidades e características de cada região e município. Alternativas de redução da quantidade de resíduos encaminhados para a destinação final, reutilização, reciclagem dos materiais e recuperação de energia devem ser aplicados visando à redução da extração de recursos naturais, e os impactos ambientais da disposição dos resíduos.

A Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do estado de São Paulo, define, em seu artigo 18º que a administração pública deverá optar preferencialmente, nas suas compras e contratações, pela aquisição de produtos de reduzido impacto ambiental, que sejam não perigosos, recicláveis e reciclados, devendo



especificar essas características na descrição do objeto das licitações, observadas as formalidades legais.

A logística reversa é outro ponto fundamental, citado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/10), a qual atribui aos produtores e comerciantes parte da responsabilidade no descarte dos resíduos dos produtos. A criação de proposta de implantação de programa de responsabilidade pós-consumo, que indique 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 outro ciclo produtivo, ou para outra destinação final ambientalmente adequada, é importante.

O primeiro, e fundamental, passo a ser dado em termos de gestão pública é fazer com que a legislação vigente seja cumprida. Em paralelo, a educação da população para a conscientização plena sobre os processos de reciclagem e redução do desperdício de bens de consumo; uma visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda, e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle social; e parcerias entre o setor privado e o governo são itens que devem ser considerados no programa de manejo de resíduos sólidos.



## 10.1 AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

---

O crescimento demográfico e o aumento de opções de consumo produzem, sem dúvida, impacto direto na geração dos resíduos *per capita*, de ordem qualitativa e quantitativa, implicando na atualização do sistema de gestão dos mesmos, uma vez que a sua gestão afeta diretamente as condições de saúde, sociais, ambientais, econômicas e até culturais de uma comunidade.

O tratamento dado aos resíduos sólidos é um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações públicas no Brasil e no mundo. A busca de formas de incentivo para que a população se conscientize para a não geração, a redução, a reutilização e reciclagem de materiais, restando apenas como rejeito aquilo que realmente não puder ser reaproveitado, é fator primordial para a maximização da vida útil dos aterros sanitários e para a redução da extração de recursos naturais, e dos impactos ambientais gerados a partir da disposição incorreta dos resíduos.

Portanto, a análise da situação atual e a definição do investimento na maneira adequada de se lidar com cada tipo de resíduo sólido transformam-se em um grande aliado do desenvolvimento sustentável, com benefícios de curto, médio e longo prazo, para toda a comunidade.

De acordo com a PNRS, as ações devem ser tomadas prevendo cenários para curto, médio e longo prazo. No meio econômico estas metas estão inseridas para a universalização admitindo soluções graduais e progressivas observando a compatibilidade com os demais planos setoriais. Porém a definição das metas não depende apenas dos cenários econômicos, estando atrelada também ao envolvimento e atuação dos três níveis de governo, da sociedade e da iniciativa privada. O Plano municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos tem vigência de vinte anos, sendo revisado de quatro em quatro anos, para coincidirem com os prazos do plano plurianual (PPA) da União. Considera-se:

- Curto prazo, até 8 anos;
- Médio prazo, entre 8 e 15 anos; e
- Longo prazo, entre 15 e 20 anos.



## 10.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD

Atualmente no Município de Taubaté a coleta dos RSD é de responsabilidade da empresa terceirizada, FortNort Desenvolvimento Ambiental e Urbano Ltda. e é realizada de porta a porta na segunda, quarta e sexta- feira no período diurno iniciando às 7:00 seguindo os percursos pelos bairros: Bosque da Saúde, Três Marias, CECAP, Abaeté, Vila Costa, Jardim Garcez, Jardim Mourisco, Alto do Cristo, Belém, Santa Catarina e Aeroporto. Posteriormente iniciando às 14:00, seguindo o percurso pelos bairros Santa Tereza e Jardim América. Ainda é realizado nas terças, quintas e sábados no período diurno com horário inicial às 07:00, seguindo o cronograma de percurso pelos bairros: Gurilandia, P. Santo Antônio, Parque Urupês, Água Quente, Vila São Geraldo, Baronesa, Estoril, Estiva, Vila APEI, Esplanada/ Santa Terezinha e Ipanema. O trajeto é iniciado novamente às 14:00, seguindo pelos bairros: Continental I e II e Vila Aparecida. É realizada uma coleta diária no período noturno sendo iniciada às 18:00 passando pelos bairros: Alto São João, Jardim Santa Clara, Santa Terezinha, Jardim Eulália, Vila São José, Santa Luzia, Jardim das Nações e Independência. A seguir a coleta é realizada diariamente no centro urbano do município sendo iniciada às 19:00. Para a coleta são disponibilizados 16 caminhões compactadores, com capacidade de 15m<sup>3</sup>, havendo um trajeto fixo de coleta, sendo o serviço realizado por 106 funcionários (26 motorista e 80 coletores).

Na zona rural do município a coleta é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo realizada de segunda à sábado, feita 50% da área na segunda, quarta e sexta- feira e o restante nas terças, quintas e sábados, em que são disponibilizados quatro caminhões e 16 funcionários (4 motoristas e 12 coletores)

Os resíduos coletados são encaminhados a Estação de Transbordo localizada na Travessa da Av. Doutor José Luiz Cembranelli, no bairro do Itaim, contíguo à área do antigo aterro sanitário municipal, licenciada junto a CETESB para a transferência de resíduos sólidos de origem doméstica.

O município, atualmente possui contrato com a empresa RESITEC Serviços Industriais Ltda., (Contrato 23268/10) no período de 27/18/10 com doze aditivos e validade até 13/02/14 e Licença de Instalação/Operação da Estação de Transbordo/Transferência de Resíduos Sólidos nº. 3002317/11; além do certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI dos resíduos domésticos, autorizando a destinação final de até 86.400 t/ano no aterro sanitário do município de Tremembé n. 3002322/11 com validade até 22 de julho de 2016, cujo objeto é a



concessão dos serviços públicos de transbordo e transporte até a destinação final no aterro sanitário, pertencente a empresa privada Resicontrol Soluções Ambientais Ltda. no município de Tremembé à 37,6 km da Estação de Transbordo.

Visando atender o proposto na Lei nº12.305/10, é proposto que seja implementada a coleta seletiva inicialmente em dois dias da semana diferenciado da coleta regular, tanto na zona rural como na zona urbana, buscando a redução dos resíduos destinados em aterro sanitário e um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis com a dos valorização máxima materiais. Para tanto propõe-se a criação de programas de educação ambiental, que conscientize a população sobre a importância da redução, reciclagem e reutilização de resíduos, promovendo campanhas educativas, além da elaboração de coleta seletiva implementando logística do trajeto, com itinerários de dias e horários a serem percorridos.

A coleta poderá ser realizada com a aquisição inicial de novos caminhões para os resíduos recicláveis, utilização de equipamentos e mão de obra da Prefeitura, com um projeto tendo início em condomínios horizontais e verticais, comércios, indústrias, escolas, creches municipais, além dos prédios públicos. A implementação deverá ocorrer de imediato, situação na qual é esperado rápida adesão e retorno de 4% do total de resíduos coletados de resíduos recicláveis. Posteriormente, com a implementação concomitante de ações de educação ambiental, divulgação dos itinerários e horários da coleta, a expectativa é de que essa taxa aumente em média 8% a cada quatro anos, chegando à casa de 42% ao final de 20 anos, período contemplado no plano.

Em atendimento ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Taubaté, serão implantados de imediato 500 lixeiras, sendo posteriormente colocadas 4.500 lixeiras a curto prazo, indicando a possibilidade do projeto de containerização.

O sistema de coleta de forma alternada proporcionará uma maior eficiência na realização da coleta de resíduos, além de outras vantagens como: deposição do resíduo nas portas das casas em dias e horários estipulados; fim do empilhamento de sacos de RSD nas calçadas, melhorando a estética urbana; fim do mau cheiro ocasionado pela disposição dos resíduos nas calçadas; fim do entupimento de bueiros decorrente do carreamento dos resíduos pela chuva; fim do acesso de vetores; aumento da quantidade de matéria-prima para as cooperativas. Além disso, o custo para a destinação final do rejeito é diminuído, pois há redução de volume de RSD encaminhada ao aterro sanitário, havendo um lucro decorrente da venda do material reciclável, que será



encaminhado limpo e não misturado ao resíduo *in natura* – fatores que facilitam/agilizam a triagem e agregam valor venal ao produto.

De acordo com a Lei Complementar nº 208 de 04 de janeiro de 2010, que dispõe e determina procedimentos para o acondicionamento e apresentação do lixo ordinário domiciliar e especial no município de Taubaté, os resíduos domiciliares e de comércio/ prestadores de serviços devem ser coletados de forma diferenciada. Para tanto é ideal a revisão da Lei Orgânica e lei Complementar acima mencionada quanto aos critérios de coleta destes resíduos através da diferenciação de quantidades máximas à serem coletadas para cada um dos dois tipos de ambiente, tirando a responsabilidade da Prefeitura pelos resíduos de estabelecimentos de grande porte .

O estudo da composição gravimétrica realizada pela Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPRE em 2012 para Brasil traz dados de que, em uma coleta há a presença de 16,7% de rejeitos, 51,4% de material orgânico com potencial de compostagem, e 31,9% de materiais potencialmente recicláveis, percebe-se que com a implantação imediata da coleta seletiva os lucros provenientes da redução do custo com a destinação do rejeito ao aterro sanitário regular, da venda de recicláveis e do composto superam os custos da coleta efetuada em dias alternados.

Para fins de conhecimento, e aplicando o percentual do estudo da composição gravimétrica citado, consideremos que no município de Taubaté, no qual são coletadas 7.150 t/mês (85.800 t/ano) de resíduos sólidos não segregados, a composição seja a seguinte:

- Materiais potencialmente recicláveis (31,9%): 2.280,85 t/mês (27.370,20 t/ano)
- Material orgânico com potencial de compostagem (51,4%): 3.675,10 t/mês (44.101,20 t/ano)
- Rejeitos (16,7%): 1.194,05t/mês (14.328,60 t/ano)

Para Taubaté propõe-se a implantação de coleta seletiva, inicialmente considerando resíduos secos e úmidos, somente. Ou seja, a coleta seletiva será feita de forma alternada, focando os materiais com potencial de reciclagem (secos) segregados pelos munícipes, e os resíduos úmidos (orgânicos e rejeitos) serão encaminhados diretamente para aterro sanitário licenciado.

O município possui atualmente doze Pontos de Entrega Voluntária – PEV's entre particulares e cooperativas que recebem os resíduos secos por meio dos catadores individuais e dos munícipes, que levam o seu resíduos até o local



Para a coleta de resíduos recicláveis pode-se aplicar taxas de coleta esperadas, ou seja, 4% imediatos, aumentando 8% a cada 4 anos, o que totaliza 42% ao final dos 20 anos previstos no plano, e considerando a porcentagem de resíduos recicláveis (31,9%) apresentada na composição gravimétrica que está sendo utilizada como ferramenta de comparação, espera-se que, ao final dos 20 anos de plano, sejam recolhidas as seguintes quantidades apresentadas no Quadro 10.2.1.

Considerando um cenário otimista para a coleta de resíduos recicláveis, somente, segregados na origem (domicílios dos munícipes), e com a adesão de 50% da população atual, têm-se os seguintes novos valores, onde a quantidade de resíduos a ser enviada à nova destinação adequada, inicialmente, cairia para 6.009,58 t/mês (94,85%), sendo 1.194,05 t/mês provenientes da coleta de rejeitos (32,69%), 3.675,10 t/mês provenientes da coleta de material orgânico (57%), e 1.140,43 t/mês de resíduos com potencial reciclável não segregados pela população.

Quadro 10.2.1 Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Taubaté

Ano	Acréscimo (%)	Total recicláveis (t/ano)	Total por período (t/4 anos)
2018	12	83	332
2021	20	87,324	349,296
2025	28	93,155	372,062
2029	36	98,393	393,572
2033	42	103,153	412,612
<b>Total período de 20 anos</b>			<b>1.859,542</b>

De acordo com os dados, em 20 anos a quantidade de resíduos recicláveis segregados, que podem ser enviados para cooperativas, e, por conseguinte, gerar renda à associações ou catadores, ou ainda funcionários das cooperativas, é significativa – 1.859,542 t/ano aproximadamente. Além disso, ganhos ambientais com a diminuição do volume destinado ao aterro sanitário e conseguinte aumento de sua vida útil e a redução na extração de matéria prima virgem através do reaproveitamento são consideráveis.

Os dados acima podem ser melhorados caso ações pontuais de educação ambiental sejam desenvolvidas e haja envolvimento de porcentagens cada vez maiores dos munícipes. Dentro deste contexto, a realidade da coleta seletiva municipal pode passar para uma situação aprimorada, considerada próxima da ideal, onde a coleta seletiva é realizada não somente para os resíduos com potencial reciclável, mas também para os resíduos orgânicos compostáveis – neste



modelo há a segregação dos resíduos em três tipos: recicláveis, orgânicos compostáveis e rejeitos, e os lucros passam a ser obtidos da venda do material reciclável e do composto, e o custo com destinação final fica reduzido, pois somente o rejeito é enviado ao aterro sanitário.

Caso os resíduos orgânicos compostáveis sejam totalmente aproveitados e não enviados ao aterro, a quantidade de material destinada nesse empreendimento pode ser reduzida para 2.334,48 t/mês, sendo 1.194,05 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (32,69%) e 1.140,43 t/mês provenientes dos recicláveis não segregados (5,16%), que acabam sendo recolhidos junto com os rejeitos.

Em uma situação em condição considerada ideal, com adesão de 100% da população, e coleta seletiva realizada considerando a segregação dos resíduos em três tipos: recicláveis, orgânicos compostáveis e rejeitos, a quantidade de resíduos a ser enviada ao aterro, inicialmente, cairia para 4.869,15 t/mês (89,69%), e sendo calibradas nas revisões quadrianuais, sendo para 1.194,05 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (32,69%), somente.

Quadro 10.2.2 - Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês).

	<b>Adesão</b>	<b>Recicláveis (31,90%)</b>	<b>Compostáveis (51,40%)</b>	<b>Rejeitos (16,70%)</b>
<b>Situação proposta</b>				
<b>Esperada</b>	50%	1.140,43	-	6.009,58
<b>Ideal</b>	100%	2.280,85	-	4.869,15
<b>Situação aprimorada</b>				
<b>Esperada</b>	50%	1.140,43	3.675,10	2.334,48
<b>Ideal</b>	100%	2.280,85	3.675,10	1.194,05

Portanto, e uma vez que é visível que um sistema de coleta seletiva eficaz pode reduzir custos e gerar empregos e renda ao município, além dos ganhos ambientais, mesmo que seja implantada gradativamente, recomenda-se a introdução imediata de um sistema de coleta seletiva em dias alternados no município de Taubaté, considerando resíduos secos e úmidos.

### 10.3 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS - RSR

Materiais recicláveis são aqueles que após sofrerem uma transformação física ou química podem ser reutilizados no mercado, seja sob a forma original ou como matéria-prima de outros materiais para finalidades diversas. Entretanto, a reciclagem depende de um processo de seleção prévia (material reciclável do não reciclável – papel, plástico, vidro, metal, etc.), que pode ser feita



através da coleta seletiva, que é, basicamente, o recolhimento do resíduo previamente triado pelo gerador.

Após a coleta é necessário fazer uma nova triagem em subtipos de materiais para aumentar o interesse comercial e agregar valor venal (plásticos são separados em plástico duro ou plástico mole, por exemplo) geralmente por usinas de triagem ou por cooperativas, que após este procedimento, compactam os materiais para facilitar o transporte e os vendem. Como grande parte dos compradores só aceita materiais em quantidades mínimas estabelecidas, geralmente algumas toneladas, as cooperativas ou usinas de triagem necessitam armazenar estes materiais por um longo tempo até atingir a quantidade mínima necessária em toneladas para revenda.

O município de Taubaté ainda não possui um programa definido de coleta seletiva implantado. Os resíduos segregados são recolhidos de maneira informal por cooperativas que se organizaram e recolhem os materiais recicláveis de escolas, de empresas, da comunidade, etc. Atualmente é coletado em média de 2 a 3 t/dia de resíduos sólidos recicláveis. Os materiais recolhidos são triados e vendidos gerando renda para os trabalhadores das cooperativas. Além das cooperativas, existe um grande número de catadores individuais, que fazem a coleta por conta própria, e o material recolhido em sua maioria é vendido para os ferros velhos. Esse tipo de coleta individual é o que predomina na cidade.

Além disso, são grandes os ganhos de ordem ambiental e econômica com a reciclagem. De acordo com dados disponibilizados no site da Câmara dos Deputados (DF), em estudo realizado em 2010 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 37% dos resíduos recicláveis eram descartados como rejeitos em aterros sanitários e lixões, em nível nacional. Se todo o resíduo reciclável fosse encaminhado para a reciclagem, os benefícios econômicos gerados poderiam chegar à casa de R\$ 8 bilhões, considerando a diferença entre os custos econômicos e ambientais da produção primária e custos a partir do uso de matéria-prima secundária.

No município de Taubaté, caso o material com possibilidade de reciclagem seja enviado para tal fim, há a possibilidade de iguais ganhos econômicos e ambientais em escala compatível com a realidade local. Se forem considerados os dados apresentados no subitem 2.1, no qual é apresentada a porcentagem de 31,9 % de resíduos recicláveis em estudo de gravimetria de município com características similares ao município de Taubaté, e tomando por base a quantidade de resíduos total coletada mensalmente de 8.400 t, para o município em questão a quantidade esperada de resíduos encaminhados para a reciclagem, inicialmente, seria de,



aproximadamente, 32.155,2 toneladas ao ano, aproximadamente. A redução do volume de resíduos encaminhados ao aterro sanitário gera conseqüente redução de custo para o transporte e a destinação final dos RSU gerados no município, além da criação de empregos (diretos e/ou associações) e geração de renda com a venda dos produtos coletados separadamente.

Portanto, um sistema de coleta seletiva eficaz e a venda de resíduos com potencial de reaproveitamento para empresas de reciclagem podem reduzir custos para o transporte e a destinação final de RSU, além de gerar empregos e renda ao município através da criação de empregos diretos e/ou implantação de associações. Recomenda-se a implantação imediata da coleta seletiva alternada no município de Taubaté.

Em atendimento a Lei 12.305/10, é necessária a criação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, de modo que incentive e estimule a população na conscientização para a separação do lixo, promovendo campanhas educativas, em escolas, bairros e no centro da cidade, como exposto nas diretrizes da Lei (9.795/99) que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental no item 3.1, Programas e Ações de Educação Ambiental.

#### 10.4 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS

A Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, consolidou os referenciais de natureza jurídica e institucional no sentido de estimular a atuação dos diversos agentes envolvidos para sua execução no âmbito do Estado.

Elaborado pelo Governo do Estado de São Paulo em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente e a Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental – CPLEA, o Guia de Implantação para a coleta seletiva, quarta edição de 2005, que propõe informações e diretrizes necessárias para a implantação da coleta seletiva.

O pressuposto básico da instituição da CPLEA é a implantação do planejamento ambiental estratégico e o desenvolvimento de atitudes pró-ativas, de modo a antecipar os prováveis impactos ainda nas etapas iniciais das políticas, planos e programas, sejam setoriais e/ou de desenvolvimento regional. Além disso, o ordenamento e a regulação do uso dos recursos naturais, de modo mais abrangente, permitem a construção de agendas comuns entre os diversos setores da administração pública, superando, assim, a tendência tradicional de adotar ações corretivas e soluções individualizadas e pontuais.



Essa diretriz visa fortalecer a implantação da política ambiental no Estado de São Paulo, marcada pela gestão pública integrada, descentralizada e participativa. A atuação regionalizada possibilita a articulação entre variáveis ambientais e políticas setoriais e fortalece os vínculos entre diferentes órgãos responsáveis pelo desenvolvimento das políticas de meio ambiente e outras como recursos hídricos e saneamento ambiental em âmbito estadual, regional e local.

#### **10.4.1 Coleta seletiva em Taubaté**

No Município de Taubaté a coleta dos RSD é de responsabilidade da empresa terceirizada, FortNort Desenvolvimento Ambiental e Urbano Ltda., ocorrendo de segunda, quarta e sexta em alguns bairros, no período diurno; terças, quintas e sábados, nos demais bairros, no período diurno; e diariamente em alguns bairros e no centro urbano, no período noturno, havendo percurso fixo de coleta todos os dias, como citado anteriormente no item 2.1. Para a coleta são disponibilizados 16 caminhões compactadores, com capacidade de 15m<sup>3</sup>, havendo um trajeto fixo de coleta, sendo o serviço realizado por 106 funcionários (26 motorista e 80 coletores).

Na zona rural do município a coleta é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo realizada de segunda à sábado, feita 50% da área na segunda, quarta e sexta- feira e o restante nas terças, quintas e sábados, em que são disponibilizados quatro caminhões e 16 funcionários (4 motoristas e 12 coletores)

Não há coleta seletiva implantada no município, sendo todos os resíduos recolhidos de forma misturada.

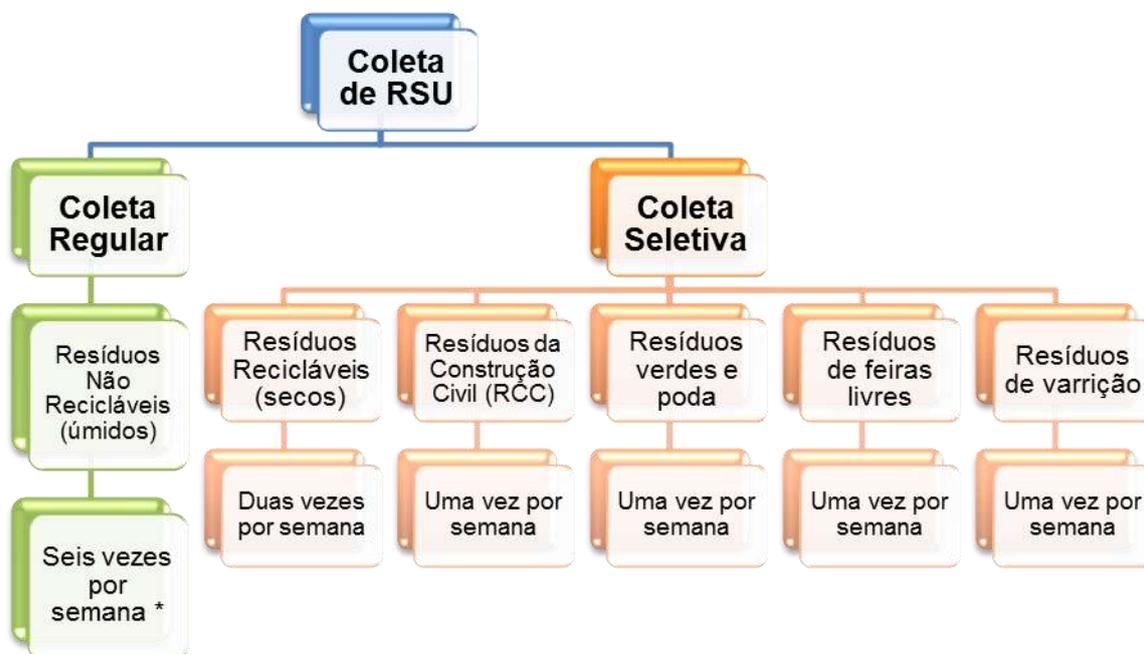
Nos subitens 2.1 e 2.2 deste documento são apresentadas informações relevantes referentes à geração e destinação dos RSU, com especial destaque aos resíduos recicláveis, e destaca-se, inclusive, a importância da implantação de coleta seletiva municipal visando a redução nos custos com o transporte e a destinação final de RSU para aterro sanitário, além do lucro com a venda dos materiais recicláveis provenientes da coleta diferenciada, e a possibilidade de criação de empregos e associações e geração de renda aos munícipes que participarem ativamente das atividades relacionadas a resíduos recicláveis.

Reforçando que seja implementada a coleta seletiva inicialmente em dois dias da semana diferenciado da coleta regular, tanto na zona rural com na zona urbana, buscando um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis com a valorização máxima dos materiais.



. Os esforços municipais serão voltados para à divulgação de um novo modelo de coleta proposto, para que a população conheça os dias e horário da coleta seletiva, e participe ativamente do processo de melhoria do sistema de limpeza pública municipal, também abordado no programa a ser criado no período de seis meses, iniciado imediatamente após a publicação da Lei de instituição deste Plano.

Na Figura 10.4.1.1 é apresentado o modelo de coleta proposto considerando a coleta de resíduos não recicláveis seis vezes na semana, e os resíduos recicláveis em dias alternados, de forma a evitar a colocação de resíduos de forma incorreta nas ruas pelos munícipes.



\*Coleta realizada no centro urbano, três vezes nos bairros.

Figura 10.4.1.1 Modelo proposto de coleta.

É necessário que seja realizada a aquisição de equipamentos e mão de obra disponíveis pela prefeitura para a coleta seletiva de materiais recicláveis, cuja quantificação de equipamentos e mão de obra será abordado no programa de coleta seletiva a ser criado.

Uma vez que, Taubaté é o segundo maior pólo industrial da região, a divulgação de material informativo ocorre em geral através de canais de TV, palestras, por meio de radio, jornais, sites e ainda em avisos realizados boca-a-boca e nos murais de prédios públicos e escolas,



atingindo grande parte da população local, o custo com a implantação da coleta seletiva em dias alternados acaba sendo ínfimo em relação aos benefícios que trará ao município e aos munícipes.

É necessário o desenvolvimento de ações de educação ambiental associada às novas realidades técnicas, econômicas e ambientais para o aumento da conscientização da população, visando às mudanças de comportamento sobre minimização do consumo exagerado de alimentos, produtos e recursos. Além de melhorias na separação do lixo com o encaminhamento para os locais corretos de coleta ou recebimento, aumentando os volumes da coleta seletiva e da reciclagem de resíduos.

#### **10.4.2 Associações de Catadores em Taubaté**

De acordo com dados de pesquisa do IBGE (2000), estima-se que um de cada cem brasileiros é catador. E três de cada dez catadores gostariam de continuar na cadeira produtiva da reciclagem, mesmo que tivessem uma alternativa, fato que demonstra o interesse na profissão (GONÇALVES).

Historicamente, o catador é um indivíduo que retira do lixo seu sustento, seja da prática de coleta seletiva ou através da busca de material nas ruas das cidades, ajudando na redução da quantidade de material destinada em aterros sanitários e no desperdício de material que pode ser reaproveitado e/ou reintroduzido no processo produtivo, reduzindo, por conseguinte, os custos com a produção a partir da matéria-prima virgem. Há diversos tipos de catadores: individuais, trecheiros (atuam por trecho entre cidades), de lixão e catadores organizados (cooperativas, associações, etc.).

A importância social do catador é indiscutível e programas de incentivo aos catadores e às associações e cooperativas por eles formadas são imprescindíveis. A Lei 12.305/10, em seu artigo 8º determina que o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual é instituída pela mesma lei. Além disso, na PNRS está claramente definido que os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (art. 18), terão acesso priorizado aos recursos da União em relação aos municípios que não o fizerem.



A criação de uma cooperativa de catadores segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE (2009) deve atender a três aspectos: infraestrutura dotada de local para recebimento dos materiais recicláveis e equipamentos diversos como balanças, prensas, etc.; mão de obra dos próprios cooperados – os quais são trabalhadores autônomos e não terão vínculos empregatícios com a cooperativa; documentação legal: compreende um estatuto que deve ser elaborado de acordo com a legislação vigente (com regras e normas de administração necessárias à gestão da cooperativa), a inscrição junto à Prefeitura (alvará), e controle administrativos, inclusive para recolhimento dos impostos.

As cooperativas são locais nos quais os resíduos coletados na coleta seletiva municipal, exclusivamente, são entregues para triagem. Nela são triados somente os resíduos recicláveis, o que agiliza o trabalho dos funcionários envolvidos, além de otimizar a operação e aumentar o valor agregado dos RSR, além de preservar a saúde dos funcionários que não entram em contato direto com os resíduos úmidos. Na concepção da cooperativa podem ser inseridos catadores do município para trabalho direto na triagem dos resíduos recolhidos na coleta seletiva proposta para o município, atendendo o indicado na legislação vigente e valorizando o trabalho dos profissionais envolvidos no processo.

As cooperativas são soluções de baixo custo para o tratamento do lixo urbano, que pode suscitar no município atividades como a mobilização, participação de comunidades e a implantação de outros projetos agregados, como a coleta seletiva, oficina de reciclagem, entre outros. Essas associações fomentam um sistema comprometido com a proteção ambiental, que propicia a economia de energia, recursos naturais e proteção à saúde pública, gerando oportunidades de empregos e de negócios para a comunidade. Além disso, os resíduos, que possuem um elevado potencial de reintegração ambiental, seriam reintroduzidos no processo produtivo, aumentando, dessa forma, a vida útil da área do aterro que funcionaria com um sistema de tratamento e não somente de destinação final.

O município possui atualmente 12 cooperativas que recebem os resíduos secos por meio dos catadores individuais e dos munícipes, que levam o seu resíduos até o local.

A prefeitura municipal se disponibilizará a dar apoio e incentivo às cooperativas existentes na forma de capacitação de funcionários, auxílio na documentação para aquisição de equipamentos, infraestrutura física, instalações, prestando-lhes assistência; promovendo a cooperação intermunicipal e dando apoio ao município através de técnicos e trabalhos



especializados. Estimulando ainda, a promoção de projetos de educação ambiental conscientizando a população.

O município só tem a ganhar possibilitando transformar a atividade informal de catação em um trabalho digno, que gera renda para pessoas carentes.

#### 10.5 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSSS

Por razões de salubridade pública, destinadas a garantir níveis adequados de segurança na movimentação de RSSS pelas vias públicas, protegendo as pessoas em trânsito, a saúde pública e o meio ambiente urbano os estabelecimentos de RSSS deverão discriminar o tipo e a quantidade de resíduos que geram, segregá-los na origem e acondicioná-los na conformidade da RDC nº 306/04 da ANVISA e DN COPAM nº171/11, para que, sejam coletados e destinados de forma ambientalmente correta.

Tendo por base o número de geradores de RSSS em Taubaté, além das unidades de saúde municipais, faz-se necessário viabilizar a manutenção do contrato (Contrato nº 57000204, válido até 02 de setembro de 2014), que são, então, recolhidos para destinação final por destruição térmica pela empresa ATT Ambiental, Tecnologia e Tratamento Ltda., em sua unidade localizada em Jacareí/SP A empresa é responsável pela coleta, acondicionamento, tratamento e destinação final dos resíduos, sendo realizado o tratamento no município de Jacareí/SP e a destinação final em São Bernado do Campo/SP.

Há cobrança para geradores de RSSS pela coleta no valor de R\$3,00 por quilo através do departamento de finanças/ jurídico da Prefeitura Municipal. A média de coleta mensal é de 45 t/ mês.

A destinação final dos resíduos ocorre por uma unidade de desinfecção por sistema de microondas com potência de 480 W, com 04 etapas de desinfecção em uma unidade da empresa ATT Ambiental, Tecnologia e Tratamento Ltda., localizada no município de Jacareí/SP, a empresa possui uma licença de operação válida ate setembro de 2014.

A presente licença é válida para a desinfecção de 2.160 t/ano de Resíduos Sépticos de Serviços de Saúde e carcaças de animais de até 80 kg.

É proposto a manutenção do contrato e a fiscalização por parte da prefeitura sobre a terceirizada e ainda a criação de programas e ações de educação ambiental que promovam o descarte correto dos medicamentos e seringas, não somente da população como dos geradores



privados que se utilizam da coleta realizada pela prefeitura, mediante taxa, e incentivem a população à destinarem estes resíduos em PEV's existentes em farmácias e hospitais, como exposto nas diretrizes da Lei (9.795/99) que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental no item 3.1, Programas e Ações de Educação Ambiental.

#### 10.6 PNEUS INSERVÍVEIS

O progresso econômico, o desenvolvimento industrial e o aumento dos níveis de consumo têm resultado em crescente geração de resíduos, das mais diversas naturezas e características. Neste contexto, a gestão da cadeia reversa deve viabilizar o processo de reciclagem ou reaproveitamento, de maneira que grande parte dos resíduos seja reintroduzido no ciclo produtivo.

Merece destaque, neste cenário, o descarte de pneus inservíveis no país. Dados do DENATRAN (2009) indicam que foram produzidas 61,5 milhões de unidades de pneus em 2008 no Brasil. Para os próximos anos, essa questão mostra-se ainda mais proeminente, já que a frota de veículos no país vem aumentando de maneira acelerada.

Quando um pneu atinge o fim de sua vida útil, ele se torna um resíduo inerte, e deve ser corretamente descartado. Este pneu, agora denominado "inservível", constitui outra fonte de preocupação ambiental moderna, devido, principalmente, à elevada – e crescente – quantidade descartada no país nos últimos anos, decorrência direta do crescimento da frota de veículos leves e pesados no país, e ao longo período de decomposição dos pneus (apesar de ainda incerto, sabe-se que é superior a 100 anos).

A gravidade dos problemas ambientais e sanitários gerados pelo descarte incorreto de pneus inservíveis fez com que a questão fosse objeto de regulamentação específica, envolvendo a indústria de pneumáticos.

Foi a partir da Resolução CONAMA 258/99, que o processo de destinação final de pneumáticos começa a ser regulamentado, constituindo o que pode-se chamar, atualmente, de uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis. Ainda em fase de consolidação, esta logística reversa inclui desde a coleta de pneus nos municípios até sua destinação final, em unidades homologadas junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.



De acordo ainda com a Resolução CONAMA 258/99, ficam as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

O arranjo institucional, baseado nas legislações federais e organismos criados para gerenciar e coordenar essa cadeia logística acabou por transformar este resíduo em matéria-prima de alto valor para diversos segmentos econômicos.

A preocupação em regulamentar os processos de destinação final de pneus ou pneumáticos é relativamente recente, e vem sendo principalmente liderada pelas ações do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. A partir destas ações, começou-se a estruturar uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis no país, envolvendo também o IBAMA e instituições criadas pela indústria de pneumáticos (tais como a Reciclanip – criada em março de 2007 pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP, voltada para a coleta e destinação de pneus inservíveis em nível nacional) para tratar diretamente do assunto e garantir o cumprimento das Resoluções.

Quando os consumidores deixam os pneus nos distribuidores e revendedores após a troca, ou nos pontos de coleta após o término da vida útil, é realizada uma triagem na qual os pneus são classificados como servíveis ou inservíveis. É neste momento que se inicia a logística reversa de um pneu inservível, que, devido ao estado da carcaça e da banda de rodagem, não pode mais ser reformado, sendo então encaminhado para o processo de pré-tratamento: a separação da borracha, do aço e das fibras têxteis. Os pneus considerados servíveis podem ser vendidos no comércio de pneus usados, como pneus meia-vida, ou podem ser reformados, através dos processos de recapagem, recauchutagem ou remoldagem.

Assim, quando um pneu chega ao fim de sua vida útil, deve ser encaminhado para revenda de pneus, uma borracharia, ou diretamente para um Ponto de Coleta (ou também chamado de Ecoponto). Esse ponto de coleta funciona como um centro de recepção de pneus usados, disponibilizados e administrados pelas Prefeituras Municipais e para onde são destinados quando recolhidos.

Os pontos de coleta devem ser instalados em locais apropriados para facilitar o acesso do usuário ao entregar os resíduos pneumáticos. Deve haver a divulgação do local por meio de panfletagem, anúncio em jornais, lojas de peças, concessionárias e outros veículos de comunicação que possam abranger os usuários de pneus. O armazenamento temporário dos pneus deve garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais.



Vale ressaltar a importância de alternativas para a gestão da coleta, transporte e armazenamento dos resíduos pneumáticos sendo uma delas a união dos revendedores, recauchutadores e borracharias, firmando parcerias.

Para isso, é necessária a definição de locais que possam funcionar como pontos de coleta – fruto de uma estreita parceria entre a iniciativa privada e os governos municipais, envolvendo programas de conscientização da população para evitar o estoque doméstico desses resíduos.

A ANIP, fundada em 1960 representa a indústria de pneus e câmaras de ar instalada no Brasil, que compreende nove empresas e 15 fábricas instaladas nos Estados de São Paulo (sete), Rio de Janeiro (duas), Rio Grande do Sul (duas), Bahia (três) e Paraná (uma). A ANIP criou a Reciclanip - originária do Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis, de 1999, que é considerada uma das principais iniciativas na área de pós-consumo da indústria brasileira, por reunir mais de 460 pontos de coleta no Brasil. Desde 1999, quando começou a coleta dos pneus inservíveis pelos fabricantes, mais de 1,3 milhão de toneladas de pneus inservíveis, o equivalente a 270 milhões de pneus de passeio, foram coletados e destinados adequadamente. A ANIP oferece todo o apoio técnico e logístico para o funcionamento dos pontos de coleta (Ecopontos) de pneus inservíveis e se responsabiliza, também, pelo transporte até as empresas de picotagem e destinação final, transformando o pneu inservível em novos produtos. Nesse sentido, o ponto de entrega voluntária permite a participação dos cidadãos da região garantindo a coleta dos pneus inservíveis (SOARES, 2005)

Devem ser traçadas diretrizes que incentivem a criação, pelos fabricantes e importadores, de centrais de armazenamento temporário para esse resíduo até sua destinação final adequada. Pela Resolução CONAMA 416/99, é vedada a destinação final de pneus no meio ambiente, tais como abandono ou lançamento em corpos d'água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto, logo, o local a ser armazenado deve ter estrutura coberta, de maneira a garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais e de saúde pública, deve ainda ser cercado e ter placa de identificação e advertência da área.

Os municípios com população inferior a 100 mil habitantes devem formar parcerias com os vizinhos, visando a aumentar o volume da coleta dos pneus, tendo, assim, um escoamento rotineiro dos resíduos, proporcionando um funcionamento mais eficaz do ponto de coleta.

O município de Taubaté, desde de julho de 2010, possui um Ecoponto, um local específico para o armazenamento de pneus descartados. Instalado no Distrito Industrial do Una I, na Avenida Arcênio Riemma, defronte à fábrica da Citab, o ecoponto tem dois objetivos básicos:



preservar o meio ambiente e garantir na área da saúde a não proliferação de focos geradores de doenças, entre as quais a dengue.

O Eco ponto de Taubaté está instalado numa área de cerca de 4.500 m<sup>2</sup>. 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, de segunda mão.

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 Eco ponto.

Segundo estimativas do DSU, atualmente cerca de cinco mil pneus são descartados por semana em Taubaté. Quanto ao material armazenado no Eco ponto, os que podem ser reaproveitados são recuperados por borracheiros.

Os pneus podem ser entregues ainda nos PEVs - Postos de Entrega Voluntária, localizados no Jardim Santa Rosa, no Cecap e no Parque Aeroporto.

Conforme exposto, a estruturação da cadeia de logística reversa de pneus inservíveis está intimamente relacionada ao ambiente institucional que vem sendo consolidado principalmente a partir das Resoluções do CONAMA. Com isso, as fabricantes de pneumáticos passam a ser responsável pela correta destinação dos pneus inservíveis, e surge a necessidade de uma ação conjunta no sentido de criar as bases necessárias para garantir o respeito às regulamentações em questão, envolvendo a coordenação de uma série de empresas e instituições. Estas bases dizem respeito a criação de organismos especializados na gestão da cadeia logística, bem como da infraestrutura de coleta e destinação de pneus inservíveis.

Através do aparato legal construído nos últimos anos, os pneus inservíveis foram transformados em matéria-prima de alto valor para uma série de atividades econômicas. A contribuição do uso de pneus inservíveis vem sendo observada principalmente no setor energético, seja através da substituição de fontes energéticas fósseis não renováveis, seja através da economia de energia, ou, seja através de geração de energia.

Em atendimento à determinação CONAMA nº 307/02, ao Decreto nº 42.217/02, e levando em consideração a geração desse resíduo no município, é proposta a realização de parceria formal com empresa devidamente licenciada a qual promova destinação adequada deste resíduo.



É ideal que seja criado programas e ações de educação ambiental que promovam a divulgação do ecoponto e conscientização dos munícipes quanto a reciclagem e a reutilização de pneus, bem como o descarte correto e estimulem a população à destinarem estes resíduos em PEV's existentes no município, como exposto nas diretrizes da Lei (9.795/99) que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental no item 3.1, Programas e Ações de Educação Ambiental.

#### 10.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

Resíduos da construção civil, de acordo com a Resolução CONAMA 307/02, são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. São eles: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc.

A mesma resolução, juntamente com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, atribui responsabilidades compartilhadas aos geradores, transportadores e gestores municipais quanto ao gerenciamento destes resíduos. Cabe, portanto, aos municípios definir uma política municipal para os resíduos da construção civil, incluindo sistemas de pontos de coleta, e aos construtores, cabe a implantação de planos de gerenciamento de resíduos para cada empreendimento.

Entretanto, deve-se observar o Art. 4º da Resolução 307 do CONAMA, que enfatiza que os RCC não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. A disposição final adequada é em aterro de inertes, exclusivamente, devendo se dar prioridade à reciclagem desse tipo de resíduo.

No Município de Taubaté os resíduos gerados na construção civil são recolhidos do local da obra, quando em uma quantidade menor por carroceiros para terrenos onde são levados todos os tipos de resíduos ou ainda para ferros velhos, e quando em maior quantidade são retirados por empresas transportadoras e levados em sua maioria para o aterro de inertes da cidade.

São coletados em média cerca de 500 t/dia de resíduos de construção civil coletado pela prefeitura municipal, 200 t/dia de outros, totalizando 700 t/dia de RCC encaminhados ao aterro de inertes do município, atendendo a proposição designada no Plano Municipal de Saneamento Básico do município.



É necessário que haja treinamento dos profissionais envolvidos na coleta regular e seletiva municipal, para que sejam atores de fiscalização da disposição inadequada de RCC, bem como a manutenção da sua destinação para o aterro de inertes do município. Dessa maneira, os pontos com descarte indevido podem ser mapeados para que a limpeza dessas áreas possa ser realizada conforme forem identificados resíduos no local.

O município de Taubaté deverá realizar a implantação do software do controle de caçambas, criação de disque denúncia, aplicação de multas, aumento da fiscalização e implantação de 14 pontos de entrega voluntária (PEV) para os RCC.

O município deve criar lei específica que regularize:

- Proibição de coleta do RCC junto da coleta regular;
- Disponibilização de coleta por parte da Prefeitura Municipal mediante cobrança de taxa de coleta;
- Proibição da armazenamento/permanência de RCC no passeio, passível de multa;
- Proibição de descarte irregular em terrenos baldios, encostas entre outros, passível de multa;
- Disponibilização de Ponto de Entrega Voluntária para recebimento de até 1 m<sup>3</sup> de RCC, gratuitamente;
- Disponibilização de aterro de inertes para recebimento de quantidades superiores a 1 m<sup>3</sup>, mediante cobrança de taxa de destinação final.

Para melhor gestão destes resíduos as empresas deverão estar cadastradas nos órgãos municipais, tanto as que prestam serviço de coleta com caçamba; como também todos os carroceiros para que eles tenham uma regulamentação quanto à quantidade máxima de peso a ser carregado não sobrecarregando o cavalo, local de descanso com água e comida para o cavalo e uma carteira de autorização para transporte de resíduos.

É necessário que seja intensificada a fiscalização referente ao descarte dos resíduos da construção civil, que pode ser feita disponibilizando um telefone para denúncias, rondas de fiscais da prefeitura, cobrança de multas compartilhadas, ou seja gerador e transportador/destinação final, notificar donos de terrenos que estejam abertos para cercar e cortar a grama evitando assim o acúmulo de lixo e a proliferação de doenças e mau cheiro que ocorrem em ambientes sujos e sem manutenção aplicando multas a quem desrespeitar essas normas.

Para os terrenos ou espaços públicos de responsabilidade da prefeitura, onde também recebem estes resíduos indevidamente, propõe-se melhorar a estrutura destes espaços



disponibilizando uma área com um jardim, parque para as crianças, lixeiras e envolver a comunidade na preservação dos mesmos.

Propõe-se a cobrança de taxa junto ao licenciamento de obras para a destinação no aterro, na tentativa de diminuir áreas de destinação clandestina.

Na Figura 10.7.1 é demonstrado o fluxograma de coleta e destinação dos RCC ideais para o município de Taubaté.

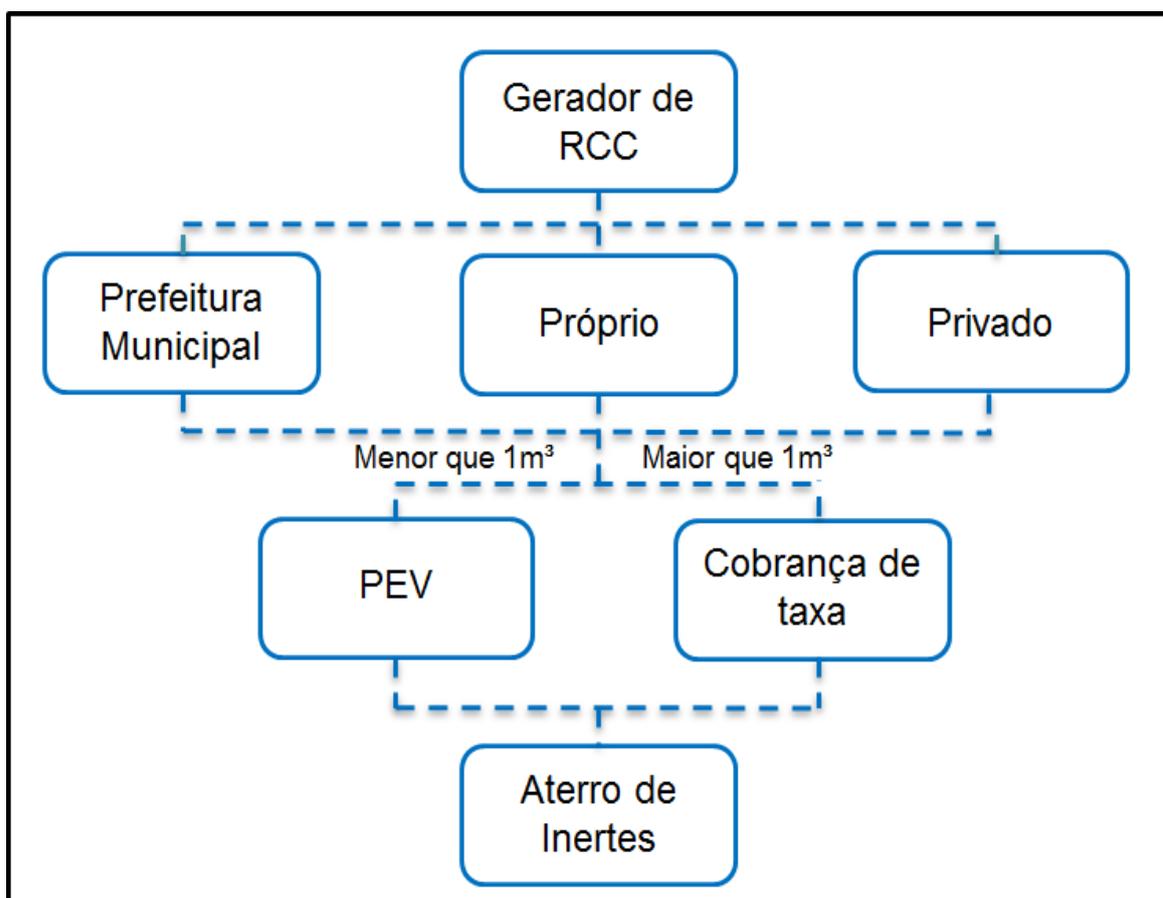


Figura 10.7.1 Modelo proposto para coleta de RCC.

Para a instalação do PEV para recebimento de RCC, as seguintes normas deverão ser observadas:



Norma	O que define
NBR 15.112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de transbordo e triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o manejo na triagem dos resíduos das diversas classes, inclusive quanto a proteção ambiental e controles diversos.
NBR 15.113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o preparo da área e disposição dos resíduos classe A, proteção das águas e proteção ambiental, planos de controle e monitoramento.
NBR 15.114 – Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o isolamento da área para o recebimento, triagem e processamento dos resíduos classe A.
NBR 15.115 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos.	Características dos agregados e condições para uso e controle na execução de reforço de subleito, sub-base, base e revestimento primário (cascalhamento).
NBR 15.116 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos.	Condições de produção, requisitos para agregados para uso em pavimentação e em concreto, e o controle da qualidade do agregado reciclado.

Além da instalação dos PEV's, os resíduos com potencial de reaproveitamento poderão ser reciclados, reaproveitados ou destinados ao aterro de inertes do município.

A implantação de uma usina de britagem é abordada no projeto de encerramento do antigo aterro, como um dos usos futuro da área, que encontra-se em fase de licenciamento, sendo aguardo o posicionamento da análise da CETESB, porém, será analisada junto à CETESB a viabilidade de transferência da sua implantação para a área do atual aterro de inertes.

Para a operação dos PEV's será necessária à obtenção de equipamentos, do tipo poliguindaste trucado para duas caçambas com exigência de veículos zero próprios. E ainda propõe-se a implantação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e a reciclagem dos RCC's, criando projetos e campanhas indicando o caminho da destinação correta, como exposto nas diretrizes da Lei (9.795/99) que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental no item 3.1, Programas e Ações de Educação Ambiental.

#### 10.8 RESÍDUOS VERDES E PODA - RSVP

Os resíduos sólidos verdes provenientes da realizada no município em praças, jardins, vias públicas, etc., são classificados como Classe II B e são altamente biodegradáveis, o que permite a



obtenção de insumos agrícolas (fertilizante orgânico proveniente de compostagem) e de material lenhoso, que pode ser usado como combustível em fornos residenciais e olarias, por exemplo.

Até 1982 os fertilizantes orgânicos não eram considerados na legislação brasileira. A partir de então foram criadas três categorias para a distinção de cada tipo: fertilizante orgânico simples, fertilizante orgânico composto, e fertilizante organomineral. O terceiro, no qual se encaixa o produto gerado a partir da compostagem de resíduos verdes e de poda, foi regulamentado pelo Decreto 86.955 de 18 de fevereiro de 1982, no qual estabeleceu-se a seguinte definição: “fertilizante organomineral – fertilizante proveniente da mistura ou combinação de fertilizantes minerais e orgânicos”.

O Decreto foi complementado pela Portaria nº 31, de 08 de junho de 1982, que aprova os métodos analíticos que passaram a constituir métodos-padrão, oficiais para análise de fertilizantes, e pela Portaria nº 1, de 04 de março de 1983, que fixa as especificações, garantia e tolerâncias dos produtos.

A compostagem é um processo biológico aeróbio e controlado, no qual ocorre a transformação de resíduos orgânicos em resíduos estabilizados, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem. A produção de um composto orgânico de boa qualidade requer matéria orgânica que não esteja contaminada com substâncias tóxicas, e essa triagem pode ser feita com a destinação específica dos resíduos verdes para compostagem, após coleta específica de resíduos verdes e poda.

O município de Taubaté gera em média 40 t/dia de resíduo verde, sendo 90% já reaproveitado. A coleta de resíduos verdes é em parte de responsabilidade da prefeitura e parte pela empresa terceirizada Meta Flora Serviços Ambientais Ltda., a qual realiza o fornecimento de mão-de-obra para limpeza das áreas verdes de escolas, postos de saúde e apoio em avenidas.

Para tanto propõe-se que seja realizada a manutenção do picador na área do aterro interditado e a crescente porcentagem do reaproveitamento com atingimento de 100% até o final do plano. A construção de um pátio impermeabilizado com sistema de drenagem para a realização da compostagem dos resíduos verdes, encontra-se abordada no projeto de encerramento do antigo aterro, como uso futuro da área, que está em fase de licenciamento.

Compreende-se que é necessário uma abordagem educativa para a conscientização ambiental da população referente a importância da compostagem, permitindo que no futuro os materiais utilizados abordem resíduos de feira, restaurantes e domiciliares orgânicos, reduzindo ainda mais os rejeitos encaminhados ao aterro sanitário.



## 10.9 PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV

A implantação de áreas que contemplem pequenos volumes tem por finalidade equacionar a problemática dos descartes clandestinos e promover substituição do sistema de gestão corretiva por um sistema formal de gerenciamento (CORDOBA, 2010). Segundo a NBR 15.112/04 os PEVs são definidos como áreas de transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas a entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos, integrantes do sistema público de limpeza urbana. São locais/unidades para o descarte de resíduos de construção civil (RCC), resíduos volumosos, resíduos de poda e capina e resíduos recicláveis, locais nos quais pequenos geradores possam descartar, gratuitamente, até 1 m<sup>3</sup> (ou quantidade pré-determinada pelo município) de resíduo para posterior encaminhamento para reaproveitamento, reciclagem, compostagem, aterros industriais ou aterros sanitários.

O dimensionamento desse tipo de infraestrutura deve ser realizado de forma a atender à situação real de cada localidade e decorre da realização de um diagnóstico a ser definido com base no conhecimento da situação encontrada. É necessário identificar, em cada localidade, o potencial de geração de resíduos, tipificar os geradores e transportadores, os fluxos desses materiais dentro da malha urbana e os impactos ambientais e econômicos decorrentes dessa atividade. O planejamento geográfico dos limites de atendimento dos PEVs deve levar em conta alguns fatores como: renda da população, características dos resíduos gerados, barreiras naturais e/ou artificiais que impeçam o acesso aos pontos e capacidade de alcance dos agentes coletores/geradores de pequenos volumes (PINTO, 1999).

Além disso, deve-se atentar para que o perigo de contaminação ambiental seja minimizado, a aceitação da instalação pela população seja maximizada, deve-se evitar, ao máximo, a alteração da ecologia da região, e o local deve estar de acordo com o zoneamento do município. Devem-se respeitar as distâncias indicadas pela legislação vigente no que se refere a mananciais hídricos, lençol freático, etc., e devem ser consideradas também as distâncias recomendadas de núcleos habitacionais, logradouros públicos, rede viária, atividades industriais, etc.

A seleção do local deve, ainda, levar em conta as condições de quaisquer operações industriais na vizinhança que poderão gerar faíscas, vapores reativos, umidade excessiva, etc. e atingir os resíduos estocados; os riscos potenciais de fenômenos naturais ou artificiais como elevada precipitação pluviométrica, ventanias, inundações, marés altas, queda de barreiras,



deslizamentos de terra, afundamento do terreno, erosão, etc., e o local de armazenamento deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.

A infraestrutura para o armazenamento adequado dos resíduos deve incluir: locais separados para armazenar resíduos perigosos e os não perigosos, segregação entre resíduos que sejam incompatíveis entre si, sistema para prevenir o acesso de pessoas não autorizadas, proteção contra intempéries, proteção contra contaminação do solo (impermeabilização com concreto e bacias de contenção com capacidade de conter até 10% do volume total do maior recipiente armazenado, por exemplo), drenagem de percolados, e ainda prevenção de acúmulo de gases perigosos.

O PEV deve possuir sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local; ser suprido de iluminação e força, de modo a permitir uma ação de emergência, mesmo à noite, além de possibilitar o uso imediato de equipamentos como bombas, compressores, etc. No caso de áreas de armazenamento de resíduos inflamáveis, os equipamentos elétricos devem estar de acordo com os requisitos para áreas classificadas. O local deve possuir um sistema de comunicação interno e externo, além de permitir o seu uso em ações de emergência.

Tanto os acessos internos quanto os externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas. A correta operação de uma instalação de armazenamento é fundamental na minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente. Assim, a capacitação do operador é um fator primordial e os responsáveis pelas instalações devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.

No PEV também pode funcionar uma central de atendimento à população, onde possa ser instalado um sistema de atendimento via Disque-Coleta, no qual os munícipes podem solicitar o recolhimento de entulho de suas residências pela Prefeitura, pelo próprio gerador ou por uma empresa terceira, mediante pagamento de taxa, e considerando o limite máximo estipulado.

Não se deve esquecer que, uma vez que os PEVs podem receber resíduos provenientes de coletas realizadas por carroceiros, além da infraestrutura existente com banheiros e vestiários, o local deve contar com infraestrutura de apoio para os animais: área de descanso, cocho, local com água e tronco para amarração dos animais.

Em Taubaté existem doze PEV's entre particulares e cooperativas, que recebem resíduos recicláveis, as quais recebem todo tipo de material reciclável. Além disso, contam com a presença



de dez pontos de coleta de óleo entre escolas e departamentos da universidade, em parceria com a Sabesp, cuja faz a destinação final adequada deste resíduo.

No município existe um Ponto de Entrega Voluntária Jaraguá/Ana Rosa pertencente à Prefeitura Municipal, localizado na Avenida Manoel Antônio de Carvalho, nº 1540, bairro Jaraguá, com horário de funcionamento de segunda à sexta-feira das 07:00 às 17:00 e aos sábados das 07:00 às 13:00. No entanto, já foram projetados seis PEV'S, cuja implantação já está em processo de licitação, para finalização ainda em 2014, com previsão de implantação de outros oito, dentro do período de quatro anos da instituição do plano, atendendo os quinze PEV's de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Taubaté.

Os PEV'S tem o propósito de otimização do sistema de coleta de resíduos de construção civil, podendo também receber resíduos volumosos, eletroeletrônicos e demais resíduos passíveis de recebimento, ou seja, inferior a 1 m<sup>3</sup> e de acordo com planejamento municipal. Com a implantação espera-se redução da disposição desses resíduos em locais inadequados e a disponibilização dos recursos voltados à coleta desses resíduos e limpeza desses locais, bem como a obtenção de benefícios provenientes do reaproveitamento e da venda do material entregue e coletado. Segue abaixo na Figura 10.9.1. o projeto de implantação dos PEV's:

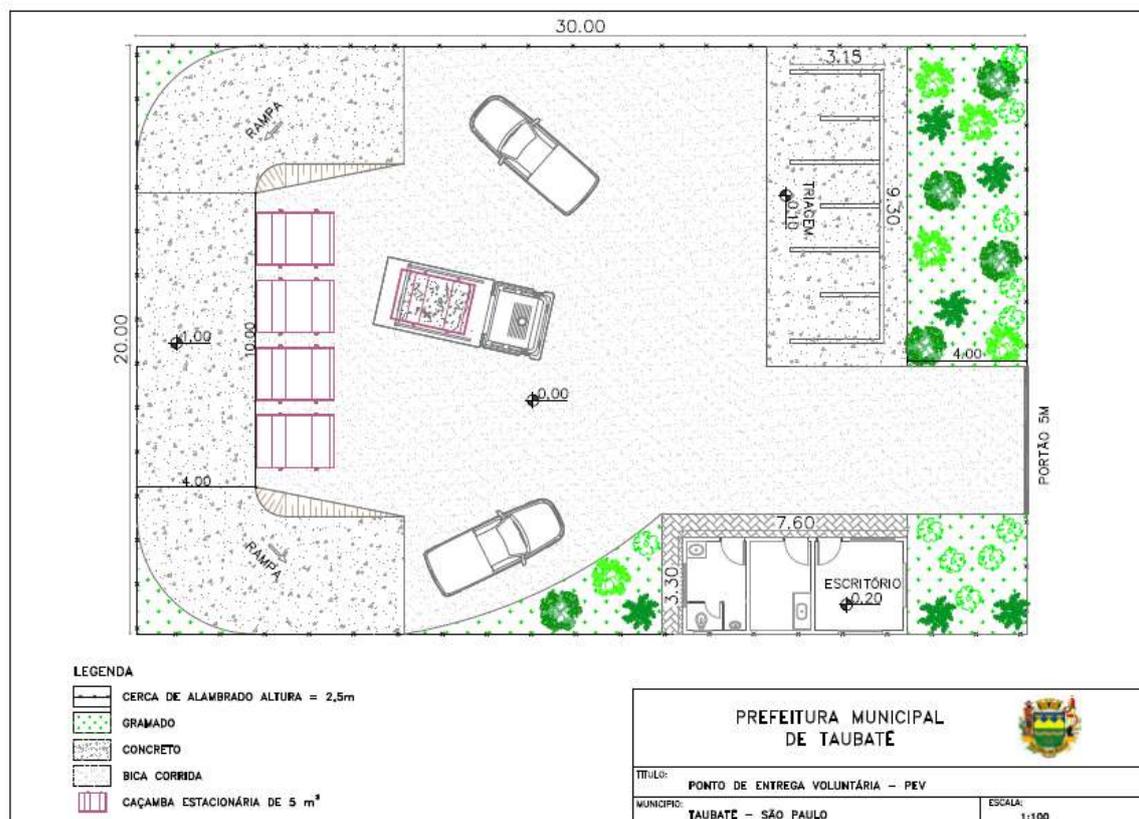


Figura 10.9.1. Projeto de implantação dos PEV's.

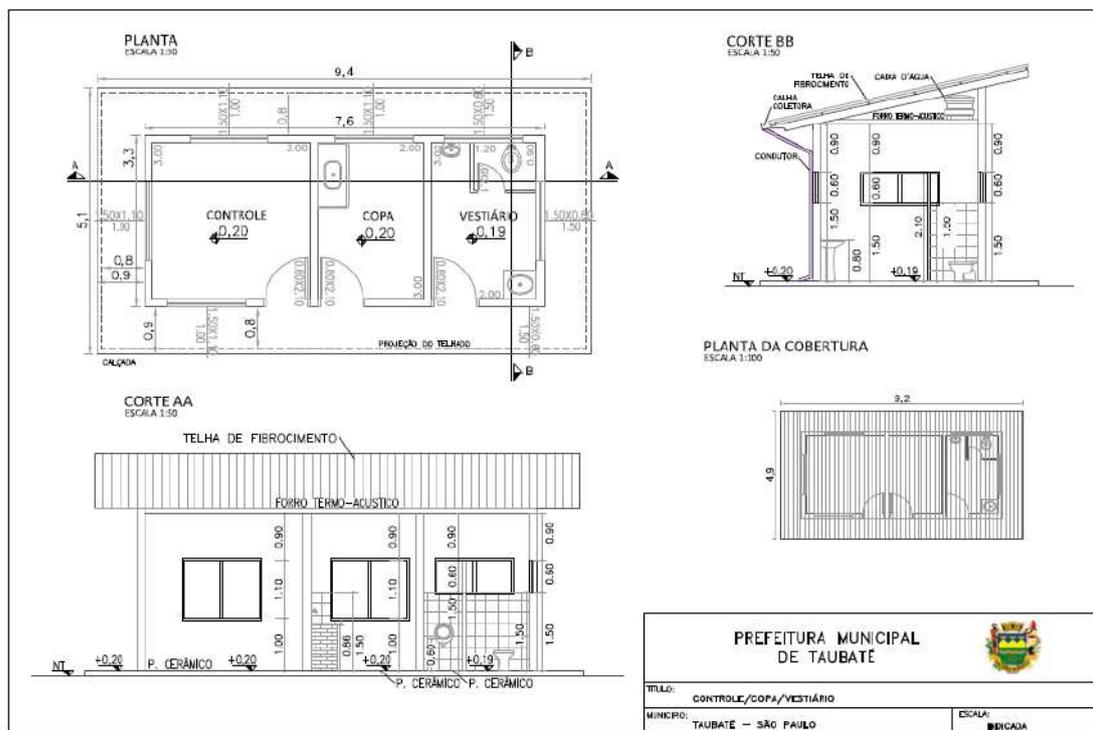


Figura 10.9.2 Projeto do Controle, Copa e Vestiário.

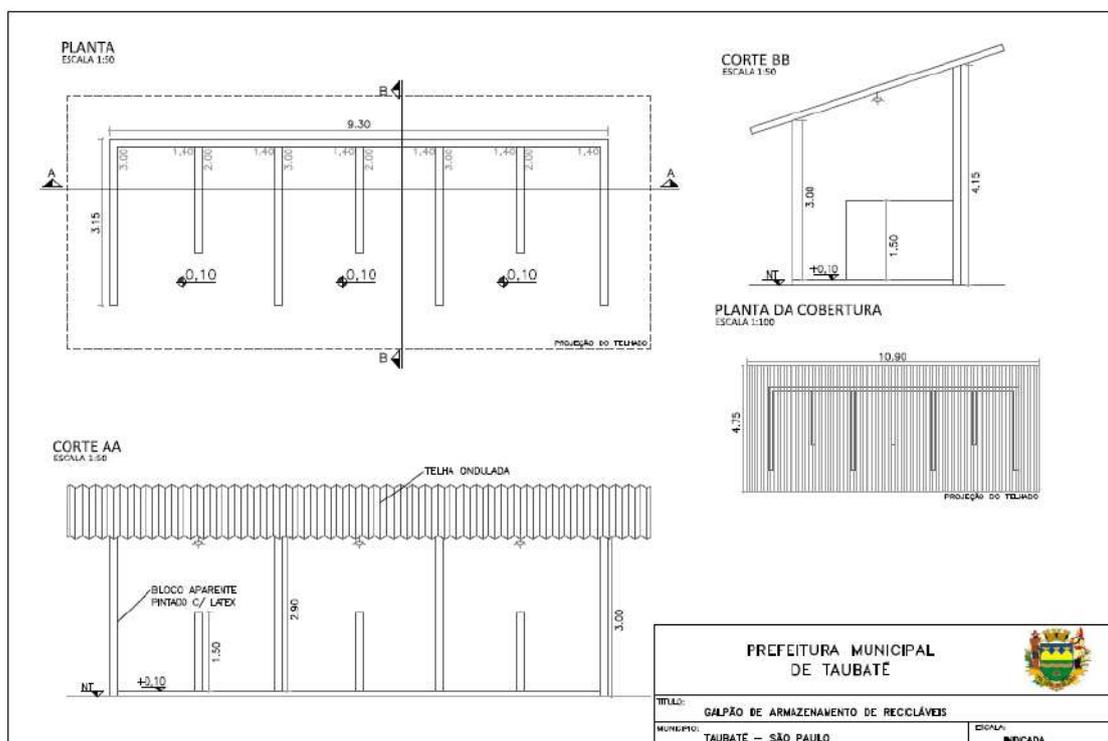


Figura 10.9.3 Projeto do Galpão de Armazenamento de Recicláveis



A implantação do novo sistema para o manejo e gestão sustentáveis de resíduos da construção e resíduos volumosos introduz novos custos que são inevitáveis para o cumprimento da legislação vigente. No entanto há a possibilidade de exercer essa gestão a custos globais inferiores, dada a possibilidade de uma maior racionalidade das ações e de valorização de resíduos antes descartados, eliminando-se as ações desordenadas que as municipalidades são obrigadas a realizar quando inexistente uma política estruturada. Esta situação se mostra ainda mais vantajosa nos marcos da gestão associada: a escala de serviços obtida, a otimização do uso dos recursos físicos e humanos aponta para resultados bastante atraentes. Em regra geral, os valores de investimento necessários à implantação das ações públicas do novo sistema de gestão rapidamente são amortizados pela significativa redução dos custos operacionais.

Para a implantação de um PEV, de acordo com valores apontados pelo MMA (2010) acrescidos da variação do IGPM referente ao período de 2010 a 2013, o custo é de R\$ 113.500,00.

O PEV pode funcionar de segunda a sextas-feiras, em horário comercial (de 08:00 às 17:00, com uma hora de almoço), ou a critério do município. Esse horário pode ser alterado, caso seja necessário contratar funcionários adicionais, no qual o período de descanso previsto em lei deve ser atendido. Nesse caso, o funcionamento pode ser de 08:00 às 18:00, com duas horas de almoço.

É necessário que sejam implantados programas de educação ambiental e divulgação, visando atender as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) os quais são considerados princípios e objetivos da Educação Ambiental, de modo que os munícipes se conscientizem da importância da destinação adequada dos seus resíduos, tendo conhecimento da possibilidade de descarte dos resíduos recicláveis e/ou reutilizáveis destinados aos Pontos de Entrega Voluntária, ressaltando a utilização de cada PEV como ponto de divulgação dos outros PEV's existentes no município, trabalhos realizados pela prefeitura e conscientização no que refere-se a triagem de resíduos.

#### 10.10 ESTAÇÕES DE TRANSBORDO

De acordo com a Lei 11.445/07, o transbordo é uma atividade de responsabilidade do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Entretanto, a instalação de uma estação de transbordo só é indicada para municípios cuja região de destinação final esteja em distâncias superiores à 30 km. Além disso, as instalações de uma área de transbordo devem seguir



o estabelecido na NBR 11.174/90, a qual fixa as condições exigíveis para a obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente, além da DC COPAM nº180/12, que dispõe sobre a regularização de empreendimentos referentes ao transbordo, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos instalados ou operados em sistema de gestão compartilhada entre municípios, altera a Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004 e dá outras providências.

De acordo com as normas supracitadas, o local para a instalação da área de armazenamento temporário deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, e devem ser considerados o uso do solo, a topografia e a geologia locais, os recursos hídricos, os acessos, a área disponível, e, até mesmo, a meteorologia local. Após a aprovação do Órgão Ambiental, a área deve ser isolada (com sistema de controle de acesso para impedir o acesso de pessoas estranhas), sinalizada e o acesso deve ter proteção para que a área possa ser utilizada em qualquer condição climática. Devem haver equipamentos de segurança na instalação, necessários aos tipos de emergência que possam ocorrer no local, e a instalação deve manter um registro de suas operações até o final de sua vida útil, incluindo o período de encerramento da atividades.

Além das exigências para as instalações físicas, o controle da poluição deve ser minucioso. Medidas de controle da poluição atmosférica, do solo e das águas devem existir, a fim de evitar a poluição e contaminação. Para tanto, medidas para a diminuição da ação dos ventos devem ser tomadas, a impermeabilização da base do local de armazenamento deve ser feita, sistemas de retenção de sólidos e líquidos devem existir (retenção de vazamentos) e contentores fechados e impermeáveis devem ser utilizados (tambores ou contêineres lacrados e com sistema de captação de chorume).

Funcionários deverão manter o local em operação correta – ao menos um para a recepção e controle dos resíduos, e um para a operação da área de transbordo, e deverão receber treinamento adequado com relação à operação e manutenção de estação de transbordo, ao preenchimento de registros de entrada e saída de resíduos (os quais devem seguir os modelos dos anexos A e B da NBR 11.174/90), e com relação a aspectos de segurança para casos de incêndio.

No caso de Taubaté, considerando-se como situação ideal a destinação do rejeito ao aterro licenciado localizado no município de Tremembé e entendendo que o cenário do município é favorável à operação da área de transbordo uma vez que já possui um local destinado ao



funcionamento de transbordo de RSD, localizado na travessa da Avenida Dr. José Luiz Cembranelli, no bairro Itaim, executado pela empresa RESITEC Serviços Industriais Ltda., à qual possui três carretas, uma pá carregadeira e uma escavadeira hidráulica com um total de oito funcionários, distribuídos em dois turnos. É necessário que seja feita a manutenção e fiscalização da área de transbordo, focando na adequação ao atendimento da legislação vigente.

#### 10.11 DESTINAÇÃO FINAL

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305/10 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. O município de Taubaté atualmente dispõe de duas opções de destinação final dos RSU sendo elas: Cooperativas e Aterro Sanitário.

Com a proposta de implantação de coleta seletiva, através da separação prévia dos resíduos domiciliares em secos e úmidos, ambos os empreendimentos mencionados se fazem necessários, uma vez que um viabiliza e otimiza a operação do outro, além de proporcionar um significativo aumento da vida útil de cada um deles.

É indicado a possibilidade de iniciativas público ou público-privada, obtendo assim a redução dos resíduos destinados ao aterro sanitário através da triagem, valorização dos resíduos reaproveitáveis e aproveitamento energético dos resíduos orgânicos, como mencionado no item 9.3.1 considerações preliminares do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo apenas o rejeito encaminhado para o aterro sanitário.

##### 10.11.1 Cooperativas

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) determina que os lixões devem ser extintos até 2014, e os resíduos sólidos gerados nos municípios devem ser devidamente coletados, transportados, tratados e com sua destinação final adequada visando a manutenção da vida e do meio ambiente.

As cooperativas são consideradas soluções para os resíduos recicláveis já triados, ou seja, os resíduos destinados às cooperativas devem ser originários de uma coleta seletiva eficaz, porém a estrutura se torna não conforme na inexistência dessa coleta específica. No caso da utilização



de uma cooperativa há ainda a necessidade de destinação final adequada aos rejeitos provenientes da coleta normal do município.

Com a coleta seletiva implantada no município os materiais recicláveis são coletados separadamente e chegam às cooperativas mais limpos permitindo assim uma melhor triagem e maior valorização dos recicláveis para posterior venda.

As cooperativas são soluções de baixo custo para o tratamento do lixo urbano, que pode suscitar no município atividades como a mobilização, participação de comunidades e a implantação de outros projetos agregados, como a coleta seletiva, oficina de reciclagem, entre outros.

Na situação aprimorada colocada anteriormente, será possível o aproveitamento dos resíduos recicláveis provenientes dos munícipes, uma vez que os mesmos serão separados na origem dos rejeitos, atualmente encaminhados misturado.

Embora a coleta seletiva implantada seja de responsabilidade municipal, os resíduos provenientes dessa coleta serão encaminhados às cooperativas atualmente operantes no município. A adequação da gestão dos resíduos do município permitirá estudo da possibilidade de parceria mais efetiva por parte da prefeitura junto às cooperativas na busca por melhorias na qualidade do trabalho executado por elas.

#### **10.11.2 Aterro Sanitário**

O aterro sanitário também é uma forma de disposição final ambientalmente adequada, trazendo benefícios para os municípios.

No Aterro Sanitário, construído conforme NBR 8419/1992, os resíduos são depositados em vala devidamente impermeabilizada com manta de proteção e há sistemas de captação de gases e de chorume, os quais são tratados evitando a contaminação do ar e do lençol freático. O gás é, em geral, queimado ou aproveitado para a geração de energia, e o chorume é coletado e tratado por meio de lagoas de sedimentação ou enviados para tratamento por empresa contratada, dependendo do tipo de projeto desenvolvido. Os resíduos são recobertos com terra diariamente e, em geral, a licença dos aterros é emitida mediante condicionante de monitoramento ambiental.

O aterro sanitário é um aprimoramento de uma das técnicas mais antigas utilizadas pelo homem para descarte de seus resíduos, que é o aterramento. É uma obra de engenharia que tem



como objetivo acomodar no solo, resíduos no menor espaço prático possível, causando o menor dano ao meio ambiente ou à saúde pública.

Ainda que, sendo o método sanitário mais simples dos resíduos sólidos urbanos, o aterro sanitário exige cuidados e técnicas especiais a serem seguidas, desde a seleção e preparo da área até sua operação e monitoramento. O aterro, além de operação, deve contar ainda com, unidades de apoio, como acessos internos que permitam a interligação entre os diversos pontos do aterro, portaria para controlar a entrada e saída de pessoas e caminhões de lixo e isolamento da área para manutenção da ordem e do bom andamento das obras.

A técnica utilizada no aterro sanitário consiste basicamente na compactação dos resíduos no solo, na forma de camadas que são periodicamente cobertas com terra ou material inerte. Os resíduos que vão para o aterro devem ser originados de uma coleta seletiva eficaz, para uma maior valorização dos materiais e aumento da vida de sua vida útil.

De acordo com a PNRS, os lixões deverão ser eliminados até agosto de 2014. Produzido desde 1997 o inventário realizado pela CETESB baseado no índice de qualidade de resíduos tem por objetivo incentivar as cidades a cumprir a meta estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que determina a disposição final do resíduo de forma ambientalmente adequada. Os técnicos da CETESB realizam visitas constantes aos aterros do Estado e atribui notas a diversos quesitos levando em conta duas categorias: inadequada (0 à 7) e adequada ( de 7,1 à10)

Os rejeitos do município são encaminhados ao aterro de Tremembé, pertencente a empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., a qual obteve nota 10 no inventário estadual de resíduos sólidos.

Embora os custos da exportação dos resíduos para outro município sejam altos, Taubaté sofre com limitações territoriais que dificultam a disponibilidade de área para implantação de um aterro sanitário próprio. Limitações estas como: proximidade de recursos hídricos de grande valor para a região, presença de aeroportos atuantes e ainda início de implantação de um novo, entre outros, que viabilizam a destinação dos rejeitos provenientes da coleta regular em Aterro Sanitário próximo do município. Porém é indicado que o município busque novas formas de tratamento dos seus resíduos com o objetivo principal de redução de massa, diminuindo custos com a destinação final em terceiros e buscando, sempre que possível, a recuperação energética.



### 10.11.3 ICMS Ecológico

Os municípios, quando adequam a destinação correta de seus resíduos sólidos urbanos, através da destinação final em cooperativas ou aterro sanitário beneficiam não somente o local de destinação, mas se beneficiam, através do retorno financeiro com materiais comercializados e/ou com o recebimento do ICMS Ecológico.

De acordo com a Lei Estadual nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993, altera a Lei nº 3201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre operações Reativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS.

O município tem direito ao ICMS Ecológico somente quando possui destinação final de resíduos própria (UTC / aterro) e, quando em ação consorciada, ou também quando terceiriza o serviço, uma vez que o empreendimento possua regularização ambiental e que o município atenda no mínimo 70% (setenta por cento) da população urbana.

No caso do município terceirizar o serviço ou obter um empreendimento próprio, não altera o valor do repasse. Entretanto o município que utiliza de forma compartilhada o empreendimento próprio ou privado, por meio de consórcio ou contrato, recebem pontuação maior no Fator de Qualidade. O Fator de Qualidade influencia no cálculo da Estimativa de Investimento, que é o valor máximo que o município poderá receber ao longo de um ano.

Para os municípios que realizam a gestão consorciada, o repasse é de 10% (dez por cento), e para os que participam da gestão consorciada e são sede do empreendimento o repasse é de 30% (trinta por cento).

De acordo com o Portal da Transparência de São Paulo, é possível constatar o valor do ICMS Ecológico que é repassado anualmente aos municípios. Na tabela a seguir consta os valores de repasses não especificamente para o serviço de resíduos sólidos, mas sim de forma geral, do exercício de 2011, 2012 e 2013.

Transferência de Recursos por Estado/Município -	Exercício: 2011	Exercício: 2012	Exercício: 2013
ICMS	95.167.435,22	84.416.570,58	81.253.732,63



## 10.12 PASSIVO AMBIENTAL

Os resíduos lançados em lixões acarretam problemas de saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos), geração de gases que causam odores desagradáveis e intensificação do efeito estufa e, principalmente, poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas pelo chorume – líquido de coloração escura, malcheiroso e de elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida nos resíduos.

Em termos ambientais, os lixões agravam a poluição do ar, do solo e das águas, além de provocar poluição visual. Nos casos de lançamento de resíduos em encostas, é possível ainda ocorrer a instabilidade dos taludes pela sobrecarga e absorção temporária da água da chuva, provocando deslizamentos.

Em termos sociais, os lixões interferem na estrutura local, pois a área torna-se atraente para as populações de baixa renda do entorno, que buscam, na separação e comercialização de materiais recicláveis, uma alternativa de trabalho, apesar das condições insalubres e sub-humanas da atividade. Pode-se acrescentar ainda a este cenário, o total descontrole quanto aos tipos de resíduos recebidos nestes locais, verificando-se, até mesmo, a disposição de dejetos originados dos serviços de saúde, entre outros, igualmente perigosos.

Em função da grande possibilidade de ocorrência de problemas ambientais, o simples abandono e fechamento das áreas utilizadas para disposição final de resíduos sólidos urbanos não os torna encerrados adequadamente, devendo os municípios buscar técnicas que minimizem os impactos ambientais.

Existem algumas técnicas utilizadas para desativação, adequação e encerramento de áreas degradadas pela disposição de resíduos sólidos urbanos. Para encerramento do lixão o projeto deve abordar, no mínimo, o recobrimento do lixo ainda exposto, compactação para estabilidade do maciço, implantação de sistema de drenagem de águas pluviais para não incidência da chuva no maciço e planos de monitoramento geotécnicos.

Esse projeto deverá ser submetido ao órgão ambiental para obtenção de parecer técnico ou autorização ambiental de encerramento.

No município de Taubaté encontram-se atualmente duas áreas inativas, que foram utilizadas por algum tempo como depósito de lixo. A Prefeitura encontrou outra forma de destinação ambientalmente adequada desde então, e as áreas foram desativadas.



As áreas paralisadas eram utilizadas como lixão, sendo localizada no Parque Três Marias, e a outra como aterro controlado, situado no bairro do Itaim no município de Taubaté.

Em atendimento ao Art. 15, inciso V da PNRS e ao § 2º do Art. 4º da Resolução CONAMA 308 de 21 de março de 2002, devem ser contempladas no Plano, metas para eliminação e recuperação dessas áreas incluindo a indicação do uso futuro da mesma.

O ideal é que essas áreas impactadas sejam ambientalmente recuperadas, no entanto em ambas as áreas já foram desenvolvidas investigações detalhada e análise de risco, tendo a da área localizada no Parque Três Marias já sido aceita antes da finalização deste Plano e a do antigo aterro ainda em análise dentro do órgão ambiental responsável. Quanto ao antigo aterro, um projeto de encerramento com proposta de uso futuro foi realizado e também encontra-se em análise pela CETESB.



## 11 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA

---

O cumprimento das metas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos implica a adoção pelo município de diferentes iniciativas voltadas à redução da quantidade de resíduos sólidos urbanos a serem dispostos, de forma adequada, nos aterros sanitários e de inertes, além das ações supracitadas.

### 11.1 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para a efetividade do PMGIRS é fundamental que haja investimentos em programas de conscientização ambiental, visando a devida mobilização da população, no sentido de incentivar hábitos capazes de promover a redução da quantidade de resíduos encaminhados para a destinação final, a melhoria do manuseio e da segregação na origem, a disposição adequada e ampliação da reciclagem de resíduos, de forma a diminuir ao máximo a deposição no meio ambiente.

O município de Taubaté possui programas voltados à educação ambiental implementados, ao que se propõe o desenvolvimento de ações relacionadas à educação ambiental que conscientizem a população da importância de sua participação ativa para a manutenção da qualidade ambiental local

. As ações de educação ambiental são importantes, inclusive, mas não exclusivamente, para o sucesso no processo de implementação da coleta seletiva municipal, a qual é sugerida ao município.

Conforme mencionado anteriormente, com a implantação da coleta seletiva será necessária a inserção da educação ambiental, através de painéis nos caminhões, placas, palestras, panfletos. De acordo com a Lei 12.305/10, deve-se criar programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos.

Entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.



De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99), são princípios e objetivos da Educação Ambiental:

- Enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- Concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- Pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- Vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- Garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- Permanente avaliação crítica do processo educativo;
- Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- Reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Política essa que busca o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, traz, ainda, a garantia da democratização das informações ambientais, o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

Em Taubaté já existem ações de educação ambiental voltada para vários temas ecológicos, sendo alguns descritos a seguir:

#### Projeto Educando Cantando

Implantado pela Prefeitura Municipal, por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), para alunos da rede municipal de ensino. Uma das primeiras visitas que foram realizadas pelo projeto foi no aterro sanitário desativado e na atual área de transbordo do município para conhecer de perto a situação do lixo doméstico.

#### Programa Adote uma Praça

Implantado em janeiro de 2010 o projeto possui cerca de 350 áreas públicas destinadas para o programa. As áreas incluem, além das praças, rotatórias, e canteiros da cidade.



Com o projeto, as empresas parceiras devem garantir a revitalização constante das áreas adotadas, realizando a poda da grama, pintura, colocação de lixeiras e em alguns lugares providenciar a instalação de bancos, e em troca as empresas tem o direito de utilizar o local para a divulgação das marcas através de uma placa padronizada instalada para sinalizar a empresa responsável pelo local.

Locais históricos e com área de lazer estão fora do projeto. Das 350 áreas, 190 são praças, 85 rotatórias e 75 canteiros centrais. Os contratos são anuais e a prefeitura realiza a fiscalização periódica do local.



Figura 11.1.1 Exemplo de praça adotada.

#### Projeto de Educação Ambiental Vale Vida

Criado a partir de uma parceria entre o Viveiro Florestal de Taubaté – Instituto Florestal e a Polícia Ambiental, esta iniciativa foi de fundamental importância, uma vez que, o Viveiro dispunha de uma trilha interpretativa e de um Centro de Exposição, e a Polícia Ambiental dispunha de uma equipe que atuava na área de educação ambiental, esta parceria veio suprir as carências existentes em cada instituição. Este projeto é desenvolvido desde 1998 com estudantes da rede do ensino fundamental dos municípios de Taubaté, Pindamonhangaba, Tremembé e Caçapava, sendo dividido em três fases, a primeira desenvolvida na escola, por meio de palestras



e apresentação de vídeos, abordando diversos temas relacionados ao meio ambiente, como: fauna, flora, água, lixo, caça predatória, áreas preservadas e degradadas. A segunda fase ocorre no viveiro, onde os estudantes têm um contato direto com a natureza, percorrem a trilha ribeirão das antas, visitam o centro de exposição, participam de um minicurso de produção de mudas e realizam dinâmicas de grupos. A terceira fase está relacionada com a conclusão do projeto, onde os estudantes desenvolvem um trabalho, podendo ser teatro, feira ecológica, gincana, redação com os temas abordados, entre outros.

## 11.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

O sistema de logística reversa, instituída pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina no artigo 33 que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes estruturam e implementem sistemas de logística reversa na forma de retorno dos produtos pós consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana.

A logística reversa é 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.

A Lei 12.305/10 disciplinou a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo o sistema de logística reversa um dos principais destaques. O Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ratificou a relevância dada à logística reversa e criou o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa - CORI.

O CORI tem por finalidade definir as regras para devolução dos materiais/resíduos às indústrias para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. O GTA – Grupo Técnico de Assessoramento também criado pelo Decreto Nº 7.404/10, apoia o CORI, e possui a incumbência de conduzir as ações de governo para a implantação de sistemas de logística reversa, e têm centrado esforços na elaboração de acordos setoriais visando implementar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.



O GTA criou cinco grupos técnicos temáticos que discutem cinco cadeias identificadas inicialmente como prioritárias, sendo elas:

- Medicamentos Vencidos;
- Eletroeletrônicos;
- Embalagens em geral;
- Óleo lubrificante, suas embalagens e resíduos;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Das cinco cadeias criadas, o primeiro a ser estudado e tratado são os produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Em fevereiro de 2013 foi publicado pelo Ministério de Meio Ambiente – MMA, de forma pioneira, o edital para elaboração de acordo setorial para implantação de sistema logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, conforme o edital qualquer fabricante, importador, comerciante e distribuidor pode e deve participar do acordo, enviando sua proposta.

Os acordos setoriais são de natureza contratual, firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada perante o ciclo de vida do produto.

O primeiro ato público para elaboração de acordo setorial é o edital de chamamento das propostas para elaboração de sistemas de logística reversa.

Vale ressaltar que as propostas apresentadas pelos empreendedores podem ser elaboradas com apoio de cooperativas e associações de catadores para a suposta destinação final ou reaproveitamento dos materiais.

Fechado o acordo, as empresas terão cinco anos para implantar o sistema de logística reversa, devem ainda estabelecer um plano de comunicação para informar aos consumidores de como e onde os resíduos serão descartados.

O acordo setorial pode ser iniciado através de chamamento pelo poder público ou por livre espontânea vontade dos empreendedores, desde que esses apresentem proposta formal ao MMA, obtendo validade somente se for homologado pelo SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente.

No Estado de São Paulo foi criada a Resolução SMA – 38 de 02 de Agosto de 2011, que estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental para



fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de Agosto de 2009, que regulamenta a lei Estadual nº 12.300, de 16 de Março de 2006.

De acordo com artigo primeiro desta Resolução Fica estabelecida a seguinte relação de produtos, comercializados no Estado de São Paulo, cujos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão implantar programa de responsabilidade pós-consumo para fins de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos.

I – Produtos que após o consumo resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:

- a) Óleo lubrificante automotivo;
- b) Óleo Comestível;
- c) Filtro de óleo lubrificante automotivo;
- d) Baterias automotivas;
- e) Pilhas e Baterias;
- f) Produtos eletroeletrônicos;
- g) Lâmpadas contendo mercúrio;
- h) Pneus;

II – Produtos cujas embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:

- a) Alimentos;
- b) Bebidas;
- c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;
- d) Produtos de limpeza e afins;
- e) Agrotóxicos;
- f) Óleo lubrificante automotivo.

Os fabricantes e importadores dos produtos relacionados acima deverão apresentar à Secretaria de Meio Ambiente, propostas de implantação de programa de responsabilidade de pós-consumo que indique 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 outro ciclo produtivo ou ainda em outra destinação final ambientalmente adequada.

A participação das prefeituras nesse sistema de logística reversa é usufruir de seu poder público, criando leis, para que os estabelecimentos comerciais recebam os produtos de maneira a devolver aos fabricantes, importadores ou distribuidores. A prefeitura através de seu poder



público pode estabelecer diretrizes e metas para que os municípios e estabelecimentos se adaptem ao novo sistema de destinação dos produtos da logística reversa.

Propõe-se para o município de Taubaté a elaboração de um sistema de logística reversa, buscando parcerias formais com empresas devidamente licenciadas às quais promovam destinação adequada aos resíduos como pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos. Neste plano é apresentado na figura 11.2.1, uma relação de empresas que trabalham não somente com logística reversa como reaproveitamento de resíduos em geral. É recomendado que esta lista seja atualizada à cada quatro anos juntamente com a revisão do plano

Para a destinação final ambientalmente adequada de determinados resíduos aos quais há a possibilidade de aplicação de logística reversa as prefeituras podem contar com o auxílio de algumas empresas fabricantes, instituições, associações, etc. Na figura 11.2.1 são fornecidas informações referentes a algumas dessas empresas, cuja atividade é desenvolvida visando a destinação final adequada de resíduos sólidos e a logísticas reversa em alguns dos casos, e cuja área de atuação englobe (ou seja específica para) o Estado de São Paulo.

O armazenamento temporário desse material pode ser realizado no PEV de forma adequada, separado por classe e destinação. A seguir são apresentados os tipos de materiais com possibilidade de aplicação de projeto de logística reversa.

### **11.2.1 Baterias Automotivas**

A venda industrial de baterias automotivas atingem 12.000 unidades/ano no Brasil, com faturamento de R\$ 700.000,00. A frota circulante de veículos automotivos é da ordem de 28.000 unidades. Considerando que a vida útil de uma bateria é em média de 02 anos, anualmente seriam descartadas cerca de 14.000 unidades. Considerando ainda que 20% são reutilizadas artesanalmente por pequenas oficinas autoelétricas, - restariam 11.200 à disposição dos recuperadores. Levando-se em conta que, em média uma bateria contém 8 kg de chumbo e que o processo industrial de recuperação atingiria uma eficiência de 70%, - caso se adotasse sistema sério de reciclagem/recuperação de chumbo, o Brasil estaria apto a produzir 63.000 toneladas de chumbo secundário. Em 1999 conseguiu-se produzir apenas 38.400 toneladas. Depreende-se, portanto, que possa estar havendo grande descarte de baterias no meio ambiente, com graves



riscos. Outra hipótese para esta inconsistência seria o grau de confiabilidade das estatísticas disponíveis. Essa dúvida somente poderá ser elucidada após a implementação de um sistema de identificação e rastreamento de todas as baterias que viessem a ser efetivamente comercializadas/recicladas no Brasil. O preço da sucata de bateria encontra-se ao redor de US\$ 220,00 a tonelada, isto é, cada bateria de 10 kg valeria R\$ 5,20.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente através de sua Resolução 257 de 06/99, considerando a necessidade de se disciplinar o gerenciamento ambientalmente adequado de baterias esgotadas, no que tange a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, resolveu:

*"Art.1º - "As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústria, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem diretamente ou por meio de terceiros os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada."*

### **11.2.2 Eletroeletrônicos**

A reciclagem térmica ou material dos eletroeletrônicos reduz a necessidade global pela extração de materiais virgens, como ferro, alumínio, combustíveis ou metais preciosos (ouro ou prata, por exemplo), assim como a busca por ingredientes tóxicos (cádmio, mercúrio, chumbo, bismuto, etc.), indispensáveis para a produção da maioria dos componentes elétricos presentes nesses produtos. Além da reciclagem, o reuso e a remanufatura de produtos ou componentes podem ser uma opção ecológica e econômica ainda melhor, desde que a oferta e a demanda estejam em equilíbrio. Eletroeletrônicos como computadores, telefones celulares, cartuchos de toner ou câmeras fotográficas descartáveis já estão sendo remanufaturados com sucesso.



### 11.2.3 Lâmpadas

As lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares contém mercúrio, substância tóxica nociva ao ser humano e ao meio ambiente. Se rompidas liberam vapor de mercúrio, que será aspirado por quem as manuseia. Em virtude da ampla utilização pela população, que necessita diminuir as contas de eletricidade e da toxicidade do material não basta pensar em uma coleta diferenciada, é importantíssimo focar nos cuidados no manuseio e no descarte para não quebrá-la. Atualmente, existe tecnologia disponível para descontaminar e reciclar mais de 90% dos subprodutos das lâmpadas.

Os geradores devem buscar prestadores de serviços especializados para a coleta, o transporte, o tratamento e a reciclagem desse tipo de resíduo, processos que exigem monitoramentos, ambientes controlados e rigor técnico e ambiental. De acordo com a legislação, o gerador é responsável pelos resíduos até sua destinação final ambientalmente correta. Se a empresa contratada não obedecer às diretrizes previstas na legislação ou descumprir alguma de suas determinações, como, por exemplo, descartar resíduos em aterros, a responsabilidade recai sobre o gerador. Daí a importância de contar com prestadores de serviços na área que estejam capacitados para atender à PNRS.

### 11.2.4 Pneus

Uma das alternativas possíveis para a gestão da coleta, transporte e armazenamento dos resíduos pneumáticos é a união dos revendedores, recauchutadores e borracharias, firmando parcerias.

Para isso, é necessária a definição de locais que possam funcionar como pontos de coleta – fruto de uma estreita parceria entre a iniciativa privada e os governos municipais, envolvendo programas de conscientização da população para evitar o estoque doméstico desses resíduos.

Os pontos de coleta devem ser instalados em locais apropriados para, além de facilitar o acesso do usuário quando da entrega dos resíduos pneumáticos, não gerar poluição visual. Deve haver a divulgação do local por meio de outdoors, propagandas em revendedores, lojas de peças, concessionárias e outros veículos de comunicação que possam abranger os usuários de pneus.



Como exemplo de reciclagem do resíduo pneu, a empresa Senergen – Energia Renovável, localizada no estado de São Paulo, que transforma biomassa e resíduos em fonte renovável de energia elétrica, térmica e inúmeros produtos químicos de ampla aplicação industrial.

O processo de transformação caracteriza-se por ser um processo hermético (ausência de oxigênio) que transforma através de baixos níveis de energia as proteínas e lipídios da matéria orgânica em óleo e os carboidratos em carvão. O óleo é separado e utilizado como substituto de óleos combustíveis, exceto o do pneu, cuja aplicação é substituir solventes industriais. Quando o reator CBT (Conversão em Baixa Temperatura) estiver processando pneus inservíveis, o carvão e o aço seguirão rotas diferenciadas dos carvões provenientes de outras matérias-primas. O carvão separado é moído e classificado e então, o Negro de Fumo Ecológico segue para a embalagem.

Essa tecnologia abre um caminho inédito para a exploração racional e autossustentada da biomassa, já que gera impacto altamente positivo na área socioambiental, novos empregos e melhoria na qualidade de vida da população.

#### **11.2.5 Resíduos de Raios X**

Os setores hospitalar e de saúde são enormes produtores de resíduos sólidos e dentre eles encontram-se as chapas de raio-X. Se descartadas no lixo comum, as chapas de raio-X podem contaminar o solo e os lençóis freáticos, já que contêm prata, um metal pesado. Dessa forma, é necessário buscar alternativas para o reaproveitamento da prata e do plástico das chapas de raio-X.

Sendo a prata um metal pesado e altamente poluidor, a sua liberação no ambiente é proibida por normas estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). As Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) 306/04, da ANVISA, e Resolução nº 358/05, do CONAMA, dispõem sobre o gerenciamento dos resíduos.

Um das empresas que recolhem este tipo de resíduo, ou seja, as chapas utilizadas nos exames de Raio-X, é a empresa Vajóias, localizada em Belo Horizonte/MG. Na empresa, as chapas são tratadas com uma solução de soda cáustica para retirada da prata e o material plástico resultante é utilizado na confecção de embalagens para presentes.

O químico utilizado na revelação dessas chapas também é tratado pela empresa por eletrólise para retirada da prata e a água resultante, e após análise, é descartada no sistema de



esgoto. A prata retirada é utilizada no processo produtivo da empresa. Os vasilhames utilizados para armazenagem do químico é sempre reutilizado no abastecimento com o material químico na Santa Casa.

#### **11.2.6 Resíduos de tecidos**

Sabe-se que no Brasil existem algumas empresas que reciclam tecidos. Normalmente estas empresas compram resíduos de tecidos já separados por cor. Nota-se que no processo de reciclagem, o tecido passa a ser novamente a matéria-prima que dá continuidade ao novo processo de industrialização. O processo de reciclagem do tecido pode gerar benefícios para a empresa e o meio ambiente, mas antes de tudo é necessário analisar o custo de todo este processo e verificar a viabilidade do processo.

#### **11.2.7 Madeiras e *Pallets* de madeira**

Na maioria dos casos, os resíduos de madeira não podem ser evitados. Na realidade, o principal problema por trás da geração dos resíduos de madeira é o desperdício de matéria-prima (madeira) associado ao seu manejo e disposição, muitas vezes, inadequados.

Um enorme volume de resíduos de madeira é gerado anualmente no Brasil. No entanto, pode-se afirmar que apenas uma parcela do volume de resíduos gerados tem algum aproveitamento econômico, social e/ou ambiental. A maioria dos resíduos de madeira gerados na região amazônica, por exemplo, são simplesmente abandonados ou queimados sem nenhum fim energético, resultando em danos ambientais irreparáveis e perdas econômicas significativas.

Por outro lado, tal situação se mostra bastante diferente quando se trata dos resíduos de madeira industriais gerados na região sul e sudeste do Brasil. Neste caso, a grande maioria dos resíduos de madeira industriais são aproveitados, principalmente para produção de produtos reconstituídos (painéis de madeira e celulose) e geração de energia (térmica e elétrica).

#### **11.2.8 Isopor**

Ao contrário do que muitos pensam o isopor também pode ser reciclado e reutilizado servindo como matéria prima para outros produtos. Devido à falta de informação a coleta e



reciclagem desse material ainda são pequenas. Por ser muito leve o kg é muito barato, para ter algum retorno é preciso uma quantidade muito grande de isopor o que diminui o interesse por ele.

Atualmente, localizada no estado de São Paulo, a empresa Pro-Ecologic desenvolveu uma tecnologia que retira o oxigênio do material, diminuindo seu volume, baseada em uma tecnologia coreana para desenvolver uma máquina portátil, de apenas um metro quadrado, que viabiliza o transporte e o armazenamento do isopor. Além disso, possui um galpão onde disponibiliza uma máquina para o processamento do isopor recolhido, e envia o material processado para a Indústria Santa Luiza Molduras – SC, onde se torna matéria prima para fabricação de rodapés, molduras, cabides, etc.

A Proecologic é uma empresa especializada na prestação de serviço de reciclagem com experiência na gestão de resíduos sólidos, que inclui as etapas de segregação, coleta, transporte, tratamento e disposição final. O gerenciamento integrado é feito ao se considerar uma variedade de alternativas para atingir, entre outros propósitos, a minimização dos resíduos sólidos. A PRO-ECOLOGIC é especializada na reciclagem de sucata de ISOPOR® (EPS – Poliestireno expandido), plásticos diversos, tais como, Polietileno (PE), Politereftalato de etileno (PET), polipropileno (PP), Poliestireno (PS), Policloreto de vinilo (PVC), Poliuretano (PU). Portanto, a Proecologic é responsável pela coleta do material, segregação e assim é responsável pelo abastecimento de matéria prima a Santa Luzia Molduras.

A Proecologic traz algumas soluções para os problemas com esse resíduo, a qual utiliza os resíduos de poliuretano - que não eram recicláveis e jogados no lixo - para fabricar peças tradicionalmente construídas em madeira. O poliuretano passou a ser reciclável, portanto, preservado os recursos naturais. O resultado são peças com o aspecto e densidade da madeira e que não absorvem água. Também podem ser fabricadas com poliuretano reciclado muitas peças que hoje são feitas em fibra de vidro, reduzindo custos e contribuindo para a sustentabilidade.



Tipo	Empresa/ Organização	Cidade	Está	Telefone	Email	Website
Baterias automotivas	Baterias Moura	-		(81) 3411-1414	sustentabilidade.ambiental@grupomoura.com	www.moura.com.br/pt/meioambiente
Eletroeletrônicos	Silcon Ambiental	São Paulo	SP	(11) 2128-5777	comercial@silcon.com.br	www.silcon.com.br
Eletroeletrônicos	Ecobraz Coleta de E-Lixo	São Paulo	SP	(11) 4329-2001	contato@ecobraz.org.br	http://www.lixoeletronico.org.br/
Eletroeletrônicos	Proecologic Reciclagem e Sustentabilidade	Taubaté	SP	(12) 3426-3733	proeco@proecologic.com.br	www.proecologic.com.br
Eletroeletrônicos	Hewlett-Packard				reciclagem@hp.com	
Eletroeletrônicos	Sony					http://www.sony.com.br/eletronicos/meioambiente/descartaconsciente/
Eletroeletrônicos	Carrefour - Independência	Taubaté	SP	(12) 3634-5601		www.carrefour.com.br
Eletroeletrônicos	Gerdau	Rio de Janeiro	RJ			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	ABDI	-	-	-	-	http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf
Eletroeletrônicos	Zoom Ambiental	Pouso Alegre	MG	(35) 3423-5640		http://www.zoomambiental.com.br/index.html
Isopor	Proecologic Reciclagem e Sustentabilidade	Taubaté	SP	(12) 3426-3733	proeco@proecologic.com.br	www.proecologic.com.br
Isopor	TermoTecnica	Indaiatuba	SP	(19) 2107-3704	termodirect@termotecnica.ind.br	www.termotecnica.ind.br
Lâmpadas	Bulbless - Reciclagem de Lâmpadas	São José dos Campos	SP	(12) 3322-1111	contato@bulbless.com.br	www.bulbless.com.br
Lâmpadas	Tramppo	São Paulo	SP		tramppo@tramppo.com.br	www.tramppo.com.br
Lâmpadas	Ventania Sustentabilidade Ambiental	São Paulo	SP	(11) 4071-5828		www.ventaniasustentabilidade.com.br
Lâmpadas	ACIMAR	Itajubá	MG	(35)3623-7794/9184-4545		
Lâmpadas	Apliquim - Brasil Recicle	Paulínia	SP	(19) 3884-9444 ou (11) 3522-9958	relacionamento@apliquimbrasilrecicle.com.br	www.apliquimbrasilrecicle.com.br
Lâmpadas	Zoom Ambiental	Pouso Alegre	MG	(35) 3423-5640		http://www.zoomambiental.com.br/index.html
Pilhas e baterias	Silcon Ambiental	São Paulo	SP	(11) 2128-5777	comercial@silcon.com.br	www.silcon.com.br
Pneus	Gold Press	Barretos	SP	(17) 3324-3555	vendas@goldpress.com.br	www.golpress.com.br
Pneus	Policarpo Reciclagem	Bragança Paulista	SP	(11) 4035-0514 (11) 4035-3971	contato@policarporeciclagem.com.br	www.policarporeciclagem.com.br
Pneus	CBL	São Bernardo do Campo	SP	(11) 4346-8900	cbl@cblreciclagem.com.br	www.cblreciclagem.com.br
Pneus	UTEP	Guarulhos	SP	(11) 2413-8837	utep@utep.com.br	http://www.utep.com.br/index.asp
Pneus	Senergen - Energia renovável	Barueri	SP	(11) 4195.4512		www.senergen.com.br
Raios X (chapas e químicos)	DPC Brasil	Franco da Rocha	SP	(11) 4449-5173	sac@dpcbrasil.com.br	www.dpcbrasil.com.br



Tecidos	ONG Florescer	São Paulo	SP	(11) 4746-9846	projflorescer@uol.com.br	www.ongflorescer.com.br
Tecidos	Recicla Brasil	Itapevi	SP	(11) 4707-2203	contato@reciclabrasil.net	www.reciclabrasil.net
Tecidos	Sinditêxtil - Retalho Fashion	São Paulo	SP		retalhofashion@sinditextilsp.org.br	
Tecidos	Virgeflex	São Paulo	SP	(11) 2115-3437	falopa@gmail.com	
Equipamentos	Fragmaq	Diadema	SP	(11) 4056-7890	fragmaq@fragmaq.com.br	www.fragmaq.com.br
Madeiras e Pallets de Madeira	Santa Cruz Palletes	Potirendaba	SP		mkt@palelessantacruz.com.br	www.palelessantacruz.com.br
Madeiras e Pallets de Madeira	Paleteiro			0800-591-9009		<a href="http://www.paleteiro.com.br/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=65&amp;Itemid=83">http://www.paleteiro.com.br/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=65&amp;Itemid=83</a>
Madeiras e Pallets de Madeira	Eucatex			0800-7701-909		<a href="http://www.eucatex.com.br/pt/Sustentabilidade/Programas_de_Reciclagem.aspx">www.eucatex.com.br/pt/Sustentabilidade/Programas_de_Reciclagem.aspx</a>
Madeiras e Pallets de Madeira	Agência Logística			(21) 7950-0001		<a href="http://www.palletes.com.br/palletes/coleta-de-residuos-e-sucata-de-pallets.html">www.palletes.com.br/palletes/coleta-de-residuos-e-sucata-de-pallets.html</a>
Madeiras e Pallets de Madeira	Sistema Integrado de Bolsa de Resíduos			(31) 3263-4510	bolsadereciclaveis@fiemg.com.br	<a href="http://www.sibr.com.br/sibr/portal.jsp?id=9&amp;pagina=home.jsp">http://www.sibr.com.br/sibr/portal.jsp?id=9&amp;pagina=home.jsp</a>
Madeiras e Pallets de Madeira	Palmatec - Pallets	Vargem Grande Paulista	SP	(11) 4159-4999		<a href="http://www.palmatec.com.br/conteudo.asp?page=pallets_usados">http://www.palmatec.com.br/conteudo.asp?page=pallets_usados</a>

Figura 11.2.1 Relação de Potenciais Desenvolvedores

### 11.3 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

As ações de contingência e emergência possuem finalidade preventiva e corretiva, tendo como objetivo evitar possíveis acidentes, utilizando métodos de segurança a fim de evitar o comprometimento ou a paralisação do sistema de saneamento básico, aumentando o nível de segurança quanto ao atendimento da população.

Nas obras de saneamento básico e de engenharia civil em geral são respeitados determinados níveis de segurança, resultantes de experiências anteriores, além de seguirem rigorosamente as normas técnicas reconhecidas para planejamento, projeto e construção.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento básico são utilizadas formas locais e corporativas, que dependem da operadora, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos, visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação contínua dos serviços de saneamento.

As ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, possuem a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestado se a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança dos trabalhadores. Essas ações dependem de: manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outras.



Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada às situações de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio como mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto o plano de contingência aborda ações programadas de interrupção dos serviços, a de emergência lida com situações de parada não programada.

De uma maneira geral, o plano de emergência e contingência possui ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta no momento de decisão em face de eventuais ocorrências atípicas. Considera, ainda, os demais planos setoriais existentes ou em implantação que deverão estar em consonância com o plano municipal de saneamento básico.

As ações preventivas servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada.

Para serviços de resíduos sólidos são elencadas a seguir ocorrências possíveis para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando as diversas atividades que o compõe, sendo previsto seus respectivos planos de contingência e emergência.



Quadro 11.3.1 Riscos potenciais – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Serviços	Ocorrência	Plano de contingência/ emergência
Varrição.	Paralisação do sistema de varrição.	Acionar ou contratar funcionários para efetuar a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Coleta de resíduos.	Paralisação do serviço de coleta domiciliar.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Empresas e veículos previamente cadastrados seriam acionados para assumir emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade ao serviço.</li><li>- Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.</li><li>- Em caso crítico, decretar “estado de calamidade pública”, tendo em vista as ameaças à pública.</li></ul>
	Paralisação das coletas seletiva e de resíduos de serviços de saúde.	-Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta de resíduos conforme sua classificação.
	Paralisação da coleta de resíduos de remoção de objetos e veículos abandonados, bem como de animais mortos	<ul style="list-style-type: none"><li>-Acionar a Prefeitura</li><li>-Contratação de empresa especializada em caráter de emergência</li></ul>



Serviços	Ocorrência	Plano de contingência
Destinação final.	Paralisação total do ponto de destinação final.	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em cidades vizinhas com a devida autorização da FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.
	Paralisação parcial do ponto de destinação final, no caso de incêndio, explosão ou vazamento tóxico.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evacuação da área cumprindo os procedimentos de segurança.</li><li>- Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo.</li></ul>
Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo.	Tombamento de árvores.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mobilização de equipe de plantão e equipamentos.</li><li>- Acionamento de concessionária de energia elétrica.</li><li>- Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo e defesa civil.</li></ul>
Capina e roçagem.	Paralisação do serviço de capina e roçagem	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acionar prefeitura para notificação à equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço</li><li>- Contratação emergencial do serviço.</li></ul>



Quadro 11.3.2 Ações de controle operacional e manutenção – resíduos sólidos

Programa	Ações
Controle das condições do tratamento ou destino final	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realização de medição de massa na entrada da unidade.</li><li>- Acompanhar a qualidade do eventual chorume conforme legislação vigente.</li><li>- Monitorar taludes e encostas.</li></ul>
Controle dos equipamentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Registro de horas trabalhadas e consumo de energia</li><li>- Controle e correção de variações de tensão, vibração e temperatura</li><li>- Controle de equipamentos de reserva.</li></ul>
Gestão da manutenção	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cadastro de equipamentos e instalações.</li><li>- Programação de:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ manutenção preventiva.</li><li>✓ manutenção preditiva em equipamentos críticos</li><li>✓ limpeza periódica e manutenção de vias de acesso.</li></ul></li><li>- Registro permanente do histórico das manutenções</li></ul>
Prevenção de acidentes nos sistemas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plano de ação no caso de incêndio</li><li>- Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente</li></ul>



#### 11.4 A3P – AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa que visa implantar a responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas e operacionais da administração pública, e tem como princípios a inserção dos critérios socioambientais nas atividades regimentais, que vão desde uma mudança nos investimentos, compras e contratação de serviços pelo governo até a uma gestão adequada dos resíduos gerados e dos recursos naturais utilizados, além de promover a melhoria na qualidade de vida no ambiente de trabalho (Ministério do Meio Ambiente – MMA).

A A3P surgiu em 1999 como um projeto do Ministério do Meio Ambiente, tendo por objetivo a revisão dos padrões de produção e consumo e a adoção de novos referenciais de sustentabilidade ambiental nas instituições da administração pública, tendo como fundamentação as recomendações do Capítulo IV da Agenda 21 que indica aos países o “estabelecimento de programas voltados ao exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo e o desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudanças nos padrões insustentáveis de consumo”; no Princípio 8 da Declaração do Rio/92 que afirma que “os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas”; e ainda na Declaração de Johannesburgo que institui a “adoção do consumo sustentável como princípio basilar do desenvolvimento sustentável”.

Em 2002, a A3P foi reconhecida pela UNESCO devido à relevância do seu trabalho e dos resultados positivos que obteve ao longo do seu desenvolvimento ganhando o prêmio “O melhor dos exemplos”, na categoria Meio Ambiente. Diante da sua importância, a A3P foi incluída no Plano Plurianual Nacional (PPA) 2004/2007 como ação, no âmbito do programa de Educação Ambiental. Essa medida garantiu recursos para que a A3P possa ser efetivamente implantada e tornar-se um novo referencial de sustentabilidade das atividades públicas.

A A3P foi estruturada a partir de cinco eixos temáticos: uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores, e, licitações sustentáveis. Os princípios da responsabilidade socioambiental demandam cooperação e união de esforços em torno de causas significativas e inadiáveis.



A A3P é uma iniciativa que demanda o engajamento individual e coletivo. É necessário comprometimento e disposição para incorporação dos conceitos de sustentabilidade, tendo em vista as mudanças de hábitos e a difusão do programa.

Para auxiliar na implantação da A3P foram descritos alguns passos a serem seguidos pelas instituições como: criar a Comissão A3P, realizar o Diagnóstico na Instituição, desenvolver projetos e programas para a Sensibilização e Capacitação, realizar a Avaliação e Monitoramento dessas ações.

#### **11.4.1 Comissão Gestora**

Para a adoção da A3P nas instituições, a formação da Comissão Gestora é um passo importante, pois se constituiu de uma comissão com representantes de todos os setores, com o compromisso de serem os agentes de socialização e sensibilização para a adoção de práticas de responsabilidade socioambiental nos órgãos em todos os setores. Sugere-se que a Comissão tenha de 5 a 10 pessoas para facilitar a comunicação institucional e um entendimento mais amplo.

Para as instituições que possuem representações em outro Estados da Federação, ou ainda municípios, sugere-se a constituição de subcomissões para implementar a A3P. Essas subcomissões devem ser formadas por servidores locais.

É fundamental para a efetiva implantação da Agenda que sejam criados mecanismos de comunicação interna e troca de informações entre Comissão e Subcomissões.

#### **11.4.2 Diagnóstico**

Depois de formada a Comissão, a próxima etapa é realizar um levantamento/inventário da situação socioambiental da instituição. O diagnóstico é fundamental para obter uma boa eficiência na implantação da A3P.

O diagnóstico deve conter informações sobre aspectos dos cinco eixos da A3P, desde o consumo de bens naturais e política interna de gestão de resíduos até a avaliação dos programas de qualidade de vida e práticas de sensibilização dos servidores. Por meio do diagnóstico é possível identificar pontos críticos relacionados, por exemplo, ao desperdício e oportunidades de aperfeiçoamento da gestão. Do diagnóstico devem constar:

- Levantamento do consumo de recurso natural;



- Levantamento dos principais bens adquiridos e serviços contratados pela instituição;
- Levantamento de obras realizadas;
- Levantamento sobre as práticas de desfazimento adotadas pela instituição;
- Levantamento de práticas ambientais já adotadas, principalmente com relação ao descarte de resíduos;
- Levantamento de necessidades de capacitação, entre outros que a Comissão definir.

Sugere-se ainda que a partir dos levantamentos realizados seja calculada a linha-base para ser utilizada como referencial para a implantação de medidas socioambientais, principalmente, aquelas relacionadas à redução de gastos institucionais. Também é aconselhável fazer uma pesquisa de opinião com os funcionários para identificar os hábitos dos mesmos e assim direcionar melhor as campanhas de sensibilização.

#### **11.4.3 Plano de Gestão Socioambiental**

O Plano de Gestão Socioambiental deve estabelecer os objetivos, os projetos, atividades ou ações que serão implementadas, as metas a serem alcançadas, as responsabilidades institucionais – do órgão e dos servidores – e as medidas de monitoramento. Também devem ser identificados os recursos disponíveis para a implantação das ações.

Após definição dos objetivos, metas e respectivo plano de ação seguem-se para etapa de implantação e operacionalização das atividades, para as quais administração deverá disponibilizar recursos físicos e/ou financeiros adequados.

É importante que a fase de implementação seja acompanhada de campanhas de conscientização e sensibilização de todos os servidores para a importância da implantação da A3P.

#### **11.4.4 Sensibilização e Capacitação**

A Comissão pode desenvolver campanhas, cursos e publicação de material educativo específico para os servidores. Deve-se prever também uma estratégia de comunicação para os servidores envolvidos na limpeza.



A capacitação contribuiu para desenvolvimento de competências institucionais e individuais nas questões relativas à gestão socioambiental. Ao mesmo tempo fornece aos servidores oportunidades para aperfeiçoar habilidade e atitudes para um melhor desempenho das suas atribuições.

A Comissão Gestora da A3P deve direcionar as ações de sensibilização e capacitação de modo a satisfazer as necessidades primordiais da instituição com o intuito de incentivar a adoção, pelos servidores, de uma postura socioambientalmente correta.

Esse processo deve ser permanente e contínuo, pois a mudança de hábitos depende do desenvolvimento de cada indivíduo.

#### **11.4.5 Avaliação e Monitoramento**

A Comissão deverá realizar avaliações e monitoramentos periódicos com o intuito de prover informações quanto à eficiência e eficácia do projeto. É importante que na avaliação sejam identificadas as falhas e os pontos de melhorias alcançados. Durante o processo de avaliação deve-se considerar a possibilidade de replanejar as atividades que não estão alcançando os resultados esperados.

Recomenda-se que a avaliação e o monitoramento sejam realizados por meio de um conjunto de indicadores de sustentabilidade que permitam mensurar os avanços alcançados pelas instituições. A definição da linha base visa auxiliar nesse processo.

Os indicadores de sustentabilidade devem funcionar como ferramentas de análise e acompanhamento dos processos atuando na base para a formulação de projetos e ações e para o acompanhamento da execução do Plano de Gestão Socioambiental. O principal objetivo desses indicadores é permitir que os gestores aprimorem o conhecimento sobre a realidade da instituição, por meio de informações que permitam comparar a qualidade da gestão socioambiental. Usando indicadores de uso de recursos naturais, por exemplo, é possível avaliar o desperdício e também determinar a eficiência no uso.

Qualquer instituição da administração pública pode e deve implantar a A3P – basta decidir e promover as ações. E, para tanto, as instituições têm o auxílio do Ministério do Meio Ambiente através da assinatura do Termo de Adesão, que tem por finalidade integrar esforços para desenvolver projetos destinados à implementação da agenda.

Os gestores municipais devem se preocupar em instituir uma agenda ambiental preocupada com os desafios da sustentabilidade, responsabilidade social, e voltada para a



eliminação do desperdício dos recursos naturais, seguindo uma tendência global no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável e à responsabilidade da gestão pública. Dentre os objetivos primários da A3P estão: o combate a formas de desperdício de recursos naturais; inclusão de critério socioambientais nos investimentos, compras e contratações públicas; gestão ambiental dos resíduos, incluindo parcerias com catadores para geração de trabalho e renda.

De forma prática, as diretrizes da A3P já estão inseridas no município através da intenção de prática de bens sustentáveis, com a implantação da coleta seletiva, destinação de resíduos à local regular perante o órgão ambiental, realização de licitações sustentáveis, implantação de logística reversa e ações de educação ambiental.



## 12 ESTUDO DE DEMANDAS

---

A demanda por serviços de limpeza pública é calculada em função do crescimento populacional. Sendo assim, o estudo apresenta primeiramente a projeção populacional para o município de Taubaté, considerando o horizonte de planejamento de 20 anos.

Num segundo momento, são calculadas as demandas para a componente Resíduos Sólidos em função da projeção populacional e das informações levantadas na fase de diagnóstico.

### 12.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional tem por objetivo determinar as populações urbanas a atender para o início e o fim de plano. O crescimento de uma população é influenciado por diversos fatores, tais como: políticos, econômicos, sociais, recursos naturais disponíveis, etc.

Há incerteza quanto ao acontecimento desses fenômenos no horizonte de projeto, de modo que se costuma adotar hipóteses às quais, por sua vez, dependem das condições ambientais, meio físico, biótico e socioeconômico, da região onde se insere o município objeto do estudo.

#### 12.1.1 Metodologia

Os métodos mais utilizados de projeção populacional são apresentados a seguir.

- Método Aritmético

Pressupõe que o crescimento de uma população se faz aritmeticamente, isto é, é muito semelhante a uma linha reta. Em geral acontece nos menores municípios aonde o crescimento é meramente vegetativo.

$$Pf = P0 + r \times (tf - t0)$$

Onde:

P0 = população Inicial (último censo conhecido),

T0 = ano do último censo,

Pf = população final ou a do ano necessário,



Tf = ano necessário (início e fim de plano),

r = taxa de crescimento linear (calculada pelos censos).

As taxas futuras de crescimento aritmético são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$r1 = \frac{P_{1991} - P_{1980}}{1991 - 1980}$$

$$r2 = \frac{P_{2000} - P_{1991}}{2000 - 1991}$$

$$r3 = \frac{P_{2010} - P_{2000}}{2010 - 2000}$$

- Método Geométrico

É o que ocorre principalmente numa fase de uma população aonde seu crescimento é muito acelerado, acompanhando praticamente a curva exponencial.

$$Pf = P0 \times q \times (tf - t0)$$

Onde:

q = taxa de crescimento geométrico;

P0 = população Inicial (último censo conhecido);

T0 = ano do último censo,

Pf = população final ou no ano necessário,

tf = ano necessário (início e fim de plano).

As taxas futuras de crescimento geométrico são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$q1 = \frac{\left(\frac{P_{1991}}{P_{1980}}\right)^1}{1991 - 1980}$$

$$q2 = \frac{\left(\frac{P_{2000}}{P_{1991}}\right)^1}{2000 - 1991}$$

$$q3 = \frac{\left(\frac{P_{2010}}{P_{2000}}\right)^1}{2010 - 2000}$$



Com os censos de 1980, 1991, 2000 e 2010, são calculadas as taxas geométricas e aritméticas de crescimento populacional para a população urbana e a total do município. A partir das taxas de crescimento que ocorreram no passado, das condições atuais e de outros fatores que podem ser assumidos quanto ao futuro, são adotadas taxas de crescimento.

Para os municípios onde acontece o crescimento vegetativo sem efeito de migração, normalmente mostram um crescimento linear. Para obter a população futura no horizonte de projeto, basta adotar a taxa aritmética que vem ocorrendo. Já outros beneficiados por facilidade de acesso, muitas atividades econômicas e outros fatores que impulsionam a economia, o crescimento populacional mostra-se geométrico. Nesse caso, é necessário verificar em que período se situam quanto ao crescimento, pois seria acentuado, o que não é muito comum hoje em dia, ou ainda crescendo, porém com taxas cada vez menores ano a ano e a projeção populacional é feita adotando taxas geométricas de crescimento dentro do período de horizonte de projeto.

Embora não seja fácil mensurar o futuro, efetuar a projeção populacional de forma consistente a partir de hipóteses embasadas é fundamental para que não se incorra em custos adicionais. Portanto, é uma etapa que merece atenção, porque as dimensões das unidades dos sistemas de saneamento e respectivos equipamentos dependem diretamente da população a atender.

### **12.1.2 Cálculo da Projeção Populacional**

Para o município de Taubaté a projeção populacional foi realizada a partir dos dados do Censo Demográfico do IBGE apresentados no Quadro 4.1.2.1. Atualmente, 97,8% da população encontram-se na área urbana e 2,2% na área rural. De maneira geral a população do município vem crescendo desde 1991, indicando uma tendência à queda da população rural e aumento da população urbana, acompanhada do crescimento vegetativo da população total de Taubaté.



Quadro 12.1.2.1 População total, urbana e rural do município de Taubaté.

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
1991	206.965	197.801	9.164
2000	244.165	229.855	14.310
2010	278.686	272.673	6.013

Fonte: Censo IBGE/2010.

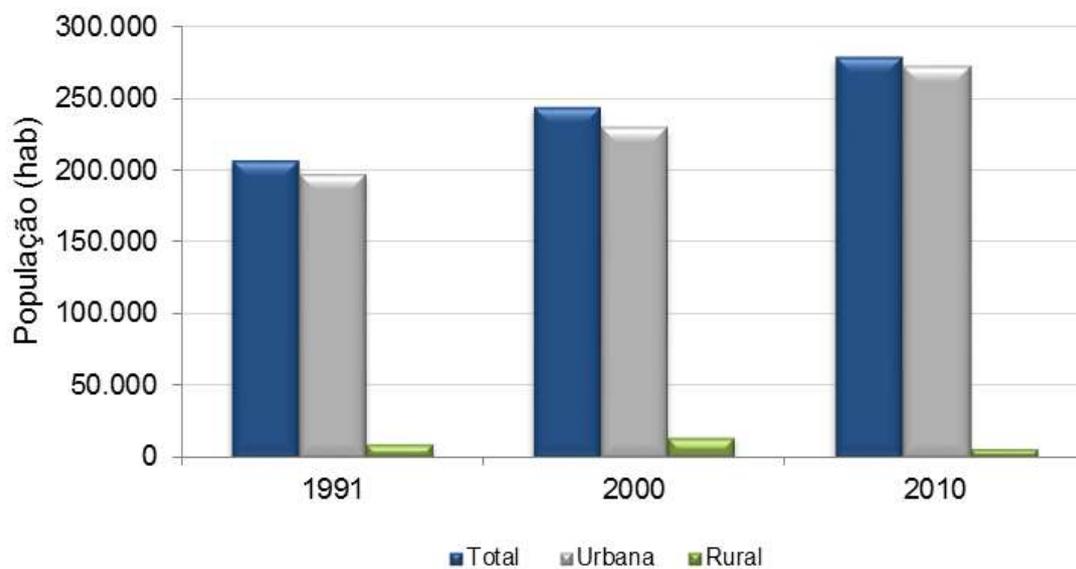


Figura 12.1.2.1 Evolução da população no município de Taubaté.

Fonte: Censo IBGE/2010.

Utilizando os modelos de projeção populacional, foram calculadas as taxas de crescimento aritmético e de crescimento geométrico (Quadro 10.1.2.2), tendo como dados de entrada as populações total e urbana do Censo Demográfico.

Adotou-se para a projeção da população, no período de 2013 a 2033, a taxa de crescimento geométrico, com taxa de crescimento maior na população urbana do que na rural, seguindo a tendência observada nos anos de 1991 a 2010. O resultado da projeção é apresentado no Quadro 12.1.2.3, sendo ilustrado na Figura 12.1.2.2 a evolução da população.



Quadro 12.1.2.2– Taxas de crescimento aritmético e geométrico.

Intervalo de tempo		$\Delta T1$	$\Delta T2$	$\Delta T3$
Taxa de Crescimento aritmético	População Total	18815,00	4133,33	3452,10
	População Urbana	17981,91	3561,56	4281,80
Taxa de Crescimento geométrico	População Total	-	1,0185	1,0133
	População Urbana	-	1,0168	1,0172

Nota:  $\Delta Tn^\circ$ : taxa calculada para os intervalos dos dados censitários

Fonte: Censo IBGE/2010.

Quadro 12.1.2.3 – Projeção populacional do município de Taubaté.

Ano	População total	População urbana	População rural
2013	293.024	287.011	6.013
2014	297.968	291.956	6.012
2015	302.998	296.986	6.012
2016	308.115	302.103	6.012
2017	313.320	307.308	6.012
2018	318.614	312.603	6.012
2019	324.000	317.989	6.012
2020	329.479	323.467	6.011
2021	335.052	329.040	6.011
2022	340.721	334.709	6.011
2023	346.487	340.476	6.011
2024	352.353	346.342	6.011
2025	358.320	352.310	6.011
2026	364.390	358.380	6.011
2027	370.565	364.554	6.010
2028	376.845	370.835	6.010
2029	383.234	377.224	6.010
2030	389.734	383.724	6.010
2031	396.345	390.335	6.010
2032	403.070	397.060	6.010
2033	409.911	403.901	6.010

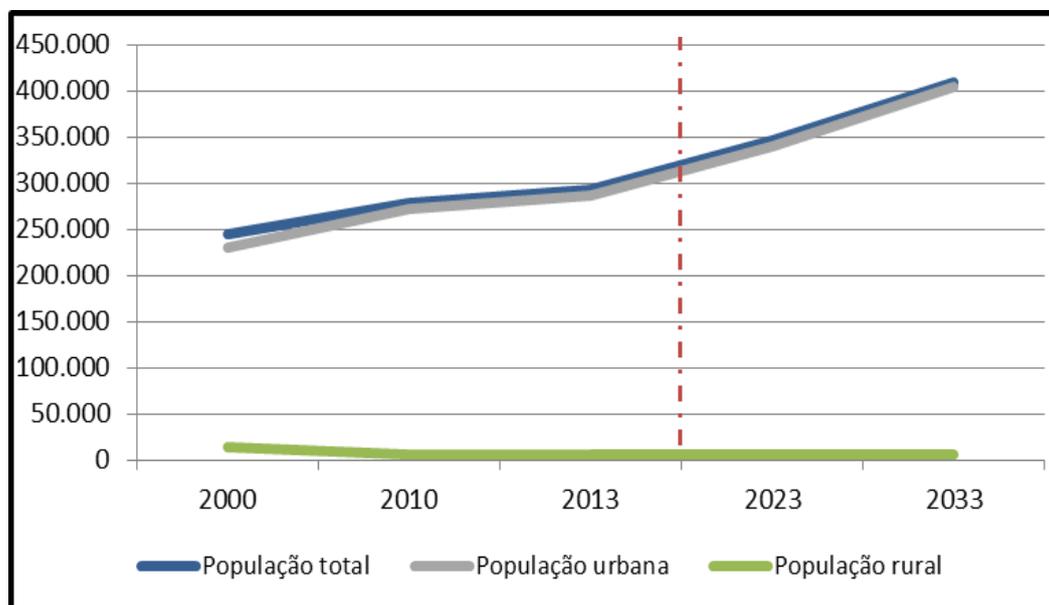


Figura 12.1.2.1 – Evolução da população projetada.

### 12.1.3 Demanda por Serviços de Limpeza Pública

A demanda de resíduos sólidos no município de Taubaté foi calculada a partir dos dados levantados durante os trabalhos de campo. Atualmente, 100% da população de Taubaté é atendida com coleta, sendo o coeficiente de geração *per capita* de RSU da ordem de 0,82 kg.hab./dia para a população urbana do município e de 0.80 kg.hab./dia para o total da população. Os resíduos gerados são destinados ao Aterro sanitário da empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., no município de Tremembé- SP.

Para obterem-se as taxas *per capita* estimadas de geração de resíduos divide-se a quantidade total de resíduos coletados no município no ano considerado em um dia, em kg, pela população fixa atendida pelo serviço de coleta no município nesse mesmo ano:

$$T = \frac{\text{Quantidade de resíduos } \left(\frac{\text{kg}}{\text{dia}}\right)}{\text{População fixa (habitantes)}}$$

Para a população total o município de Taubaté em 2013, a taxa *per capita* calculada é de 0,96 considerando o total gerado de 7.150 t/mês e a população total do ano de 2013 (293.024 habitantes):



$$T_{Taubaté} = \frac{235.070}{293024} = 0,80$$

Com a taxa *per capita* e os estudos de projeção populacional é possível calcular ao longo do horizonte de projeto (20 anos) a projeção da geração de resíduos. A partir da demanda estimada são previstos as ações a elaborar, visando atender a população dentro dos princípios de sustentabilidade, bem como verificada a capacidade das unidades que compõem a limpeza pública.

Com base nos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), que prevê o uso sustentável dos recursos naturais e a adoção de práticas de redução, reutilização e reciclagem, adotou-se como meta a redução inicial de 4% (nos quatro primeiros anos), aumentando gradativamente 8% a cada 4 anos, totalizando 42% ao final dos 20 anos previstos no plano pois estarão sendo reintegradas a cadeia produtiva. Além disso, a PNRS ainda prevê que os resíduos sólidos devem ser destinados de maneira adequada, considerando o critério sanitário e ambiental, até o ano de 2014, devendo ser eliminados dessa forma os aterros comuns e aterros controlados. A projeção da demanda dos resíduos sólidos encontra-se no Quadro 12.1.3.1:



Quadro 12.1.3.1 – Projeção da demanda por resíduos sólidos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2033.

<b>Etapa</b>	<b>Ano</b>	<b>Pop. total (hab.)</b>	<b>Quota (kg/hab.dia)</b>	<b>Diária (ton./dia)</b>	<b>Anual (ton./ano)</b>
<b>Início do plano</b>	2013	293.024	0,80	235,07	85.800,00
	2014	297.968	0,79	239,04	87.247,89
	2015	302.998	0,79	243,07	88.720,72
	2016	308.115	0,79	247,18	90.218,94
	2017	313.320	0,79	251,35	91.742,96
	2018	318.614	0,79	255,60	93.293,25
	2019	324.000	0,79	259,92	94.870,24
	2020	329.479	0,79	264,31	96.474,41
	2021	335.052	0,79	268,78	98.106,21
	2022	340.721	0,79	273,33	99.766,13
	2023	346.487	0,79	277,96	101.454,65
<b>Fim do plano</b>	2024	352.353	0,79	282,66	103.172,27
	2025	358.320	0,79	287,45	104.919,47
	2026	364.390	0,79	292,32	106.696,79
	2027	370.565	0,79	297,27	108.504,72
	2028	376.845	0,79	302,31	110.343,80
	2029	383.234	0,79	307,44	112.214,57
	2030	389.734	0,79	312,65	114.117,58
	2031	396.345	0,79	317,95	116.053,37
	2032	403.070	0,79	323,35	118.022,51
	2033	409.911	0,79	328,84	120.025,58



### **13 CENÁRIOS PROPOSTOS**

---

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos consiste num conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de uma cidade.

A prestação de serviço é considerada quando os resíduos passam pelas seguintes etapas: acondicionamento, coleta, transferência ou transbordo, tratamento e disposição final. Existem normas brasileiras, como por exemplo, a de classificação dos resíduos, bem como indicadores definidos para verificar o grau de eficiência da gestão do serviço de limpeza pública.

Uma importante regulamentação na área dos resíduos, recentemente instituída e base para a elaboração deste caderno, foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010. A PNRS define gerenciamento de resíduos sólidos como um “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (inciso X, art. 3º). Além de que, entre seus principais objetivos tem-se a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos, desde a sua produção até o seu destino final, pressupõe o conhecimento sistemático e aprofundado das suas características, quer quantitativas, quer qualitativas. A caracterização e quantificação dos resíduos gerados por uma localidade, não é tarefa fácil, mas de primordial importância para a verificação da eficiência das etapas de gerenciamento em operação e na proposição de projetos futuros.

Com base nas informações disponíveis para o município de Taubaté, este plano busca integrar as demandas observadas no município com as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/10, bem como com as políticas estaduais que vem sendo implantadas neste setor.

Além dos preceitos da PNRS, para fins de mensuração e planejamento futuro, foi adaptado o período e a população aos preceitos adotados neste estudo, temos:



Quadro 13.1 Resíduos sólidos em Taubaté.

<b>Destino final atual</b>	Aterro Sanitário, da Empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., no município de Tremembé.
<b>População 2013</b>	293.024
<b>População 2033</b>	409.911
<b>Geração de Resíduos 2013 (kg/dia)</b>	235.070
<b>Geração de resíduos 2033 (kg/dia)</b>	328.840
<b>Geração de Resíduos Compostáveis 2013 (kg/dia)</b>	120.830
<b>Geração de Resíduos Compostáveis 2033 (kg/dia)</b>	169.020
<b>Geração de Resíduos Recicláveis 2013 (kg/dia)</b>	74.990
<b>Geração de Resíduos Recicláveis 2033 (kg/dia)</b>	104.900
<b>Geração de Rejeitos 2013 (kg/dia)</b>	39.260
<b>Geração de Rejeitos 2033 (kg/dia)</b>	54.920

Cabe destacar que a maioria dos municípios de São Paulo de grande porte, não possuem aterros sanitários adequados às exigências das Normas Técnicas ABNT NBR 15849 de 14/07/2010, que versa sobre o tema. Em sua maioria os municípios possuem antigos lixões ou aterros em valas simples, hoje chamados de aterros controlados, cujo conceito foi adotado como uma situação intermediária a solução definitiva, legal e tecnicamente adequada às exigências atuais que certamente dependem de arranjos regionais. De acordo com a Abetre/FGV (2009) essa necessidade fica ainda mais evidenciada ao verificarmos os estudos existentes sobre o tema que demonstram que a operação de um aterro sanitário somente passa a ser economicamente viável a partir de quantitativos diários superiores a 800 toneladas (Figura 13.1).

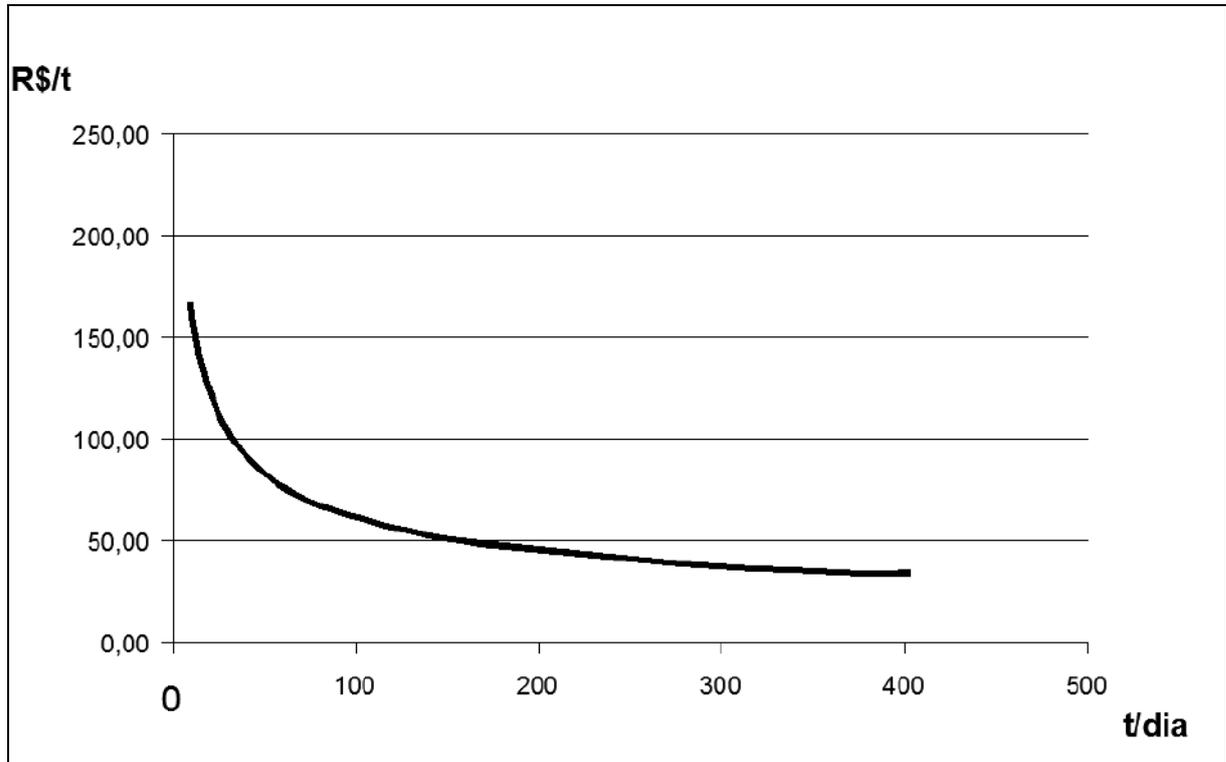


Figura 13.1 Custo de operação de Aterro Sanitário

Fonte: Abetre/FGV 2009 – Adaptação de INEA 2012

A esta análise do custo de operação de aterro sanitário, bastante representativo, especialmente ao considerarmos que um aterro sanitário deve ser projetado para uma vida útil mínima de 20 anos, há que se considerar os custos de implantação e encerramento do mesmo que, embora menores que o custo de operação, não são desprezíveis no computo desta decisão.

Em estudo desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas para a Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (FGV, 2007) foi estimado o custo médio de gerenciamento (pré-implantação, implantação, operação, encerramento e pós-encerramento) de aterros sanitários padrões de grande, médio e pequeno porte para o depósito de resíduos sólidos municipais e industriais não perigosos (Classe IIA). Os custos de gerenciamento para um aterro de médio porte, representados por aqueles com capacidade de recebimento de 800 toneladas por dia, encontram-se no Quadro 13.2.



Quadro 13.2 Custo médio de aterro de médio porte no Brasil.

<b>Etapas do Aterro</b>	<b>Distribuição (%)</b>	<b>Custo da Etapa (R\$)</b>	<b>Custo Implantação (R\$)</b>
Pré-implantação	0,97	2.297.813,00	2.297.813,00
Implantação	3,88	9.179.885,00	9.179.885,00
Operação	87,30	206.485.324	0
Encerramento	1,37	3.244.444,00	3.244.444,00
Pós-encerramento	6,48	15.327.571,00	15.327.571,00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>236.535.037,00</b>	<b>30.049.713,00</b>

Fonte: Abetre/FGV 2009

A PNRS traz ainda a indicação de uma sequencia prioritária a ser adotada na gestão de Resíduos Sólidos:

Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Essa exigência legal soma-se a necessidade de um processo de gestão sustentável de resíduos e traz implicitamente consigo a necessidade de ações como educação ambiental, arranjos setoriais, fomento a reciclagem, cuidados ambientais adequados e análise de processos.

Especialmente a coleta seletiva, tão desejada ao processo, já vem sendo implantada nos diversos municípios brasileiros, seja pela ação direta de catadores, cooperativas e empresas de reciclagem que viram nesse setor uma oportunidade de negócio, seja pelo fomento e ações públicas que visam reduzir seus resíduos gerados. Trata-se de uma atitude ambientalmente adequada que permite adequar-se a legislação, reduzir custos no processo de destinação de resíduos e, em grande parte dos municípios, criar uma solução de inserção social aos catadores autônomos.

O custo médio da coleta seletiva, por sua vez, é cinco vezes maior que o da coleta convencional segundo dados do Ministério das Cidades (MC/MMA, 2008), entretanto esta relação pode-se alterar em função do modelo operacional adotado por cada município. Pode-se dizer que as principais dificuldades encontradas pela grande maioria dos municípios para implantação da coleta seletiva são:



- informalidade do processo – não há institucionalização;
- carência de soluções de engenharia com visão social;
- alto custo do processo na fase de coleta;
- dificuldade do município em manter de forma continuada a gestão das diversas etapas do processo de reciclagem;
- escala insuficiente a sustentabilidade econômica, especialmente em municípios de pequeno porte.

O modelo de coleta seletiva de baixo custo tem como um dos elementos centrais a incorporação de forma eficiente e perene de catadores, caso já atuem no município, numa política pública planejada. Quando não há catadores, é possível envolver a população menos favorecida, gerando trabalho e renda.

Nesse modelo os catadores se responsabilizam pela cobertura sistemática, de setores previamente estabelecidos na área urbana do município, utilizando equipamentos de coleta e transporte simplificados. A acumulação dos materiais se realiza em instalações ou pátios no centro da região setorizada

Cabe ao município criar condições, regulamentações, incentivos e principalmente dotar o sistema de coleta seletiva de infraestrutura adequada para permitir a reciclagem, pois esta demanda, sendo em geral a mais onerosa, na maioria dos casos torna-se o fator limitador a efetivação do sistema. Esta infraestrutura deverá minimamente prever:

- veículos de coleta e transporte do material reciclável;
- recipientes coletores estrategicamente localizados denominados Pontos de Entrega Voluntária (PEV's);
- Usina de Triagem e Reciclagem – UTR

Os veículos de coleta e transporte do material devem ser adequados ao modelo de coleta seletiva adotada pelo município. Em alguns casos um veículo convencional vem apenas somar aos carrinhos individuais adotados pelos catadores, porém sendo bastante necessário para a remoção de grandes volumes ou no transporte do material já processado até os compradores. Desta maneira, este plano prevê o custo de aquisição de um veículo específico para esta atividade, em médio longo prazo, uma vez que a coleta seletiva imediata utilizará o caminhão já existente, em dias alternados.

O formato dos PEV's igualmente poderá variar de acordo com a metodologia e logística de coleta adotada pelo município. Estas instalações servem para estimular as pessoas que



separam individualmente seus resíduos recicláveis a terem um local adequado para entrega-los para a coleta específica, e podem ser no formato de recipientes posicionados em locais de grande circulação ou próximos a supermercados, escolas, igrejas, etc, ou ainda ser um empreendimento que possa ser aproveitado para o recebimento de vários tipos de resíduos: construção civil, pneus, eletroeletrônicos, etc.

Quanto a UTR - Unidade de Triagem de Recicláveis, os manuais elaborados pelos governos federal e estadual para a implementação de UTCs – Usinas de Triagem e Compostagem podem ser utilizados para embasamento da parte física do empreendimento. Entretanto, deve-se levar em consideração que, nessa área, serão segregados somente resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva, não havendo triagem de material in natura, em atendimento a PNRS e em função do resguardo sanitário dos funcionários envolvidos. Vale destacar aqui a necessidade de atenção a Norma Técnica ABNT NBR 15849 de 14/07/2010 que dispõe sobre as diretrizes para localização, projeto, implantação e encerramento de aterros sanitários de pequeno porte, já que a legislação vigente não mais permite a adoção de aterro controlado em valas como vinha sendo preconizado para implantação conjunta com estas unidades.

Porém no caso do município de Taubaté a destinação dos resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva serão encaminhados às cooperativas já existentes no município enquanto que a compostagem proposta ocorrerá utilizando-se apenas os resíduos verde e de poda de responsabilidade da prefeitura, uma vez que encontra-se licenciado um picador municipal e encontra-se em fase de licenciamento o projeto de encerramento do antigo aterro sanitário onde é proposto para seu uso futuro a utilização do espaço com pátios de compostagem.

Outros resíduos relevantes são os provenientes da construção civil (RCC). A produção deste tipo de resíduo relaciona-se diretamente com a idade do município e seu grau de desenvolvimento e sua gestão está definida pela Resolução CONAMA 307/2002, onde os municípios devem estabelecer o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. É necessária na gestão deste resíduo, a orientação educativa aos geradores a fim de que sejam segregados in loco os resíduos inertes dos contaminantes que deverão ter sua destinação adequada.

Em Taubaté, recomenda-se a instalação de PEV com local para recebimento e segregação deste tipo de resíduo, em curto prazo. Em médio-longo prazo é indicada a



manutenção desses pontos de entrega voluntária, bem como a destinação final em aterro de inertes

Outro resíduo relevante é o proveniente de podas. Para este resíduo este plano prevê, inicialmente, a realização da coleta específica de resíduos provenientes de podas e jardinagem, devendo ser encaminhados ao antigo aterro controlado do município, onde possui um picador, que traz consigo além da vantagem de reduzir o volume em até 90%, de preparar este rico material para compostagem ou para o uso direto na cobertura de canteiros de jardinagem ou agricultura.

As principais proposições para o sistema de manejo de resíduos sólidos estão colocadas no Quadro 13.3 a seguir.



Quadro 13.3 Proposições e prazos quanto ao manejo dos resíduos sólidos urbanos em Taubaté.

UNIDADE	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Varrição de vias públicas/ limpeza pública	Execução do serviço	Execução do serviço	Execução do serviço e atualização da área de cobertura	Execução do serviço e atualização da área de cobertura
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.
Coleta Seletiva	Programa para implantação de sistema de coleta seletiva.	Implantação e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.
Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.
Resíduos de Construção Civil - RCC	Manutenção do Aterro de Inertes.	Manutenção do Aterro de Inertes e Implantação de PEV.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.
Destinação final	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.
Impacto Ambiental	Licenciamento de projeto de encerramento (em análise na CETESB)	Obras de encerramento.	Monitoramento.	Monitoramento.

Diante do cenário apresentado e das projeções adotadas, a demanda de investimentos no município pode ser observada no Quadro 5.4, o qual considera ainda as possibilidades de implantação de aterro sanitário próprio ou regional compartilhado, cuja definição de implantação por uma ou por outra recomendamos ser feita após a análise de viabilidade econômica financeira:



Quadro 13.4 Demanda de investimentos no município de Taubaté.

<b>Demanda</b>	<b>Investimentos (em R\$)</b>
Implantação de 5000 lixeiras	1.000.000,00
Britador para entulhos	90.000,00
Veículo para Coleta Seletiva	170.000,00
Veículo tipo Poliguindaste trucado	90.000,00
Implantação de PEV – Ponto de Entrega Voluntária	113.500,00*
Operação do aterro de inertes (por ano)	1.704.000,00**
Implantação do Projeto de Encerramento do antigo aterro	7.500.000,00
Implantação de Aterro de Médio Porte local	30.049.713,00
Operação de Aterro de Médio Porte local (por ano)	206.483.324,00
Importação dos resíduos para aterro terceirizado (por ano)	6.306.300,00**
Elaboração do PMGIRS	0,00

\*Valor (Ministério do Meio Ambiente, 2010) + IGPM atualizado (2010-2013).

\*\* Valor referente ao ano de 2012/2013

### 13.1 INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS

Além dos levantamentos apresentados, é necessário que sejam determinados os investimentos necessários para a implementação das ações propostas. Para tanto, no quesito resíduos sólidos, foram consideradas duas hipóteses:

- Hipótese I – aterro próprio no município
- Hipótese II – aterro terceirizado

Os investimentos previstos necessários para cada hipótese são apresentados nos Quadros 13.1.1 e 13.1.2.



Quadro 13.1.1 Investimentos para limpeza urbana – hipótese I

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R\$			
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
500 Cestos de lixo	100.000,00	900.000,00		
Veículo para Coleta Seletiva			170.000,00	
Veículo tipo Poliguindaste trucado			90.000,00	
Implantação de PEV			113.500,00	
Britador de entulhos			90.000,00	
Operação de aterro de inertes (por ano)			1.704.000,00	
Implantação do projeto de encerramento do antigo aterro			7.500.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0,00			
Implantação de Aterro de médio Porte local			30.049.713,00	
Operação do aterro de Médio porte local (por ano)			206.485.324	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>100.000,00</b>	<b>900.000,00</b>	<b>246.202.537,00</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>247.202.537,00</b>	



Quadro 13.1.2 Investimentos para limpeza urbana – hipótese II

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R\$			
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
500 Cestos de lixo	100.000,00	900.000,00		
Veículo para Coleta Seletiva			170.000,00	
Veículo tipo Poliguindaste trucado			90.000,00	
Implantação de PEV			113.500,00	
Britador de Entulhos			90.000,00	
Operação de aterro de inertes (por ano)			1.704.000,00	
Implantação do projeto de encerramento do antigo aterro			7.500.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0,00			
Encaminhamento para aterro terceirizado			6.306.300,00	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>100.000,00</b>	<b>900.000,00</b>	<b>15.973.800,00</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>16.973.800,00</b>			

Os resultados apresentados correspondem aos custos unitários de investimentos e os custos totais, nesse caso considerando as duas hipóteses mencionadas: aterro sanitário próprio e aterro terceirizado.

Para tanto, apresenta-se abaixo, o resultado do valor presente líquido para o sistema de limpeza urbana por habitante.

Quadro 13.1.3 Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário próprio

<b>Custo de Destinação Final Resíduos</b>	<b>R\$ 236.535.037,00</b>
<b>População Total</b>	
Custo X População	R\$ 807,22

Quadro 13.1.4 Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro terceirizado

<b>Custo de Destinação Final Resíduos</b>	<b>R\$ 6.306.300,00</b>
<b>População Total</b>	
Custo X População	R\$ 21,52

Os dados acima mostram que é mais barato para o município dispor seus resíduos sólidos em aterro terceirizado que em aterro próprio.



## **14 INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS**

---

Deve-se buscar a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios aos serviços públicos de saneamento básico conforme suas necessidades, e com prestação de serviços realizada da maneira mais eficaz possível. Entende-se por saneamento básico "o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente". Para tanto deve-se considerar:

### **A. Qualidade e eficiência dos serviços**

Proporcionar maior qualidade nos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos, oferecendo opções que atendam às demandas do município.

### **B. Minimização**

Redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, através de programas de reciclagem e de reaproveitamento de resíduos.

### **C. Redução nos impactos ambientais**

Os impactos ambientais diminuem na medida em que são dados tratamentos adequados aos resíduos, ou seja, quando são implantados com eficiência as práticas da reciclagem e de reaproveitamento de materiais, o que favorece a diminuição da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários.

A redução de resíduos destinados aos aterros sanitários é prioritária por representar simultaneamente a diminuição dos impactos ambientais, da poluição provocada pela emissão de gases e a economia de recursos naturais, resultando em uma significativa redução de custos dos serviços de limpeza pública.



#### *D. Controle social*

Entende-se por controle social "o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico". E ainda o contínuo trabalho de educação ambiental e conscientização, chave do bom andamento das ações.

#### *E. Soluções consorciadas*

As legislações em questão trazem, entre seus princípios fundamentais, a necessidade de eficiência e sustentabilidade econômica e a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, com a adoção de soluções graduais e progressivas e com a gestão regionalizada dos resíduos sólidos.

Entre os objetivos apresentados, tem-se o incentivo à cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas as origens.

Para uma gestão mais eficiente e qualificada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme preconiza a Lei n.º 11.445/2007 e as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos é necessário o estabelecimento de diretrizes e metas com ações de curto, médio e longo prazo.

Nas metas e prazos propostos nos itens descritos a seguir, são apresentadas taxas esperadas de aumento gradativo dos percentuais de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos gerados que resultarão na redução da quantidade total de resíduos encaminhados à destinação final, cuja justificativa é relacionada a cada item abordado. Para tanto, as seguintes diretrizes são apontadas:

#### **- ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA REGULAR DE RESÍDUOS DOMICILIARES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL**

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos sólidos secos.



A Objetivo

Manter o índice de cobertura de coleta em 100% dos domicílios do município.

B Equação para o cálculo do indicador

$$I_{RC} = \frac{D_{BC}}{D_T} \times 100$$

Onde:

$I_{RC}$ : índice de resíduos coletados (%);

$D_{BC}$ : número de domicílios beneficiados por coleta (und);

$D_T$  = número de domicílios totais (und).

C Metas e prazos propostos

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
$C_{aa}$	100%	100%	100%	100%	100%	100%
$\Sigma$	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Resitec, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda a manutenção da coleta de resíduos domiciliares considerando incremento na taxa de geração, conforme apresentado anteriormente neste caderno.

- ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para universalização da cobertura do serviço de resíduos sólidos domiciliares.

A Objetivo

Atingir e manter o índice de cobertura de coleta em 100% dos domicílios do município.



B Equação para o cálculo do indicador

$$I_{RC} = \frac{D_{BC}}{D_T} \times 100$$

Onde:

$I_{RC}$ : índice de resíduos coletados (%);

$D_{BC}$ : número de domicílios beneficiados por coleta (und);

$D_T$  = número de domicílios totais (und).

C Metas e prazos propostos

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
$C_{aa}$	30%*	70%	_**	_**	_**	_**
$\Sigma$	30%*	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Resitec, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda a implantação e manutenção da coleta de resíduos recicláveis considerando incremento na taxa de geração, conforme apresentado anteriormente neste caderno.

**- ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SECOS**

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos sólidos secos.

A. Objetivo

Atingir índice de reciclagem para 42% do volume de resíduos sólidos secos produzidos ao longo do plano.



B. Equação para o cálculo do indicador

$$I_{RSS} = \frac{Q_{MRS}}{Q_{TC}} \times 100$$

Onde:

$I_{RSS}$ : índice de recuperação de resíduos secos (%);

$Q_{MRS}$ : quantidade de materiais recuperados secos (t/dia.);

$Q_{TC}$  = quantidade total coletada (t/dia).

C. Metas e prazos propostos

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
$C_{aa}$	4%	8%	8%	8%	8%	8%
$\Sigma$	4%	12%	20%	28%	36%	42%

D. Justificativa

Esta meta aborda a adesão da população ao programa de coleta seletiva, buscando uma redução de 11,52% dos resíduos domiciliares encaminhados à destinação final no município e de recuperação de 56,76% dos resíduos sólidos secos que fazem parte deste todo.

- ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS DE VERDE E PODA

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos sólidos orgânicos.

A. Objetivo

Aplicar taxa de reaproveitamento de 100% do volume de resíduo verde e de poda, produzidos ao longo do plano.

B. Equação para o cálculo do indicador

$$I_{RRO} = \frac{Q_{MRO}}{Q_{TC}} \times 100$$



Onde:

$I_{RRO}$ : índice de recuperação de resíduos orgânicos (%);

$Q_{MRO}$ : quantidade de materiais recuperados orgânicos (t/dia.);

$Q_{TC}$  = quantidade total coletada (t/dia).

#### C Metas e prazos propostos

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
$C_{aa}$	90%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	0%
$\Sigma$	90%	92,5%	95,0	97,5%	100%	100%

Fonte: Resitec, 2013.

#### D Justificativa

Esta meta aborda a coleta seletiva de resíduos verde e de poda, obtendo uma redução de 86,49% dos resíduos verdes e de poda encaminhados à destinação final no município.

Atualmente, os resíduos de poda e verde já são reaproveitados pela prefeitura.

### - ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos da construção civil.

#### A Objetivo

Aplicar taxa de reaproveitamento de 65% do volume de resíduo inerte, produzidos ao longo do plano.

#### B Equação para o calculo do indicador

$$I_{RRO} = \frac{Q_{MRO}}{Q_{TC}} \times 100$$

Onde:

$I_{RRO}$ : índice de recuperação de resíduos de construção civil (%);

$Q_{MRO}$ : quantidade de materiais recuperados da construção civil (t/dia.);

$Q_{TC}$  = quantidade total coletada (t/dia).



C Metas e prazos propostos

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
C <sub>aa</sub>	-	15%	10%	10%	10%	10%
Σ	-	15%	25%	35%	45%	55%

Fonte: Resitec, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda o reaproveitamento dos resíduos da construção civil, obtendo uma redução de 33,46% dos resíduos inertes encaminhados à destinação final no município.

Na figura 14.1 são apresentados os indicadores a serem monitorados ao longo do plano.

A apresentação dos indicadores deverá ser feita anualmente e em forma de gráficos, pois promovem a identificação de melhorias, atraso ou a estabilização do processo avaliado e, desta forma, determinam as ações corretivas para adequação do sistema.

Ressalta-se também que deverão ser realizadas vistorias nas instalações, com o objetivo de conferir se as práticas indicadas estão sendo atendidas corretamente.

A busca da melhoria contínua de operação também indicará caminhos para a otimização dos serviços.

As diretrizes precisam ser entendidas como ações norteadoras que serão implementadas através das ações e programas definidos por metas. Para que possam ser traçadas diretrizes, estratégias, metas e ações, devem ser considerados os diversos tipos de responsabilidades da gestão compartilhada dos resíduos: responsabilidades pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo, e pelos resíduos gerados em instalações públicas; responsabilidades dos entes privados pelos resíduos gerados em ambientes sob sua gestão; responsabilidades decorrentes da logística reversa e da implementação de Plano de Gerenciamento obrigatório; e, responsabilidades do consumidor/gerador domiciliar.



**FORMULÁRIO DE INDICADORES DE EFICIÊNCIA**

Formulário n. \_\_\_\_\_ Período (anual): \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Responsável: \_\_\_\_\_

**GERAÇÃO**

Triagem em seco e úmido na origem	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Educação ambiental - conscientização	Tipo de divulgação			
	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Projeto 1	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Projeto 2	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Projeto 3	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Colocação dos resíduos domiciliares/recicláveis de acordo com programação	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Destinação correta nos PEVs	Sim	Não	Observação	
Destinação em locais	Sim	Não	Observação	

inadequados				
<b>COLETA - Coleta Regular e Seletiva</b>				
Logística de Coleta	Existe	Sim	Não	Observação
Reclamações da população	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Sim	Não	Observação	
	Quantas?	Frequência?		
Treinamento coletores	Tipo Ações			
	Sim	Não	Observação	
	Frequência	Tipo		
Condições dos equipamentos	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Obtenção de novos equipamentos	Sim	Não	Qual (is)	
Manutenção de equipamentos	Sim	Não	Frequência	Observação
Coleta paga - Solicitações	Sim	Não	Observação	



	Frequência		Observação		
<b>Transbordo</b>	Sim	Não			
	Condições	Ruim	Bom	Excelente	Observação
<b>Transporte</b>	Sim	Não	Observação		
	Próprio	Terceiro	Observação		
	Condições equipamentos	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Existe	Ruim	Bom	Excelente	
Condições de trabalho dos coletores					
Fornecimento EPI					
Fornecimento uniforme					
Estrutura de apoio					
Contratação formal com os benefícios presentes na Lei Trabalhista					
<b>Associações e Cooperativas</b>	Existe	Ruim	Bom	Excelente	
Condições de trabalho dos coletores					
Fornecimento EPI					
Fornecimento					

uniforme					
Estrutura de apoio					
Contratação formal com os benefícios presentes na Lei Trabalhista					
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>					
<b>Resíduos Sólidos Domésticos – RSD (úmido)</b>	Aterro sanitário	UTC	Lixão/Aterro controlado		Outro – qual?
	Próprio	Terceiro	Consórcio		Observação
	Licenciado	Licença número	Validade		Observação
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação (porcentagem de redução):
	<b>Resíduos Sólidos Recicláveis – RSR (seco)</b>	Aterro sanitário	Lixão/Aterro controlado	UTC	PEV
Próprio		Terceiro	Consórcio		Observação
Licenciado		Licença número	Validade		Observação
Manutenção		Ruim	Bom	Excelente	Observação



	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação (porcentagem de aumento):
<b>Resíduos de Construção Civil - RCC</b>	PEV	Aterro de Inertes	Outros – qual?		
	Próprio	Terceiro	Consórcio		Observação
	Licenciado	Licença número	Validade		Observação
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação:
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	<b>Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSSS</b>	Incineração	Autoclavagem	Outros – qual?	
Próprio		Terceiro	Consórcio	Observação	
Licenciado		Licença número	Validade		Observação
Manutenção		Ruim	Bom	Excelente	Observação
Monitoramento Ambiental		Ruim	Bom	Excelente	Observação

<b>Resíduos Sólidos Verde e de Poda - RSVP</b>	Aterro sanitário	UTC/Compostagem	Lixão/ aterro controlado	Outros – qual?	
	Próprio	Terceiro	Consórcio	Observação	
	Licenciado	Licença número	Validade		Licenciado
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Manutenção
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	<b>Logística Reversa</b>	Existe	Município/Distribuidores Estabelecimentos Comerciais - Coletores	Empresa – Destinação Final/ Qual?	
Pilhas e Baterias					
Lâmpadas					
Eletroeletrônicos					
Embalagens em geral					
Pneu					
Outros. Quais?					
Observação					

Figura 14.1 Formulário de Indicadores de Eficiência



## 15 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA VISÃO DE FUTURO

---

As diretrizes e estratégias dos Planos de Gestão deverão traduzir com clareza a hierarquia que deve ser observada para a gestão de resíduos estabelecida na PNRS: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final dos rejeitos. Os planos deverão contemplar a recuperação e valorização máxima dos diversos materiais, incorporando soluções para redução da disposição dos rejeitos ricos em matéria orgânica nos aterros, de forma a reduzir a geração de gases maléficos à atmosfera (BRASIL, 2010b).

É importante que sejam considerados, além do conjunto de resíduos gerados, indicação de sistemas de controle existentes, agentes responsáveis, dificuldades e soluções buscando compatibilizar com as diretrizes da PNRS, levando em conta, além dos resíduos que têm presença mais significativa nas localidades ou na região, os que participam do sistema de logística reversa (elétricos e eletrônicos; pneus, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes; óleos combustíveis; agrotóxicos e suas embalagens); os resíduos agrosilvopastoris; resíduos perigosos; resíduos oriundos de varrição e drenagem; volumosos; resíduos verdes de poda e da manutenção de praças, parques e jardins; resíduos de cemitérios além daqueles próprios de instalações portuárias, aeroportuárias e de rodoviárias (municipais e intermunicipais).

No âmbito local (município) ou regional (intermunicipal), o PGIRS precisa ser traduzido em um conjunto de instalações que contemple a totalidade do território urbano, as quais constituem a oferta de endereços físicos para a atração e concentração de diversos tipos de resíduos, sem os quais o processo indisciplinado de descarte de resíduos permanecerá.

De acordo com a PNRS, os planos terão vigência de 20 (vinte) anos, sofrendo revisões a cada 4 (quatro) anos. As diretrizes e metas, especialmente com acompanhamento através dos indicadores, tem a função principal de nortear o andamento do plano, assim como embasar e fundamentar alterações ou novas proposições que podem vir a fazer parte das revisões do mesmo.

No entanto, para que isto ocorra, a Prefeitura deve contar com instrumentos jurídicos que permita, ou facilite, o cumprimento das ações e metas, seja a adoção de medidas que venham a promover a reciclagem e reutilização de resíduos, assim como medidas que propicie a implantação de um sistema de destinação final adequado para os resíduos sólidos urbanos.



Estudos continuados sobre os resíduos, especialmente com o aumento do controle dos resíduos e criação de dados/quantitativos mais fortes e detalhados permitirão a adoção de ações ainda mais pontuais e acertivas quanto a redução e correta destinação dos mesmos.

Nesse sentido, deve a prefeitura inicialmente, junto ao legislativo municipal, instituir um Decreto Municipal que designe a política municipal de resíduos sólidos, a qual deve ser abrangente e permita um completo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos desde a geração até a destinação final.



# Parte 1 1

**OFICINA DE  
PARTICIPAÇÃO SOCIAL**



## 16 OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

---

O presente capítulo apresenta informações sobre o desenvolvimento da Oficina para Apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS e Participação da Sociedade, do município de Taubaté/SP, na qual foi apresentado o trabalho desenvolvido para a elaboração do PMGIRS do município, dados levantados no processo e proposições técnicas realizadas pela empresa contratada, e, na qual houve a participação ativa da população presente, que fez críticas e considerações para agregar valor e promover melhorias referentes ao plano.

O trabalho da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda. foi desenvolvido inicialmente através de contato telefônico com a Sra. Heloisa Martins, Gerente de Projetos da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Taubaté, para solicitar o agendamento de data e horário para a realização da oficina, além da organização do evento e determinação de local apropriado para tal. Ficou definido, então, que o evento ocorreria no dia 25 de novembro, às 13h30min, na Sala Verde do prédio do Sistema Educacional de Desenvolvimento Social - SEDES, localizado à Avenida Amador Bueno da Veiga, nº 700, Centro, no município de Taubaté/SP, local que, conforme solicitação da Resitec, atenderia os requisitos mínimos para a apresentação.

Foi requerido ainda, pela Resitec, o atendimento aos seguintes itens mínimos para realização do evento:

- Carta de indicação de participante por parte da prefeitura;
- Divulgação do evento (comunicado, rádio, carro de som, informativos nas escolas, menção em alto falante da prefeitura ou igreja, etc.);
- Um local apropriado para receber pelo menos 100 pessoas;
- *Datashow* para a apresentação dos slides do Diagnóstico;
- Microfone; e
- Acesso a água e banheiros feminino e masculino.

Sobre a carta solicitada, a mesma deveria ser emitida pelo Prefeito do Município, informando sua participação ou indicando um representante da prefeitura para estar presente na Audiência, com a finalidade de responder pela Prefeitura, caso houvessem



questionamentos que remetessem à compromissos a serem firmados ou, ainda, assuntos adversos ao tema principal.

No município de Taubaté foi indicado o Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos da Prefeitura de Taubaté, para representar o Sr. Bernardo Ortiz Junior, Prefeito do Município, na Oficina e dar a assistência necessária.

A divulgação da Oficina foi realizada por convites veiculados através de rádios locais, jornais locais, página da Prefeitura em rede social, *website* oficial da Prefeitura e *websites* de rádios e jornais locais, conforme Figuras 16.1 a 16.8, a seguir.



22/11/13 Prefeitura Taubaté - Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos

Home Licitações Empregos Concursos Publicações SIMUBE Ouvidoria Webmail Serviços Pesquisa...

### Secretarias

- Administração e Finanças
- Desenvolvimento e Inclusão Social
- Desenvolvimento e Inovação
- Educação
- Esporte e Lazer
- Gabinete
- Governo e Relações Institucionais
- Meio Ambiente
- Negócios Jurídicos
- Obras, Trânsito e Transporte
- Planejamento
- Saúde
- Segurança
- Serviços Públicos
- Turismo e Cultura

### Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos

A Prefeitura de Taubaté realiza na próxima segunda-feira, dia 25, uma oficina participativa para auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do Sedes, no bairro Ana Rosa.

O principal objetivo do plano é melhorar e garantir a continuidade da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental, através da correta gestão dos resíduos.

A iniciativa prevê a participação e o diálogo com a comunidade na equalização do conhecimento, na proposição de soluções e no estabelecimento de metas e respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município.

A elaboração do Plano Municipal atende às exigências da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e diretrizes relativos à gestão integrada de resíduos sólidos e à condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Serviço:  
Data: 25/11/2013  
Hora: 13h30  
Local: Sala Verde – SEDES (Av. Amador Bueno da Veiga, s/n - Jardim Ana Rosa)  
Os Interessados deverão se inscrever através do e-mail ou telefone abaixo:  
pml.meioambiente@taubate.sp.gov.br  
(12) 3624-4195

### Últimas Publicações

- Publicação - 22/11/2013
- Publicação - 21/11/2013
- Publicação - 20/11/2013
- Publicação - 19/11/2013
- Publicação - 15/11/2013

taubate.sp.gov.br/index.php?2012-01-17-18-40-44/noticias/851-taubate-realiza-oficina-para-elaboracao-do-plano-municipal-de-residuos-solidos

1/2

Figura 16.1 Convite da Oficina divulgado no site oficial da Prefeitura de Taubaté.



f

TV Contato (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/tv-contato/>) Contato (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/sob/>)

Notícias (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/reportagem/>)

Denúncia (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/denuncia/>) TV Contato (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/tv/>)

Galeria de fotos (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/galeria/>) Arquivo (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/arquivo/>)

Expediente (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/expediente/>) Contato Ao Vivo (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/contato-ao-vivo/>)

ÚLTIMAS NOTÍCIAS

**Plano Municipal de Resíduos Sólidos. O que você tem a ver com isso?**

[Jornal Contato](http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato) (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato>) novembro 20, 2013  
<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato> [Facebook](http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato) [Twitter](http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato)  
[No Comments](mailto:contato@responde.com.br) (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato>) [Plano municipal de resíduos sólidos o que você tem a ver com isso?](http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato) (<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/taubate/contato>)



[http://jornalcontato.com.br/home/wp-content/uploads/2013/11/DSC\\_0177.jpg](http://jornalcontato.com.br/home/wp-content/uploads/2013/11/DSC_0177.jpg)

Por Meroos Limão / Foto arquivo Jornal CONTATO (Julho de 2008)

No próximo dia 26 de novembro, a Prefeitura de Taubaté realiza oficina com o objetivo de auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do SEDES, no bairro Ana Rosa.

Por meio da participação da comunidade, será possível estabelecer soluções e metas a respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município, com o fim de garantir a continuidade da proteção e saúde pública e qualidade ao meio ambiente ambiental, através da correta gestão dos resíduos.

A elaboração do PMGIRS é uma exigência legal e condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos do governo federal destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Os interessados deverão se inscrever através do e-mail [pmi.melambiente@taubate.sp.gov.br](mailto:pmi.melambiente@taubate.sp.gov.br) (<mailto:pmi.melambiente@taubate.sp.gov.br>) ou telefone (12) 3624-4195

**Ação na Justiça**

Durante o governo de Roberto Palato, a Defensoria Pública ingressou com ação judicial com o objetivo de obrigar a Prefeitura de Taubaté a limpar as dezenas de terrenos que serviam como lixões clandestinos, localizados principalmente nas regiões periféricas, haja vista o grave problema de saúde pública decorrentes desta situação, como o aumento dos casos de dengue.

EDIÇÃO DIGITAL



<http://www.jornalcontato.com.br/821/IC821.pdf>  
baixar  
<http://www.jornalcontato.com.br/821/IC821.pdf>  
ver arquivo  
<http://jornalcontato.com.br/home/index.php/arqui>

CADERNO ESPECIAL

Figura 16.2 Convite da Oficina divulgado em site de jornal local.



22/11/13 Plano Municipal de Resíduos Sólidos é debatido em audiência - Taubaté

 **SEX 25° 19°**  
LIV 14 - CPTC-INPE

Todos os CANAIS NOTÍCIAS GUIA DE EMPRESAS CARROS E MOTOS CLASSIFICADOS CONCORRÂ PRÊMIOS IMÓVEIS OFERTAS ANUNCIE

**Minha Conta**  
digite seu e-mail  entrar [cadastre-se \(grátis\)](#) [recupere a senha](#)  conta empresa encontre o que procura  encontrar

you está em home > notícias > meio ambiente > **plano municipal de resíduos sólidos é debatido em audiência**

sexta-feira, 22 de novembro de 2013

## Plano Municipal de Resíduos Sólidos é debatido em audiência

Oficina acontece nesta segunda-feira, 25 de novembro, no Sedes

por redação Guia Taubaté Tweet 0  Recomendar 0

A Prefeitura de Taubaté realiza na próxima segunda-feira, 25 de novembro, uma oficina participativa para auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do Sedes, no bairro Ana Rosa.

O principal objetivo do plano é melhorar e garantir a continuidade da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental, através da correta gestão dos resíduos.

A iniciativa prevê a participação da comunidade no estabelecimento de metas a respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município.

O Sedes fica na Avenida Amador Bueno da Veiga, s/n, Jardim Ana Rosa. Mais informações pelo (12) 3624-4195.

### assista também

-  **Cemte Madre Cecilia promove 10ª Parolímpica**  
22/11/2013
-  **Melhor melhor do mundo em Taubaté com Eduardo Sterblich**  
23/11/2013
-  **Oficina de Dança Afro comemora Dia da Consciência Negra**  
20/11/2013
-  **Escolas Municipais recebem Cia de Dança de Almada**  
19/11/2013

[ver todos os vídeos](#)

### tem g FALU

Toda cidade informa eventos e nenhuma portal não o nosso G empresas informativ muito mal parceiros guitauba:

**Aline Gi**  
Auxiliar de PrôLingua:

### oferta

**Alugue se maquiada Bola Nove**

**Banho + T Maskinhos**

**Gloss Natu: Pronta Entrega**

**empr**  
**Taubaté R**  
Peças, Equip  
**Taubaté ROYALMENTE**  
Entrega em dor

**Boteco Un na Roça**  
Bares e Exp

**CHICK DA ROÇA**

### Comentários

O comentário não representa a opinião do Guia Taubaté e é de responsabilidade do autor da mensagem

Plug-in social do Facebook

### Veja também



**Passelo entre árvores promove o convívio com a natureza**

Atividade acontece gratuitamente no Sesc Taubaté

12/11/2013



**Universidade recebe evento nacional de apicultura**

Atividades também marcam 25 anos do Centro de Estudos Apícolas, que será entroposto de mel

11/11/2013



**Audiência aprova criação de Parque Natural do Itaim**

Um decreto será preparado para oficializar a decisão

01/11/2013

publicidade

### editorias

- Cultura
- Economia
- Educação
- Entretenimento
- Esporte
- Geral
- Meio Ambiente
- Política
- Saúde
- Tecnologia
- Trânsito
- Transporte

### especiais

www.guiataubate.com.br/canais/noticia,8422,plano-municipal-de-residuos-solidos-e-debatido-em-audiencia

1/3

Figura 16.3 Convite da Oficina divulgado em site local de notícias.



22/11/13 Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos - Rádio Piratininga

**FORTE AR** ar condicionado VEN

Bem-vindo ao Portal de Notícias da Rádio Piratininga

Buscar

**A Rádio**  
História  
Estúdio ao vivo  
Chat da Piratininga  
Programação 750  
Programação 610

**Notícias**  
Região  
Brasil  
Esportes  
Política  
Saúde e Bem Estar  
Economia  
Política  
Educação e Cultura  
Meio Ambiente  
Variedades  
Ciência e Tecnologia  
Internacional

**Áudios**

**Vídeos**

**Enquetes**

**Classificados**

**Promoções**

**Agenda Cultural**

**Blogs**  
Eduardo Perdeló  
Papo Empresarial  
Vale Esportivo

**Notícias**  
19.11.2013  
**Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos**

A Prefeitura de Taubaté realiza na próxima segunda-feira, dia 25, uma oficina participativa para auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do Sedes, no bairro Ana Rosa.



O principal objetivo do plano é melhorar e garantir a continuidade da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental, através da correta gestão dos resíduos.

A iniciativa prevê a participação e o diálogo com a comunidade na equalização e conhecimento, na proposição de soluções e no estabelecimento de metas a respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município.

A elaboração do Plano Municipal atende às exigências da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e diretrizes relativos à gestão integrada dos resíduos sólidos e é condição necessária para que os municípios tenham acesso da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

**Serviço:**  
Data: 25/11/2013  
Hora: 13h30  
Local: Sala Verde – SEDES (Av. Amador Bueno da Veiga, s/n – Jardim Ana Rosa)

Os interessados deverão se inscrever através do e-mail ou telefone abaixo:  
pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br

Compartilhar

0

[www.radiopiratininga.com.br/750\\_noticias/taubate-realiza-oficina-para-elaboracao-do-plano-municipal-de-residuos-solidos/29854.html](http://www.radiopiratininga.com.br/750_noticias/taubate-realiza-oficina-para-elaboracao-do-plano-municipal-de-residuos-solidos/29854.html) 12

Figura 16.4 Convite da Oficina divulgado em site de rádio local.



22/11/13 **Fotos da Linha do tempo - Prefeitura de Taubaté | Facebook**

[Cadastre-se](#)

Mantenha-me conectado [Esqueceu sua senha?](#)

**Fotos da Linha do tempo**  
Retornar ao álbum · Fotos de Prefeitura de Taubaté · Página de Prefeitura de Taubaté [Anterior](#) · [Próxima](#)

# OFICINA



## Plano Municipal de Resíduos Sólidos

 **Prefeitura de Taubaté**  
A Prefeitura de Taubaté promove na próxima segunda-feira, 25 de novembro, às 13h30, na Sala Verde (CEDES), a oficina participativa para auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGRS). O principal objetivo do plano é melhorar e garantir a continuidade da prestação à saúde pública e de qualidade ambiental, através da correta gestão dos resíduos.

Aberta a t... Ver mais

**Álbum: Fotos da Linha do tempo**  
Compartilhado com: Público

[Abrir visualizador de fotos](#)  
[Fazer download](#)  
[Incorporar publicação](#)

---

[Calcular](#) [Localizar amigos](#) [Atualizar](#) [Páginas](#) [Localis](#) [Aplicativos](#) [Jogos](#) [Música](#)  
[Sobre](#) [Criar anúncio](#) [Criar página](#) [Desenvolvedores](#) [Carreiras](#) [Privacidade](#) [Cookies](#) [Termos](#) [Ajuda](#)

Facebook © 2013 · Português (Brasil)

<https://pt-br.facebook.com/photo.php?fbid=254328824718611&set=a.167969910019370.1073741825.163914063768268&type=1&theater> 1/1

Figura 16.5 Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em site de rede social.



Prefeitura Municipal de Taubaté

## OFICINA DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS

### Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

**PARTICIPE!**

Data: 25/11/2013

Hora: 13:30

Local: Sala Verde – SEDES

(Av. Amador Bueno da Veiga, s/n – Jardim Ana Rosa)

Inscrições:

[pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br](mailto:pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br)

(12) 36244195



Figura 16.6 Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em *site* de rede social.



10 **contato** da redação **MENINOS EU VI**

## Plano Municipal de Resíduos Sólidos

# O que você tem a ver com isso?

*Participe da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para proteger o meio ambiente e a saúde das pessoas*

**N**o próximo dia 25 de novembro, a Prefeitura de Taubaté realiza oficina com o objetivo de auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do SEDES, no bairro Ana Rosa.

A participação da comunidade permitirá estabelecer soluções e metas a respeito dos problemas provocados pelos resíduos sólidos gerados no município, com o fim de garantir a continuidade da proteção à saúde pública e qualidade ao meio ambiente, através da correta gestão dos resíduos.

A elaboração do PMGIRS é uma exigência legal e condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos do governo federal destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Os interessados deverão se inscrever através do telefone (12) 3624-4195.

Na época do governo de Roberto Peixoto, a Defensoria Pública ingressou com ação judicial com o objetivo de obrigar a Prefeitura de Taubaté a limpar as dezenas de terrenos que serviam como lixões clandestinos, haja vista o grave problema de saúde pública ocasionado por esta situação, como o aumento dos casos de dengue.

Em maio de 2013, a Defensoria Pública fez acordo na Justiça para encerrar a ação judicial. Para tanto, o governo de Ortiz Júnior (PSDB) assumiu vários encargos relativos à limpeza urbana no município, dentre os quais o de limpar e debelar todos os lixões clandestinos, controlar o tráfego de caminhões caçambeiros através de sensores remotos via satélite e produzir, através de audiências públicas, o necessário Plano Municipal de Resíduos Sólidos, com implantação de coleta seletiva do lixo em toda a cidade. ☐

**FUTURO DO VALE EM DEBATE**  
Será realizado no Shopping Via Vale Garden o 2º Fórum de Prefeitos da Região Metropolitana Vale. O evento acontece no dia 22 de novembro, na sala XD do Cinemark, com a presença dos prefeitos dos 39 municípios da região e do governador Geraldo Alckmin (PSDB). Os presentes discutirão o futuro da integração regional, além de conhecer as práticas e tecnologias mais avançadas em gestão pública municipal. ☐

**ARTE**  
Vai até o dia 30 de novembro a exposição do artista plástico Romero Britto, realizada na Virage Mitsubishi Taubaté. A entrada é gratuita e a Virage fica na Avenida Av. Itália, nº 885. Mais informações pelo telefone (12)3411.5999. ☐

**CANTATA DE NATAL**  
Será realizada no dia 4 de dezembro, às 20h, a XIII Cantata de Natal da Polícia Militar, realizada pelo 5º BPM/I em frente a sua sede na Avenida Independência. ☐

Figura 16.7 Convite veiculado em jornal local.



*Prefeitura Municipal de Taubaté*  
*Estado de São Paulo*

**DECLARAÇÃO**

Declaramos para os devidos fins, que a respeito da Oficina de Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, realizada no dia 25 de novembro de 2013, a mesma foi divulgada junto à população através dos seguintes meios de comunicação:

- Jornais impressos: Gazeta de Taubaté e Diário de Taubaté;
- Sites: [www.taubate.sp.gov.br](http://www.taubate.sp.gov.br); / [www.radiopiratininga.com.br](http://www.radiopiratininga.com.br) / [jornalcontato.com.br](http://jornalcontato.com.br) / [www.guiataubate.com.br](http://www.guiataubate.com.br);
- Rádios: Unitau FM e Metropolitana
- Redes sociais: Facebook

Abaixo, segue o release utilizado para divulgação nos meios acima mencionados:

OFICINA DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS  
(Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos)

Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Um importante passo para a preservação do meio ambiente será dado no próximo dia 25/11, quando a Prefeitura Municipal de Taubaté promoverá uma oficina participativa para auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O principal objetivo do plano é melhorar e garantir a continuidade da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental através da correta gestão dos resíduos.

A iniciativa prevê a participação e o diálogo com a comunidade na equalização do conhecimento, na proposição de soluções e no estabelecimento de metas a respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município.

A elaboração do PMGIRS atende às exigências da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e diretrizes relativos à gestão integrada de resíduos sólidos e é condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Participe!

Data: 25/11/2013

Hora: 13:30 h.

Local: Sala Verde – SEDES (Av. Amador Bueno da Veiga, s/n – Jardim Ana Rosa)

Os interessados deverão se inscrever através do e-mail ou telefone abaixo:

[pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br](mailto:pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br)

(12) 36244195

Kelbisa Martins  
Gerente de Projetos e Programas Ambientais  
Secretaria de Meio Ambiente

Rua Benedito Silveira Moraes, s/n, Jardim Ana Emilia  
Taubaté – SP CEP 12070-290 / e-mail: [pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br](mailto:pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br)  
Fone: (12) 3624-4195

Figura 16.8 Declaração da Prefeitura – meios de divulgação da Oficina.

Para auxílio e bom andamento da Oficina a Resitec disponibilizou uma lista de presença (Figura 16.9), bloco de folhas destacáveis para eventuais perguntas, sugestões ou críticas dos munícipes (Figura 16.10), uma urna para serem depositadas as filipetas com perguntas, sugestões



ou críticas e ainda nos *slides* da apresentação foram disponibilizados número de telefone e e-mail para possíveis contatos futuros dos munícipes.

De acordo com a lista de presença trinta pessoas estavam presentes no evento, havendo representantes da Prefeitura, Câmara, OAB, CREA, CAVEX e demais interessados, conforme lista de presença mencionada – foram utilizadas as páginas um e cinco para assinaturas, pois a lista foi desmembrada para agilizar o processo. Estavam presentes adultos com idades entre 19 e 65 anos, sendo a média de 44 anos de idade, a grande maioria com instrução superior, no mínimo, e tendo sido identificados em torno de 40% dos presentes atuantes na área.

RESITEC				
Lista de Presença da Oficina/Audiência Pública para Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS				
Data: 09/12/2010				
Local: Centro - Taubaté -> Sala de Reuniões				
Município: Taubaté				
NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL	
Felipe Augusto	GLS - Vias	3622-6252	felipeaugusto@glsvias.com.br	
Roberto Rodrigues	Câmara Municipal	7843-8908	robertorodrigues@hotmail.com	
Marcos Vinícius	Câmara Municipal	3625-9508	marcosvinicius@hotmail.com	
Stevanete M. Ribeiro	Associação de Taubaté - Amanté	3625-7518	stevanete@amante.com.br	
Roberto Luiz Sabido Junior	AVEX	41237140/997651188	roberto@avex.com.br	
Paulo Afonso S.	acompanhante	81982855	pauloafonso@ig.com.br	
Roberto D. Vinícius de Paula	União Verde Engenheiros	997561271	roberto@uniao-verde.com.br	
Edson Carlos de Paula	CREA	26098117	edsoncarlos@crea.com.br	
DARÍO WAKOTSUKI	acompanhante	11 78188645	dario@wako.com.br	
Ricardo S. S. Sobrinho	RESITEC	12 36211940	ricardo@resitec.com.br	
José E. P. Mampa	Furacão	12-36325972	joseemampa@ig.com.br	
Wladimir de Almeida	VNTE	36355351	wladimir@vn-te.com.br	
Getúlio dos Santos Almeida	SEM SORCA	12-36244157	getulio@sem-sorca.com.br	
Michelle Camargo	SEHA/PEIT	"	michelle@seha-peit.com.br	
Helena Rodrigues	SEHA/PEIT	"	helena@seha-peit.com.br	
Diane J. Reis	SEHA/PEIT	26284105	diane@seha-peit.com.br	





POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA  
SUGESTÃO OU CONSIDERAÇÃO

NOME: João VIDAL

FONE/E-MAIL: VIDALIDEAL@gmail.com  
(12) 996540654

① SUSCITO FAZER UMA  
REQUISA QUE POSSA  
MEDIR A QUANTIDADE  
DE RESIDÊNCIAS QUE  
PRATICAM A SEPARAÇÃO  
DA RESÍDUOS.

② INSTIUIR UM SIMPÓSIO  
SISTEMA DE COLETA QUE DESTI-  
NE OS RESÍDUOS PARA AS  
COOPERATIVAS.

www.gruporesitec.com.br

Figura 16.11 Filipeta com sugestão de participante

A participação ativa dos munícipes se deu ao longo da apresentação dos slides e durante dois momentos da Oficina – em uma primeira parte foi solicitado aos presentes que identificassem e anotassem em formulários disponibilizados os problemas relacionados a limpeza pública, coleta regular, coleta seletiva e destinação final dos resíduos gerados no município; em segundo momento foi solicitado que apresentassem soluções aos problemas identificados. Para a realização de ambas as partes, os presentes foram divididos em quatro grupos. A apresentação da Oficina é demonstrada na Figura 16.12, a seguir.

A realização da Oficina foi registrada por meio de Ata (Figura 16.13) e relatório fotográfico (Figuras 16.1.1 a 16.1.23), subitem 16.1.



TAUBATÉ

MUNICÍPIO DE TAUBATÉ

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO  
INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS –  
PMGIRS**



RESITEC®

NOVEMBRO/2013



TAUBATÉ

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS**

ETAPA I – Estruturação e Participação

ETAPA II – Diagnóstico Municipal de Resíduos Sólidos

ETAPA III – Análise de Ações Consorciadas

ETAPA IV – Visão de Futuro

ETAPA V – PMGIRS Consolidado



RESITEC®



TAUBATÉ

## LEI N° 11.445/07 - POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Essa Lei define também as competências quanto à coordenação e atuação dos diversos agentes envolvidos no planejamento e execução da política federal de saneamento básico no País.

Com o advento desta Lei foi dado o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas.



TAUBATÉ

## LEI N° 12.305/10 - POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.



TAUBATÉ



- Hidrografia
- Clima
- Vegetação
- Relevo
- Geologia
- Urbanização
- Economia
- Saneamento Básico

### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### SANEAMENTO BÁSICO

- Abastecimento de Água Potável
- Esgotamento Sanitário
- Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
- *Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos*

TAUBATÉ



### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Área Territorial: 609 km<sup>2</sup>

População total: 278.686 habitantes

Resíduos gerados: 8.400 t/mês

Quantidade de resíduos/hab.:  
**30,14 kg/mês**





TAUBATÉ



TAUBATÉ

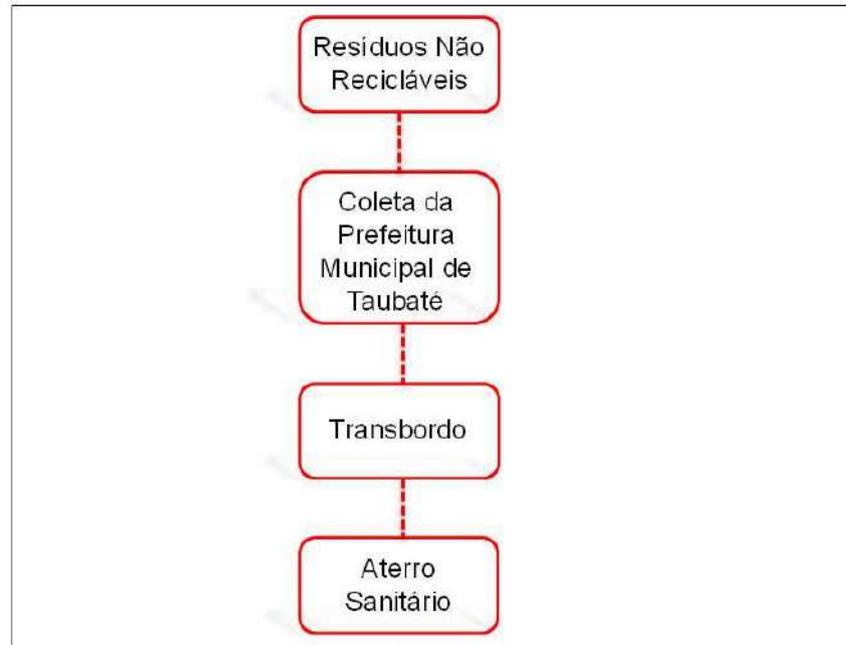
## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- O município produz em média 280 t/dia de resíduos sólidos;
- A coleta regular é de responsabilidade da empresa contratada Fort Nort Ltda.





## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 1. Geração de Resíduo não recicláveis.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

### • Transbordo de Resíduos

Os resíduos gerados são encaminhados a Estação de Transbordo localizada na Travessa da Av. Doutor José Luiz Cembranelli, no bairro do Itaim.





## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ

### • Destinação Final

Os resíduos domiciliares são destinados a aterro sanitário, licenciado da Resicontrol Soluções Ambientais Ltda.

- O aterro sanitário recebe todo o lixo do município diariamente, apesar de uma parte do resíduo reciclável seja encaminhada para cooperativas/associações do município.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ

### • Resíduos Industriais

Taubaté possui aproximadamente 420 indústrias, as quais geram em torno de 42 t/dia.

### • Resíduos Recicláveis

No município de Taubaté não existe coleta seletiva.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 2. Geração de Resíduo recicláveis.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- Cooperativas e PEVs

Existem no município cooperativas que recolhem o material reciclável nos bairros e estabelecimentos comerciais do centro da cidade.

Há ainda PEVs em escolas e supermercados para destinação de materiais recicláveis e óleo, além de um ponto para entrega de isopor.



TAUBATÉ



TAUBATÉ

## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

### • Ecoponto de Pneus

O município possui um Ecoponto de pneus localizado no Distrito Industrial do Una I.

As empresas que atuam na área precisam se cadastrar no DSU.

Os pneus ali armazenados podem ser reaproveitados por borracheiros.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- Resíduos de construção civil

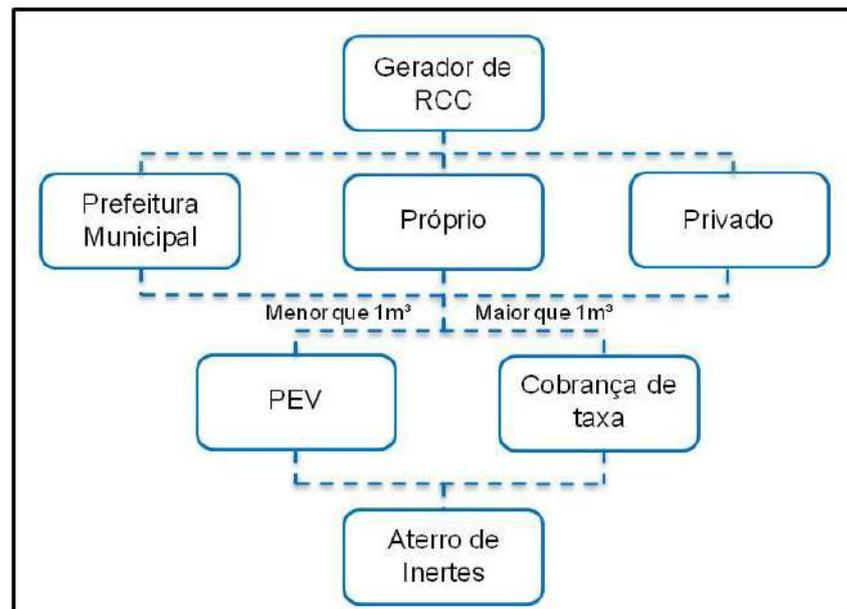
O município possui um aterro de inertes localizado no Distrito do Una II.

Os resíduos são recolhidos por carroceiros e caçambeiros.

Parte dos resíduos ainda são destinados de forma inadequada, porém grande parte é destinado ao aterro de inertes.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 3. Geração de Resíduo de Construção Civil.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

### • Resíduos eletroeletrônico, pilhas e baterias

Taubaté possui pontos de entrega em cooperativas, supermercados, farmácias e lojas em geral.

A Vaillant recebe material de áudio e vídeo trazidos pelos clientes, mas em quantidade muito pequena, o que é trazido algumas vezes é reaproveitado.



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

### • Resíduos verdes, poda e varrição

Parte do material oriundo da poda das árvores de serviços particulares segue para olarias de Taubaté e região para o abastecimento dos fornos. A prefeitura conta com equipamento para picagem do volume lenhoso, para a diminuição do volume do material.





## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- Resíduos verdes, poda e varrição

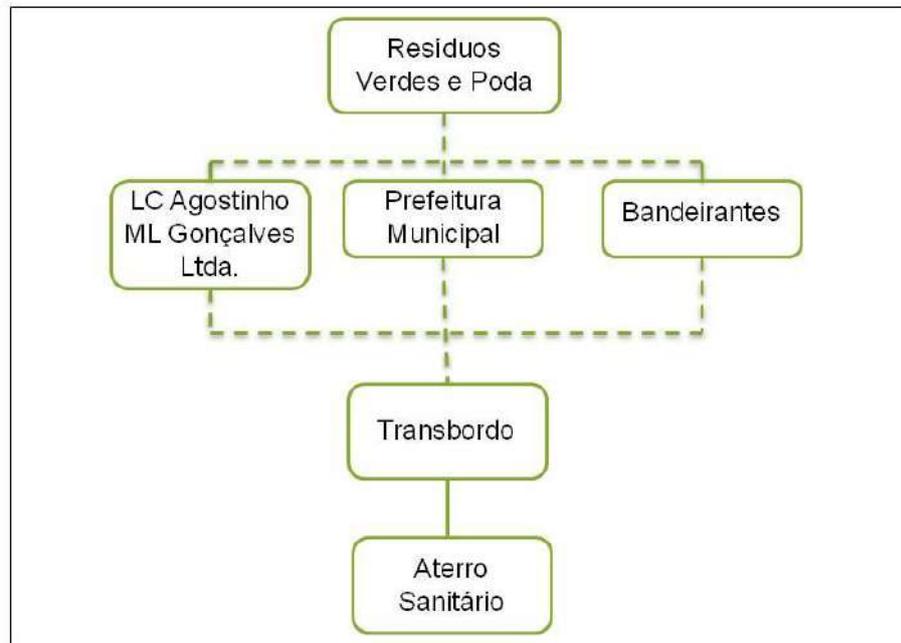
A Varrição é realizada em todo o município, no entanto com maior frequência na zona comercial e ao terminal rodoviário.

Sendo encaminhado juntamente com a coleta regular.

É gerado 1,7 t/dia de Resíduo de Varrição



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 4. Resíduos de Varrição e Poda.



TAUBATÉ

## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

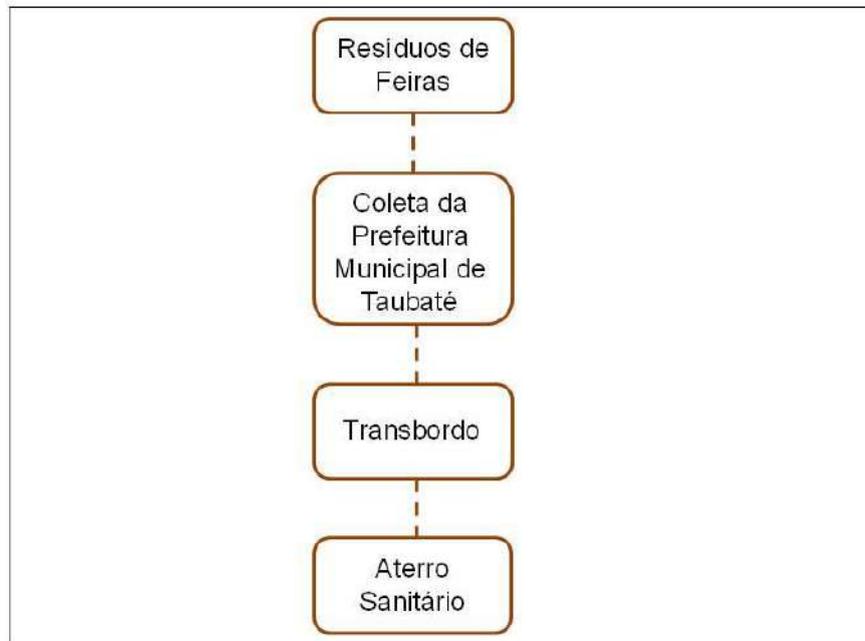
### Resíduos de Feiras

No Município de Taubaté o resíduo de Feira é recolhido pela Prefeitura e encaminhado ao Aterro Sanitário.



TAUBATÉ

## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 5. Destinação dos resíduos de feiras.



TAUBATÉ



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

### • Resíduos Serviços de Saúde

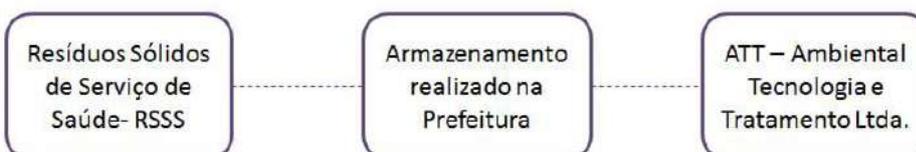
Atualmente os resíduos de serviço de saúde do município são recolhidos pela empresa ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento Ltda.



TAUBATÉ



## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 6. Destinação dos resíduos de RSSS.



TAUBATÉ

## DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- Resíduos perigosos

No município de Taubaté a Prefeitura chama para si a responsabilidade pelos resíduos perigosos identificados neste Plano como resíduos de serviços de saúde.



TAUBATÉ

## Ações consorciadas

- Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

Art. 11 – parágrafo único: “A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.”



TAUBATÉ

## Ações consorciadas

- PNRS

Art. 18, § 1º: Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1o do art. 16;



TAUBATÉ

## Ações consorciadas

- PNRS

Art. 45: “Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei no 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.”



TAUBATÉ

### PRINCÍPIOS

I - universalização do acesso.

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.



TAUBATÉ

### PRINCÍPIOS

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.

VII - eficiência e sustentabilidade econômica.

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.

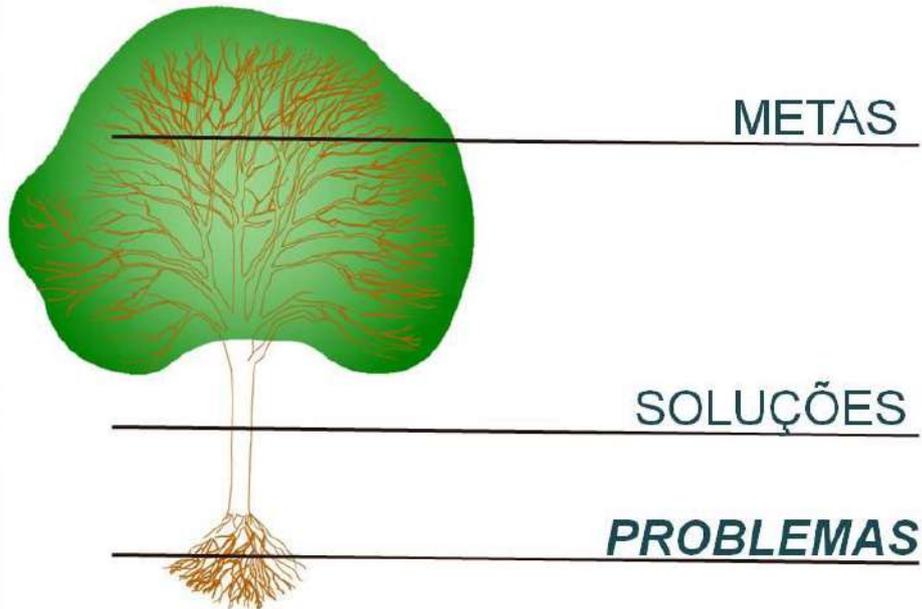
X - controle social.

XI - segurança, qualidade e regularidade.

XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.



## OFICINA – PARTE 1



## COMO ESTÁ O LIXO EM SUA CIDADE?





TAUBATÉ

## IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS



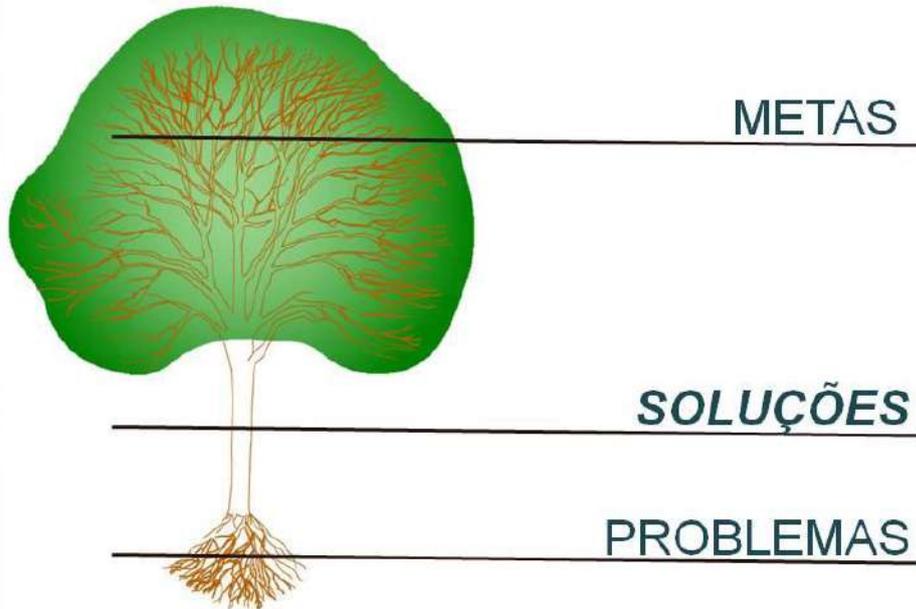
TAUBATÉ

### Visão de Futuro

- A visão de futuro define o que a CIDADE pretende ser no futuro. Ela incorpora as ambições da CIDADE e descreve o quadro futuro que a CIDADE quer atingir.
- Identifica as aspirações da CIDADE, criando um clima de envolvimento e comprometimento com seu futuro.
- A definição de onde se pretende chegar permite entender com clareza o que é preciso mudar na CIDADE ou como ela precisa mudar para que a visão seja concretizada.
- Uma visão compartilhada une e impulsiona as pessoas para buscarem seus objetivos, apesar de todas as dificuldades. Uma CIDADE sem visão é uma CIDADE sem direção.



## OFICINA – PARTE 2



## PROPOSTA DE SOLUÇÕES





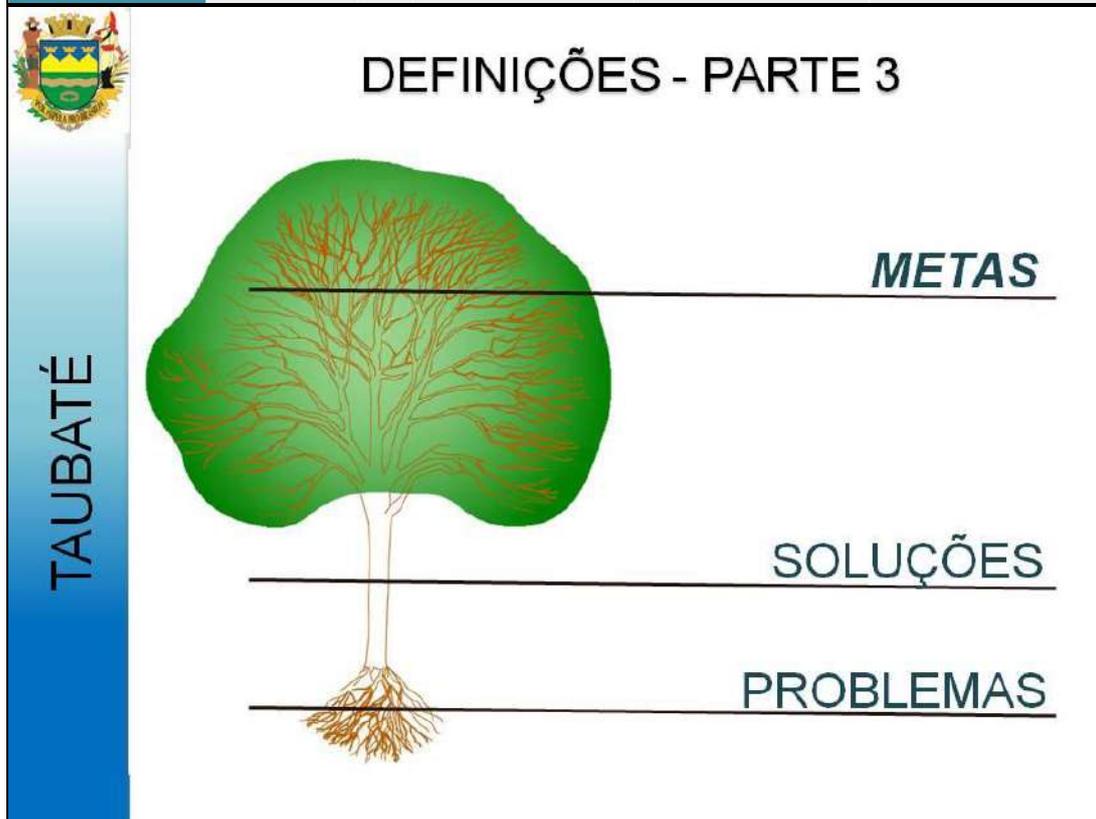
## Visão de Futuro - Resíduos Sólidos

	LIXO		
	TÓPICOS	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA	LIXO DOMÉSTICO		
	CONSTRUÇÃO CIVIL		
	RESÍDUOS DE SAÚDE		
	LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)		
	DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO		
	COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL (INCLUINDO COLETA SELETIVA NAS RESIDÊNCIAS E LIXO AGRÍCOLA - SOBRA DE FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS)		
<b>GRUPO:</b>	EDUCAÇÃO AMBIENTAL		

UNIDADE	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
<b>Varição de vias públicas/ limpeza pública</b>	Execução do serviço	Execução do serviço	Execução do serviço e atualização da área de cobertura	Execução do serviço e atualização da área de cobertura
<b>Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD</b>	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.
<b>Coleta Seletiva</b>	Estudo para implantação de sistema de coleta seletiva.	Implantação e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.



UNIDADE	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.
Resíduos de Construção Civil - RCC	Manutenção do Aterro de Inertes.	Manutenção do Aterro de Inertes e Implantação de PEV.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.
Destinação final	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.
Impacto Ambiental	Licenciamento de projeto de encerramento (em análise na CETESB)	Obras de encerramento.	Monitoramento.	Monitoramento.





**TAUBATÉ**

## PROPOSTA DE METAS



**TAUBATÉ**

Coordenadora Geral: Camila Tobiezi  
Analistas Ambientais: Anna Cruz, Denise Lima,  
Fernanda Rodrigues, Flávia Souza, Jaqueline  
Gorgulho e Paula Quirino.  
Contato: 12 2125-8668 / 2125-8666  
E-mail: [camilatobiezi@gruporesitec.com.br](mailto:camilatobiezi@gruporesitec.com.br)



# OBRIGADA!

Figura 16.12 Apresentação de slides completa.



ATA DE REUNIÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ

Aos vinte e cinco dias do mês de novembro de dois mil e treze, às quatorze horas e vinte minutos, na Sala Verde do prédio do Sistema Educacional de Desenvolvimento Social - SEDES, localizado à Avenida Amador Bueno da Veiga, nº 700, Centro, no município de Taubaté/PB, foi realizada a oficina para apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de Taubaté, que foi presidida pela Coordenadora Geral do PMGIRS elaborado pela empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Sra. Camila Bueno Tobiezi, inscrita no CPF nº 305.123.068-50, com a colaboração das Analistas Ambientais Srta. Anna Lucia Soares da Cruz (CPF nº 302.186.608-55), Srta. Denise de Lima Belisario (CPF nº 376.338.678-50), Srta. Fernanda de Sousa Rodrigues (CPF nº 331.190.388-90), Srta. Flávia Renata Ferreira e Souza (CPF nº 266.031.578-70), Srta. Jaqueline Junqueira Gorgulho (CPF nº 095.810.046-29), e Srta. Paula Madeira Quirino (CPF nº 389.163.818-35), que auxiliaram no direcionamento dos participantes para assinatura da lista de presença, execução das dinâmicas programadas, filmagem e fotos do evento. A reunião contou com a presença, participação e colaboração do Secretário de Serviços Públicos, Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Meio Ambiente, Sr. José Alexandre Simpson do Amaral, dos Vereadores, Sr. José Adalcio Nunes Coelho e Sr. João Marcos Pereira Vidal, a Sra. Paula G. de Souza Palmeira, representante da OAB de Taubaté, o Sr. Edson Carmona de Moraes, representante do CREA Taubaté, entre os presentes estiveram também os representantes de rádios locais, instituições educacionais, privadas e sem fins lucrativos, empresas privadas, exército, entre outros conforme consta na lista de presença. Inicialmente o Secretário de Serviços Públicos, Sr. Alexandre Magno Borges, agradeceu a presença de todos os participantes do evento e apresentou a empresa Resitec Serviços Industriais Ltda. e o trabalho que está sendo desenvolvido pela mesma, especialmente nas revisões de números e do trabalho que têm sido feitas juntamente com os responsáveis pelo acompanhamento do processo – Secretários de Serviços Públicos e de Meio Ambiente e equipe responsável. Agradeceu a presença especial de algumas figuras públicas e passou a palavra à representante da empresa Resitec, reforçando que os presentes apresentassem críticas e proposições de melhoria ao plano. Em seguida passou a palavra para a representante da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Sra. Camila Bueno Tobiezi, a qual deu início à oficina. A apresentação foi iniciada informando a todos o trabalho da empresa RESITEC e como ela atua, posteriormente foram apresentadas as etapas de elaboração do PMGIRS, as Leis de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), e quais as vantagens do PMGIRS para o município, não só pelo cumprimento da Lei como pelos benefícios que este traria em referência a gestão de resíduos local. Foram apresentadas algumas especificidades do município como a população de 278.686 habitantes, a área territorial de 609 km<sup>2</sup> e quantidade de resíduos gerados por habitante que é de 34,14 kg/mês. Foi informada na apresentação que em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/10, os resíduos do município foram classificados em domiciliares, resíduos industriais, recicláveis, construção civil, pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, resíduos verdes, póde e varrição, resíduos de serviço de saúde, e perigosos. Foi passado ao município todo o diagnóstico dos resíduos de Taubaté, como são coletados, quem coleta, para onde são destinados e a quantidade de resíduos gerados por habitantes por mês. Atualmente são geradas em torno de 280 toneladas por dia de resíduos domiciliares, os quais são coletados por uma empresa terceirizada – Fort Nort Ltda. e são encaminhados, primeiramente, à estação de transbordo municipal, localizada à Avenida Dr. José Luiz Cembranelli, bairro do Itaim, e, são então, destinados no aterro sanitário licenciado da empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., localizado à Estrada Municipal Luis Macedo Barroso, s/n, Bairro Mato Dentro, Tremembé/SP. São destinados os resíduos domiciliares e parte dos recicláveis não encaminhados a cooperativas e associações locais, uma vez que não há coleta seletiva efetiva da PMT no município. Com relação aos resíduos industriais, a cidade possui aproximadamente 420 indústrias, as quais produzem em média 42 toneladas por dia de resíduos. Cada indústria é responsável pela gestão e destinação dos resíduos sólidos gerados. Conforme mencionado, não há coleta seletiva no município, entretanto há cooperativas, associações e Pontos de Entrega Voluntária - PEVs,



além de catadores individuais no município. As cooperativas e associações recolhem os resíduos recicláveis em bairros e estabelecimentos comerciais do centro da cidade. Há também PEVs em escolas e supermercados para a destinação de materiais recicláveis e óleo, além de um ponto para a entrega de isopor. Com relação a pneus, o município possui um Ecoponto no Distrito do Una I, onde são entregues os materiais, que podem ser reaproveitados por borracheiros. Os resíduos da construção civil são recolhidos por carroceiros e caçambeiros e são destinados no aterro de inertes municipal, localizado no Distrito Industrial do Una II. Entretanto, há parte dos resíduos de construção civil dispostos inadequadamente em terrenos baldios. Taubaté possui pontos de entrega de resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, em cooperativas, supermercados, farmácias e lojas em geral. O município possui um equipamento para picagem de galharias provenientes de poda para diminuição de volume, e o resíduo é aproveitado como composto e por olarias para o abastecimento dos fornos. A varrição é realizada em todo o município, sendo maior a frequência na zona comercial e no terminal rodoviário, e os resíduos gerados, em torno de 1,7 toneladas por dia, são encaminhados ao transbordo e posteriormente ao aterro licenciado. Os resíduos provenientes de feira livre do município são recolhidos pela empresa contratada pela Prefeitura e são destinados juntamente com os resíduos da coleta regular. Com relação a resíduos de serviço de saúde, o município possui contrato com empresa terceira – ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento Ltda., a qual recolhe e dá a destinação final aos resíduos. Ao final da apresentação da caracterização do município e do diagnóstico dos resíduos sólidos foi demonstrada a etapa das ações consorciadas, onde foram apontados os benefícios descriminados em lei para os municípios que tomarem ações de forma consorciada com relação a resíduos sólidos. Entretanto, é uma decisão municipal não agir de forma consorciada com municípios do entorno, pois não possuem características regionais e econômicas similares, sendo atendida a legislação apenas pela utilização de destinação final regional. Foram, então, apresentados os princípios para a elaboração do PMGIRS. Após a apresentação foi dado início a primeira parte da oficina com a participação da população presente. A mesma consistiu na divisão dos participantes em quatro grupos, tendo em média 40 minutos para o debate e identificação de problemas, tendo sido fornecidos formulários para que relacionassem os itens identificados. Na sequência foi feita a leitura dos problemas levantados pelos presentes, que se manifestaram sobre a problemática da limpeza pública, com a concentração de lixo em terrenos baldios e vias públicas de bairros, falta de conscientização da população com relação a destinação de lixo, falta de cestos de lixo no centro da cidade, falta de divulgação sobre a coleta regular, falha na pontualidade da coleta regular havendo ruptura dos sacos de lixo pelos cachorros, espalhando o resíduo no chão, ausência de coleta seletiva no município, falta de incentivo, capacitação e instrumentalização para as cooperativas que se encontram em estágio de integração, falta de programa de conscientização nas escolas, falta de campanha do poder público para orientar a população com relação à coleta seletiva, poucos pontos de entrega de recicláveis, pontos clandestinos de destinação de lixo, fiscalização ineficiente, alto custo com a destinação final em aterro terceiro. Após a leitura dos problemas identificados pelos participantes, foi aberta a palavra aos presentes que quisessem se manifestar, ao que o Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos, se manifestou com relação a alguns dos problemas citados. Informou que há um novo software sendo utilizado pela PMT onde as caçambas são todas identificadas e georreferenciadas para controle de todas as caçambas e os locais onde estão dispostas; que a Prefeitura está ciente da falta de cestos de lixo no centro e já os está providenciando, com previsão de colocação em janeiro de 2014; que os PEVs existentes são informais, mas que há a proposta de implantação de PEVs por volta de março/abril de 2014, os quais receberão resíduos de construção civil, eletrônicos, pneus, recicláveis, etc.; e com relação a adoção de praças, informou que muitas das praças adotadas por empresas não têm a devida manutenção e que farão uma revisão nos cadastros e serão criados novos parâmetros para que as empresas que adotarem as praças levem em consideração todas as necessidades, incluindo iluminação, manutenção de bancos, etc. Nesse momento uma presente questionou de como funcionará se alguma empresa desejar adotar uma praça. O Sr. Alexandre respondeu que será feito um convênio com o interessado e ele deverá atender a uma série de premissas para que possa adotar uma praça. Após as considerações, a Sra. Camila Bueno Tobiezi retomou a palavra com a apresentação da etapa de visão de futuro, em que foi explanado sobre definições de visão de futuro e o que ele engloba, sendo



solicitado aos participantes que analisassem o que a cidade pretende ser no futuro, o que pode ser feito para solucionar os problemas em relação aos resíduos, incorporando as ambições da cidade e descrevendo o quadro futuro que a cidade quer atingir, dando início à segunda parte da oficina, em que os participantes se mantiveram nos mesmos grupos, sendo disposto um tempo de 40 minutos para a atividade proposta. Para a leitura das soluções, cada grupo escolheu um representante. Foram sugeridos, de maneira geral, a coleta seletiva; divulgação utilizando meios de comunicação disponíveis para a coleta dos resíduos domiciliares e recicláveis; criação de cronograma com dias e horários precisos da coleta; reciclagem de resíduo da construção civil; ampliação da fiscalização com relação ao armazenamento e destinação final dos resíduos da construção civil; aumentar a abrangências das áreas de varrição e número de funcionários para o serviço; campanhas de conscientização e política de educação ambiental; aplicação de multas aos munícipes que forem flagrados sujando a cidade; manter os canteiros roçados; reaproveitamento econômico e logística reversa; criação de usina de compostagem ou queima de resíduos para a geração de energia; implantação de coleta seletiva na zona rural; implantar coleta regular na zona rural com divulgação e comunicação permanente com a população; aumentar a fiscalização para evitar a destinação clandestina de resíduos e criar alternativas de pontos de entrega; aplicação de multas; transformar locais de destinação clandestina em áreas verdes comunitárias; criar PEVs viáveis; alinhar a teoria com a legislação e a vivência prática para uma melhor educação ambiental; instituir política municipal de educação ambiental; fiscalizar comércios e indústrias; criação de mais pontos de coleta de lixo eletrônico; maior transparência de comunicação junto à população sobre os custos de operação e gestão dos resíduos do município; passar a responsabilidade do lixo hospitalar para os geradores; e, incentivar atitude sustentável na destinação de resíduos através de política que premie as atividades inovadoras. Em seguida foram colocadas proposições iniciais elaboradas pela equipe técnica da empresa Resitec, sendo informado que as proposições que não foram abordadas, inclusive as que surgiram a partir da reunião, serão incluídas no plano. Foram apresentados os prazos para cumprimento de cada etapa do plano – imediato – a partir da implementação do plano, curto – até oito anos da implementação do plano, médio – de oito a quinze anos, e longo – de quinze a vinte anos. Nesse momento houve um questionamento por parte do Sr. João Marcos Pereira Vidal e da Sra. Paula G. de Souza Palmeira com relação aos prazos, se uma vez que o plano deve ser obrigatoriamente revisto em quatro anos conforme determina a lei por que o curto prazo ficou estabelecido de até oito anos, ao que foi respondido pela Sra. Camila que a intenção é de que o prazo englobe a administração atual e a próxima, prazo esse determinado em conjunto com a Prefeitura, uma vez que o plano deve englobar um período de vinte anos, divididos em quatro partes, e que em outro capítulo do PMGIRS são definidas metas e prazos sua execução. Após a explicação o Sr. João ainda questionou que se há prazo de até oito anos, então a Prefeitura poderia programar a coleta seletiva em até sete anos, e somente implanta-la no oitavo ano, e que não fazia sentido um prazo tão longo para a efetiva implantação da coleta seletiva. A representante da empresa Resitec explicou que é preciso que seja criado um programa de coleta seletiva para implantação imediata, independente do PMGIRS, e que no capítulo do PMGIRS onde são estipuladas metas, é previsto que nos primeiros quatro anos da implementação do plano sejam reciclados em torno de 4% dos resíduos coletados, aumentando 2% a cada quatro anos, o que totalizaria 6% dos resíduos coletados sendo reciclados ao final do curto prazo (oito anos), o que impossibilita a implantação tardia do programa. Neste momento, foi questionado se a meta para resíduos recicláveis não estaria muito cauteloso e o ideal fosse algo mais audacioso, de forma a estimular/forçar a adesão. Em resposta, colocou que o atingimento das metas depende da adesão da população e que as metas poderão ser revistas caso não sejam alcançadas e novos programas de educação ambiental poderão ser criados ou programas existentes poderão ser reforçados, visando atender a meta estipulada ou excede-la. O Sr. Alexandre complementou informando que esses prazos e metas foram determinados tomando por base dados de municípios que já possuem programas de coleta seletiva implantados e que levaram cerca de 25 a 30 anos para conseguir atingir a coleta seletiva em quantidade significativa e que as metas devem ser discutidas para que não se tenha altos investimentos sem retorno. Na sequência a Sra. Paula questionou a inclusão social e dos catadores no plano, ao que foi respondido que os tópicos apresentados eram bem específicos, mas que no PMGIRS são abordados todos os tópicos de maneira detalhada. O Sr. Sérgio Luiz



Batista se pronunciou que o momento é se atentar ao processo, que ainda será aprovado pela Câmara, e que tudo que foi discutido será para somar ideias e recursos para melhorar o plano, ainda na sequência o mesmo ressaltou o benefício que o Plano trará ao município, caso todos concordem que a coleta seletiva é importante. Em seguida o Sr. Alexandre, tomou a palavra novamente e informou sobre as cooperativas existentes e ratificou as metas. A Sra. Heloisa Martins comentou da experiência em ver os cooperados, e que em sua maioria tem projetos próprios financiados pela iniciativa privada, não sendo fácil a parceria entre o órgão público e os cooperados, mas que no momento tem conhecimento de que a PMT os está auxiliando na criação/obtenção de CNPJ. Dando continuidade, a Sra. Professora Iralza de Fátima Coelho Monteiro, questionou caso ocorra o inverso do esperado e a população adira ao programa, e o Sr. Alexandre respondeu que caso a população adira ao programa de imediato, a Prefeitura fará esforços para aquisição de verbas para compra de equipamentos, visando atendimento dessa demanda. Na sequência o Sr. João fez uma proposta que o programa para implantação da coleta seletiva, que contemple a inclusão social, tem que ser feito de maneira urgente, ainda neste mandato. Ressaltou ainda que sabe da existência de condomínios residenciais que fazem internamente a separação dos resíduos recicláveis e iniciar as coletas nesses locais seria um bom balizador da política a ser implantada. A Sra. Hellen Alvarenga, comentou sobre a falta de coleta de recicláveis na zona rural e da falta de manutenção no caminhão que realiza a coleta seletiva, pois o mesmo encontrava-se quebrado. Em seguida o Sr. Sérgio pontuou que como já há uma equipe que faz a limpeza de praças e que essas mesmas poderiam ser aproveitadas para a coleta seletiva. O Sr. João colocou ainda que um caminhão resolveria o problema inicialmente e que deveria ser criados pontos de referência para que a população levasse o resíduo reciclável até o local. A Sra. Camila retomou a palavra e explicou que os primeiros quatro anos embasarão a revisão do PMGIRS no que diz respeito a metas e continuidade das ações e que de imediato a coleta seletiva será implantada nos condomínios verticais e horizontais, e concluiu a explanação sobre os prazos para os demais tipos de resíduos. Apresentou os meios de contato com a empresa para quaisquer novas informações e/ou esclarecimentos e agradeceu a presença e colaboração de todos. A oficina teve duração de duas horas e quarenta minutos, sendo encerrada às dezessete horas com a palavra da Sr. Alexandre Magno Borges que agradeceu a presença e a colaboração de todos os participantes e informou que até meados de dezembro o plano estará disponível para consulta.

  
Camila Bueno (Tobiezi)  
Resitec Serviços Industriais Ltda.

  
Alexandre Magno Borges  
Secretaria de Serviços Públicos  
Prefeitura Municipal de Taubaté

Figura 16.13 Ata da Reunião.



## 16.1 PARTE 1 DA OFICINA – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Como resultados da discussão foram identificadas informações pelos presentes, muitas das quais já haviam sido abordadas no plano elaborado pela empresa Resitec, e alguns adicionais que foram inclusos no plano posteriormente a oficina. De forma geral foram relacionados problemas com relação a existência de pontos clandestinos de destinação de lixo e concentração de lixo em terrenos baldios e vias públicas de bairros; falta de conscientização da população com relação a destinação de lixo; falta de cestos de lixo no centro da cidade; falha na pontualidade e falta de divulgação sobre a coleta regular; ausência de coleta seletiva efetiva no município e de campanha do poder público para orientar a população com relação à coleta seletiva; poucos pontos de entrega de recicláveis; falta de incentivo, capacitação e instrumentalização para as cooperativas que se encontram em estágio de integração; falta de programa de conscientização nas escolas; fiscalização ineficiente; e, alto custo com a destinação final em aterro terceiro.

Nas Figuras 16.1.1 a 16.1.2 são apresentados os formulários preenchidos pelos grupos com os problemas identificados:

**Formulário 1 (Grupo 1):**

Nº Grupo	Data	Local	Profissão
1	25/11/13	Centro	Professora
Nome:	Luciana	Endereço:	Av. ...
Nome:	...	Endereço:	...
Nome:	...	Endereço:	...
Nome:	...	Endereço:	...
Nome:	...	Endereço:	...

**Formulário 2 (Grupo 2):**

Nº Grupo	Data	Local	Profissão
2	25/11/13	Centro	Professora
Nome:	...	Endereço:	...
Nome:	...	Endereço:	...
Nome:	...	Endereço:	...
Nome:	...	Endereço:	...
Nome:	...	Endereço:	...

**Problemas Identificados:**

- Falta de conscientização da população com relação a destinação de lixo em terrenos baldios e vias públicas de bairros.
- Falta de cestos de lixo no centro da cidade.
- Falha na pontualidade e falta de divulgação sobre a coleta regular.
- Ausência de coleta seletiva efetiva no município e de campanha do poder público para orientar a população com relação à coleta seletiva.
- Poucos pontos de entrega de recicláveis.
- Falta de incentivo, capacitação e instrumentalização para as cooperativas que se encontram em estágio de integração.
- Falta de programa de conscientização nas escolas.
- Fiscalização ineficiente.
- Alto custo com a destinação final em aterro terceiro.

Figura 16.1.1 Formulário Identificação de Problemas: Grupos 1 e 2.



**OFICINA PARTE 1 - IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS**

**GRUPO 3**

Nº Grupo	Nome	Idade	Profissão
3	Adriana	52	Costur
	Adriana	52	Costur

**OFICINA PARTE 1 - IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS**

**GRUPO 4**

Nº Grupo	Nome	Idade	Profissão
4	Adriana	52	Costur
	Adriana	52	Costur

**PROBLEMAS IDENTIFICADOS:**

- 1) Limpeza Pública: Falta de lixo regular. Em geral atende as demandas com regularidade. - Entrega de resíduos de suas casas. Não há nos locais, no centro de cidade há limpeza, mas faltam lixeiras. - Lixiviação em ruas. Não há limpeza de ruas e calçadas, é feita pelo município. - Entrega: Perde-se o controle de resíduos nos pontos de coleta, certo de lixo orgânico, como lixo e resíduos domésticos de resíduos, que geram o descarte de lixo em locais inadequados.
- 2) Coleta Regular: Em geral atende as demandas, falta no ponto de coleta, cobrança de taxas para coleta no ponto de coleta de resíduos.
- 3) Coleta Seletiva: Não é oferecida. Precisa separar o lixo.
- 4) Destinação Final: Era muito ruim antes da coleta, hoje é importante a coleta regular, mas a coleta seletiva é importante para a destinação final.

Figura 16.1.2 Formulário Identificação de Problemas: Grupo 3 e 4.

## 16.2 PARTE 2 DA OFICINA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

Na segunda parte da Oficina os participantes indicaram soluções que julgam indicadas para os problemas anteriormente apontados. De forma geral, as soluções propostas pelos presentes foram: a implantação de coleta seletiva separada da coleta regular e sua divulgação utilizando meios de comunicação disponíveis; criação de cronograma com dias e horários precisos da coleta regular e seletiva; reciclagem de resíduo da construção civil; ampliação da fiscalização com relação ao armazenamento e destinação final dos resíduos da construção civil; aumentar a abrangências das áreas de varrição e número de funcionários para o serviço; campanhas de conscientização e política de educação ambiental; aplicação de multas; manter os canteiros roçados; reaproveitamento econômico e logística reversa; criação de usina de compostagem ou queima de resíduos para a geração de energia; implantação de coleta regular e seletiva na zona rural com divulgação e comunicação permanente para a população; aumentar a fiscalização para evitar a destinação clandestina de resíduos e criar alternativas de pontos de entrega; transformar locais de destinação clandestina em áreas verdes comunitárias; criar PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) viáveis; alinhar a teoria com a legislação e a vivência prática para uma melhor



educação ambiental; instituir política municipal de educação ambiental; fiscalizar comércios e indústrias; criação de mais pontos de coleta de lixo eletrônico; maior transparência de comunicação junto à população sobre os custos de operação e gestão dos resíduos do município; passar a responsabilidade do lixo hospitalar para os geradores; e, incentivar atitude sustentável na destinação de resíduos através de política que premie as atividade inovadoras.

Os formulários com as soluções propostas pelos grupos são apresentados nas Figuras 16.2.1 a 16.2.4 a seguir.

**OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES**

Nº Grupo: 01 Data: 12/1/12

Nome: Elaine dos Santos Idade: 47 Profissão: Prof. Esporádica  
 Nome: Adriana Aparecida Neto Idade: 57 Profissão: Prof. Esporádica  
 Nome: Juliana C. Reis Idade: 44 Profissão: Prof. de Inglês, Inglês Esp. Inglês  
 Nome: Marlene da Costa Idade: 52 Profissão: Prof. de Física  
 Nome: Lucas Reis Idade: 23 Profissão: Estudante  
 Nome: Luiz C. Oliveira Idade: 57 Profissão: Professora

LIXO		
TÓPICOS	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE	LIXO DOMÉSTICO	Para diminuir a geração de resíduos.
	CONSTRUÇÃO CIVIL	Para diminuir e reduzir o impacto ambiental.
LIMPEZA URBANA (VARREDURA DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	Diminuir a contaminação das áreas de parques. Diminuir o número de resíduos específicos.	Comprometendo as ações de parques e podas; diminuir e reduzir a contaminação ambiental.
DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO	Desenvolvimento econômico regular governo.	Reduzir de resíduos. Diminuir o impacto ambiental.
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL	Implementar a coleta de resíduos recicláveis e não recicláveis.	Evitar poluição ambiental.
DESTINAÇÃO CLANDESTINA	Diminuir a fiscalização. Criar alternativas de pontos de coleta.	" " "
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Realizar a teoria e prática em escolas públicas.	Desenvolver o lixo reciclável, desde a infância para a educação ambiental.
OUTROS (Lixo comercial e industrial)	Diminuir o impacto de lixo. Realizar a fiscalização e reduzir o impacto da destinação de lixo na forma de lixo.	Reduzir o impacto ambiental.

Figura 16.2.1 Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 1.



**OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES**
E

---

Nº Grupo: 02      Data:    /    /   

Nome: Helena      Idade:         Profissão:   

Nome: Michelle      Idade:         Profissão:   

Nome:         Idade:         Profissão:   

Nome:         Idade:         Profissão:   

Nome:         Idade:         Profissão:   

Nome:         Idade:         Profissão:   

LIXO		
TÓPICOS	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:	<b>LIXO DOMÉSTICO</b> → maior divulgação junto à população (mídia em massa: TV, rádio, panfletos etc.) → Programa específico para a destinação do lixo orgânico. → Programa específico para resíduos recicláveis.	→ ampliar a conscientização da população. → dar destinação adequada aos materiais.
CONSTRUÇÃO CIVIL	→ ampliar a fiscalização na destinação final e no armazenamento dos materiais (tipo e tipo de materiais). → regulamentação específica para cada tipo de resíduo, ex: locais de armazenamento de cascalho, entulho etc.	→ garantir a segurança, saúde e qualidade da população no município.
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	→ Campanha de conscientização e uma política de educação ambiental permanente. → aplicação de multa aos cidadãos que for obrigado (participação mais ativa). → mais lixeiras distribuídas aos municípios.	→ ampliar a conscientização e ações da população.

DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO	→ destinar ao aterro apenas o lixo orgânico e não reciclável/aproveitável. → usina de compostagem e/ou queima para geração de energia.	→ redução do custo público com a limpeza/destinação. → ganho de receita a partir do "lixo".
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL	→ formar equipes de coleta e comunicação permanente junto à população local. → manter canal aberto e permanente de comunicação à população rural (pesquisas).	→ ampliar a conscientização e a ações. → equiparar os serviços urbanos. → conhecer/ouvir mais a população e suas necessidades.
DESTINAÇÃO CLANDESTINA	→ reformular os mecanismos de fiscalização e valores de infração. → campanha de educação ambiental voltada especificamente para a saúde.	→ reduzir os impactos ambientais. → evitar o descarte indevido. → evitar problemas de saúde pública.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	→ Instituir uma política municipal de educ. amb. → Campanhas permanentes. → Terceira obrigação a adesão de consórcio de mídia em massa. → maior divulgação.	→ maior conscientização e maior responsabilização dos cidadãos e setor público.
OUTROS	lixo eletrônico: mais pontos de coleta e melhor acondicionamento // Campanha específica. Mais transparência e comunicação junto à população sobre os custos de operação gerados pelos resíduos no município: quanto custa um aterro público?	

Figura 16.2.2 Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 2.



**OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES** III

Nº Grupo: 3      Data: 25/11/2013

Nome: maior parte      Idade: 64      Profissão: Eng. Químico  
 Nome: Helton Alvarange      Idade: 33      Profissão: Eng. Ambiental  
 Nome: Paulo Delmonde      Idade: 42      Profissão: Ad. de Defesa Ambiental  
 Nome: Sergio Batista      Idade: 41      Profissão: M. L. S.  
 Nome: Paulo Simplicio      Idade: 32      Profissão: Tecnólogo em  
 Nome: Antonio Marcos      Idade: 42      Profissão: Engenheiro de Transmissão  
 Nome: Rosana      Idade: 52      Profissão: Engenheira Ambiental

LIXO			
		O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE	LIXO DOMÉSTICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação Ambiental</li> <li>Coleta Seletiva paga, muda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P/ conscientização do Problema</li> <li>Inclusão de qual melhoria de qualidade ambiental nos locais de destino final de resíduos.</li> </ul>
	CONSTRUÇÃO CIVIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pontos de coleta de RCD</li> <li>Estruturação de uma usina de reaproveitamento</li> <li>Coleta seletiva na obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para conscientizar os residentes e facilitar o serviço público</li> <li>Para beneficiamento e reciclagem dos materiais.</li> </ul>
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa municipal p/ podas e recolhimento de troncos, e a destinação final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essa contaria em seu curso a reciclagem.</li> </ul>

DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO	Coleta Seletiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuir volume final e aplicação dos 5 R's</li> <li>Grupos de Recurso.</li> </ul>
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL	Introduzir a Coleta Seletiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuir volume final e aplicação dos 5 R's</li> <li>Grupos de Recurso.</li> </ul>
DESTINAÇÃO CLANDESTINA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educação Ambiental</li> <li>Regularizar p/ que não existe destinação clandestina</li> <li>Insucesso p/ punir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuir os custos e a destinação final dos resíduos</li> <li>Govern. Saúde Pública.</li> </ul>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilização Social</li> <li>Participação p/ participação</li> <li>Diagnóstico Sistemático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A única maneira p/ a efetivação do plano Diretor de Resíduos Sólidos.</li> </ul>
OUTROS	Passar a responsabilidade do lixo hospitalar p/ os produtores de lixo (Químicos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuir custos p/ a Municipalidade.</li> </ul>

Figura 16.2.3 Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 3.



OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES
IV

---

Nº Grupo: \_\_\_\_\_ Data: 1/1

Nome: RALPH NUNES FERREIRA DE JESUS Idade: 56 Profissão: EMG. AGRÍ.

Nome: JOÃO VIDA Idade: 34 Profissão: VEICULADOR

Nome: João Eduardo Paulo Marques Idade: 65 Profissão: ENG. MEC.

Nome: JOÃO CARLOS Idade: 55 Profissão: ENG. AGRÍ.

Nome: JOÃO CARLOS DE SOUZA Idade: 56 Profissão: AGR. FORTIF.

Nome: JOÃO CARLOS DE SOUZA Idade: 55 Profissão: PROFESSOR

Nome: JOÃO CARLOS DE SOUZA Idade: 61 Profissão: CELE. CIV.

LIXO		
TÓPICOS	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:  RESÍDUO LIXO DOMÉSTICO	QUAL TAREFA DIA/SEMANA PELA COLETA DE LIXO?  INFORMALIZADA SÓCIVA.	IMPEDI-LOS AS CRIAS FICAREM ESPALHADAS NA RUA INDEBIDAMENTE E PEL TEMPO SEMPRE COM O NOBREVÍO.  → PRA DADOS ÓBVIOS.
CONSTRUÇÃO CIVIL	TRANSFERIR ESSE RESÍDUO EM MATÉRIA PARA MANEJO.	PARA SER UMMA EM PRUM PÚBLICAS. PR. EXEMPLO.
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	MANTER OS CANTINHOS LIMPOS.	PPP. MANTER AVISO ATUAL O DETALHO DE TRANSFERIR.

DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO	TRANSFERIR ESSE RESÍDUO EM INSULAS ATIVAS DE USINAS DE PROCESSAMENTO.	ERRADIA LÍMPA. INADEQUADA NECESSITA.
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL	TRATAMENTO LOCAL NA ZONA URBANA.	PAR DADOS ÓBVIOS.
DESTINAÇÃO CLAUDESTINA	FISCALIZAR, MONITORAR OS LOAIS CLAUDESTINOS, TRANSFERIR OS LOAIS DE RESÍDUOS DE RESÍDUOS EM BOLSAS ATÉRS VERDES ENVOLVIDAS COME PRA VÍDEOS.	PORQUE DENTRE OS MUITOS PROBLEMAS OS DETALHES CLAUDESTINOS SÃO FORTES DE DIFÍCIL DE PROBLEMAS DE SAÚDE PÚBLICA. PROMOVER TEMA QUE DESTINAR.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	CONSCIENTIZAR, INFORMAR OS LOAIS DE DESTINAR CORRETA DAS RESÍDUOS NA LOCALIDADE LOCAL.	CRIAR A CULTURA DE SUSTENTABILIDADE. PROMOVER O DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL.
POLÍTICA DE INCENTIVO A ATIVIDADES SUSTENTÁVEIS	INCENTIVAR A ATIVIDADE SUSTENTÁVEL NA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS ATIVAS DE POLÍTICA QUE "PROTEJA" AS ATIVIDADES INDUSTRIAIS.	AS PESSOAS PRECISAM SE SENTIR PARTE DAS DECISÕES E PROPOSTAS A CRIAR AS PLANTAS MAIS ADEQUADAS A SUA REALIDADE.

Figura 16.2.4 Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 4.

### 16.3 CONCLUSÃO DA OFICINA

Os problemas e soluções apontados já haviam sido abordados no PMGIRS pela equipe técnica, à exceção do alto custo com a destinação final em aterro terceiro e necessidade de maior transparência à população; transferência da responsabilidade dos resíduos de serviço de saúde para os geradores; aumento da fiscalização de indústrias e comércios por parte da Prefeitura;



determinação de procedimento para adoção de praça pública por empresas; e, redução do período definido para curto prazo, que abrange de zero a oito anos; e da falta de cestos de lixo no centro urbano, que já havia sido identificado no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Os problemas e as soluções propostas supracitados, ainda não abordados no PMGIRS, serão considerados na revisão do plano e na elaboração de soluções e metas.

Vale ressaltar que a Prefeitura de Taubaté também já possui planejamento para alguns dos problemas apontados. Em entrevista à rádio local, o Sr. Alexandre Magno Borges, após a realização da Oficina, colocou que com relação aos resíduos de construção civil a Prefeitura já possui contrato com empresa que faz o controle das caçambas via *software*, e há planejamento para a construção de seis PEVs até março/abril de 2014, e mais oito PEVs adicionais em um período de quatro anos; com relação à adoção de praças, está revendo o procedimento para cadastro das empresas que desejam adota-las, a fim de garantir que a manutenção seja realizada efetivamente; e a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB aprovou o sistema de tratamento de resíduos de poda de árvores com a utilização de um picador fixo, que provavelmente será desenvolvido em cooperação com a empresa Bandeirante Energia S.A. A comprovação da entrevista pós-oficina e a divulgação dos resultados no *site* da Prefeitura Municipal e Taubaté são apresentados nas Figuras 16.3.1 e 16.3.2 a seguir.



26/11/13 Prefeitura Taubaté - Prefeitura realizou Oficina de Resíduos Sólidos

Home Licitações Empregos Concursos Publicações SIMUBE Ouvidoria Webmail Serviços Pesquisar...

### Secretarias

- Administração e Finanças
- Desenvolvimento e Inclusão Social
- Desenvolvimento e Inovação
- Educação
- Esporte e Lazer
- Gabinete
- Governo e Relações Institucionais
- Meio Ambiente
- Negócios Jurídicos
- Obras, Trânsito e Transporte
- Planejamento
- Saúde
- Segurança
- Serviços Públicos
- Turismo e Cultura

### Últimas Publicações

- Publicação - 23/11/2013
- Publicação - 22/11/2013
- Publicação - 21/11/2013
- Publicação - 20/11/2013
- Publicação - 19/11/2013

### Prefeitura realizou Oficina de Resíduos Sólidos

Contando com a presença de diversos segmentos da sociedade, a Prefeitura de Taubaté promoveu nesta segunda-feira, 25 de novembro, às 19h30, na Sala Verde (SEDES - no Jardim Ana Rosa), uma oficina participativa que irá auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Ministrada por profissionais do Grupo Resitec e contando com a participação das Secretarias de Serviços Públicos e do Meio Ambiente da Prefeitura, a Oficina teve como principal objetivo melhorar e garantir a continuidade da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental, aplicando técnicas e maneiras mais eficazes de se obter a correta gestão desses resíduos.

A Oficina contou com a participação de membros da comunidade na busca de novos conhecimentos na proposição de soluções e no estabelecimento de metas a respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município de Taubaté.

A elaboração do Plano Municipal atende às exigências da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e diretrizes relativos à gestão integrada de resíduos sólidos e é condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

www.taubate.sp.gov.br/index.php/2012-01-17-18-40-44/noticias/988-prefeitura-realizou-oficina-de-residuos-solidos 1/2

Figura 16.3.1 Divulgação no site oficial da Prefeitura de Taubaté



26/11/13 Prefeitura realizou oficina para resíduos sólidos | Metropolitana

Buscar



 **OUÇA A RÁDIO AO VIVO!**  **Clique Aqui**

HOME EQUIPE PROMOÇÕES DENÚNCIA FALE CONOSCO A RÁDIO  
JORNALISMO CONTATO COMERCIAL

### Prefeitura realizou oficina para resíduos sólidos

Por: admin | em 26 de novembro de 2013 | 0 Comment



Noticias



EQUIPE



Altair Fialho



Silvio Sanzone



Alexandre Villela

00:00 03:28

Share this story:

Tweet 0 Curtir 0 +1 0

redemetropolitana.com.br/?p=4903 1/5

Figura 16.3.2 Link de entrevista para rádio local.



Os problemas identificados e as soluções propostas demonstram que houve a participação de munícipes interados, interessados e com conhecimento acerca do assunto abordado. A partir das discussões foram apontados problemas e soluções já abordados no PMGIRS pela equipe técnica, bem como novos problemas relacionados à realidade da população local, que foram analisados e estudados durante o processo de fechamento do plano. De forma geral os resultados da Oficina atingiram as expectativas e as críticas e sugestões apresentadas foram pertinentes e agregaram valor ao plano.

#### 16.4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Figura 16.4.1 Local de realização da audiência – SEDES Taubaté.



Figura 16.4.2 Urna, bloco de filipetas e lista de presença.



Figura 16.4.3 Sala Verde – SEDES.



Figura 16.4.4 Participante assinando a lista de presença.



Figura 16.4.5 Abertura do evento pelo Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos de Taubaté.



Figura 16.4.6 Apresentação do PMGIRS à população pela Sra. Camila Bueno Tobiezi, Gerente do Departamento de Estudos Ambientais da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda.



Figura 16.4.7 Apresentação do PMGIRS à população.



Figura 16.4.8 Apresentação do PMGIRS à população.



Figura 16.4.9 Apresentação do PMGIRS à população.



Figura 16.4.10 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: divisão dos presentes em grupos.



Figura 16.4.11 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 1.



Figura 16.4.12 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 2.



Figura 16.4.13 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 3.



Figura 16.4.14 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 4.



Figura 16.4.15 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas.



Figura 16.4.16 Oficina Parte 1 – Leitura dos problemas identificados.



Figura 16.4.17 Oficina Parte 2 – Proposição de soluções aos problemas identificados.



Figura 16.4.18 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas.



Figura 16.4.19 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 1.



Figura 16.4.20 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 2.



Figura 16.4.21 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 3.



Figura 16.4.22 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 4.



Figura 16.4.23 Apresentação das propostas técnicas feitas pela empresa Resitec.



Figura 16.4.24 Apresentação das propostas técnicas feitas pela empresa Resitec.



Figura 16.4.25 Da esquerda para a direita - Atrás: Getúlio C. Kater de Almeida (PMT), Flávia Souza (Resitec), Alexandre Magno Borges (PMT), Heloisa Martins (PMT), Paulo R. M. Oliveira (PMT); Á frente: Camila Tobiezi (Resitec), Michele Camargo (PMT), Denise Lima (Resitec), Jaqueline Gorgulho (Resitec), João Vidal (Câmara Municipal), Anna Cruz (Resitec); Agachados: Armando Adurens (PMT), Ralph Nunes Ferreira Leite (PMT).



# Parte 1 2

**REFERÊNCIAS**



## 17 REFERÊNCIAS

---

Materiais recicláveis. Disponível em: <<http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/reciclaveis.htm>>. Acesso em: 19 set 2013.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma NBR 8.849 – Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos, abril de 1984.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma NBR 8.419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, abril de 1992.

AFCAL, Associação dos Fabricantes de Embalagens de Cartão para Alimentos Líquidos. Disponível em <[http://www.afcal.pt/destinoFinal\\_aterro.php](http://www.afcal.pt/destinoFinal_aterro.php)>. Acesso em 24 de set de 2013.

ÂMBITO JURÍDICO, Resíduos de serviço de saúde: definição, classificação e legislação. Disponível em <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=10528](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10528)>. Acesso em 20 de set de 2013.

ANPAD, Consórcios Públicos como instrumento potencializador de políticas públicas. Disponível em <<http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-apsb-2252.pdf>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

AGOPYAN, V. et al. Alternativas para a redução do desperdício de materiais nos canteiros de obras. São Paulo, 1998. vol. 1 ao 5.

APREMAVI. A preservação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica é imprescindível para a manutenção da fauna. Disponível em: <<http://www.apremavi.org.br/mata-atlantica/entrando-na-mata/fauna/>> Aceso em: 1 jul. 2013.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15114: Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) - *Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Diagnóstico dos Recursos Hídricos Relatório Parcial, PSR-006-R0*. Elaboração: Fundação COPPETEC Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente Relatório Contratual, R-4. Agosto de 2006. 232 pág. il.

ATHAYDE JR, G.; FERRARI JR, M. Viabilidade econômica de uma usina de reciclagem de entulhos em Governador Valadares. Gov. Valadares: Universidade Vale do Rio Doce. 2004.

BERNARDES, R. S., SCÁRDUA, M. P. e CAMPANA, N. A. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento / Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006, 152p. Acesso em 02 de setembro de 2013.

BIOTA – FAPESP, SINBIOTA: disponível em [HTTP://www.biota.org.br/acesso](http://www.biota.org.br/acesso) em 22/08/2013.

BODI, J. Experiência Brasileira com Entulho Reciclado na Pavimentação. In: Reciclagem na Construção Civil, Alternativa Econômica para Proteção Ambiental. São Paulo, Anais. 1997. 56-59 p.

BODI, J. Experiência Brasileira com Entulho Reciclado na Pavimentação. In: Reciclagem na Construção Civil, Alternativa Econômica para Proteção Ambiental, 2008. Disponível em: <[www.profcupido.hpg.ig.com.br/entulho.htm](http://www.profcupido.hpg.ig.com.br/entulho.htm)>. Acesso em: 27 abr. 2010.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 148 p.



BRASIL. Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. 2008. 57 pp.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL**: Folha SD. 23. Rio de Janeiro, 1982. 660 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 29).

CABRERA, A.; YEPES, J. Mamíferos Sudamericanos: vida, costumes y descripción. 2. ed. Buenos Aires: Ediar, v. 1, 1960, 370 p.

CANEPELE, D. Peixes. In: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p.

CASSA, J. S. Reciclagem de entulho para produção de materiais de construção. Salvador: EDUFBA / CEF. 2001.

CBRO. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Disponível em: <[www.cbro.org.br/](http://www.cbro.org.br/)> Acesso em: 1 jul. 2013.

CEMPRE, 2009. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>>. Acesso em 20 set 2013.

CETESB, Definições sobre Aterro Sanitário. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancasclimaticas/biogas/Aterro%20Sanit%C3%A1rio/21-Aterro%20Sanit%C3%A1rio>>. Acesso em 24 de set de 2013

CODIVAP. Disponível em <http://www.codivap.org.br/default.asp>. Acessado em: 26 nov 2013.

CONAMA, Resolução N° 258 de 26 de agosto de 1999.

CONCRETE. Concrete re-cycled. Crushed concrete as aggregate. London, v. 27, n. 3, p. 9-13, may/jun. 1993.

Consórcio Público. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepim/pub/conj/conj8/10.htm>>. Acesso em 02 de setembro de 2013.



Constituição de República Federativa do Brasil de 1988 destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional.

CONSTRUÇÃO Para não virar pó. São Paulo: Pini, n. 2348, p. 10, fev. 1993.

CRUZ, Maria do Carmo M.T. Cooperação intermunicipal: arranjos institucionais como instrumento para o desenvolvimento local e a experiência paulista. Disponível em: [www.cepam.sp.gov.br](http://www.cepam.sp.gov.br) (seção artigos). Acessado em: 26 nov 2013.

Deliberação Conjunta COPAM nº 180/12, que dispõe sobre a regularização ambiental de empreendimentos referentes ao transbordo, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos instalados ou operados em sistema de gestão compartilhada entre municípios.

Decreto nº 13.020, de 20 de Maio de 2013. Dispõe sobre a homologação do Pano Municipal de Saneamento de Taubaté.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE) - Avaliação Ambiental Integrada (AAI) de aproveitamentos hidrelétricos situados em bacias hidrográficas. Disponível em [http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente\\_6.aspx?CategoriaID=101](http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente_6.aspx?CategoriaID=101). Acesso em março de 2013.

ENDRIGO, E.; DEVELEY, P. F. Aves da Grande São Paulo: guia de campo. São Paulo: Aves e Fotos Editora, 2004. 299 p.

ENGEMA, A Logística Reversa. Disponível em <http://engema.org.br/upload/pdf/edicoesanteriores/XII/128.pdf>. Acesso em 19 de set, 2013.

EUMED.NET, Consórcios Intermunicipais. Disponível em: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/13/recursos-hidricos.html>. Acesso em 03 de setembro de 2013.



FERNANDES, A.J.; PERROTTA, M.M.; SALVADOR, E.D.; AZEVEDO, S.G.; GIMENEZ FILHO, A.; STEFANI, F.L.; PAULON, N. Aqüíferos Fraturados. In: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo em 1:1.000.000. DAEE/IGSMA/IPT/CPRM, São Paulo. Nota explicativa. 2005.

FERNANDEZ, F. O poema imperfeito: crônicas de biologia, conservação da natureza e seus heróis. Curitiba: UFPR, 2000. 260 p.

FERREIRA, P.C. (Coord.). A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista - São José dos Campos: Instituto Ecológico e de Proteção aos Animais (IEPA), 2007.

FONSECA, G. A. B., *et al.* Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional papers in Conservation Biology. v. 4. Chicago, 1996. p. 1-38.

FUNDACE, viabilidade econômica da construção de aterros sanitários. Disponível em <[http://www.fundace.org.br/noticia\\_detalhe.php?id\\_noticia=186](http://www.fundace.org.br/noticia_detalhe.php?id_noticia=186)>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

GATTI, A. S. O Componente Epifítico vascular na Reserva Natural Salto Morato. Curitiba: Dissertação de mestrado UFPR, 2000. 93p

GODOY, M. *et al.* Mamíferos. In: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 156 – 176.

GONÇALVES, Pólita. Catadores de materiais recicláveis. Disponível em: <[http://www.lixo.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=133&Itemid=240](http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=133&Itemid=240)>. Acesso em: 20 set 2013.

Guia de Consórcios Públicos VOL1, O papel dos prefeitos e das prefeitas na criação e na gestão de consórcios públicos. Disponível em: <[http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia\\_consortios\\_publicos\\_vol1.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consortios_publicos_vol1.pdf)>. Acesso em 02 de setembro de 2013.



Guia de Consórcios Públicos VOL2, O papel dos dirigentes municipais e regionais e gestão dos consórcios públicos. Disponível em: <[http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia\\_consortorios\\_publicos\\_vol2.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consortorios_publicos_vol2.pdf)>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Guia de Consórcios Públicos VOL3, As possibilidades de implementação do consórcio público. Disponível em: <[http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia\\_consortorios\\_publicos\\_vol3.pdf](http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consortorios_publicos_vol3.pdf)>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

HADDAD, C. F. B. *et al.* Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo: Neotropica, 2008. 241 p.

HAMASSAKI, L. T, SBRIGHI NETO, C., FLORINDO, M. Uso do entulho como agregado para argamassas de alvenaria. In: Seminário sobre reciclagem e reutilização de resíduos como materiais de construção. São Paulo, Anais. 1996. 109-117 p.

Howard A.D. 1967. Drainage analysis in geologic interpretation: a summation. AAPG Bulletin, 51(11):2246-2259.

IBAMA, Revista administrativa municipal. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/media/arquivos/revistaibam280.pdf>>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro : IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manuais Técnicos de Geociências, n. 1. 1992.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: DEDIT/CDDI, 1992. 91 p.



IF, Instituto Florestal. Inventário Florestal do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/estadosaopaulo/taubate.pdf>> Acesso em 25 de agosto de 2013.

IF/FF. Instituto Florestal; Fundação Florestal. Criação de sistema de áreas protegidas do contínuo da Cantareira: Serras do Itaberaba e Itapetinga. São Paulo: IF/FF, 2010.

IF, Instituto Florestal. Inventário Florestal Da Vegetação Natural Do Estado De São Paulo. São Paulo: Imprensa Oficial, Secretaria de Meio Ambiente. 2005. 200p

INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL, Educação Ambiental. Disponível em <<http://www.ibram.df.gov.br/informacoes/educacao-ambiental/o-que-e-educacao-ambiental.html>>. Acesso em 24 de set de 2013.

JADOVSKI, I. Diretrizes técnicas e econômicas para usinas de reciclagem de resíduos de construção e demolição. Porto Alegre: EE/UFRGS. 2005.

Jurídico Notícias, Diferença entre consórcios e convênios. Disponível em: <<http://juridiconoticias.blogspot.com.br/2009/09/qual-diferenca-entre-consorcios.html>>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

Jusbrasil, Diferença entre consórcios e convênios. Disponível em: <<http://lfg.jusbrasil.com.br/noticias/23738/qual-a-diferenca-entre-consorcio-publico-de-direito-publico-e-consorcio-publico-de-direito-privado-ariane-fucci-wady>>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

Jusnavigandi, Convênios e consórcios administrativos, ajustes e outros instrumentos congêneres. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/456/convenios-consorcios-administrativos-ajustes-e-outras-instrumentos-congeneres>>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

Jusnavigandi, Convênios e consórcios administrativos. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/457/convenios-e-consorcios-administrativos>>. Acesso em 05 de setembro de 2013.



LANGE, R. R. Mamíferos Silvestres: introdução e conceitos gerais. In: SÁ, R. F. R.; WANDEMBRUCK, A.; SCHERER NETO, P. e LANGE, R. R. Eds. Curso sobre fauna urbana de Curitiba. Curitiba: UNILIVRE, 1993. p. 20 e 21.

Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

LENCIONI NETO, F. Aves. In: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 137-156.

LEONARDO, S. D. Répteis. In: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 121 – 136.

LEVY, S. Desafios enfrentados pelos agregados reciclados. São Paulo, Uninove. 2006. Palestra proferida no seminário Ecovale, São Paulo, 2006.

Lixo.Com.Br, Pneus. Disponível em<[http://www.lixo.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=150&Itemid=272](http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=150&Itemid=272)>. Acesso em 19 de set, 2013

MANCUSO, M.; MONTEIRO, M.D. In: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo em 1:1.000.000. DAEE/IG SMA/IPT/CPRM, São Paulo. Nota explicativa. 2005.

MARGARIDO, T. C. C.; BRAGA, F. G. Fauna ameaçada no Paraná: Mamíferos. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS. R. S. Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná. Curitiba: IAP, 2004. p. 27-142.

MARQUES, O. A. V; *et al.* Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do mar. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 184 p.



MARTINS, I. A.; GOMES, F. B. R. Anfíbios. In: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 105-120.

METSO. Manual de britagem Metso. 6. ed. São Paulo: Anepac, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Termo de Referência Técnico. Elaboração do projeto básico e executivo completo de pontos centrais de entrega voluntária - PEV Central para triagem e transbordo de resíduos da construção e volumosos. 14 pp.

Ministério de Meio Ambiente - MMA. Como Implantar a A3P. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/9142>>. Acesso em: 11 set 2013.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. 2010. 54 pp.

Ministério do Meio Ambiente, Agenda A3P. Disponível em<<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/9172>>. Acesso em 25 de set de 2013.

Ministério do Meio Ambiente, CONAMA. Disponível em<<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em 19 de set, 2013

Ministério do Meio Ambiente, Edital nº 01/2013. Disponível em<[http://www.mma.gov.br/images/editais\\_e\\_chamadas/SRHU/fevereiro\\_2013/edital\\_ree\\_srh\\_u\\_18122012.pdf](http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ree_srh_u_18122012.pdf)>. Acesso em 24 de set de 2013

Ministério do Meio Ambiente, Grupo de Assessoramento do Comitê – GTA. Disponível em<<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/pneus>>. Acesso em 24 de set de 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. v. 2. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. 1420 p.



MOISÉS, Hélio Nicolau. Cooperação intermunicipal para a gestão do lixo. CEPAM. Consórcio: uma forma de cooperação intermunicipal. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima. Cepam. Unidade de Políticas Públicas – UPP, v. 1, n. 2, 2001. p. 122-125.

NEIMAN, Z. Era Verde? Ecossistemas Brasileiros Ameaçados. São Paulo: Atual, 1989.

PHILIPPI, Luiz Sérgio; SILVEIRA, Rosí Cristina Espindola da. O papel dos consórcios intermunicipais na gestão de resíduos sólidos urbanos: uma breve contribuição ao debate. Anais 23o Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

Planejamento, Inovação da Gestão Pública. Disponível em <[http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao\\_gestao\\_br\\_a\\_esp/vol\\_7\\_orientacoes\\_basicas\\_gestao\\_consociada\\_residuos\\_solidos.pdf](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao_gestao_br_a_esp/vol_7_orientacoes_basicas_gestao_consociada_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil. Disponível em <<http://www.slideshare.net/marckuns/cartilha-residuosdaconstrucaocivil>>. Acesso em 17 de set 2013

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. A vida dos vertebrados. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1999. 802 p.

Proposta de Regulamentação Contábil. Disponível em: <[http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/contabilidade\\_governamental/download/Consocios\\_Publicos\\_Tratamento\\_Contabil\\_Fiscal.pdf](http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/contabilidade_governamental/download/Consocios_Publicos_Tratamento_Contabil_Fiscal.pdf)>. Acesso em 02 set 2013.

REIS, N. R., *et al.* Mamíferos do Brasil. Londrina: Nelio R. dos Reis, 2006. 437 p.

SANCHEZ, M., PEDRONI, F., LEITÃO FILHO, H. F.; CESAR, O. 1999. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. Revista Brasileira de Botânica. 22:31-42.



SÃO PAULO (Estado). *As águas subterrâneas do Estado de São Paulo*/ Mara Akie Iritni, Sibebe Ezaki. São Paulo – Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SMA, 2012. 104p.: Il. Color.; 23cm. 3ª edição.

SÃO PAULO (Estado). Mapa das águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.00: nota explicativa/(coordenação geral Gerônimo Rocha). São Paulo: DAEE- Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG- Instituto Geológico: IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005.

SBH. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>, Lista de anfíbios e répteis.> Acesso em: 1 jul. 2013.

SCHERER-NETO, P. Floresta Atlântica: fauna. **In:** Mata Atlântica: Atlantic Rain Forest. Curitiba: Natugraf, 1999. 108 p.

SCHNEIDER, D. M.; PHILIPPI JR, A. Gestão pública de resíduos da construção civil no município de São Paulo. **In:** Ambiente Construído. Porto Alegre, Anais 2004.

SEGALLA, M. V.; LANGONE, J. A. Anfíbios. **In:** Livro vermelho da fauna ameaçada do estado do Paraná. Organ. Sandra Bos Mikich, Renato Silveira Bérnils. Curitiba> Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 764 p. p. 537-539.

SEPÚLVEDA, J. J. L. C. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição em Portugal. Guimarães: Universidade do Minho. 2007.

SICK, H. Ornitologia brasileira. Nova Fronteira: Rio de Janeiro. 1997.

SILVA, F. Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul. 2 ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1994. 246 p.

SMA. Secretaria de Meio Ambiente. Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreplotadas, Ameaçadas de Sobreplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo. Decreto Estadual no 56.031, de 20 de julho de 2010. São Paulo: SMA, 2010.



Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU. Disponível em:  
<<http://www.urbano.mg.gov.br/municipios/consorcios>>. Acesso em: 02 set 2013.

Stucchi, M. L.. Consórcios Intermunicipais de Saúde no Estado de São Paulo. São Paulo. Acessado  
em: 26 nov 2013

Tribunal de Contas da União. Disponível em:  
<[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/regulacao/Parceria\\_P%C3%BAblico\\_Privada\\_Portal\\_web.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/regulacao/Parceria_P%C3%BAblico_Privada_Portal_web.pdf)> Acesso em: 26 nov 2013

USP. Fauna. Disponível em:  
<[http://www.ib.usp.br/ecosteios/textos\\_educ/mata/fauna/fauna.htm](http://www.ib.usp.br/ecosteios/textos_educ/mata/fauna/fauna.htm)> Acesso em: 1 jul. 2013.